

S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.

J40/15679/2015, CUI:35357902,
IBAN:RO38INGB0000999905601492 ING UNIRII
Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti
E-mail: value.engineering@outlook.com; Tel: [0765 452 599](tel:0765452599)

CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE

Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania

Categoria de importanta: C - NORMALA, conform HGR nr. 766/1997


Clasa de importantă a construcției: III conform P100/1-2013

GRADUL II DE REZISTENȚĂ LA FOC, conform P118/99

Risc mic de incendiu

INSTALATII SANITARE

FAZA DE PROIECTARE :	S.F.
PROIECTANT ARHITECTURA:	S.C. ARHITECA SOLUTION S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
PROIECT NR.	VE 249.07 / 2022

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

LISTA DE SEMNATURI

SEF DE PROIECT

Arh. Catalin Minea


PROIECTAT

Dipl. Ing. Ionel Somnea

DESENAT

Dipl. Ing. Ionel Somnea

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 2 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

BORDEROU

I.PIESE SCRISE :

FOAIE DE GARDA

BORDEROU PIESE SCRISE si DESENATE

MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV DE SPECIALITATE


PROGRAM DE CONTROL

II.PIESE DESENATE :

SCHEMA COLOANELOR

IS 01

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 3 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV DE SPECIALITATE

1. GENERALITATI

Prezenta documentatie tratează la faza S.F. (studiu fezabilitate) instalațiile sanitare aferente “**CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE**” amplasat Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania;

La întocmirea proiectului s-au avut in vedere :

- planurile de arhitectură;
- tema beneficiarului ;
- normativele si standardele de proiectare in vigoare.
- Avizele obtinute

2. OBIECTUL PROIECTULUI

În prezentul proiect sunt tratate :

- alimentare cu apa rece si calda a obiectivului;
- instalațiile de canalizare menajeră și pluvială ;

3. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA MENAJERA RECE SI CALDA

Alimentarea cu apa a imobilului se va realiza de la rețeaua de alimentare cu apa din incinta, printr-un bransament urmat de un camin de apometru.


Reteaua de incinta asigura parametrii tehnici necesari bunei functionari a instalatiilor sanitare interioare;

Contorizarea consumului de apa rece se va face in caminul de apometru pentru cladirea propusa, realizandu-se astfel separatie fata de ceilalti consumatori de pe platforma.

Prepararea apei calde menajere s-a prevazut a se realiza local in grupurile sanitare prin intermediul a cate unui boiler electric cu un volum de 10l.

Obiectele sanitare se vor racorda la apa prin intermediul robinetilor de colt cu racord flexibil pentru wc-uri si robineti sub lavoar pentru lavoare si spalator. Fiecare coloana va fi prevazuta la baza cu robineti de inchidere si golire, panta de montaj a traseelor de apa orizontale va fi de 0,2%, pentru o golire totala in cazul reviziilor. Traseul principal de alimentare cu apa va fi montat aparent,

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 4 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

sau sub nise. Coloanele de alimentare cu apa se vor monta in nise special prevazute in proiectul de arhitectura.

Fiecare nisa va fi prevazuta cu usa de vizitare in dreptul armaturilor de inchidere sau (si) a pieselor de curatire. Aceste usi de vizitare vor fi prevazute in proiectul de arhitectura, inaltimea parapetului fiecărei usi putand fi dedusa din schema coloanelor.

Instalatia de alimentare cu apa rece și caldă de consum, se va executa cu tevi din polipropilena tip PP-R. Conductele vor fi izolate impotriva producerii condensului cu armaflex avand grosimea de 9 mm. Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suport si bride tip MUPRO, HILTI sau similar .

Se vor monta :

- baterii amestecatoare cu monocomanda stativ pentru lavoare si spalatoare;
- robinete de trecere cu filet interior si obturator sferic ;
- robinete de reglaj de colt, cu ventil ;
- robinete de retinere cu ventil si mufe.

Conductele exterioare de alimentare cu apă proiectate vor fi destinate alimentării cu apă pentru nevoi menajere. Rețeaua de alimentare cu apa este realizata din conducte de PEHD PN10 bar . Conducta din PEHD se va monta la adâncimea de 0.9 m, fiind mai mare decât adâncimea de îngheț specifica zonei.

4. INSTALATIA DE CANALIZARE MENAJERA si PLUVIALA

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare si de pe pardoseli catre rețeaua de canalizare din incinta prin intermediul caminelor de racord existente in zona.

Se vor prevedea sifoane de pardoseala in grupurile sanitare publice DN50mm . Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilena ignifuga pentru canalizare ,avand urmatoarele diametre, in functie de obiectul sanitar, dupa cum urmeaza:

- lavoar- DN 40 mm;
- W.C. – DN 100 mm;
- Sifon de pardosela DN 50 mm;

Coloanele se vor sustine astfel:


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

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe.

Apele meteorice de pe invelitoare vor fi colectate prin intermediul receptorilor de terasa cu iesire laterala si ulterior directionate catre spatiul vedere din jurul imobilelor prin intermediul coloanelor verticale.

Instalatiile se executa din :

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 5 /17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

- pentru instalatiile interioare de canalizare menajera: tuburi si piese de legatura din polipropilena PP;
- pentru instalatiile exterioare de canalizare menajera: tuburi si piese de legatura din PVC-KG ;
- pentru instalatiile exterioare de canalizare pluviala: tuburi si piese de legatura din PEHD sau tabla zincata ;
- pentru conductele de legatura ale obiectelor sanitare la coloane : tuburi si piese de legatura din polipropilena PP;

4.1. Retele exterioare de canalizare

Instalația exterioara de canalizare asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectivul studiat catre caminul de racord la rețeaua de incinta, iar de aici apele vor fi directionate catre rețeaua publica prin intermediul caminului de racord existent.

Din cadrul obiectivului se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară, următoarele categorii de ape:

- Ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;

- Ape de condens provenite din funcționarea aparatelor de condiționare a aerului;

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in STAS 1795-87.

Conductele de racord se vor realiza din material PVC-KG, SN4 De110-160mm, iar caminele de racord vor fi din beton sau plastic prevazute cu capac carosabil D 400 mm, positionate conform planurilor atasate. Apa uzata menajera este preluata de conductele de racord spre colector pe care sunt amplasate camine de vizitare cu rama si capac carosabil de clasa D400.

Referitor la modul de executie al instalatiilor de canalizare pluviala cu teava din PVC-KG-SN4, se vor respecta pantele si adancimile din planuri, iar pentru adancimi peste 1,50 m se vor prevedea sprijiniri. Condițiile de executie indicate de furnizor/proiectant vor fi respectate cu strictete.

Prin proiectare, realizarea rețelei de canalizare menajera va urmări în principal următoarele etape :


- executarea săpăturii, sprijinirea malurilor de săpătură;
- executarea patului de nisip;
- executarea căminelor de canalizare;
- pozarea tubulaturii de canalizare;
- efectuarea probei de etanșeitate;
- executarea umpluturii și compactarea;
- pozarea capacelor și a ramelor acestora.

Rețeaua exterioara de canalizare menajera va fi compusa din conducte de PVC-KG Sn4, montate ingropat, si camine de canalizare menajera din beton sau material plastic.

5. BREVIAR DE CALCUL

Determinarea debitelor de calcul si dimensionarea conductelor instalațiilor de alimentare cu apa potabila rece,apa calda de consum, s-au făcut conf. STAS 1478-90/ I9/2015 si a nomogramelor uzuale de calcul, după cum urmează:

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 6 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

5.1. ALIMENTARE CU APA

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua publică.

Număr consumatori (N)	Debite specifice
Elevi: $N_1 = 48$	Qapa rece = 20 l/om zi Qapa caldă=5l/om zi
Profesori: $N_2 = 2$	Qapa rece = 20 l/om zi Qapa caldă=5l/om zi
Vizitatori: $N_3 = 2$	Qapa rece = 5 l/om zi Qapa caldă=3l/om zi

5.1.1. Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Consumul de apă rece se stabilește în funcție de consumul specific pentru o persoană, ținând cont de activitatea pe care o desfășoară și numărul de persoane:

a) Consumul mediu zilnic

$$q_{\text{med}} = \frac{q_{\text{sp}} \cdot N_i}{1000} \quad [m^3 / zi]$$

unde: q_{med} = consumul mediu zilnic

q_{sp} = consumul specific pe om și zi, în litri

N_i = numărul de persoane

b) Consumul maxim zilnic

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

unde: q_{max} = consumul maxim zilnic

K_{zi} = coeficient de corecție pentru uniformitate zilnică, $K_{zi} = 1,2$

c) Consumul maxim orar

$$q_{\text{max orar}} = \frac{K_0}{24} \cdot q_{\text{max}} \quad [m^3 / h]$$


unde: $q_{\text{max orar}}$ = consumul maxim orar

K_0 = coeficient de corecție pentru uniformitatea orară, $K_0 = 2,8$

5.1.2. DIMENSIONARE CONDUCTE APA RECE

Dimensionarea conductelor de apă rece și apă caldă s-a făcut conform normativ I9/2015, cu relația;

DATA:	IULIE 2022	Prezentă documentație reprezintă proprietatea intelectuală a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezentă documentație poate fi folosită doar pentru această lucrare. Orice reproducere totală sau parțială poate fi făcută doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 7 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

$$V_c = 0,38 E^{1/2}$$

5.1.3. Presiunea necesara s-a determinat cu formula:

$H_{nec} = H_g + H_u + H_p$ in care:

H_g = inaltimea geodezica

H_u = presiunea de utilizare

H_p = pierderea de presiune

$H_g = 2 \text{ m}$

$H_u = 10 \text{ mCA}$

$H_p = 9 \text{ mCA}$

$H_{nec} = 21 \text{ mCA}$

5.2. Debitelile de ape uzate menajere

Debitelile de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_u se calculeaza cu relatia:

$$Q_u = Q_s (m^3/zi)$$

in care: Q_s - debitelile de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul zilnic mediu

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

Debitul zilnic maxim


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

Debitul orar maxim

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

Apele uzate menajere indeplinesc conditiile impuse de Normativ NTPA002.

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 8 / 17

	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com	NUME PROIECT: CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
		LOCALIZARE: Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
		BENEFICIAR: SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
		PROIECTANT SPECIALITATE: S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
		NR. PROIECT: VE-249.07 / 2022

Valorile consumurilor de apa precum și a evacuarilor de ape uzate pentru cele doua imobile sunt calculate și consemnate in tabelele urmatoare in functie de destinatia cladirii și a numarului de persoane aferente:

ALIMENTARE CU APA RECE

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\ MED}$	$Q_{ZI\ MAX}$	$Q_{ORAR\ MAX}$
	Scoala		L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	48	20	0,96	1,25	0,35
2	Profesori	2	20	0,04	0,05	0,01
3	Vizitatori	2	5	0,01	0,01	0,00
	TOTAL			1,01	1,31	0,37

ALIMENTARE CU APA CALDA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\ MED}$	$Q_{ZI\ MAX}$	$Q_{ORAR\ MAX}$
	Scoala		L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	48	5	0,24	0,31	0,09
2	Profesori	2	5	0,01	0,01	0,00
3	Vizitatori	2	3	0,01	0,01	0,00
	TOTAL	50		0,26	0,33	0,09

RESTITUTIA APEI UZATE MENAJERA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\ MED}$	$Q_{ZI\ MAX}$	$Q_{ORAR\ MAX}$
	Scoala		L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	48	20	0,96	1,25	0,35
2	Profesori	2	20	0,04	0,05	0,01
3	Vizitatori	2	5	0,01	0,01	0,00
	TOTAL	50		1,01	1,31	0,37

5.1.4. DIMENSIONARE CONDUCTE CANALIZARE

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_c se determina cu relația :


$$V_c = V_{cs} + V_{s,max} \quad [l/s]$$

unde :

$$V_{cs} = 0,38 E^{1/2}$$

- E reprezintă suma echivalenților de scurgere;

DATA: IULIE 2022 REVIZIE: 00 SPECIALITATE: INSTALATII SANITARE FAZA: S.F.	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.	Pagina: 9 / 17
--	--	---------------------------------

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

- a= 0,33 coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in rețeaua de distribuție (furnizare);

- c= 0,4 coeficient adimensional in functie de destinația clădirii.

5.2. DETERMINAREA DEBITULUI DE APE PLUVIALE

Pentru determinarea calculului dimensionare al rețelei de evacuare ape pluviale s-a respectat următoarele standardizari romane: STAS-1846/9 si STAS-1795/87 .

Debitele pentru ape meteorice se calculează conform art. 4.3.1.2. din SR EN 1846-2/07 astfel:

Debitul de calcul se stabilește cu relația:

$$Q_p = m \cdot I \cdot \phi \cdot S_c \text{ [l/s]}$$

unde:


m = 0.8 - coeficient adimensional de reducere a debitelor de calcul, pentru o durată a timpului de ploaie mai mic de 40 minute m = 0.8;

S_c = [ha] - suprafața bazinului de canalizare de pe care se colectează apa care trece prin secțiunea de calcul

φ = adimensional- coeficient de scurgere aferent suprafeței S de calcul

- I – intensitatea ploii de calcul in functie de frecvența, f, și de durata ploii de calcul conform STAS 9470/73, in l/sxha

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 10 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

SR 1846-2:2007

Tabelul 2 - Valori specifice pentru coeficientul de scurgere

Nr. crt.	Natura suprafeței	Coeficientul de scurgere ϕ
1	Învelitori metalice și de ardezie	0,95
2	Învelitori de sticlă, țiglă și carton asfaltat	0,90
3	Terase asfaltate	0,85 ... 0,90
4	Pavaje din asfalt și din beton	0,85 ... 0,90
5	Pavaje din piatră și alte materiale, cu rosturi umplute cu mastic	0,70 ... 0,80
6	Pavaje din piatră cu rosturi umplute cu nisip	0,55 ... 0,60
7	Drumuri din piatră spartă (macadam): <ul style="list-style-type: none"> • în zone cu pante mici ($\leq 1\%$); • în zone cu pante mari ($> 1\%$). 	0,25 ... 0,35 0,40 ... 0,50
8	Drumuri împietruite: <ul style="list-style-type: none"> • în zone cu pante mici ($\leq 1\%$); • în zone cu pante mari ($> 1\%$). 	0,15 ... 0,20 0,25 ... 0,30
9	Terenuri de sport, grădini: <ul style="list-style-type: none"> • în zone cu pante mici ($\leq 1\%$); • în zone cu pante mari ($> 1\%$). 	0,05 ... 0,10 0,10 ... 0,15
10	Incinte și curți nepavate, neînierbate	0,05 ... 0,20
11	Terenuri agricole (cultivate)	0,10 ... 0,15
12	Parcuri și suprafețe împădurite: <ul style="list-style-type: none"> • în zone cu pante mici ($\leq 1\%$); • în zone cu pante mari ($> 1\%$). 	0,01 ... 0,05 0,05 ... 0,10

Date de calcul:

- Debitul de ape meteorice se stabileste conform STAS 1846/90.

Se alege:


$i = 190 \text{ l/s}$ (conform nomograma-anexa B SR-1795/87, nomograma pentru **zona 8**); $i = f(f, t)$;

$\phi = 0,85 / 0,95$ – asfalt/ învelitori metalice (conform SR-1846/90 tabel 1) valorile coeficientului de scurgere, ϕ , in functie de natura suprafeței bazinului de canalizare, sunt indicate in tabelul 1;

$t = 15$ minute – durata de calcul a ploii;

$f = 1/2$ (conform SR-1846/90 tabel 2), frecvența ploii de calcul, f , in functie de clasa de importanta a folosinței, este indicata in tabelul 2:

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 11 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

Tabelul 2

Clasa de importanta a folosintei (conform STAS 4273-83)	Unitati cu caracter economic (industriale, agrozootehnice etc.)	Unitati cu caracter social (centre populate, cartiere etc.)
	f	
I	1/5	1/3...1/5
II	1/3...1/2	1/2...1/1
III	1/2...1/1	1/1...2/1
IV	1/1...2/1	2/1
V	2/1	2/1

6. SUSȚINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PP-R si OIZn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat tip MUPRO, HILTI, VALSIR etc., cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 art. 4.11 tabel ;
- amplasarea suportilor fiksi se va face tinand seama de I9-2015 art. 4.10 tabel 2 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Conductele din polipropilena PP, PVC-KG si PEHD :

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel : pentru coloanele care sunt incastate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel; pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratară de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.


7. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-2015 si a Normativului pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor tehnico- sanitare din polipropilena NP 003-96.

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). La

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 12 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9000.

8. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /96
 - 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 masurilor 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".

9. MĂSURI 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;

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 13 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

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.

Verificări, cerințe de calitate

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european si al consiliului din 9 martie 2011 constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. In conditiile unei intretineri normale, constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale aplicabile constructiilor pe o durata de utilizare rezonabila din punct de vedere economic

1.Rezistență mecanică și stabilitate;

Instalatiile s-au proiectat in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele si echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni si de temperaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus.

Conductele si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

2. Securitate la incendiu;

La amplasarea instalatiilor s-au respectat prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Sistemul este unul modern ce nu prezinta pericol din punct de vedere al sigurantei la foc.

Peretii ghenelor pentru conducte vor indeplini conditiile de rezistenta la foc stabilite in P118/99.

3. Igienă, sănătate și mediu;

Asigurarea în permanență a apei reci și calde sanitare la parametri de temperatură și igienă impuși de Normativul I9-2015 și STAS 1478 .La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.


4. Siguranță în exploatare;

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor sanitare sunt omologate si au fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele sunt prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

5. Protecție împotriva zgomotului; .

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcții se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcții, prinderea brățărilor de elementele de construcții se va face prin dibluri izolate.

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	Pagina: 14 / 17
FAZA:	S.F.	

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.</p> <p>J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

6. Economie de energie și izolare termică.

Conductele sunt termoizolate cu tuburi de cauciuc sintetic (tip Armaflex), pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Echipamentele prevazute au randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse certificate, sau agrementate tehnic in conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

7. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Constructiile trebuie proiectate, executate si demolate astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;

(b) durabilitatea constructiilor;


(c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

- Materialele și echipamentele acceptate in solutia proiectata vor fi numai cele care indeplinesc aceste conditii.

Întocmit,

Ing. Ionel Somnea

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 15 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

PROGRAM DE CONTROL


Conf OGR nr. 273/2009 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 șantier	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.	Constatări la vedere	B, E	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A.	
4	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa caldă.	Constatări la vedere	B, E	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A.	
5	Proba de etanșitate a conductelor de canalizare	Constatări la vedere	B, E	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A.	
6	Proba de funcționare instalațiilor, echipamentelor (instalații sanitare) etc.	Constatări la vedere	B, E,	P.V.C. P.V.R.	
7	Verificari dupa încheierea lucrărilor de montaj al instalațiilor, receptia la terminarea lucrărilor de instalații sanitare	Constatări la vedere	E, B,	P.V.R.	

LEGENDA : P – proiectant instalații
 E – executant
 B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
 I – inspector ICLPUAT
 P.V.L.A.-proces verbal lucrări ascunse
 P.V.F.D.-proces verbal fază determinantă
 P.V.R.-proces verbal recepție
 P.V.C.-proces verbal constatare
 P.V.R.C-proces verbal recepție calitativ

NOTĂ : 1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
 2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 16 / 17

 <p>S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L. J40/15679/2015,CUI:35357902, Str.Dunavat, Nr.12,sect.5, Bucuresti E-mail: value.engineering@outlook.com</p>	NUME PROIECT:	CONSTRUCTIE MODULARA PARTER DIN CONTAINERE METALICE
	LOCALIZARE:	Str. Dridu, Nr. 2, Sector 1, Bucuresti Romania
	BENEFICIAR:	SCOALA GIMNAZIALA NR. 178
	PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. VALUE ENGINEERING S.R.L.
	NR. PROIECT:	VE-249.07 / 2022

3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
- 5.Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
- 6.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
- 7.Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
- 8.Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
- 9.La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE

INSPECTORATUL
DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

DATA:	IULIE 2022	Prezenta documentatie reprezinta proprietatea intelectuala a firmei SC VALUE ENGINEERING S.R.L. Prezenta documentatie poate fi folosita doar pentru aceasta lucrare. Orice reproducere totala sau partiala poate fi facuta doar cu acordul scris prealabil al SC VALUE ENGINEERING S.R.L.
REVIZIE:	00	
SPECIALITATE:	INSTALATII SANITARE	
FAZA:	S.F.	
		Pagina: 17 / 17