

BREVIAR DE CALCUL
Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Determinarea debitelor de clacul si dimensionarea conductelor instalatiilor de alimentare cu apa potabila rece, apa calda de consum hidranti, s-au facut conform STAS 1478-90 si a nomogramelor uzuale de calcul, dupa cum urmeaza:

Debitul de apa potabila aferent consumului menajer se va asigura din retea publică de apa
 Necesarul de apa, calculat conform STAS 1478-90 are urmatoarele valori:

Nr. consumatori (N)	Debite specifice	
Personal/copii pe zi	qs=20 l/om zi	personal 65
Personal/copii pe zi	Qs=15 l/om zi	pacienti 132
Personal/copii pe zi	Qs=0 l/om zi	0 0

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi\ med} = \Sigma (q_s \times N) / 1000 \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{zi\ med} = 3,28 \text{ [mc/zi]}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi\ max} = K_{zi} \times Q_{zi\ med} \text{ [mc/zi]}$$

$$Q_{zi\ max} = 3,94 \text{ [mc/zi]}$$

unde $K_{zi} = 1,2$ (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)

Consum orar maxim

$$Q_{orar\ max} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi\ max} \text{ [mc/h]}$$

$$Q_{orar\ max} = 0,46 \text{ [mc/h]}$$

unde $K_o = 2,8$ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)

Dimensionarea conductelor de apa rece si calda s-a facut conform STAS 1478-90, cu relatia:

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} \text{ [l/s]}, \text{ unde}$$

$$E = E_1 + E_2,$$

E_1 = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece si apa calda,

E_2 = suma echivalentilor bateriilor de apa rece,

a,b,c = coeficienti.

$$a = 0,20$$

$$b = 1,00$$

$$c = 1,40$$

$$q_c = 1,82 \text{ [l/s]}$$

Presiunea necesara s-a determinat cu formula:

$$H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc} \text{ [mH}_2\text{O]}$$

$$\text{unde: } H_g = 12,00$$

mH₂O

$$H_u = 3,00$$

mH₂O

$$H_{lin} = 2,80$$

mH₂O

$$H_{loc} = 1,40$$

mH₂O

$$H_{nec} = 19,20 \text{ mH}_2\text{O}$$

Rezulta bransament = teava PEID 63mm ($v=0,75\text{m/s}$; $v_{rec}=0.75\div 1.3\text{m/s}$)

Instalatia de canalizare menajera

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_u se calculeaza cu relatia (conform SR 1846-1:2006, respectiv SR 1846-2:2007):

$$Q_u = 1 \times Q_s$$

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

Astfel:

Debitul zilnic mediu

$$Q_{u \text{ zi med}} = Q_{\text{zi med}} \times 1 \text{ [mc/zi]}$$

$$\mathbf{Q_{u \text{ zi med}} = 3,28} \quad \text{[mc/zi]}$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{\text{zi max}} \times 1 \text{ [mc/zi]}$$

$$\mathbf{Q_{u \text{ zi max}} = 3,94} \quad \text{[mc/zi]}$$

Debit orar maxim

$$Q_{u \text{ orar max}} = Q_{\text{orar max}} \times 1 \text{ [mc/h]}$$

$$\mathbf{Q_{u \text{ orar max}} = 0,46} \quad \text{[mc/h]}$$

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza in reseaua de canalizare, Q_c se determina cu relatia:

$$Q_c = Q_s + q_s \text{ max [l/s], unde:}$$

$$Q_s = a \times c \times \sqrt{E_s}$$

Q_s = reprezinta debitul corespunzator sumei echivalentilor de debit

E = reprezinta suma echivalentilor de scurgere

$q_s \text{ max}$ = reprezinta debitul specific cu valoarea cea mai mare dintre obiectele sanitare

$$q_s \text{ max} = 2,00$$

$$a = 0,35$$

$$c = 0,70$$

$$\mathbf{Q_c = 5,65} \quad \text{[l/s]}$$

Debitele de apa pluviala

La dimensionarea canalului proiectat s-au avut in vedere prevederile:
STAS 1846-1 si 1846-2/2006 - Dimensionarea debitelor de apa de canalizare. Principii de proiectare.
STAS 3051-91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STAS 9470-73 - Hidrotehnica. Ploi masive, intensitati, durate, frecvente.
Alte STAS-uri si normative in vigoare.

Calculul debitelor de apa pluviala

a) Pentru acoperisuri

suprafata de colectare S [mp] = 1.254,00 [mp]
frecventa de calcul a ploii = 1/1
intensitatea ploii de calcul pentru o durata a ploii de 5 min. si o frecventa $f = 1/1$; I [l/ha s] = 260,00
coeficient de debit $\phi = 0,90$
debitul de calcul $q_c = 0,0001 \times S \times f \times \phi$ [l/s]
 $q_c = 29,34$ [l/s]
 $q_c = 105,64$ [mc/h]

b) Pentru teren

m - coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul care tine seama de capacitatea de
imagazinare in timp a canalelor si de durata ploii de calcul, t .
 $m = 0,8$ - pentru $t \leq 40$ minute (STAS 1846/2/2006 pct.4.3.1.2)
 $m = 0,9$ - pentru $t > 40$ minute (STAS 1846/2/2006 pct.4.3.1.2)
 Φ - coeficient mediu de scurgere aferent ariei S (STAS 1846/2/2006 tabel 2)
I terase de blocuri betonate cu carton asfaltat $\Phi_1 = 0,9$
II pavaje din beton cu asfalt $\Phi_1 = 0,85-0,9$
III spatii verzi $\Phi_1 = 1,0$
I - intensitatea ploii de calcul, functie de frecventa f si de durata ploii de calcul t , conform STAS 9470/73
S - suprafata de pe care se capteaza apa (hectare) $S = 0,03$

$Q_c = m \times \Phi \times S \times I$ [l/s] = 5,30 [l/s]
 $Q_c = m \times \Phi \times S \times I$ [mc/h] = 19,09 [mc/h]

Nr.crt.	Denumire obiect	Nr. obiect	Echiv. de debit		Σ echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	lavoar	61	0,35		21,35	
2	spalator	0	1,00		0,00	
3	cada baie	0	1,00		0,00	
4	cadita dus	11	0,50		5,50	
5	pisoar	2		0,17		0,34
6	bideu	0	0,35		0,00	
7	vas closet	30		0,50		15,00
8	chiuveta	0		1,00		0,00
9	masina spalat rufe	0		0,85		0,00
10	hidrant stropit Dn 20	0		3,00		0,00
11	robinet stropit Dn 20	0		1,25		0,00
			Total		26,85	15,34
			E =	42,19		

Nr.crt.	Denumire obiect	Nr. obiect	Ech.scurg	Σ echiv.	qs calcul
1	lavoar	61	0,50	30,50	0,17
2	spalator	0	1,00	0,00	0,33
3	cada baie	0	2,00	0,00	0,66
4	cadita dus	11	1,00	11,00	0,33
5	pisoar	2	0,15	0,30	0,05
6	bideu	0	0,50	0,00	0,17
7	vas closet	30	6,00	180,00	2,00
8	chiuveta	0	1,00	0,00	0,33
9	masina spalat rufe	0	1,50	0,00	0,50
10	masina spalat vase	0	2,00	0,00	0,66
11	vas closet la inaltime	0	3,50	0,00	1,15
			Total	221,80	
			qs max =	2,00	