

5. BREVIAR DE CALCUL

OBIECTIV: "CENTRU DE SENIORI"

BENEFICIAR: PRIMĂRIA COMUNEI APAHIDA

Amplasament: Comuna Apahida, str. Libertatii, nr. 181, judetul Cluj

A. NECESARUL DE APA PENTRU CONSUM IGIENICO-SANITAR

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua de apă potabilă. Necesarul de apă a fost calculat conform SR 1343-1/2006 și 19-2022 în funcție de numărul de persoane, felul preparării apei calde, de gradul de dotare cu obiecte sanitare și a contorizării consumului de apă.

A.1. DEBITELE CARACTERISTICE NECESARULUI DE APA

Necesarul zilnic total de apă rece potabilă este:

Pentru clădiri de locuit: pentru 1 persoană:

150 l/zi

Numarul de persoane : 5

TOTAL CONSUM ZILNIC :	750 l/zi
-----------------------	----------

CONSUM MEDIU ZILNIC

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

$Q_{zimed} =$	0,75 m ³ /zi	=	0,01 l/s
---------------	-------------------------	---	----------

CONSUM MAXIM ZILNIC

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

$Q_{zi\max} = Q_{zimed} \times K_{zi} \quad m^3/zi$

$Q_{zi\max} =$	0,975 m ³ /zi	=	0,01 l/s
----------------	--------------------------	---	----------

unde,

K_{zi} = coeficient variație zilnică = 1,30 (cf. Tabel 1, SR 1343-1/2006)

CONSUM MAXIM ORAR

$$Q_{or\max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right]$$

$Q_{or\max} = (Q_{zi\max} \times K_{zi} \times K_{or}) / 24 \quad m^3/zi$

$Q_{or\max} =$	0,05078125 m ³ /h	=	0,01 l/s
----------------	------------------------------	---	----------

unde,

K_{or} = coeficient variație orară = 1,25 (cf. Tabel 3, SR 1343-1/2006)

A.2 DEBITELE CARACTERISTICE ALE CERINTEI DE APA

CONSUM MEDIU ZILNIC

$Q_{smed,zi} = Q_{zi\med} \times K_s \times K_p =$	1,04 m ³ /zi	=	0,01 l/s
--	-------------------------	---	----------

CONSUM MAXIM ZILNIC

$Q_{smax,zi} = Q_{zi\max} \times K_s \times K_p =$	1,36 m ³ /zi	=	0,02 l/s
--	-------------------------	---	----------

CONSUM ORAR MAXIM APA RECE POTABILĂ

$Q_{smax,orar} = Q_{or\max} \times K_s \times K_p =$	0,07 m ³ /h	=	0,02 l/s
--	------------------------	---	----------

unde,

K_p – este coeficient de majorare a necesarului de apă pentru a ține seama de pierderile în sistemul de alimentare cu apă

$K_p = 1,35$

K_s – este coeficient de servitudine pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă: în gospodăria de apă, spălarea rezervoare, spălarea rețelei distribuție etc;

$K_s = 1,03$

A.3 DEBITELE EVACUATE LA CANALIZARE

Se considera apa uzata menajera deversata in canalizare egala cu debitul de apa consumat.
Conform STAS 1846-1/2006

Cantitatea medie zilnică de ape uzate menajere deversate în canalizarea menajeră este:

$$Q_{u \text{ zimed}} = \frac{Q_u \cdot N_{LE}}{1000} \quad \text{m}^3/\text{zi}$$

$Q_{u \text{ zimed}} =$	0,75 m ³ /zi	=	0,01 l/s
-------------------------	-------------------------	---	----------

Cantitatea maxima zilnică de ape uzate menajere deversate în canalizarea menajeră este:

$$Q_{u \text{ zi max}} = k_{zi} \cdot Q_{uzimed} \quad \text{m}^3/\text{zi}$$

$Q_{u \text{ zi max}} =$	0,98 m ³ /zi	=	0,01 l/s
--------------------------	-------------------------	---	----------

Cantitatea maxima orara de ape uzate menajere deversate în canalizarea menajeră este:

$$Q_{u \text{ orar max}} = \frac{k_{orar}}{24} \cdot Q_{u \text{ zi max}} \quad \text{m}^3/\text{zi}$$

$Q_{u \text{ orar max}} =$	0,05 m ³ /h	=	0,01 l/s
----------------------------	------------------------	---	----------

B. DEBITUL DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA CONDUCTELOR

B.1. Debitul de calcul pentru dimensionarea conductelor DE APA RECE

In functie de destinatia cladirii, conform tabel 11.1 din normativ I9-2022, relatia de calcul conducta de apa rece pentru alimentarea conductelor de distributie a apei reci va fi:

Destinatia cladirii : CLADIRI DE LOCUIT

$$V_{s,tot} = \sum n_i \cdot V_{s,i}$$

n_i - este numărul armăturilor de același tip, i, care asigură alimentarea cu apă;

V_{s,i} - debitul specific de apă al unei armături de tip i [l/s], se consideră valorile din Anexa 2.1A

V_{s,tot} - debitul specific total de apă pentru un tronson, [l/s]

$$f_{Ar} = 0,83 / \sqrt{N-1}$$

$$f_{Ac} = 0,81 / \sqrt{N-1}$$

f_{Ar} - Coeficient de simultaneitate pentru tronsoanele de apă rece;

f_{Ac} - Coeficient de simultaneitate pentru tronsoanele de apă caldă;

N - numărul N al obiectelor sanitare alimentate de fiecare tronson;

Metoda B.1, pentru U<15

$$V_{c,AR,cl} = V_{s,tot,AR} \cdot f_{Ar} + 0,03 \quad [\text{l/s}]$$

$$V_{c,AC,cl} = V_{s,tot,AC} \cdot f_{Ac} + 0,03 \quad [\text{l/s}]$$

Metoda B.2, pentru U≥15

$$V_{c,AR,cl} = V_{s,tot,AR} \cdot f_{Ar} \quad [\text{l/s}]$$

$$V_{c,AC,cl} = V_{s,tot,AC} \cdot f_{Ac} \quad [\text{l/s}]$$

U = suma unităților de consum pentru obiectele sanitare din unitatea de locuit, alimentate de tronsonul de calcul

V_{c,AR,cl} - debitele de calcul pentru fiecare tronson din distribuțiile de apă rece de consum pentru cladiri de locuit

V_{c,AC,cl} - debitele de calcul pentru fiecare tronson din distribuțiile de apă caldă de consum pentru cladiri de locuit

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Vs	U	ΣU Ar	ΣU ac	ΣVs ac	ΣVs ar	ΣVs ar+ac	0,15*ΣVs pentru bai	coef. Sim. fAr	coef. Sim. fAc
1	Lavoar	6	0,15	1,5	9	9	0,9	0	0,9		0,221827	0,27
2	Cada Dus	2	0,2	2	4	4	0,4	0	0,4	0,06		
3	Spalator	2	0,2	2	4	4	0,4	0	0,4			
4	Cada de baie	0	0,25	3	0	0	0	0	0	0		
5	Bideu	0	0,1	1	0	0	0	0	0			
6	MSR	0	0,2	2	0	-	0	0	0			
7	MSV	0	0,2	2	0	-	0	0	0			
8	Pisoar	0	0,5	2,5	0	-	0	0	0			
9	WC	5	0,12	1	5	-	0	0,6	0,6			
TOTAL					22	17	1,7	0,6	2,3	1,96		
Vc ar,cl			0,51									
Vc ac,cl			0,46									

$$V_{c \text{ ar,cl}} = 0,51 \text{ l/s}$$

Debitul total de apa necesar pentru dimensionare conductelor:

$$V_{ct} = V_{c,ar,cl} + V_{c,AR,sc} + Q_{hii} + Q_{ri} \text{ l/s}$$

$V_{c,ar,cl}$ – debitul de apa necesar pentru consum menajer aferent locuintelor;

$V_{c,AR,sc}$ – debitul de apa necesar pentru consum menajer aferent spatiilor comerciale;

Q_{hii} – debitul de apa necesar instalatia de stins incendiul cu hidranti interiori;

Q_{ri} – debitul de apa necesar pentru refacerea rezervei de incendiu;

V_{ct} – debitul de apa total necesar pentru dimensionarea conductelor;

$$Q_{ct} = 0,51 \text{ l/s}$$

Folosind digramele specifice de calcul se alege, pentru alimentare cu apa rece menajera a cladirii, teava PEHD De 40 mm.

B.2. Debite evacuate la canalizare apa uzata menajera

Conform normativ I9-2022, relatia de calcul pentru dimensionarea conductelor de canalizare apa uzata menajera va fi:

Destinatia cladirii : CLADIRI DE LOCUIT

$$V_{c,ww,sl} = k * \sqrt{V_{cs}} \text{ [l/s]}$$

$$V_{cs} = \sum n_i * V_{s,i} \text{ [l/s]}$$

V_{cs} - debitelor specifice ale obiectelor sanitare sau ale punctelor de consum a apei

$V_{c,ww,sl}$ - este debitul de calcul pentru apa de scurgere în rețeaua de canalizare spatii de locuit

k - factorul de simultaneitate

$$k = 0,5 \text{ pentru cladiri de locuit}$$

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Debit specific	Suma debite
			V_s	V_{cs}
1	Lavoar	6	0,3	1,8
2	Cada Dus	2	0,5	1
3	Spalator	2	0,6	1,2
4	Cada de baie	0	0,6	0
5	Bideu	0	0,3	0
6	MSR	0	0,6	0
7	MSV	0	0,6	0
8	Pisoar	0	0,5	0
9	WC	5	2	10
TOTAL				14

$$V_{c,ww,sl} = 1,87 \text{ l/s}$$

Debitul total de apa necesar pentru dimensionare conductelor:

$$Q_{ct} = V_{c,ww,sl} + V_{c,ww,sc} \text{ l/s}$$

Q_{ct} - Debitul de calcul pentru conductele de canalizare a apelor uzate menajere care asigură evacuarea la mai mult de un obiect sanitar sau punct de consum, total [l/s];

$$Q_{ct} = 1,87 \text{ l/s}$$

D. CENTRALIZATOR DEBITE SI PRESIUNI NECESARE

Debit apa rece consum menajer necesar dimensionare conducte:

Debit apa rece maxim orar pentru consum menajer:

Debit apa uzata maxim orar evacuat la canalizarea menajera:

Data,
2025

$$Q_{cm} = 0,51 \text{ l/s}$$

$$Q_{or \text{ max total}} = 0,01 \text{ l/s}$$

$$Q_{u \text{ or max}} = 0,01 \text{ l/s}$$

Intocmit,
ing. Vasile M. FLOREA

