

1. PRÍKLADY PROJEKTOV ČOV A KANALIZÁCIÍ

Dimenzovanie ČOV a kanalizácie Vištuk

Zdroj: obecný úrad Vištuk, projekt firmy Hydrocoop

Stavba : Vištuk – ČOV a kanalizácia

Stupeň : Prepracovanie a aktualizácia PD pre stavebné povolenie

1. ÚDAJE O POČTE OBYVATEĽOV

Údaje o počtoch obyvateľstva

Mesto	Celkom		
Obec	Súčasnosť	2025	2035
	(obyvateľov)	(obyvateľov)	(obyvateľov)
Obec Vištuk	1 400	1 500	1 500
IBV Atops	0	3 000	7 000
Škola - Leaf	0	500	1 500
Spolu	1 500	5 000	10 000

Základným podkladom pre stanovenie množstva odpadových vôd sú údaje o počte obyvateľov. Celková potreba vody pre stanovenie množstva odpadových vôd je určená na základe príl.1 vyhl. č. 684/2006 Z.z. kde pre bytový fond sa uvažuje :

- pre byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom $q = 135 \text{ l/obyv/deň}$.
- potreba vody pre technickú a občiansku vybavenosť
vidieckej obce od 5000 obyvateľov $40 \text{ l.osoba}^{-1} \cdot \text{deň}^{-1}$

Potreby vody sa potom stanovujú nasledovne:

$$Q_{24} = N \cdot q$$

kde N počet obyvateľov

q špecifická potreba vody

$$Q_d = Q_{24} \cdot k_d$$

kde k_d súčiniteľ dennej nerovnomernosti

$$Q_h = Q_d \cdot k_h$$

kde k_h súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti

$$Q_{\min} = Q_{24} \cdot k_{\min}$$

kde $k_{\min}$ súčiniteľ minimálnej hodinovej nerovnomernosti

Vzhľadom k skutočnej potrebe vody podľa podkladov vodárenskej spoločnosti uvažujeme pre návrh ČOV i čerpacích staníc s potrebou vody na úrovni 80 l/obyv./deň .

ČOV Vištuk

Prietoky

Prietok/Rozmer	$\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$	$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$
Q_{24}	397,4	16,6	4,6
Q_d	536,8	22,4	6,2
Q_h	1 073,6	44,7	12,4
$Q_{\min}$	238,6	9,9	2,8

Q_d – maximálny bezdažďový denný prietok

$$Q_d = Q_{24,m} \cdot k_d$$

Q_h – maximálny bezdažďový hodinový prietok

$$Q_h = Q_{24,m} \cdot k_d \cdot k_h / 24$$

$Q_{\min}$ – minimálny bezdažďový hodinový prietok

$$Q_{\min} = Q_{24,m} \cdot k_d \cdot k_{\min} / 24$$

Kde jednotlivé hodnoty súčiniteľov pre 5 000 obyvateľov sú nasledovné

$$k_d = 1,35$$

$$k_h = 2,0$$

$$k_{\min} = 0,6$$

Pozn.: $397,4 \text{ m}^3/\text{deň} = 397\,400 \text{ l/deň} \dots\dots\dots 397\,400 \text{ l} / 5000 \text{ EO} = \text{cca } 79,5 \text{ l/osoba/deň}$

Hviezdoslavov – pasport vodovodnej a stokovej siete, november 2019

zdroj: www.enviroportal.sk

3. VÝPOČET POTREBY VODY

Pre výpočet kapacity vodovodnej a stokovej siete je potrebný výpočet potreby vody a výpočet produkcie splaškových odpadových vôd.

Výpočet potreby vody sa vyhotovil v zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 684/2006. Produkcia splaškových odpadových vôd sa uvažuje totožná s potrebou vody.

V rámci predmetných výpočtov je potrebné stanovenie špecifickej potreby vody za deň pre jedného obyvateľa, pričom sa brali do úvahy súčasné trendy spotreby vody.

Na základe podkladov z Výskumného ústavu vodného hospodárstva sa uvažuje potreba vody pre jedného obyvateľa v domácnosti vo výške 80 litrov (viď príloha č. 1). Potreba vody pre občiansko-technickú vybavenosť sa uvažuje v zmysle vyhlášky č. 684/2006.

Do výpočtu je nutné uvažovať aj tzv. nefakturovanú vodu (viď príloha č. 2), t. j. straty vody v distribučnom systéme spolu s vlastnou spotrebou prevádzkovateľa na prevádzku a údržbu siete. Na základe podkladov od prevádzkovateľa vodovodnej a stokovej siete (ZsVS, a.s. OZ Dunajská Streda) sa uvažuje podiel nefakturovanej vody k celkovému množstvu vody vstupujúcej do distribučného systému vo výške 13%.

Prehľad výpočtu špecifickej potreby vody pre obec veľkosti 1001-5000 obyvateľov

Potreba vody pre obyvateľstvo	→	80 l/osoba/deň
Potreba vody pre vybavenosť	→	25 l/osoba/deň
Špecifická potreba vody	→	$80 + 25 = 105$ l/osoba/deň
Nefakturovaná voda	→	$105 \times 0,1494 = 15,69$ l/osoba/deň
Celková výpočtová potreba vody	→	$105 + 15,69 = 120,69 \approx 121$ l/osoba/deň

Prehľad výpočtu špecifickej potreby vody pre obec veľkosti 5001-7000 obyvateľov

Potreba vody pre obyvateľstvo	→	80 l/osoba/deň
Potreba vody pre vybavenosť	→	27 l/osoba/deň
Špecifická potreba vody	→	$80 + 27 = 107$ l/osoba/deň
Nefakturovaná voda	→	$107 \times 0,1494 = 15,98$ l/osoba/deň
Celková výpočtová potreba vody	→	$107 + 15,98 = 122,99 \approx 123$ l/osoba/deň

Vodovodná aj stoková sieť sa dimenzuje na maximálnu hodinovú potrebu (spotrebu) vody, koeficienty dennej a hodinovej nerovnomernosti sa uvažovali v zmysle vyhlášky č. 684/2006.

3800 EO - Nová Dedinka - apríl 2021 – firma Hydrocoop

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/obec-nova-dedinka-kanalizacia-cov>

Zmena navrhovanej činnosti

Na ČOV budú pritekať splaškové odpadové vody z obce. Základným podkladom pre stanovenie množstva odpadových vôd sú údaje o počte obyvateľov v zmysle ÚP obce. Špecifická potreba vody q pre domácnosti je určená na základe prílohy č. 1 vyhlášky č. 684/2006 Z.z, kde sa pre bytový fond uvažuje:

- pre byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom

$q = 135 \text{ l/obyv/deň}$

- potreba vody pre technickú a občiansku vybavenosť

vidiecke obce do 1000 obyvateľov

$15 \text{ l.osoba}^{-1} \cdot \text{deň}^{-1}$

od 1000 do 5000 obyvateľov

$25 \text{ l.osoba}^{-1} \cdot \text{deň}^{-1}$

Potreby vody sa potom stanovujú nasledovne:

Q_{24} - priemerný denný bezdažďový prietok

$$Q_{24} = N \cdot q$$

kde N počet obyvateľov

q špecifická potreba vody

$Q_{\max, d}$ - maximálny denný bezdažďový prietok

$$Q_{\max, d} = Q_{\text{priem}} \cdot k_d$$

kde k_d je súčiniteľ dennej nerovnomernosti = 1,35

$Q_{\max, \text{hod}}$ - maximálny hodinový bezdažďový prietok

$$Q_{\max, \text{hod}} = Q_{\max, d} \cdot k_h$$

kde k_h súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti = 2,0

Tab. 4: Stanovenie množstva odpadových vôd – prítoky na ČOV

ÚDAJ		JEDNOTKA	ROK	
			r. 2019	r. 2040
počet obyvateľov		obyv.	1 900	3 800
Priemerný denný prietok	Q_{24}	l/s m^3/d	3,5 304	7,0 608
Maximálny denný prietok	$Q_{\max, d}$	l/s m^3/d	4,7 406,0	9,4 812,1
Maximálny hodinový prietok	$Q_{\max, \text{hod}}$	l/s m^3/d	9,4 812,1	18,8 1 624,2

31000 EO - ČOV Hamuliakovo (a okolité obce) – rekonštrukcia, modernizácia a výstavba nových objektov – firma Hydrocoop, ale rok 2007

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/cov-hamuliakovo-rekonstrukcia-modernizacia-vystavba-novych-objektov>

Kapacitné údaje ČOV

Údaje o počtoch obyvateľstva

Intenzifikácia a rekonštrukcia ČOV Hamuliakovo je riešená pre výhľadový stav v zmysle koncepcie rozvoja regiónu.

Vstupné parametre pre návrh ČOV sú navrhnuté v súlade s STN 756401 a NV SR č. 296/2005 Z.z. Pre návrh ČOV boli použité podklady prevádzkovateľa. Počty obyvateľov boli stanovené na základe údajov zo štúdie, ktorá bola vypracovaná v 11.2005.

Obec	Celkový počet obyvateľov	
	Súčasnosť	2030
Hamuliakovo	966	3 947
Kalinkovo	890	3 580
Rovinka	1 233	7 283
Dunajská Lužná	3 150	12 450
Miloslavov	860	3 820
Spolu	7 099	31 080

Údaje o prietoku odpadovej vody

Špecifická produkcia odpadových vôd na jedného obyvateľa je pre obce nad 5000 obyvateľov **150 l.obyv⁻¹.d⁻¹**. Pre obce do 5000 obyvateľov sme uvažovali s produkciou **135 l.obyv⁻¹.d⁻¹**. Množstvo balastných vôd bude cca 15%.

Prietok/Rozmer	m ³ .d ⁻¹	m ³ .h ⁻¹	l.s ⁻¹
Q _{24,m}	4 492,0	187,2	52,0
Q _{Bt}	750,0	31,3	8,7
Q _{24+Bt}	5 242,0	218,4	60,7
Q _d	6 365,0	265,2	73,7
Q _h	-	452,4	125,7
Q _{min}	-	171,6	47,7

5000 EO – Žehra – kanalizácia a ČOV, marec 2021

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/kanalizacia-cov-pre-5000-eo-v-obci-zehra>

ČOV – vstupné údaje

AS-VARIOcomp 5000	Q = 750 m ³ /d
	EO = 5000
	BSK ₅ = 300,0 kg/d
	NL = 275,0 kg/d
	CHSK = 600,0 kg/d

Hydraulický výpočet

Počet E.O.	5000
Spotreba vody	150 l/os/deň

Balastné vody	10 %
---------------	------

Produkcia OV:

Q 365	273 750 m ³ /rok
Q 24	750 m ³ /deň
Q 24	31,25 m ³ /h
Q 24	8,68 l/s

Látkové znečistenie:

BSK ₅	300 kg/deň	364 mg/l
CHSK	600 kg/deň	728 mg/l
NL	275 kg/deň	333 mg/l

Odtokové parametre z ČOV

Biologický stupeň (94 % účinnosť)

180,00 kg BSK ₅ x 0,06	=	10,80 kg BSK ₅	=	24,00 mg. BSK ₅ . l ⁻¹
165,50 kg NL x 0,06	=	9,93 kg NL	=	22,00 mg. NL. l ⁻¹
360,00 kg CHSK _{Cr} x 0,06	=	21,60 kg CHSK _{Cr}	=	48,00 mg. CHSK _{Cr} . l ⁻¹

2600 EO – Veľký Slavkov – september 2021

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/rekonstrukcia-rozsirenie-kapacity-existujucej-cov-v-obci-velky-slavkov>

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Kapacita ČOV 2600EO: štvorlinková, každá kapacitne pre 650EO

2600 EO

Priemerná denná potreba vody:

$$Q_{24} = 2600 \text{ obyv.} \times 160 \text{ l/obyv.deň} = 416\,000 \text{ l/deň} = 416 \text{ m}^3/\text{deň} = 4,815 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody:

$$Q_{d,\max} = Q_d \times 1,6 = 416 \times 1,6 = 9,63 \text{ l/s} = 665\,600 \text{ l/deň} = 665,6 \text{ m}^3/\text{deň}$$

Maximálna hodinová potreba vody:

$$Q_{h,\max} = 665,6 \times 1,8 = 13,87 \text{ l/s} = 49\,920 \text{ l/hod} = 49,92 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Množstvo splaškových vôd je vypočítané podľa Vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z. zo dňa 14.11.2006, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

$q = q_1 + q_2$ celková špecifická potreba vody (l/os.deň)

q_1 – špecifická potreba vody pre bytový fond, 135 l/os.deň (príloha č.1, čl. A., ods. 1.2 k vyhláške č. 684/2006 Z. z.)

q_2 – špecifická potreba vody pre občiansku a technickú vybavenosť, 25 l/os.deň (príloha č.1, čl. B., ods. 1.2 k vyhláške č. 684/2006 Z. z.)

k_d - súčiniteľ dennej nerovnomernosti $k_d = 1,6$ (príloha č.2, ods. 2.2 k vyhláške č. 684/2006 Z. z.)

k_h - súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti $k_h = 1,8$ (príloha č.2, ods. 5 k vyhláške č. 684/2006 Z. z.)

2800 EO - Slivník, Kuzmice – kanalizácia a ČOV, február 2020

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/slivnik-kuzmice-kanalizacia-cov>

Kapacitné údaje merné a merné jednotky

Parametre na vstupe do navrhovanej ČOV

⇒ Množstvo odpadových vôd na prítoku do ČOV podľa STN 75 6101:

- Q_{24}	... $Q_{24} = 433,53 \text{ m}^3/\text{deň}$ = $18,06 \text{ m}^3/\text{hod} = 5,01 \text{ l/s}$
- $Q_{h,\max}$	... $54,108 \text{ m}^3/\text{hod}, 15,03 \text{ l/s}$
- $Q_{h,\min}$	... $10,65 \text{ m}^3/\text{hod}, 2,99 \text{ l/s}$

⇒ Množstvo znečistenia na prítoku do ČOV :

- BSK ₅	... 165,78 kg /deň
- CHSK	... 331,56 kg /deň
- NL	... 151,97 kg /deň
- N-NH ₄	... 22,10 kg /deň

Vyplývajúci ekvivalentný počet obyvateľov ... 2 763 EO l/s

Pozn.: $433,53 \text{ m}^3/\text{deň} = 433\,530 \text{ l/deň} \dots\dots\dots 433\,530 \text{ l} / 2763 \text{ EO} = \text{cca } 157 \text{ l/osoba/deň}$

1000 EO – Horné Mýto – december 2020

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/verejna-kanalizacia-cov-horne-myto>

2.3. Hydrotechnické výpočty pre ČOV

Prítok na ČOV

Počet obyvateľov napojených na ČOV

počet obyvateľov $N = 1000$ obyvateľov

Špecifická potreba vody podľa vybavenia bytov

1.1 byty s ústredne vykurovaním s ústrednou prípravou teplej vody a vaňovým kúpeľom	0	%	145	$l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$
1.2 byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom	70	%	135	$l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$
1.3 ostatné byty pripojené na vodovod vrátane bytov so sprchovacím kútom	30	%	100	$l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$

Priemerná denná produkcia odpadovej vody z bytového fondu

$$q_o = 145 \times 0,0 + 135 \times 0,7 + 100 \times 0,3$$

$$q_o = 125 \quad l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$$

Priemerná denná produkcia odpadovej vody z občianskej vybavenosti

Podľa prílohy č.1 k vyhláške č. 684/2006 Z.z.:

$$q_v = 15 \quad l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$$

Priemerná produkcia odpadovej vody na obyvateľa a deň

$$q = q_o + q_v$$

$$q = 125 + 15$$

$$q = 140 \quad l.obyvateľ^{-1}.deň^{-1}$$

Priemerný denný prítok

$$Q_{24,m} = N \times q$$

$$Q_{24,m} = 1000 \times 140$$

$$Q_{24,m} = 140\,000 \quad l.d^{-1} = 140 \quad m^3.d^{-1}$$

Množstvo balastných vôd (5% z $Q_{24,m}$)

$$Q_B = Q_{24,m} \times 0,05$$

$$Q_B = 140 \times 0,05$$

$$Q_B = 7 \quad m^3.d^{-1}$$

Priemerný bezdažďový denný prítok odpadových vôd na ČOV

$$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_B$$

$$Q_{24} = 140 + 7$$

$$Q_{24} = 147 \quad m^3.d^{-1} = 6,1 \quad m^3.h^{-1} = 1,7 \quad l.s^{-1}$$

Maximálny bezdažďový denný prítok

$$Q_d = Q_{24,m} \times k_d + Q_B$$

$$k_d = 1,50 \quad \text{podľa STN 75 6401, Tabuľka 1}$$

$$Q_d = 140 \times 1,5 + 7$$

$$Q_d = 217 \quad m^3.d^{-1}$$

5068 EO – 8 obcí – okres Michalovce – december 2020

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/-zdruzenie-obci-cierna-voda-uh-kanalizacia-cov->

Množstvo odpadových vôd podľa STN 75 6401

Priemerná denná potreba vody – Q_{24} :	...	815,148 m ³ /deň = 33,965 m ³ /h = 9,425 l.s ⁻¹
Maximálna denná potreba vody:		
$Q_m = Q_d \cdot k_d = 815,148 \times 1,35$	...	1 100,450 m ³ /deň = 45,852 m ³ /h = 12,737 l.s ⁻¹
Maximálna hodinová potreba vody:		
$Q_h = Q_m \cdot k_h = 45,852 \times 2,0$	...	91,704 m ³ /h = 12,17 l.s ⁻¹

Množstvo odpadových vôd podľa STN 75 6401

Priemerná denná potreba vody – Q_{24} :	...	815,148 m ³ /deň = 33,965 m ³ /h = 9,425 l.s ⁻¹
Najväčší prietok splaškových vôd:		
$Q_{h \max} = Q_{24} \cdot k_{h \max} = 33,965 \times 2,5$	...	84,913 m ³ /h = 23,587 l.s ⁻¹

Dimenzovanie kanalizačného potrubia

Dimenzovanie kanalizačného potrubia je v zmysle STN 75 6101. Potrubie stokovej siete a kanalizačné zberače sú navrhované na dvojnásobok maximálneho hodinového prietoku:

$$Q_{h \max} \times 2 = 47,174 \text{ l/s}$$

Pre maximálny hodinový prietok pri priemernom sklone stokovej siete nad 5‰ vyhovuje kanalizačné potrubie DN 300 mm.

Počet ekvivalentných obyvateľov

.. 5 068 E.O.

- pozn. 815,148 m³/deň = 815 148 l/deň 815 148 l / 5068 EO = cca 160 l/osoba/deň

1998 EO – Sap, Ňárád, Pataš – apríl 2021

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/sap-narad-patas-kanalizacia-cov>

Predpokladané množstvo splaškových odpadových vôd (SOV), vyprodukovaných v riešených obciach je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

obec	obyvatelia (výhľad na 30 rokov)	priemerný denný odtok SOV (m ³ /deň)			maximálny odtok SOV	
		obyvatelia	balastné vody	celkom	m ³ /deň	l/s
Sap	575	81,00	12,50	93,15	162,00	1,88
Ňárád	668	113,00	16,95	129,95	225,12	2,61
Pataš + Milinovice	863	129,45	19,42	148,87	297,74	3,45
Baloň	816	110,00	16,50	126,50	220,08	2,55
Medveďov	602	93	13,95	106,95	186,00	2,15
Čiližská Radvaň	1341	210,00	31,50	241,50	336,00	3,89
Kľúčovec	406	63,00	9,45	72,45	126,00	1,46

Splaškové odpadové vody mali byť odvádzané na novú ČOV Sap pre 5 500 EO a recipientom mala byť rieka Dunej.

Celkom Q₂₄ 674,0 m³/deň

28,1 m³/hod 7,8 l/s

Celkom Q_{max} (Q_h)

75,8 m³/hod 21,1 l/s

Balastné vody sa uvažujú na úrovni 15 % z Q₂₄ (podľa č. 3.6 STN 75 6401 + Z1 + Z2 Čistíme odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov). V nasledujúcej ...

Pozn. – ide o odkanalizovanie exstujúcich obcí bez očakávaného veľkého rozvoja, berie sa skutočná spotreba vody, ale presne na tieto konkrétne obce, nie priemer celého Slovenska.

674,0 m³/deň = 674 000 l/deň 674 000 l / 5500 EO = cca 123 l/osoba/deň

Pri konkrétnej ČOV pre prvé tri obce – pre 1998 EO:

Nasledujúca tabuľka popisuje projektovú kapacitu navrhovanej ČOV Ňárád.

parameter/ukazovateľ	označenie	hodnota	merná jednotka
počet EO		1 998	EO
priemerný bezdažďový denný prietok	Q ₂₄	233,5	m ³ /d
		2,7	l/s
biochemická spotreba kyslíka	BSK ₅	30,0	mg/l
chemická spotreba kyslíka	CHSK _{Cr}	135,0	mg/l
nerozpustné látky	NL ₁₀₅	30,0	mg/l
amoniakálny dusík – nesleduje sa	N-NH ₄	30,0	mg/l
celkový dusík – nesleduje sa	N _{celk}	30,0	mg/l
celkový fosfor – nesleduje sa	P _{celk}	5,0	mg/l

Pozn.: opäť ide o dimenzovanie odkanalizovania existujúcich obcí, ráta sa so skutočnou spotrebou plus balastné vody 15%

233,5 m³/deň = 233 500 l/deň 233 500 l / 1998 EO = cca 117 l/osoba/deň

2. PRÍKLADY OBYTNÝCH SÚBOROV

Modra – Malé hliny – jún 2017

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/obytny-subor-modra-male-hliny>

Denná potreba vody:	$Q_p = n \times q$
Max. denná potreba vody:	$Q_m = Q_p \times k_d$
Max. hodinová potreba vody:	$Q_h = (Q_m \times k_h) / 24$
Ročná potreba vody:	$Q_{rok} = Q_p \times d$
$Q_p = 583 \text{ os.} \times 135 \text{ l/os.deň} =$	78705 l/deň - bytové domy
$= 8 \text{ os.} \times 60 \text{ l/os.deň} =$	480 l/deň - predajne
$= 400 \text{ os.} \times 135 \text{ l/os.deň} =$	54000 l/deň - rodinné domy
$Q_m = 133185 \text{ l/deň} \times 1,4 = 186459 \text{ l/deň} =$	2,158 l/s
$Q_h = (186459 \text{ l/deň} \times 2,1) / 24 = 16315 \text{ l/hod} =$	4,532 l/s
$Q_{rok} = 133185 \text{ l/deň} \times 365 \text{ deň} = 48612525 \text{ l/rok} =$	48613 m³/rok

Ročná potreba vody je 48613 m³/rok.

Potreba požiarnej vody je 12l/s.

Množstvo odpadových vôd

Ročné množstvo splaškových vôd:

$Q_{\text{splašk, rok}} = 48\,613 \text{ m}^3/\text{rok}$

Najväčší prietok splaškových vôd:

Denná potreba vody:

$Q_p = n \times q = 583 \text{ osôb} \times 135 \text{ l/os.deň} = 78705 \text{ l/deň}$ - bytové domy
 $= 8 \text{ osôb} \times 60 \text{ l/os.deň} = 480 \text{ l/deň}$ - predajne
 $= 400 \text{ osôb} \times 135 \text{ l/os.deň} = 54000 \text{ l/deň}$ - rodinné domy
 $Q_p = 133185 \text{ l/deň} = 1,541 \text{ l/s}$

IBV Ducové pri jazerách – máj 2021

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/ibv-ducove-pri-jazerach>

Bilancie

Rodinné domy	564 obyvateľov	á 150 l/s
Bytové domy	84 obyvateľov	á 150 l/s
Občianska vybavenosť	35 zamestnancov	á 60 l/s

Denná potreba:

$648 \times 150 \text{ l/d} =$	$97\,200 \text{ l/d} =$	$1,13 \text{ l/s}$
$35 \times 60 \text{ l/d} =$	$2\,100 \text{ l/d} =$	$0,03 \text{ l/s}$
Spolu	$99\,300 \text{ l/s} =$	$1,16 \text{ l/s}$

Maximálna denná potreba: $Q_{\text{maxd}} = Q_d \times 1,6 = 1,86 \text{ l/s}$

Maximálna hodinová potreba: $Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} \times 2,1 = 3,91 \text{ l/s}$

Ročná potreba: $Q_r = Q_d \times 365 = 99,30 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 = 36\,245 \text{ m}^3$

(zdroje – osobné kontakty a verejné zdroje na internete)

Bytový dom – Bratislavský kraj, 10/2018

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE STAVBY :

Použité predpisy :

- vodovodné a kanalizačné tabuľky Ing.J.Herle a kol.– tlakové straty v potrubí
- STN 92020400 Požiarňa bezpečnosť stavieb
- STN EN 806 Výpočet a návrh vnútorných vodovodov
- STN 06 0320 Ohrievanie teplej vody
- Vyhláška č. 684/2006 Z.z.

A. Spotreba vody pre hygienické, sociálne a požiarne účely :

Použité predpisy :

- vyhláška č. 684/2006 z.Z.
 - EN 805, STN 73 6655, 73 6660, 73 0873, 75 5401
 - vodovodné a kanalizačné tabuľky Ing.J.Herle a kol.– tlakové straty v potrubí
- Kapacitné údaje :

Spotreba vody pre hygienické a sociálne účely :

Celkový počet osôb :

1. 72 obyvateľov á 145 l.d⁻¹

Q_p= 10.440 l.d⁻¹

čl.9/7- $k_1 = 1,3$

$$Q_m = Q_p \times k_1 = 13.572 \text{ l.d}^{-1}$$

$$15.572 \text{ l.d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 0,16 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_m = 0,16 \text{ l.s}^{-1}$$

čl.9/8- $k_2 = 1,8$

$$Q_h = Q_m \times k_2 = 24.430 \text{ l.d}^{-1}$$

$$24.430 \text{ l.d}^{-1} / 24 \text{ hod.} = 1.018 \text{ l.h}^{-1} = 0.28 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_h = 0,28 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{rok}} = Q_p \times 365 \text{ dní} = 3.810,6 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

RD - rekonštrukcia bytu, Bratislava 9/2020

Vnútorný vodovod

Napojenie zariadení bude na jestvujúce rozvody studenej a teplej vody cez vodomery umiestnené v skrinke. Rozvod studenej vody v objekte bude vyhotovený z plastových trubiek, vedený popri stene. Stúpajúce potrubia ako aj prípojky k jednotlivým zariadeniam sú zasekané do stien. Na prístupných miestach sa osadia uzatváracie ventily. Potrubie vody je nutné izolovať - potrubie studenej vody voči orosovaniu opatriť izoláciou hr.9mm, pre teplú vodu hr.9mm. Pred uvedením do prevádzky sa musí celý rozvod studenej a teplej vody podrobiť tlakovej skúške a dezinfikovať.

Potreba vody podľa prílohy č.1 vyhlášky 684/2006 z.z.

Pre jednu bytovú jednotku . Pre 4 osoby x 135 l/os.deň:

-denná potreba vody 540 l/den
-maximálna denná potreba vody 864 l/den
-maximálna hodinová potreba vody 64,8 l/hod=0,02 l/s
-ročná potreba vody 197 m³
Výpočtový prietok podľa STN 73 6655 je $Q_s = 1,04 \text{ l/s}$

Zariadenia predmetov

Sú bežného typu a veľkosti. Všetky boli navrhované podľa príslušných, platných firemných podkladov. Presný typ zariadení predmetov upresní investor pred realizáciou.

RD Tlmače, 04/2021

Pitná voda je vypočítaná v zmysle Vyhlášky 684/2006 Z.z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií zo 14. Novembra 2006 a to:

- počet osôb v domácnosti	$n = 4$
- špecifická potreba vody na osobu	$q = 135 \text{ l/deň}$
- počet obyvateľov (Tlmače)	3 484 (k 31.12.2020)
- súčiniteľ dennej nerovnomernosti	$k_d = 1,3$ (pre obce od 1 001 do 5 000 obyvateľov)
- súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti	$k_h = 1,6$
- priemerná denná potreba vody	$Q_p = n \cdot q$ $Q_p = 4 \cdot 135 = 540 \text{ l/deň}$
- max. denná potreba vody	$Q_m = Q_p \cdot k_d$ $Q_m = 540 \cdot 1,6 = 864 \text{ l/deň}$
- maximálna hodinová potreba vody	$Q_h = 1/24 \cdot Q_p \cdot k_d \cdot k_h$ $Q_h = 1/24 \cdot 540 \cdot 1,6 \cdot 1,8 = 64,8 \text{ l/hod}$
- ročná potreba vody	$Q_r = 365 \cdot 0,54 = 197,1 \text{ m}^3/\text{rok}$

Stanovenie výpočtového prietoku

V navrhovanom objekte budú inštalované nasledovné zdravotnícke zariadenia:

2x WC misa	1x kuchynský drez	1x sprcha
2x umývadlo	1x práčka	
1x vaňa	1x umývačka riadu	

RD Brodské, 03/2021

2.2.2. Stanovenie potreby vody pre objekt

Výpočtová potreba vody: Stanovenie množstva vody podľa vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 zo 14. novembra 2006

$Q_v = n \cdot q$ [l/den] n - počet obyvateľov domu
 q - špecifická potreba vody, podľa skupiny a druhu spotreby [l/os.den]

Maximálna denná potreba vody:

$Q_d = Q_v \cdot k_d$ [l/den] Q_v - výpočtová potreba vody
 k_d - súčiniteľ dennej nerovnomernosti [-]

Maximálna hodinová potreba vody:

$Q_h = (n \cdot q \cdot k_d \cdot k_h / 24)$ [l/hod] k_h - súčiniteľ dennej nerovnomernosti [-]

Ročná potreba vody:

$Q_{ro\check{c}} = Q_v \cdot d$ [m³/rok] d - počet dní odberu vody Počet dní: 365

	n (počet osôb)	q (l/os.den)	k_d	k_h	Q_d (l/den)	Q_h (l/hod)	$Q_{ro\check{c}}$ (m ³ /rok)
	4	135	1,6	1,8	540	64,8	197,1
SPOLU					540	64,8	197,1

RD pre seniorov, 11/2017

4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Výpočet potreby vody podľa Vyhlášky MŽP SR č.684/2006 Z.z.:

- špecifická potreba vody pre byty ústredne vykurované s ústrednou prípravou teplej vody..... 145 l.osoba⁻¹. deň⁻¹
- počet bytových jednotiek: 6
- počet osôb v b.j.: 2
- celkový počet osôb: 6 x 2 = 12 osôb

priemerná denná potreba vody..... $Q_p = n \cdot q = 12 \cdot 145 = 1740 \text{ l.deň}^{-1}$

maximálna denná potreba vody..... $Q_{\max} = Q_p \cdot k_d = 1740 \cdot 2,0 = 3480 \text{ l.deň}^{-1}$

maximálna hodinová potreba vody..... $Q_h = 1/24 \cdot Q_{\max} \cdot k_h = 1/24 \cdot 3480 \cdot 1,8 =$
 $= 261 \text{ l.h}^{-1} = 0,0725 \text{ l.s}^{-1}$

ročná potreba vody $Q_{ro\check{c}} = 365 \cdot Q_p = 365 \cdot 1,74 = 635,1 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$

maximálny hodinový odtok splaškov..... $Q_{spl} = 1/24 \cdot Q_{\max} \cdot k_h = 1/24 \cdot 3480 \cdot 6,7 =$
 $= 971,5 \text{ l.h}^{-1} = 0,27 \text{ l.s}^{-1}$

RD Dunajská Lužná, 12/2012

2.1 POTREBA VODY PRE RODINNÝ DOM:

Výpočet potreby vody: podľa vyhl. MP SR z 14.11.2006

Výpočet spotreby pitnej vody je urobený podľa vyhlášky MP SR z 14.11.2006:

1. rodinný dom – 4 osoby á 135 l.os. deň⁻¹

$$Q_p = 4 \times 135 = 540 \text{ l.d}^{-1}$$

$$Q_m = 540 \times 1,4 = 756 \text{ l.d}^{-1}$$

$$Q_h = 756 \times 1,8 = 1361 \text{ l.d}^{-1} = 0,02 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{\text{rok}} = 197 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$$

RD Liptovský Mikuláš, 12/2018

2. PODKLADY:

Ako podklad pre vypracovanie predmetnej časti projektu pre vydanie stavebného povolenia bola použitá dokumentácia stavebnej časti objektu, informácie investora, ako aj ČSN 73 66 20, STN 01 34 50, STN 06 03 20, STN 73 66 55, STN 73 67 60.

- rodinný dom.....145/ os / deň
- počet obyvateľov.....4 osoby

PRIEMERNÁ DENNÁ SPOTREBA VODY :

$$Q_d = 145 \times 4 = 580 \text{ l / deň}$$

MAX. DENNÁ POTREBA VODY :

$$Q_{\text{max}} = 580 \times 1,6 = 928 \text{ l / deň}$$

MAX. HODINOVÁ POTREBA VODY :

$$Q_{\text{hod}} = 928 \times 1,8 / 24 = 70 \text{ l / hod}$$

ROČNÁ POTREBA VODY :

$$Q_{\text{roč}} = 580 \times 365 / 1000 = 211,7 \text{ m}^3 / \text{rok}$$