

Metodický pokyn pro určení optimální velikosti fakturačního vodoměru a profilu vodovodní přípojky.

Určeno: Vodoprávním úřadům

K využití : Vlastníkům a provozovatelům vodovodů a odběratelům pitné vody

Ministerstvo zemědělství

Č.j.: 10 535/2002 - 6000

Ministerstvo zemědělství vydává k zajištění jednotného postupu při provádění části čtrnácté vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (dále jen „vyhláška“) tento metodický pokyn:

VÝCHOZÍ PODKLADY (K § 32 odst. 2 a 3 a § 33 vyhlášky)

Čl. 1

1. V případě, že není uvažováno s požární vodou, optimální velikost vodoměru, kterým je měřeno množství vody pro fakturaci (dále jen „fakturační vodoměr“), po případě optimální velikost profilu vodovodní přípojky, vychází z odebíraného množství vody, stanoveného na základě *čl. 11 ČSN 73 6655 Výpočet vnitřních vodovodů*, podle instalovaných výtokových armatur v objektu. V souladu se skutečností se zde nepředpokládá současné používání všech zařizovacích předmětů. Hodnoty jmenovitých výtokových množství osazených armatur jsou podle charakteru zásobovaného objektu použity pro stanovení statisticky významného průtoku.
2. Pokud je v objektu instalován vnitřní požární vodovod, souvisí velikost fakturačního vodoměru s tím, zda je osazen na samostatné přípojce pro přívod vody určené pouze k požárním účelům nebo na společné přípojce s rozvodem pitné vody. Dále je velikost fakturačního vodoměru určena počtem svislých požárních rozvodů (*ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou*).

STANOVENÍ OPTIMÁLNÍ VELIKOSTI VODOMĚRU (K § 32 odst. 2 písmeno a, b vyhlášky)

Čl. 2

1. U budov, určených k bydlení (rodinné domky, činžovní a panelové domy a pod.) se vypočítá průtok vodoměrem takto:

$$Q = \sqrt{\sum_{i=1}^m (q_i^2 \times n_i)} \quad [l \cdot s^{-1}]$$

Vzhledem k tomu, že od roku 1985, kdy ČSN 73 6655 byla schválena, došlo hlavně u obytných budov k mnoha změnám, mj. jak v současném používání výtokových armatur zařizovacích předmětů, tak v jejich konstrukcích z hlediska úspor vody, je nutné dále redukovat výsledné množství. Doporučená velikost opravného koeficientu k_o vychází z praktických provozních zkušeností a experimentálních ověření jak českých, tak zahraničních provozovatelů veřejných vodovodů a výrobců vodoměrů. Maximální průtok vodoměrem se vypočítá takto:

$$Q_{\max.} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (q_i^2 \times n_i)} \times k_o \quad (k_o = 0,55) \quad [l \cdot s^{-1}]$$

U obytných budov se samostatnou dodávkou teplé vody z centrálního zdroje se samostatným měřením a fakturací se opravný koeficient dále sníží na hodnotu ($k_o = 0,42$).

Zjednodušené stanovení velikosti vodoměru je uvedeno v následující tabulce:

Velikost vodoměru $Q_n(q_p)$ v $m^3 \cdot hod^{-1}$	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0
Max.počet bytů Výpočet podle ČSN * k_o ($k_o = 0,55$)	10	29	56	167	464

2. V budovách nebytového charakteru s převážně rovnoměrným odběrem vody (administrativní budovy, hotely a pod.) se vypočítá maximální průtok vodoměrem takto:

$$Q_{\max.} = \sum_{i=1}^m (q_i \times \sqrt{n_i}) \quad [l \cdot s^{-1}]$$

3. V budovách nebytového charakteru, kde dochází k hromadnému a nárazovému používání výtokových armatur zařizovacích předmětů (hygienické zařízení průmyslových závodů, veřejné koupele a pod.) se vypočítá maximální průtok vodoměrem takto:

$$Q_{\max.} = \sum_{i=1}^m (\varphi_i \times q_i \times n_i) \quad [l \cdot s^{-1}]$$

4. Pro stanovení velikosti vodoměru platí vztah $Q_n(q_p) = \frac{1}{2} Q_{\max.}$

5. Jmenovité výtoky a součinitelé současného používání pro výtokové armatury zařizovacích předmětů podle čl.11 ČSN 73 6655 jsou:

výtoková armatura	DN [mm]	q_i [l · s ⁻¹]	φ_i [-]
Výtokový ventil 1/2"	15	0,2	0,3
Výtokový ventil 3/4"	20	0,4	0,3
Výtokový ventil 1"	25	1,0	0,3
Bidetové soupr. a baterie	15	0,1	0,5
Dřezová mísící baterie, výlevky	15	0,2	0,3
Umyvadlová mísící baterie	15	0,2	0,8
Vanová mísící baterie	15	0,3	0,5
Sprchová mísící baterie	15	0,2	1,0

výtoková armatura	DN [mm]	q_i [l . s ⁻¹]	φ [-]
Nádržkový splachovač	15	0,1	0,3
Tlakový splachovač	15	0,6	0,1
Tlakový splachovač	20	1,2	0,1
Léčeb. zaříz. a výčep. stolice	15	0,3	1,0
Fontánky na pití	15	0,1	0,3

U baterií se hodnota jmenovitého výtoku použije pro výpočet studené i teplé užitkové vody.

Uvedená symbolika:

Q _{max.}	maximální průtok vodoměrem	[l . s ⁻¹]	nebo v [m ³ . hod ⁻¹]
m	počet jednotlivých typů zařizovacích předmětů v uvažovaném objektu		
n	počet zařizovacích předmětů stejného typu		
q	hodnota jmenovitého výtoku zařizovacího předmětu		[l . s ⁻¹]
φ	součinitel současnosti		
k _o	opravný koeficient je možno při objektivním zdůvodnění upravit		
Q _n	trvalý (nominální) průtok vodoměrem		[m ³ . hod ⁻¹]
(q _p)	trvalý (nominální) průtok vodoměrem		[m ³ . hod ⁻¹]

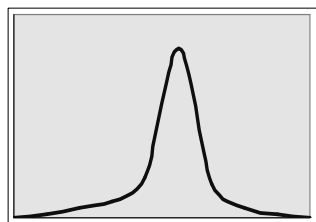
6. Pro návrh optimální velikosti fakturačního vodoměru pro průmyslové objekty je nutno znát průběh potřeby na daném odběrném místě. Zdají-li se předpokládané údaje o potřebě vody uvedené odběratelem nejisté (nebo se při prvních odečtech ukáží jako chybné), doporučuje se registrovat odběry delší dobu (1 až 2 týdny), což umožňuje ověřit, zda velikost a typ instalovaného vodoměru je optimální. V níže uvedených grafech je na ose *x* průtok a na ose *y* procento spotřeby při daném průtoku. Průběh spotřeby lze získat záznamem pomocí datového záznamníku na stávajícím vodoměru. Vlastní návrh optimální velikosti vodoměru na základě uvedeného záznamu probíhá ve dvou etapách:

a) Určení třídy přesnosti a typu vodoměru:

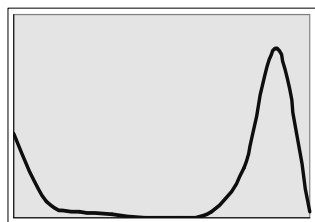
obr. 1 – Vodoměr pracuje s malou dynamikou. Většina objemu vody protéká při vyšším průtoku. Vhodný typ vodoměru je Woltmann, třída přesnosti B.

obr. 2 – Vodoměr pracuje s velmi vysokou dynamikou. Odběr probíhá jak při nízkých, tak i vysokých průtocích. Vhodný je vodoměr třídy C nebo sdružený vodoměr.

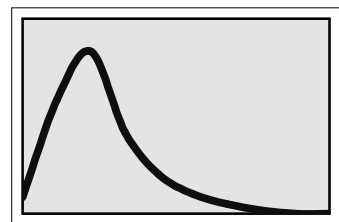
obr. 3 – Vodoměr pracuje převážně v oblasti nízkých průtoků. Pro záznam spotřeby je nutný vodoměr třídy C (jednotokový nebo objemový).



obr. 1



obr. 2



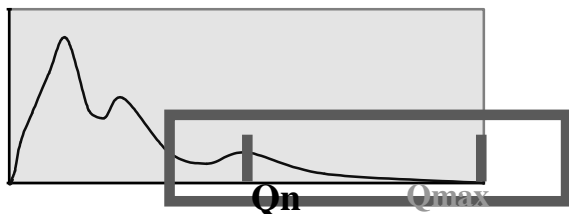
obr. 3

b) Určení velikosti vodoměru (obr. 4):

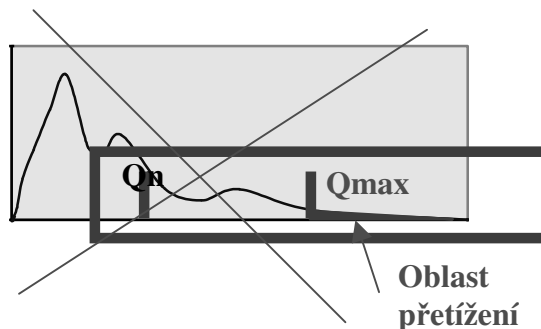
Průsečík křivky grafu s osou x označuje Q_{\max} vodoměru.

Q_n vodoměru je v polovině intervalu mezi počátkem souřadnic a Q_{\max} . (zaokrouhlit na nejbližší vyšší hodnotu normovaných průtoků).

Q_{\max} se navrhuje na stejnou nebo větší hodnotu skutečně zjištěného nejvyššího průtoku. Jinak může docházet k častému přetěžování měřidla (obr. 5). Povolené přetížení měřidla slouží jako bezpečnostní faktor, který pokrývá nejistoty měření, další vývoj potřeby a pod.



obr. 4



obr. 5

7. Nejmenší velikost osazovaného fakturačního vodoměru je $Q_n = 1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. ($Q_{\max} = 3 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, DN 15).

VODOMĚRY PRO POŽÁRNÍ VODOVODY

(K § 34 vyhlášky)

Čl. 3

V případě, že odběratel má dvě oddělené přípojky (jednu požární, druhou pro běžnou potřebu), dimenzuje se vodoměr na přípojce pro běžnou potřebu způsobem uvedeným v Čl. 2. Vodoměr přípojky požární se dimenzuje na průtok v případě požáru. Tento průtok je dostatečně přesně spočítán a není nutné vodoměr předimenzovat. Vodoměr pro požární rozvody pracuje s malou dynamikou. Vhodný je axiální vodoměr typu Woltmann.

VODOMĚRY PRO SMÍŠENOU INSTALACI

(K § 32 odst. 2 písmeno b vyhlášky)

Čl. 4

V případě, že odběratel má jednu přípojku, která zásobuje jeho vnitřní rozvody jak pro případ požáru, tak i běžnou potřebu, dimenzuje se vodoměr na zajištění požární bezpečnosti staveb, kterou určuje ČSN 73 0873 *Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou*.

Požadavek na dodávku potřebného množství požární vody dle ČSN 73 0873 pro obytné budovy splňují s dostatečnou rezervou běžně osazované domovní vodoměry. Pro objekty s jedním svislým požárním rozvodem je dostačující vodoměr $Q_n = 2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$ (možnost přetížení na $Q_{\max} = 5 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$) a pro objekty s více svislými požárními rozvody je dostačující vodoměr $Q_n = 3,5 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$ ($Q_{\max} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$), případně vodoměr $Q_n = 5 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$ ($Q_{\max} = 10 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$). Předpokládá se, že při odběru vody pro požární účely se

neodebírání pitná voda pro zásobování objektu. Za výpočtové množství se považuje větší z obou průtoků.

VÝPOČET PROFILU VODOVODNÍ PŘÍPOJKY (K § 32 odst. 3 vyhlášky)

Čl. 5

Při výpočtu profilu vodovodní přípojky se vychází z Q_{\max} vypočteného podle předchozích ustanovení, a ztrát daných rychlostí průtoku vody v přípojce.

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

(K § 32 odst. 2 a 3 vyhlášky)

Čl. 6

Při výpočtu optimální velikosti vodoměru nebo profilu přípojky pomocí programového vybavení se postupuje podle nápovědy v programu. Programové vybavení je k dispozici na internetových stránkách Ministerstva zemědělství.

USTANOVENÍ ZÁVĚREČNÉ

Čl. 7

Vodoprávní úřady mohou podle tohoto metodického pokynu posuzovat návrhy optimální velikosti vodoměru nebo profilu přípojky s vazbou na stanovení pevné složky dvousložkové formy vodného a stočného ode dne zveřejnění tohoto metodického pokynu ve Věstníku ministerstva zemědělství nebo na jeho internetových stránkách

V Praze dne 2. 5. 2002

Náměstek ministra zemědělství
Ing. Karel T u r e č e k