



Udruženje za tehnologiju vode
i sanitarno inženjerstvo



Tehničko pravilo - Radni list

W 406 (A)

DVGW januar 2012
UTVSI avgust 2019

Merenje zapremine i protoka hladne vode za piće u
cevovodima pod pritiskom – Izbor, dimenzionisanje,
ugradnja i rad vodomera

CIP - Каталогизacija u publikaciji
Nародна библиотека Србије, Београд

628.143-5(083.133)

681.121.8 (083.133)

RADNI list W 406 (A) : tehničko pravilo :
merenje zapremine i protoka hladne vode
za piće u cevovodima pod pritiskom - Izbor,
dimenzionisanje, ugradnja i rad vodomera /
[priredilo] Udruženje za tehnologiju vode
i sanitarno inženjerstvo. - Beograd : UTVSI
Udruženje za tehnologiju vode
i sanitarno inženjerstvo, 2019 (Beograd :
Planeta print). - 26 str. : ilustr. ; 30 cm. -
(DVGW [Deutscher Verein des Gas-
und Wasserfaches] tehnička pravila)

Kor. nasl. - Na nasl. str.: DVGW
januar 2012 - UTVSI avgust 2019. -
Tiraž 50. - Napomene i bibliografske
reference uz tekst.

ISBN 978-86-82931-95-9

a) Пијаћа вода -- Проток -- Регулација
-- Технички прописи б) Водомери
-- Технички прописи

COBISS.SR-ID 279246092

Autorska prava zadržava Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technischwissen-
schaftlicher Verein - DVGW (Nemačko tehničko i naučno udruženje za gas i vodu)

Izdavač za Srbiju: UTVSI, Beograd, avgust 2019.
UTVSI Udruženje za tehnologiju vode i sanitarno inženjerstvo
Terazije 23/II /203
11000 Beograd
Telefon: +381 (0) 11 244 2228
Telefax: +381 (0) 11 244 1193
e-mail: office@utvsi.com
Internet: www. utvsi.com

Za područje Republike Srbije autorska prava su prenesena na Udruženje za tehnologiju vode i san-
itarno inženjerstvo - Beograd, pa se kopiranje i umnožavanje u celini ili delovima, u bilo kojoj formi,
može vršiti samo uz saglasnost UTVSI.

Merenje zapremine i protoka hladne vode za piće u cevovodima pod pritiskom – Izbor, dimenzionisanje, ugradnja i rad vodomera

Sadržaj

Predgovor	5
1. Područje primene	7
2. Normativne reference	7
3. Pojmovi, simboli, jedinice i skraćenice	10
3.1 Opšte – Komercijalna merila.....	10
3.2 Merila i dodatni uređaji.....	10
3.2.1 Vodomer (merilo)	10
3.2.2 Konstrukcija	10
3.2.3 Veliki vodomeri.....	10
3.2.4 Kućni vodomeri	10
3.2.5 Kombinovano merilo	10
3.2.6 Dodatni uređaj	10
3.2.7 IP-kod (International-Protection-Code)	11
3.2.8 Merni pretvarači	11
3.2.9 M-Bus	11
3.3 Karakteristika merila	11
3.3.1 Protok Q	11
3.3.2 Početni protok (uključujući veoma male količine / prividne gubitke vode)	11
3.3.3 Minimalni protok Q_1 (najmanji protok Q_{min})	11
3.3.4 Prelazni protok Q_2 (Q_t).....	12
3.3.5 Stalni protok Q_3 (nazivni protok Q_n).....	12
3.3.6 Protok preopterećenja Q_4 (najveći protok Q_{max})	12
3.3.7 Granice greške (uključujući tačnost merenja, opseg opterećenja / protoka, metrološke klase, pad pritiska)	12
3.4 Overa, ispitivanje, usklađenost, odobrenje i označavanje	13
3.4.1 Overavanje (uključujući odobrenje tipa, važenje overe / stabilnost merenja, glavni žig, sigurnosni žig).....	13
3.4.2 Oznaka usklađenosti (CE/M)	13
3.4.3 Položaj ugradnje	14
3.4.4 Vanredni pregled.....	14
4. Izbor i dimenzionisanje	14
5. Ugradnja i rad	16
5.1 Opšte	16
5.2 Vodometrični sistem	17
5.3 Višestruka propelerna i volumetrijska merila	17
5.4 Voltmanova i jednomlazna propelerna merila.....	18
5.5 Magnetno-induktivni uređaji za merenje protoka (MID).....	18

5.6	Ultrazvučni uređaji za merenje protoka (USD)	18
5.7	Zaštita na radu	18

Dodatak A (informativno) - Principi merenja, konstrukcije i kriterijumi za izbor.....19

A.1	Opšte	19
A.2	Volumetrijska i brzinska merila	19
A.2.1	Konstrukcije	19
A.2.2	Kućni vodomeri	20
A.2.3	Hidrantski nastavak sa integrisanim vodomrom	20
A.2.4	Veliki vodomeri.....	21
A.2.5	Kombinovana merila	21
A.2.6	Vodomer za bunare	21
A.3	Merila po principu razlike pritiska/efektivnog pritiska	21
A.4	Magnetno-induktivni uređaji za merenje protoka (MID)	22
A.5	Ultrazvučni uređaji za merenje protoka (USD)	22

Dodatak B (informativno) - Komercijalna upotreba23

Predgovor

Radni list W 406 pripremila je projektna grupa Tehničkog komiteta “Merenje vode” u saradnji sa službama nadležnim za kalibraciju i Nemačkim metrološkim institutom (PTB). Služi kao osnova za izbor, dimenzionisanje, ugradnju i rad svih vrsta vodomera za merenje hladne vode za piće, pogotovo za stambene zgrade i slične objekte.

Relevantne zakonske odredbe nalažu neophodnost tehnički besprekornog izbora merila. Ovaj radni list obuhvata kako protoke Q_{min} , Q_t , Q_n , Q_{max} prema 75/33/EWG, tako i protoke Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 prema 2004/22/EG. Definicije navedenih protoka prema 75/33/EWG odnosno 2004/22/EG neznatno se razlikuju. Međutim, njihovi odnosi tj. opsezi protoka prema 2004/22/EG i metrološke klase prema 75/33/EWG se ne poklapaju (npr. $Q_{max}/Q_n = 2$, $Q_4/Q_3 = 1,25$). O tome se mora voditi računa prilikom podešavanja (zamene merila).

Za veličinu merila $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$) zadržava se dosadašnja granica primene koja iznosi 30 stambenih jedinica. U vezi sa novim granicama primene za merila veličine $Q_n = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$) odnosno $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$) od 200 odnosno 600 stambenih jedinica, u tabeli 2 ovog radnog lista dati su rezultati Istraživačkog projekta DVGW-a 02-WT 956, koji je prethodio prošlom izdanju DVGW W 406:2003-12 odnosno izdanju GWF Wasser/Abwasser br. 122, sveska 11, 1981, strana 541 i koji koristi srednje vrednosti od 2,5 stanovnika po stambenoj jedinici i 155 litara po stanovniku i danu.

Za sve slučajeve dimenzionisanja za koje stambene zgrade nisu uporedljive odustaje se od navođenja konkretnih granica dimenzionisanja i umesto toga se upućuje na izračunavanje protoka za svaki konkretan objekat.

Izmene

U odnosu na radni list DVGW W 406:2003-12 pre svega unesene su sledeće izmene:

- a) u potpunosti su obuhvaćene sve definicije i opsezi protoka prema 2004/22/EG,
- b) prilagođene su granice dimenzionisanja za stambene zgrade za veličine merila $Q_n = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$) odnosno $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$),
- c) odustalo se od navođenja konkretnih granica dimenzionisanja za objekte, stambene zgrade koji nisu uporedljivi, pa se umesto toga upućuje na izračunavanje protoka za konkretan slučaj,
- d) ažuriran je / proširen prikaz prednosti i mana specifičnih za konstrukciju vodomera.

Prethodna izdanja

DVGW W 406:2003-12