



OA04

MERJENJE PRETOKOV ODPADNE VODE

Kazalo

1	SPLOŠNO	2
2	RAZLAGE ZA UPORABO NEKATERIH TEHNIČNIH ZAHTEV SIST EN ISO/IEC 17025	2
2.1	Osebjje	2
2.2	Merilna oprema	2
2.3	Merilna mesta.....	3
2.4	Zagotavljanje sledljivosti meritev	4
2.5	Metode merjenja pretokov	4
3	SPREMEMBE GLEDE NA PREJŠNJO IZDAJO	4
4	PREHODNE DOLOČBE	4
5	OBVLADOVANJE DOKUMENTA	4

1 SPLOŠNO

Dokument se upošteva kot strokovna razlaga zahtev standarda SIST EN ISO/IEC 17025 za uporabo v laboratorijih, ki izvajajo meritve pretokov odpadne vode v kanalih s prosto gladino. Podaja razlage v izbranih točkah standarda, ki so najpomembnejše za zagotavljanje pravilnega izvajanja teh meritev.

Namenjen je laboratorijem kot vodilo pri pripravah na izpolnitev zahtev za akreditacijo ter ocenjevalcem v postopkih akreditiranja laboratorijev, ki izvajajo meritve pretokov odpadne vode in/ali vzorčenje odpadnih vod.

2 RAZLAGE ZA UPORABO NEKATERIH TEHNIČNIH ZAHTEV SIST EN ISO/IEC 17025

2.1 Osebj

- Osebj laboratorija, ki je odgovorno za meritve pretoka, ima ustrezno izobrazbo s področja hidravlike (na primer gradbenik hidrotehnične ali komunalne smeri, strojnik ali fizik ustrezne smeri). Če osebj nima primerne osnovne izobrazbe, mora laboratorij posvetiti posebno pozornost ustreznemu dodatnemu izobraževanju in usposabljanju tega osebj, tako da je to seznanjeno z vsemi strokovnimi vsebinami, ki so pomembne za meritve pretokov.
- Če je to potrebno, laboratorij zagotovi strokovno podporo še z zunanjimi sodelavci. Pri tem mora biti jasno njihovo razmerje do laboratorija ter njihove naloge in odgovornosti.
- Vse osebj, ki izvaja meritve pretokov (skupaj z vzorčenjem odpadne vode), se na tem področju stalno dodatno usposablja oz. izobražuje (z udeležbo na ustreznih tečajih, seminarjih, delavnicah ...).
- Ocenjevalna komisija akreditacijskega organa ugotavlja zadostno usposobljenost osebj, ki izvaja meritve pretokov (skupaj z vzorčenjem odpadne vode), tudi z opazovanjem izvajanja meritev.

2.2 Merilna oprema

• merilno območje

Treba je upoštevati območje pretokov, ki ga določi proizvajalec ob upoštevanju pogoja, da je merilno območje merilnega sistema znotraj merilno območij posameznih elementov sistema.

• lastnosti tekočin, ki se merijo

Ugotoviti je treba lastnosti odpadne vode in preveriti, če je uporabljena merilna oprema za njih primerna.

• nazivni klimatski in tehnični pogoji obratovanja

Laboratorij mora poznati pogoje obratovanja merilne opreme, ki jo uporablja, in jih upoštevati.

Proizvajalec določi klimatsko, mehansko in elektromagnetno okolje, za katerega je merilni sistem namenjen, in pri tem upošteva tudi zahteve za pogoje delovanja. Določi nazivne pogoje delovanja za merilne sisteme, ki se uporabljajo samostojno, posebej še:

- klimatsko in mehansko okolje,
- napetost napajanja: nazivna AC napetost ali/in meje DC napetosti,
- normalne pogoje za pretvorbo.

- **merilna negotovost**

Merilno negotovost svojih rezultatov oceni laboratorij ob upoštevanju vseh vplivnih faktorjev.

Priporočljive vrednosti za točnost posameznih senzorjev (vse pri 95% statističnem zaupanju) so navedene v *Tabeli 1*.

Tabela 1

Vrsta senzorja		Priporočljiva točnost
Senzor temperature		$\pm 1,0$ °C
Senzor tlaka	≤ 20 kPa	$\pm 0,1$ kPa
	> 20 kPa	$\pm 0,5$ %
Senzor globine vode	≤ 200 mm	± 1 mm
	> 200 mm	$\pm 0,5$ %
Senzor gostote		± 5 kg/m ³
Senzor hitrosti		$\pm 0,1$ %

Ob preseganju navedenih vrednosti maksimalnega pogreška za posamezno veličino, laboratorij z računom dokaže, da ta ne vpliva bistveno na skupno merilno negotovost merilnega sistema oziroma da večja skupna merilna negotovost ustreza namenu uporabe preskusne metode oziroma njenih rezultatov.

Izračun merilne negotovosti obravnava tudi ISO 5168 (*Measurement of fluid flow – Procedures for the evaluation of uncertainties*).

- **referenčna točka**

Merilni sistem mora praviloma vključevati samo eno referenčno točko. Če je prisotnih več referenčnih točk, se pod nobenim pogojem ne sme dopustiti delitev merjene tekočine.

- **zaščita pred nedovoljenimi posegi**

Kadar oprema ni ves čas pod nadzorom laboratorija, je treba merilni sistem s fizičnimi ukrepi ali z varovalnimi oznakami zaščititi pred posegi, ki vplivajo na točnost merjenja.

2.3 Merilna mesta

- Merilno mesto z vso vgrajeno merilno opremo obravnavamo kot enovit merilni sistem. Zanj veljajo določila poglavja 2.2.
- Laboratorij vodi zapise o vseh merilnih mestih, na katerih izvaja meritve, ki vključujejo opis merilnega mesta, ter vse podatke, ki jih je potrebno upoštevati pri izvajanju meritev in podajanju rezultatov.
- V celoti morajo biti upoštevani vsi robni pogoji, ki jim mora ustrezati neoporečno merilno mesto, da je popolnoma enoznačno definirana korelacija med merjenimi veličinami in izračunanim pretokom vode.
- Tako projekt kot izvedbo merilnega mesta je treba ustrezno preveriti.
- Generalna ureditev merilnega mesta mora ustrezati vsem tehničnim pogojem in pogojem iz varstva pri delu vsaj v takšni meri, da je omogočeno pravilno izvajanje meritev.

2.4 Zagotavljanje sledljivosti meritev

- Meritev pretoka lahko obravnavamo kot direktno meritev le tedaj, kadar se kalibracija nanaša na celoten merilni sistem. Kot dokazilo o zagotavljeni sledljivosti šteje ustrezen certifikat o kalibraciji, izdan s strani usposobljenega laboratorija.
- Kadar so kalibrirani le posamezni merilniki oziroma deli merilnega sistema in je glede na merilno mesto potrebno uporabiti ustrezno metodo merjenja pretoka, je za pravilnost izvedenih meritev bistvenega pomena validacija te metode.
- Če je le mogoče naj laboratorij izvajanje meritev pretoka preverja tudi s sodelovanjem v medlaboratorijskem primerjalnem preskusu (lahko tudi bilateralnem).

2.5 Metode merjenja pretokov

- Metoda (referenčni dokument, na katerega se laboratorij sklicuje) mora definirati princip in postopek, po katerem izvaja meritev pretokov, obliko in ostale zahteve za merilno mesto ter morebitne omejitve glede območij meritev ipd.
- Laboratorij, ki želi pridobiti akreditacijo za izvajanje meritev pretoka ne glede na merilno mesto, mora dokazati ustrezno višjo stopnjo usposobljenosti, saj mora v ta namen metodo merjenja pretoka po potrebi modificirati.

Seznam vseh trenutno veljavnih ISO standardov za področje meritev pretoka v odprtih kanalih je naveden na naslednjem spletnem naslovu: <https://www.iso.org/ics/17.120.20/x/>, za področje meritev pretoka v zaprtih cevovodih pa na spletnem naslovu: <https://www.iso.org/ics/17.120.10/x/>.

3 SPREMEMBE GLEDE NA PREJŠNJO IZDAJO

V poglavju 2.2 pri merilnem območju spremenjeno določilo glede upoštevanja območja pretokov.

V poglavju 2.2 pri merilni negotovosti izbrisan stavek glede dosegljive merilne negotovosti za pretok, oblikovno preurejena ter oštevilčena tabela ter ažuriran naslov standarda ISO 5168.

V poglavju 2.2 izbrisana določila glede vpliva zraka ali drugih plinov.

V poglavju 2.5 ažurirana spletna naslova, na katerih je dostopen seznam vseh trenutno veljavnih ISO standardov za področje meritev pretoka v odprtih kanalih in zaprtih cevovodih.

Izbrisane so reference na točke standarda SIST EN ISO/IEC 17025.

4 PREHODNE DOLOČBE

/

5 OBVLADOVANJE DOKUMENTA

Dokument je sprejel Odbor za akreditacijo dne, 16. 11. 2017 na svoji 34. seji.

Veljaven dokument se nahaja v i4 (informacijski sistem SA). Čistopis je objavljen na spletni strani SA, v tiskani obliki pa je dostopen na sedežu SA.

Posamezni izvodi so lahko obvladovani tudi v fizični obliki. Prejemniki oziroma mesta hranjenja so razvidni iz zapisov o izdaji dokumenta.



Drugi izpisi in kopije dokumenta so informativnega značaja in niso obvladovani izvodi. Veljavnost teh dokumentov je treba preveriti v i4 ali na spletni strani SA.