

## Ympäristöministeriön asetus

### rakennusten vesilaitteistoihin tarkoitettujen yksisuuntaventtiilien tyyppihyväksynnästä

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun lain (954/2012) 6 §:n 3 momentin, 9 §:n 2 momentin ja 10 §:n 3 momentin nojalla:

#### 1 §

##### *Soveltamisala*

Tämä asetus koskee rakennuksen ja kiinteistöllä sijaitsevien talousveden ja lämpimän käyttöveden johtamiseen tarkoitettujen vesilaitteistojen yksisuuntaventtiilien tyyppihyväksynnän edellyttämiä vaatimuksia.

Tämä asetus kattaa nimelliskooltaan DN 8–DN 50 yksisuuntaventtiilit, joita käytetään rakennuksen kylmä- ja lämminvesilaitteistoissa tai pelkästään kylmävesilaitteistoissa. Tämä asetus kattaa taulukossa yksi esitetyt yksisuuntaventtiilityypit.

Taulukko 1. Tyyppihyväksynnän piiriin kuuluvat yksisuuntaventtiilityypit.

Yksisuuntaventtiilin (E) tyyppi	Kuvaus
EA	yksi sulkuelin, tarkistusyhde tulopuolella
EB	yksi sulkuelin, ei tarkistusyhdeä
EC	kaksi erillistä sulkuelintä
ED	kaksi erillistä sulkuelintä, tarkistusyhteet tulopuolella

#### 2 §

##### *Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen*

Tyyppihyväksynnällä voidaan osoittaa, että yksisuuntaventtiilit täyttävät niitä koskevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999), sellaisena kuin se on laissa (958/2012) 117 c §:ssä ja sen nojalla säädetty olennaiset tekniset vaatimukset.

#### 3 §

##### *Kelpoisuus talousveden johtamiseen*

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava yksisuuntaventtiilin materiaalitiedot.

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava yksisuuntaventtiilin valmistusmateriaalista testiveteen liuenneen lyijyn pitoisuus 26 viikon pituisella liukenemiskokeella, tai yksisuuntaventtiilistä on testattava lyijyn ja kadmiumin liukeneminen liitteen yksi mukaisella kymmenen vuorokauden kokeella.

Jos materiaaleiltaan ja rakenteeltaan samanlaisia yksisuuntaventtiileitä on useita kokoja, on testattava nimelliskooltaan DN 25 yksisuuntaventtiili tai sitä lähinnä oleva venttiilikoko.

#### 4 §

##### *Kemiallinen koostumus ja metalliosien korroosionkestävyys*

Akkreditoidun testauslaboratorion on analysoitava veden kanssa kosketuksiin joutuvien metalliosien kemiallinen koostumus. Koostumuksen on vastattava valmistajan ilmoittamaa koostumusta.

Akkreditoidun testauslaboratorion on mitattava yksisuuntaventtiilin sinkinkadonkestävyys, jos yksisuuntaventtiilin koostumuksen sinkkipitoisuus on yli 15 prosenttia.

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava yksisulkuventtiilin messinkisten liitinosien sisäisten jännitysten esiintyminen jännityskorroosionkestävyysskokeella. Kokeessa osiin ei saa tulla kymmenkertaisella suurennuksella havaittavia säröjä.

#### 5 §

##### *Rakenne ja pinnat*

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava silmämääräisesti ilman suurennosta yksisuuntaventtiilin rakenne ja pinnat. Yksisuuntaventtiilistä on tarkastettava sulkulaitteen vaihdettavuus.

#### 6 §

##### *Mitat*

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava yksisuuntaventtiilin mitat. Mittojen on vastattava valmistajan ilmoittamia tietoja.

#### 7 §

##### *Virtausvastus*

Akkreditoidun testauslaboratorion on määritettävä yksisuuntaventtiilin virtausvastus virtausvastuksen testauslaitteistossa vähintään neljällä vesivirralla, jotka kattavat yksisuuntaventtiilin virtausalueen. Mittaustulokset on esitettävä taulukoituna ja graafisesti käyränä.

Mittausten yhteydessä on tarkastettava yksisuuntaventtiilin toiminta suurella virtausnopeudella niin, että virtausnopeutena on neljä metriä sekunnissa yksisuuntaventtiilin kytkentäputkissa viiden minuutin ajan. Kokeessa yksisuuntaventtiilistä ei saa irrota osia eikä se saa vaurioitua.

## 8 §

### *Mekaaninen lujuus*

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava yksisuuntaventtiilin mekaaninen lujuus koepaineella  $2,5 \pm 0,1$  megapascalia. Koe on suoritettava kylmällä vedellä  $25 \pm 5$  celsiusastetta. Kokeessa paine vaikuttaa sulkulaitteen molemmilla puolilla. Koeaika on viisi minuuttia. Kokeessa yksisuuntaventtiiliin ei saa tulla pysyviä muodonmuutoksia tai muita vaurioita.

## 9 §

### *Taivutuskestävyys*

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava kierreliittimillä varustetun yksisuuntaventtiilin rungon lujuus taivutuksessa. Kokeessa yksisuuntaventtiilin liitospäihin on kohdistettava teräsputkilla taulukon kaksi mukainen taivutusmomentti viiden minuutin ajaksi. Kokeessa yksisuuntaventtiiliin ei saa tulla pysyviä muodonmuutoksia tai muita vaurioita. Kokeen jälkeen yksisuuntaventtiiliin on oltava tiivis.

Taulukko 2. Yksisuuntaventtiilirungon taivutusmomentti.

Nimelliskoko	DN 8	DN10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Taivutusmomentti Nm	30	40	80	150	300	400	500	600

## 10 §

### *Tiiviys*

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava yksisuuntaventtiilin sulkulaitteen ja yksisuuntaventtiilikokonaisuuden tiiviys taulukon kolme mukaisesti yksisuuntaventtiilien tiiviystestauslaitteistossa. Kokeet on suoritettava kylmällä vedellä,  $25 \pm 5$  celsiusastetta. Kokeissa yksisuuntaventtiiliin on oltava tiivis eikä se saa lukkiutua kiinni.

Taulukko 3. Tiiviystestauksen kokeet ja koeparametrit.

Koe	Paine kPa	Koeaika min
Tiiviys pienellä vastapaineella	0,3	5
Tiiviys suurella vastapaineella	1 600	10
Lukkiutuminen (avautumispaine)	$\leq 15$	-
Sulkeutumispaine-ero	$\geq 0,5$	-

## 11 §

### *Kestävyys*

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava yksisuuntaventtiilin kestävyys. Testaus on suoritettava koelaitteistossa, jossa yksisuuntaventtiilin sulkulaitteen on toimittava toistuvasti taulukon neljä mukaisilla koearvoilla. Kokeen jälkeen yksisuuntaventtiilin on täytettävä tiiviytestauksen vaatimukset.

Taulukko 4. Kestävyyskokeen koeparametrit.

Nimelliskoko	DN 8	DN10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Virtausvaiheen virtaama l/s	0,1	0,15	0,35	0,65	1	1,6	2,5	4
Veden lämpötila	Kokeen alussa 90 °C 1 tunnin ajan, jonka jälkeen 65 °C <sup>a)</sup>							
Painevaihe, ei virtausta	Paine yksisuuntaventtiilin poistopäässä (1 000±50) kPa, tulopää paineeton							
Toimintajakso	virtaus (6±1) s, vaihto aika (1±0,5) s, paine (6±1) s vaihto aika (1±0,5) s							
Toimintajaksojen lukumäärä	80 000							
<sup>a)</sup> Kylmä- ja lämminvesiventtiilit, kylmävesiventtiilit: (20–30) °C								

## 12 §

### *Merkintä*

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava yksisuuntaventtiilin merkinnät.

## 13 §

### *Tyyppitestausta*

Akkreditoidun testauslaboratorion on tyyppitestattava tyyppi hyväksyntää varten yksisuuntaventtiilit liitteen kaksi taulukossa 2.1 esitetyn testauslaajuuden mukaisesti. Tyyppitestausta varten valmistajan on toimitettava näytteiden lisäksi tuotepiirustukset, materiaalitiedot ja -todistukset sekä asennusohjeet.

## 14 §

### *Tyyppi hyväksyntään liittyvä laadunvalvonta*

Laadunvalvonnan varmentajan on varmennettava, että yksisuuntaventtiilit ovat tyyppi hyväksynnän vaatimusten mukaisia ja täyttävät lisäksi tyyppi hyväksyntää koskevassa päätöksessä asetetut ehdot.

Laadunvalvonnan varmentajan on tehtävä tuotannon alkutarkastus, tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta sekä pistokoenäytteiden valinta tuotteista ja testaus kerran vuodessa tai useammin, jos tuotteet eivät täytä tyyppi hyväksynnän vaatimuksia. Pistokoenäytteiden testauslaajuus esitetään liitteen kaksi taulukossa 2.2.

Valmistajan suorittaman tuotannon sisäisen laadunvalvonnan on katettava vähintään liitteessä kolme esitetyt tarkastukset ja testaukset.

15 §

*Voimaantulo*

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2020.

Helsingissä 9 päivänä huhtikuuta 2019

Asunto-, energia- ja ympäristöministeri Kimmo Tiilikainen

Erityisasiantuntija Tomi Marjamäki

## Raskasmetallien liukeneminen – koemenetelmä

Yksisuuntaventtiilin messinkiosista, jotka joutuvat kosketuksiin veden kanssa, on testattava raskasmetallien (kadmium ja lyijy) liukeneminen. Testaus on suoritettava käyttämättömälle yksisuuntaventtiilille 10 vuorokauden testillä.

### Testiliuos

Testiliuos (synteettinen talousvesi) on valmistettava punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ja 50 mg CaCO<sub>3</sub> (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta on sekoitettava ja siihen on kuplitettava CO<sub>2</sub>:a kunnes kaikki CaCO<sub>3</sub> on liuennut. Sen jälkeen liuokseen on kuplitettava ilmaa, samalla liuosta sekoittaen, kunnes pH on noussut arvoon 7,0±0,1. Koska CaCO<sub>3</sub> liukenee hyvin hitaasti, on varmistettava, että kaikki CaCO<sub>3</sub> on liuennut ennen ilman kuplittamista, muuten liuoksesta ei tule stabiilia.

Testiliuos voidaan valmistaa myös punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ja 37 mg Ca(OH)<sub>2</sub> (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta on sekoitettava kunnes Ca(OH)<sub>2</sub> on lähes liuennut ja siihen on kuplitettava CO<sub>2</sub>:a kunnes pH-arvo on alle 5. Sen jälkeen liuokseen on kuplitettava ilmaa, samalla liuosta sekoittaen, kunnes pH on noussut arvoon 7,0±0,1. Tällä valmistusmenetelmällä saadaan suolat helpommin liukenemaan.

Synteettinen talousvesi on valmistettava joko välittömästi ennen jokaista veden vaihtokertaa tai varmistetaan, että liuos on kirkas ja että sen pH on 7,0±0,1 ainakin 4., 8. ja 9. vuorokauden vedenvaihdon yhteydessä. Liuoksesta on otettava nollanäyte 8. ja 9. vuorokauden vedenvaihdon yhteydessä.

### Analyysilaite

Atomiabsorptiospektrometri varustettuna grafiittiuunilla tai muu riittävän herkkä mittauslaite. Mittauksen määrittäysraja on oltava vähintään 0,1 µg/l lyijylle (Pb) ja 0,02 µg/l kadmiumille (Cd).

### Testausmenettely

Näyte on puhdistettava rasvasta puhtaalla etanolilla niiltä osin, joilta se joutuu kosketuksiin talousveden kanssa. Tämän jälkeen näytteen kautta on juoksutettava vesijohtovettä yhden tunnin ajan virtaamalla, joka vastaa virtausnopeutta 1–2 m/s venttiilin kytkentäputkessa.

Näytteen virtausaukoissa on käytettävä tulppia, jotka ovat väritöntä polyeteeniä tai päällystetty polyeteenikalvolla. Tulpat voivat olla muutakin materiaalia, kunhan niistä ei liukene kadmiumia tai lyijyä. Näyte on huuhdeltava välittömästi synteettisellä talousvedellä täyttämällä se puoliksi ja ravistelemalla sitä noin puoli minuuttia, jonka jälkeen vesi on kaadettava pois. Heti sen jälkeen näyte on täytettävä synteettisellä talous vedellä niin, ettei sen sisälle jää ilmaa ja sen virtausaukot tulpitetaan.

Synteettisen talousveden on annettava olla näytteessä 1 vrk, jonka jälkeen se tyhjenetään, veden määrä mitataan ja näyte täytetään uudelleen. Synteettinen talousvesi on vaihdettava näytteeseen 1., 2., 3., 4., 7., 8. ja 9. vuorokauden jälkeen. On tarkistettava, että näytteestä tyhjentyvä vesimäärä pysyy vakiona (±10 %).

Kadmium ja lyijy on analysoitava 8. ja 9. vuorokauden jälkeen vaihdetuista vesinäytteistä (testiaika 9 ja 10 vuorokautta). Mitatut pitoisuudet vähennettynä nollanäytteiden vastaavilla pitoisuuksilla on ilmoitettava tuloksissa (µg/l). Lisäksi on ilmoitettava pitoisuuksista ja näytteen vesitilavuudesta lasketut kadmiumin ja lyijyn kokonaismäärät (µg) sekä näytteen vesitilavuus litroina.

### Yksisuuntaventtiilin tyyppitestausta ja laadunvalvonnan varmentamisessa käytettävät testaukset

Taulukko 2.1. Yksisuuntaventtiilien tyyppikokeissa testattavat ominaisuudet ja testauslaajuus rakenteeltaan ja materiaaleitaan samanlaisille venttiileille, kun venttiilikokoja on useita.

Testattava ominaisuus	Testattavat näytteet
Kelpoisuus talousveden johtamiseen	Raskasmetallitestausta, 1–2 kpl, ≤ DN 25
Materiaalikoostumus	1 kpl
Sinkinkadonkestävyys	1 kpl
Rakenne, pinnat ja mitat	1 kpl, kaikki koot
Virtaama ja virtausvastus	1 kpl, kaikki koot
Rungon mekaaninen lujuus (paineke)	1 kpl, kaikki koot
Taivutuskestävyys	1 kpl, kaikki koot
Tiiviys pienellä vastapaineella	3 kpl / DN 15 tai pienin koko > DN 15, muut 1 kpl / koko, kaikki koot
Tiiviys suurella vastapaineella	
Sulkeutumispaine-ero	
Kestävyys	1 kpl, DN 25 tai suurin < DN 25

Taulukko 2.2 Yksisuuntaventtiilien laadunvalvonnan varmentamisessa testattavat ominaisuudet ja testaustaajuus, kun venttiilit ovat rakenteeltaan ja materiaaleitaan samanlaisia.

Testattava ominaisuus	Testaustaajuus
Materiaalikoostumus	1 kpl / 1–2 vuotta
Rakenne, pinnat ja mitat	2 kpl / koko, 3 kokoa / vuosi. Testattavia kokoja on vaihdettava vuosittain
Rungon mekaaninen lujuus	
Tiiviys	
Merkinnät	Kaikki näytteet

**Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan testaukset**

Taulukko 3.1. Yksisuuntaventtiilien valmistuksen sisäisen laadunvalvonnan tarkastukset ja testaukset sekä niiden vähimmäistaajuus.

Testattava ominaisuus	Tarkastuslaajuus
Materiaalien vastaanottotarkastus	Jokainen vastaanotettu erä, kaikki materiaalitodistukset, tarkastukset sekä havaitut poikkeamat on kirjattava
Valmistusprosessi	Valmistusprosessin eri vaiheissa tarkastuslaajuuden on oltava niin kattava, että tuotteiden pysyvä laatu varmistuu.
Tiiviyskokeet ja lopputuotteen tarkastus	Kaikki tuotteet valmistajan laatusuunnitelman mukaisesti.