

6/19

Ympäristöministeriön asetus

rakennusten vesilaitteistoihin tarkoitettujen sulkuventtiilien 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 sulkuventtiilien tyyppihyväksynnän edellyttämiä vaatimuksia.

Tämä asetus kattaa nimelliskooltaan DN 8–DN 100 sulkuventtiilit.

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *Käyttölaitteella* käsikäyttöistä kahvaa tai käsipyörää, pienissä venttiileissä ruuvitaltta tai kuusiokoloavain.
- 2) *Käyttömomentilla* käyttölaitteen toimintaan tarvittavaa vääntömomenttia auki- ja kiinniasentojen välillä.

3 §

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

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

4 §

Kelpoisuus talousveden johtamiseen

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava sulkuventtiilin materiaalitiedot.

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava sulkuventtiilin valmistusmateriaalista testivee-

teen liuenneen lyijyn pitoisuus 26 viikon pituisella liukenemiskokeella, tai sulkuventtiilistä on

testattava lyijyn ja kadmiumin liukeneminen liitteen yksi mukaisella kymmenen vuorokauden kokeella.

Jos materiaaleiltaan ja rakenteeltaan samanlaisia sulkuventtiileitä on useita kokoja, nimelliskooltaan DN 25 sulkuventtiili tai sitä lähinnä oleva sulkuventtiilikoko on testattava.

5 §

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 sulkuventtiilin sinkinkadonkestävyys, jos sulkuventtiilin koostumuksen sinkkipitoisuus on yli 15 prosenttia.

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

6 §

Rakenne ja toiminta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava silmämääräisesti sulkuventtiilin pinnat ja virtaustie.

Sulkuventtiilin käyttölaitteen toiminta on tarkastettava.

7 §

Mitat

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

Palloventtiili on määriteltävä pallon aukon koon perusteella täysaukkoiseksi tai supistetulla aukolla varustetuksi.

8 §

Käyttömomentti ja käyttömekanismin mekaaninen lujuus

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava kahvalla tai käsipyörällä varustetun palloventtiilin käyttömomentti. Kokeen aikana sulkuventtiilissä on vesipaine 1 megapascalia, veden lämpötila 20 ± 5 celsiusastetta. Ennen koetta on suoritettava yksi kiinni-auki ennakkojakso, jonka jälkeen sulkuventtiili on jätettävä 24 tunniksi huonelämpötilaan. Käyttömomentti ei saa ylittää taulukossa yksi esitettyä enimmäiskäyttömomenttia.

Palloventtiilin pallon kääntörajoittimien lujuus on testattava 60 sekunnin ajan 2,5-kertaisella käyttömomentilla verrattuna mitattuun käyttömomenttiin. Testauksessa käytetyn momentin tulee olla enintään taulukossa yksi ilmoitettu enimmäiskäyttömomentti. Kokeessa rajoitusmekanismi ei saa vaurioitua.

Muille sulkuventtiilityypeille käyttömekanismin mekaaninen lujuus on testattava koejärjestelyllä, jossa suljetun venttiilin karaa on kierrettävä kiinnisuuntaan käyttölaitteen avulla taulukon yksi mukaisella vääntömomentilla (30+5/0) sekunnin ajan. Kokeessa venttiili ei saa vaurioitua.

Taulukko 1. Palloventtiilin käyttömomentsi ja istukkaventtiilin käyttölaitteen vääntömomentti.

Venttiilin nimelliskoko, DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Enimmäiskäyttömomentsi, Nm	4	5	6	8	10	15	20	28	35	45	65
Käyttölaitteen vääntömomentti ^{a)} , Nm	10	10	10	15	20	25	30	30	35	35	40
^{a)} Suurin sallittu poikkeama ±10 %.											

9 §

Sulkuventtiilirungon mekaaninen lujuus

Akkreditoitun testauslaboratorion on testattava kierrelähtimillä varustetun sulkuventtiilin rungon mekaaninen lujuus. Kokeessa sulkuventtiilin liitospäihin on kohdistettava teräsputkilla taulukon kaksi mukainen taivutusmomentti. Kokeessa sulkuventtiiliin ei saa tulla pysyviä muodonmuutoksia tai muita vaurioita. Kokeen jälkeen sulkuventtiilin on oltava tiivis.

Taulukko 2. Sulkuventtiilin rungon taivutusmomentti.

Sulkuventtiilin nimelliskoko, DN		8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Taivutusmomentti ^{a)} , Nm	Palloventtiili	M ₁ ^{b)}	30	70	105	225	340	465	610	1 100	1 550	1 900	2 500
		M ₂ ^{c)}	15	35	53	113	170	238	305	550	775	950	1 250
	Muut sulkuventtiilit ^{d)}	35	50	75	95	150	190	220	310	400	500	600	
^{a)}	^{b)} Taivutusmomentti sulkuventtiilin keskellä, suurin sallittu poikkeama +10/0 %.												
	^{c)} Taivutusmomentti M ₁ , vaikutusaika 10 s, kuvaa asennuksen aikaista rasitusta.												
	^{d)} Taivutusmomentti M ₂ , vaikutusaika 900 s, kuvaa käytön aikaista rasitusta.												
	^{e)} Vaikutusaika (30+5/0) sekuntia												

10 §

Tiiviyys

Akkreditoitun testauslaboratorion on testattava sulkuventtiilin sulkuventtiilin ja venttiilikokonaisuuden tiiviyys. Tiiviyys on testattava taulukon kolme mukaisesti kylmällä vedellä 25±5 celsiusastetta. Kokeissa sulkuventtiilin on oltava tiivis.

Kahvalla tai käsipyörällä varustetusta palloventtiilistä on tarkastettava sulkuasennosta lähtien mitattu pallon enimmäiskiirtokulma, joka riittää sulkuventtiiliin. Pallon enimmäiskiirtokulman on oltava vähintään kuusi astetta.

Taulukko 3. Tiiviystestaus.

Testattava kohde	Sulkulaite	Ulostulo	Vesipaine bar	Koeaika s
Sulkulaite ^{a)}	Kiinni	Auki	16±1	60+5/0
Runko	Osittain auki	Suljettu	16±1 0,2	60+5/0
a) Jos virtaussuuntaa ei ole ilmoitettu, testaus suoritetaan molempiin suuntiin.				

11 §

Paineenkestävyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava sulkuventtiilin paineenkestävyys koepaineella $2,5 \pm 0,1$ megapascalia. Koe on suoritettava sulkuventtiili auki ja ulostulo suljettuna kylmällä vedellä. Koeaika on $10 + 1/0$ minuuttia. Kokeessa sulkuventtiiliin ei saa tulla pysyviä muodonmuutoksia tai vaurioita.

12 §

Käyttökestävyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava sulkuventtiilin käyttökestävyys. Koe on suoritettava testauslaitteistossa, jossa venttiiliä on avattava ja suljettava kulmanopeudella 30 astetta sekunnissa. Kiinni- ja aukiasennoissa on pidettävä viiden sekunnin tauko. Kestävyyskokeen toimintajaksojen lukumäärä ja koeolosuhteet on esitetty taulukossa neljä.

Palloventtiilin kestävyyskoe on suoritettava vaiheittain lukuun ottamatta taulukossa neljä mainittua vaihtoehtoista yhtäjaksoisesti suoritettavaa kestävyyskoetta. Vaiheittain suoritettuna koe on pysäytettävä kokeen puolella välissä viikoksi venttiili auki. Kokeen loputtua venttiiliä on säilytettävä viikko kiinniasennossa ennen tiiviyskoetta. Muille venttiililyypeille käyttökestävyyskoe on suoritettava yhtäjaksoisesti ja tiiviyskoe on tehtävä välittömästi tämän jälkeen.

Kestävyyskokeen aikana sulkuventtiili ei saa vuotaa eikä sen toiminnassa saa olla häiriöitä. Kokeen jälkeen sulkuventtiilin on täytettävä 10 §:ssä esitetyt tiiviyskokeen vaatimukset.

Taulukko 4. Kestävyysskoheen toimintajaksojen lukumäärä ja koeolosuhteet.

Venttiilin nimelliskoko DN	Toimintajak- sojen lukumäärä ^{a)}	Koeolosuhteet
8	5 000	Veden lämpötila kylmä- ja lämminvesiventtiilit: (65±2) °C tai vaihtoehtoisessa kulutuskokeessa (93±3) °C kylmävesiventtiilit: (5–25) °C Vesipaine (200–400) kPa ja vesivirta 0,1–0,2 dm ³ /s.
10		
15		
20	2 500	
25		
32	1 000	
40		
50		
65	500	
80		
100		

^{a)} Lukumäärä palloventtiileille, vaihtoehtoinen koe 10 000 jaksoa, muut venttiilityypit: 10 000 jaksoa.
Koe voidaan keskeyttää lyhyeksi aikaa. Jos karan tiiviste on kiristettävä, voidaan sitä kiristää yhden kerran kokeen aikana.

13 §

Virtausvastus

Akkreditoidun testauslaboratorion on määritettävä sulkuventtiilin virtausvastus virtausvastuksen testauslaitteistossa vähintään neljällä vesivirralla, jotka kattavat sulkuventtiilin virtausalueen. Virtausvastuksen määrittäystä ei edellytetä palloventtiilille, jos se on suoramallinen ja pallon aukon halkaisija poikkeaa enintään kymmenen prosenttia täysaukkoisen palloventtiilin aukon halkaisijasta.

14 §

Merkintä

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava sulkuventtiilin merkinnät.

15 §

Tyypitestausta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tyypitestattava tyypin hyväksyntää varten sulkuventtiilit liitteen kaksi taulukoissa 2.1 ja 2.2 esitetyn testauslaajuuden mukaisesti. Tyypitestausta

varten valmistajan on toimitettava näytteiden lisäksi tuotepiirustukset, raaka-ainetiedot, materiaalitodistukset ja asennusohjeet.

16 §

Tyyppihyväksyntään liittyvä laadunvalvonta

Laadunvalvonnan varmentajan on varmennettava, että sulkuventtiilit ovat tyyppihyväksynnän vaatimusten mukaisia ja täyttävät lisäksi tyyppihyväksyntää 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 tyyppihyväksynnän vaatimuksia. Pistokoenäytteiden testauslaajuus esitetään liitteen kaksi taulukossa 2.3.

Valmistajan suorittaman tuotannon sisäisen laadunvalvonnan on katettava vähintään liitteen kolme taulukossa 3.1 esitetyt tarkastukset ja testaukset.

17 §

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

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

Testiliuos

Testiliuos (synteettinen talousvesi) on valmistettava punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ ja 50 mg CaCO₃ (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta on sekoitettava ja siihen on kuplitettava CO₂:a kunnes kaikki CaCO₃ on liuennut. Sen jälkeen liuokseen on kuplitettava ilmaa, samalla liuosta sekoittaen, kunnes pH on noussut arvoon 7,0±0,1. Koska CaCO₃ liukenee hyvin hitaasti, on varmistuttava, että kaikki CaCO₃ on liuennut ennen ilman kuplittamista, muuten liuoksesta ei tule stabiilia.

Testiliuos voidaan valmistaa myös punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ ja 37 mg Ca(OH)₂ (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta on sekoitettava kunnes Ca(OH)₂ on lähes liuennut ja siihen on kuplitettava CO₂: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 on varmistettava, 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 grafiittiunilla 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 sulkuventtiilin 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 talousvedellä niin, ettei sen sisälle jää ilmaa ja sen virtausaukot tulpitetaan.

Synteettisen talousveden on annettava olla näytteessä 1 vrk, jonka jälkeen se tyhjennetään, 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.

Sulkuventtiilin tyyppitestausta ja laadunvalvonnan varmentamisessa käytettävät testaukset

Taulukko 2.1. Sulkuventtiilien tyyppikokeissa testattavat ominaisuudet ja testauslaajuus, kun sulkuventtiilit ovat materiaaleitaan ja rakenteeltaan samanlaisia.

Testattava ominaisuus	Testattavat näytteet
Kelpoisuus talousveden johtamiseen	1–2 kpl raskasmetallitestausta, ≤ DN 25
Materiaalikoostumus	1 kpl
Sinkinkadonkestävyys	1 kpl
Rakenne ja toiminta	1 kpl / kaikki koot
Mitat	1 kpl / kaikki koot
Käyttömomenti	1 kpl / koko / kokoryhmä
Sulkulaitteen mekaaninen lujuus	Muut venttiilityypit ^{a)}
Venttiilirungon mekaaninen lujuus	1 kpl/koko, 2 kokoa/kokoryhmä ^{a)}
Tiiviys	1 kpl / koko, kaikki koot
Sulkutiiviyyteen riittävä pallon enimmäiskierronkulma	1 kpl / koko, 1 koko / kokoryhmä ^{b)}
Paineenkestävyys	1 kpl / koko / kokoryhmä ^{a)}
Käyttökestävyys	1 kpl / koko / kokoryhmä ^{a)}
Virtausvastus	1 kpl/koko/ kokoryhmä, palloventtiilit tarvittaessa
^{a)} Sama näyte kaikissa kokeissa	
^{b)} Koko, jossa on suurin halkaisijasuhte: pallon aukko / pallo	

Taulukko 2.2. Sulkuventtiilien kokoryhmittely.

Kokoryhmä	1	2	3
Nimelliskoko	DN < 25	25 ≤ DN < 65	65 ≤ DN ≤ 100

Taulukko 2.3. Sulkuventtiilin valmistuksen laadunvalvonnan varmentamisessa testattavat ominaisuudet ja testaustajuuus, kun venttiilit ovat rakenteeltaan ja materiaaleitaan samanlaisia.

Testattava ominaisuus	Testaustajuuus
Materiaalikoostumus	Analyysi, 1–2 kpl /vuosi
Sinkinkadonkestävyys	Tarvittaessa (analyysin perusteella)
Rakenne ja toiminta	Kaikki näytteet
Mitat	Kaikki näytteet
Tiiviys	2 näytettä / koko, 2 kokoa / kokoryhmä
Paineenkestävyys	1 näyte / koko, 2 kokoa / kokoryhmä
Merkinnät	Kaikki näytteet

Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan testaukset

Taulukko 3.1. Sulkuventtiilien sisäisen laadunvalvonnan tarkastukset ja testaukset sekä niiden vähimmäistaajuus.

Testaus/tarkastus	Tarkastus-/ testaustaajuus
Materiaalien vastaanottotarkastus	Jokaisen vastaanotetun erän materiaalitiedot on tarkastettava ja kirjattava
Valmistusprosessi - valuprosessi - mitat - tuotteen kokoonpano	Jatkuva lämpötilan seuranta Jatkuva pistokoemainen tarkastus Silmämääräinen tarkastus / kaikki tuotteet
Tiiviys, runko ja sulkulaite	Kaikki tuotteet

Testaus- ja tarkastustietojen lisäksi sisäisen laadunvalvonnan asiakirjoista on käytävä selville valmistuspäivämäärä, raaka-aine-erä ja sen valmistaja. Valmistajan on säilytettävä vähintään 2 vuotta suorittamansa laadunvalvonnan asiakirjat.