

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 §

Asetuksen 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, joita käytetään rakennuksen vesilaitteistoissa.

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *Käyttölaitteella* käsikäyttöistä kahvaa tai käsipyörää, pienissä venttiileissä ruuvitaltta tai kuu-siokoloavain.
- 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 säädetty olennaiset tekniset vaatimukset.

4 §

Kelpoisuus talousveden johtamiseen

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava sulkuventtiilin materiaalitiedot. Veden kanssa kosketuksiin joutuvien materiaalien on sovelluttava talousveden johtamiseen.

Jos sulkuventtiilin rungon metallia ei ole testattu 26 viikon liukenemiskokeen perusteella, on sulkuventtiilistä testattava lyijyn ja kadmiumin liukeneminen liitteen yksi mukaisella testausmenetelmällä. Jos metalliosat ovat kupariseosta, jonka lyijypitoisuus on enintään 0,2 prosenttia, ei testausta edellytetä.

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.

Jos sulkuventtiilissä on kiristettäviä puserrusliittimiä, ei niissä saa olla sisäisiä jännityksiä. Osat on testattava jännityskorroosiokokeella. Kokeessa osiin ei saa tulla kymmenkertaisella suurennuksella havaittavia säröjä.

6 §

Rakenne ja toiminta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava silmämääräisesti sulkuventtiilin pinnat ja virtaustie. Pintojen on oltava tasaisia ilman teräviä ulokkeita. Virtausteiden on oltava muotoiltu niin, etteivät vedessä mahdollisesti esiintyvät epäpuhtaudet keräänty sulkuventtiiliin ja haittaa sen toimintaa.

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 §

Käyttömomenti ja käyttömekanismin mekaaninen lujuus

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

Palloventtiilin pallon kääntörajoittimien lujuus on testattava 2,5-kertaisella enimmäiskäyttömomentilla 60 sekunnin ajan. 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 käyttömomentti ja istukkaventtiilin käyttölaitteen vääntömomentti.

Venttiilin nimelliskoko, DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Enimmäiskäyttömomentti, Nm	5	6	8	10	15	20	28	35	34	65
Käyttölaitteen vääntömomentti ^{a)} , Nm	10	10	15	20	25	30	30	35	35	40
a) Suurin sallittu poikkeama ±10 %.										

9 §

Sulkuventtiilirungon mekaaninen lujuus

Akkreditoidun 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		10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Taivutusmomentti ^{a)} , Nm	Palloventtiili	M ₁ ^{b)}	70	105	225	340	465	610	1100	1550	1900	2500
		M ₂ ^{c)}	35	53	113	170	238	305	550	775	950	1250
	Muut sulkuventtiilit ^{d)}	50	75	95	150	190	220	310	400	500	100	
<p>a) Taivutusmomentti sulkuaitteen keskellä, suurin sallittu poikkeama +10/0 %.</p> <p>b) Taivutusmomentti M₁, vaikutusaika 10 s, kuvaa asennuksen aikaista rasiitusta.</p> <p>c) Taivutusmomentti M₂, vaikutusaika 900 s, kuvaa käytön aikaista rasiitusta.</p> <p>d) Vaikutusaika (30 + 5/0) sekuntia</p>												

10 §

Tiiviyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava sulkuventtiilin sulkuaitteen 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 25 ± 1 baaria. 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 puolesta välissä viikoksi venttiili auki. Kokeen loputtua venttiiliä on säilytettävä viikko kiinniasennossa ennen tiiviyskoetta. Muille venttiilityypeille 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. Kestävyyskokeen toimintajaksojen lukumäärä ja koeolosuhteet.

Venttiilin nimelliskoko DN	Toiminta-jak- sojen lu- kumäärä ^{a)}	Koeolosuhteet
10	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.
15		
20	2 500	
25		
32		
40	1000	
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 määrittämistä ei edellytetä palloventtiilille, jos se on suoramallinen ja pallon aukon halkaisija poikkeaa enintään kymmenen prosenttia täysaukkoisen palloventtiilin aukon halkaisijasta.

14 §

Äänitaso

Akkreditoidun testauslaboratorion on mitattava sulkuventtiilin äänitaso, jos venttiilin virtausmittauksissa havaitaan tavanomaisesta poikkeavaa ääntä. Virtausvastus on valittava virtausluokaltaan venttiilille ilmoitetun virtaaman mukaisesti. Äänitaso on mitattava kolmella erisuuruusella virtaamalla, joilla katetaan venttiilin käyttöalue.

15 §

Merkintä

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava sulkuventtiilin merkinnät. Valmistajan on merkittävä sulkuventtiili niin, että sulkuventtiilin merkinnöistä on oltava luettavissa vähintään valmistajan tunnistetiedot, nimelliskoko (DN) tai kierrekoko, paineluokka PN 10 tai suurempi, merkintä sinkinkadonkestävyydestä ("CR"), valmistusajankohta ja virtaussuuntanuoli, jos virtaus on vain toiseen suuntaan.

16 §

Tyypitestausta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tyypitettävä tyypihyväksyntää 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.

17 §

Tyypihyväksyntään liittyvä laadunvalvonta

Sulkuventtiilien laadunvalvonnan varmentamisella varmistetaan, että sulkuventtiilit ovat tyypihyväksynnän vaatimusten mukaisia ja täyttävät lisäksi tyypihyväksyntää koskevassa päätöksessä asetetut ehdot.

Laadunvalvonnan varmentajan on tehtävä tuotannon alkutarkastus, tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta sekä pistokoenäytteiden valinta tuotteista ja testaus kerran vuodessa. 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.

18 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan xx päivänä xx kuuta 20xx.

Helsingissä xx päivänä xx kuuta 20xx

Asunto-, energia- ja ympäristöministeri

Erityisasiantuntija

Liite 1

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 $7,0 \pm 0,1$. 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 $7,0 \pm 0,1$. 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 $7,0 \pm 0,1$ 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 määrittäminen 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 ($\pm 10\%$).

Kadmium ja lyijy on analysoitava 8. ja 9. vuorokauden jälkeen vaihdetuista vesinäytteistä (testaika 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.

Liite 2

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, \leq 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/kokoryhm, palloventtiilit tarvittaessa
Äänitaso	Tarvittaessa, DN \leq 25
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 \leq DN < 65	65 \leq DN \leq 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

Liite 3

Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan testaukset

Taulukko 3.1. Sulkuventtiilien sisäisen laadunvalvonnan tarkastukset ja testaukset sekä niiden vähimmäistestaus- ja tarkastus- ja testausaajuus.

Testaus/tarkastus	Tarkastus-/ testausaajuus
Materiaalien vastaanottotarkastus	Jokaisen vastaanotetun erän materiaalitiedot tarkastetaan ja kirjataan
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.