

7/19

Ympäristöministeriön asetus

rakennusten vesilaitteistoihin tarkoitettujen vesikalusteiden 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 vesikalusteiden tyyppihyväksynnän edellyttämiä vaatimuksia.

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1) *Vesikalusteen käyttöventtiilillä* sulkulaitteen, käyttömekanismin ja käyttölaitteen yhdistelmää. Sulkulaite päästää tai estää veden virtauksen vesikalusteen kautta. Sulkulaitetta liikutetaan käyttölaitteella käyttömekanismin avulla. Käyttölaite voi olla käsikäyttöinen tai se voi toimia sähköllä.

2) *Elektronisella vesikalusteella* hanaa, jossa on sähköllä toimiva käyttöventtiili.

3 §

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Tyyppihyväksynnällä voidaan osoittaa, että vesikalusteet 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 vesikalusteen materiaalitiedot.

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava vesikalusteen valmistusmateriaalista testivee-

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

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

5 §

Kemiallinen koostumus ja metallien korroosionkestävyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on analysoitava vesikalusteen kemiallinen koostumus. Koostumuksen on vastattava valmistajan ilmoittamaa koostumusta.

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

6 §

Ulkopinta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava vesikalusteen ulkopinta silmämääräisesti. Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava valmistajan ilmoittama vesikalusteen käyttölaitteen pintalämpötilan mittaustulos.

7 §

Asennus ja toiminnot

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava vesikalusteen asennettavuus ja toiminta. Vesikalusteen on oltava asennettavissa valmistajan asennusohjeiden mukaisesti. Vesikalusteen on toimittava valmistajan käyttöohjeiden mukaisesti. Elektronisen hanan toiminnot on tarkastettava vähintään kaksi kertaa.

8 §

Elektroniset hanat

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava elektronisen hanan sähkölaitteet. Elektronisesta hanasta on tarkastettava valmistajan ilmoittama sähkölaitteiden kotelointiluokka.

Verkkovirralla toimivasta hanasta on tarkastettava hanan vedentulon sulkeutuminen katkaistaessa sähkönsyöttö.

Paristokäyttöisestä hanasta on tarkastettava hanan kiinnipysyminen, jos pariston jännite laskee alle toimintarajan. Koe on suoritettava korvaamalla paristo ulostulojännitteeltään aseteltavalla virtalähteellä.

9 §

Mitat

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava vesikalusteen rakenne- ja liitäntämitat.

10 §

Tiiviys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava vesikalusteen tiiviys. Tiiviys on testattava kylmällä vedellä (25 ± 5) celsiusastetta taulukon yksi mukaisesti. Kokeissa vesikalusteen on oltava tiivis. Vaihtimen on toimittava käyttötarkoituksen mukaisesti eikä käytössä oleva virtaustie saa vuotaa toisen virtaustien kautta. Vesikalusteessa ei saa olla ristivirtausta.

Taulukko 1. Vesikalusteen tiiviystestaukset.

Testauskohde	Sulkulaite	Ulostuloaukko	Paine bar	Koeaika s
Käyttöventtiili ja runko	Virtaustiet sulkulaitteeseen saakka	Kiinni	Auki	$16\pm 0,5$
	Virtaustiet sulkulaitteen jälkeen	Auki	Suljettu	$4\pm 0,2$
		Auki	Suljettu	$0,2\pm 0,02$
Vaihdin, käsikäyttöinen palautus	Sulkulaite auki, vaihdin ammeasennossa	A: kiinni / S: auki		$4\pm 0,2$
	Sulkulaite auki, vaihdin suihkuasennossa	S: kiinni / A: auki		$0,2\pm 0,02$
Vaihdin, automaattinen palautus	Sulkulaite auki, vaihdin ammeasennossa	Molemmat auki		$4\pm 0,2$
	Sulkulaite auki, vaihdin suihkuasennossa			$4\pm 0,2$ $0,5\pm 0,02$
	Sulkulaite kiinni			
	Sulkulaite auki, vaihdin ammeasennossa			$0,5\pm 0,02$
Käyttöventtiili	Ristivirtaus tuloyhteiden välillä	Kiinni	Auki	$4\pm 0,2$

A = amme, S = suihku

11 §

Paineenkestävyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava vesikalusteen paineenkestävyys. Painekeo on tehtävä kylmällä vedellä (25 ± 5) celsiusastetta taulukon kaksi mukaisesti. Kokeessa vesikalusteen ei saa tulla pysyviä muodonmuutoksia tai muita vaurioita.

Taulukko 2. Vesikalusteen painekeo.

Testauskohde	Sulkulaite	Ulostulo	Paine bar	Koeaika s
Virtaustiet sulkulaitteeseen saakka	Kiinni	Auki	$25\pm 0,5$	60 ± 5
Virtaustiet sulkulaitteen jälkeen	Auki	Auki	$4\pm 0,2$	60 ± 5

12 §

Normivirtaama

Akkreditoidun testauslaboratorion on mitattava vesikalusteen normivirtaama. Normivirtaama on mitattava vesikalusteiden testauslaitteistolla vesipaineella (3 0/+0,2) baaria. Testeissä vesikalusteen käyttöventtiili on täysin auki. Sekoittajatyypiselle vesikalusteelle on mitattava normivirtaama sekoitetun veden lämpötiloissa kylmä vesi (10–15) celsiusastetta, 34 celsiusastetta, 38 celsiusastetta, 44 celsiusastetta ja lämmin vesi (60–65) celsiusastetta.

13 §

Säätöominaisuudet

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava sekoittajatyypisen vesikalusteen säätöominaisuudet. Testaus on suoritettava vesikalusteiden testauslaitteistolla kylmän ja lämpimän veden paineella (3 0/+0,2) baaria. Testauksessa on suoritettava taulukossa kolme esitetyt kokeet.

Taulukko 3. Vesikalusteen säätöominaisuuksien testaus.

Koe		Vaatimus	
Vipuhana		Suihkuhanat, Gv	Muut hanat, Gv
Sekoitetun veden lämpötilan T_s säätöherkkyys välillä ($T_m - 4$) ja ($T_m + 4$)	$r > 45$ mm	≥ 12 mm	≥ 10 mm
	$r \leq 45$ mm	$\geq 12^\circ$ tai ≥ 12 mm	$\geq 10^\circ$ tai ≥ 10 mm
Termostaattihana		Keittiöhanat	Muut hanat
Säätöherkkyys välillä 34 °C ja 42 °C		Gt ≥ 10 mm	Gt ≥ 12 mm
Kokeiden 1–3 alussa $T_s = (38 \pm 1)$ °C			
1 Turvallisuus kylmän veden syötön katketessa, vesimäärä		5 s: ≤ 200 ml, 30 s: ≤ 300 ml,	
2 Lämpötilan pysyvyys kylmän veden paineen muutoksessa Paineen muutos: 3 bar \rightarrow 2 bar, 15 s \rightarrow 3 bar, 60 s \rightarrow 2 bar, 15 s \rightarrow 3 bar, 60 s		T_s :n poikkeama enintään 2 K 20 s ja palautuksen jälkeen. Lisäksi muiden kuin ammeulostulon osalta T_s :n poikkeama enintään 3 K 1 s:n jälkeen.	
3 Lämpötilan pysyvyys tuloveden lämpötilan muutoksessa Lämpötilan muutos: lämmin vesi +65 °C \rightarrow +55 °C, 30 s \rightarrow +65 °C, 40 s			
T_s on sekoitetun veden lämpötila T_m kylmän ja lämpimän veden lämpötilojen keskiarvo Gv vipuhanan käyttökahvan pään siirtymä tai kääntökulman muutos r käyttökahvan pään etäisyys käyttöventtiilin keskiakselista			

14 §

Käyttökestävyys

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava vesikalusteen käyttöventtiilin käyttökestävyys. Testaus on suoritettava koelaitteistossa, jossa venttiilillä avataan ja suljetaan toistuvasti veden läpivirtaus. Käsi käyttöistä käyttöventtiiliä on liikutettava kulmanopeudella (60 \pm 5) astetta sekunnissa. Kiinni- ja aukiasennoissa on pidettävä (5 \pm 0,5) sekunnin tauko. Kestävyyskokeen toimintajaksojen lukumäärä ja koeolosuhteet on esitetty taulukossa neljä.

Vesikalusteen on oltava käyttökestävyyskokeen jälkeen tiivis testattaessa sitä tämän asetuksen 10 §:n mukaisesti.

Taulukko 4. Käyttökestävyyskokeen koeolosuhteet ja toimintajaksojen lukumäärä.

Testauskohde	Veden lämpötila °C (kylmä / lämmin)	Paine ja virtaama	Jaksojen lukumäärä
Käyttöventtiili, kierrettävä	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$	(4±0,5) bar (0,1±0,02) dm ³ /s	200 000
Käyttöventtiili, vipuhana	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$		70 000 ^{a)}
Käyttöventtiili, termostaattihana	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$		50 000
Vaihdin	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$		30 000
Juoksuputki, kääntyminen	≤ 30		80 000
Pesukoneventtiili	≤ 30		10 000
Elektroninen vesikaluste, laskuhana	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$		210 000
Elektroninen vesikaluste, sekoittaja	$(\leq 30) / (65 \pm 2)$		70 000
^{a)} Vipuhanat: suorakaiteen- tai kolmionmuotoinen liikerata sisältäen kolme auki-/kiinni-jaksoa, virtauksen kesto (5±0,5) s			

15 §

Käyttömekanismin vääntölujuus

Akkreditoidun testauslaboratorion on testattava vesikalusteen käyttömekanismin vääntölujuus. Testaus on suoritettava taulukon viisi mukaisesti. Kokeessa vesikalusteeseen ei saa aiheutua pysyviä muodonmuutoksia tai muita vaurioita. Kokeen jälkeen suoritettussa tiiviyskokeessa vesikalusteen on oltava tiivis. Termostaattihanan on täytettävä säätöominaisuuksien vaatimukset.

Taulukko 5. Käyttömekanismin vääntölujuus.

Testauskohde	Vääntömomentti	Koeaika
Käyttöventtiili: auki-/kiinni-suunnat	(6±0,2) Nm	(300–315) s momentin nostoaika (4–6) s
Termostaattihanan lämpötilansäätökahva	(3+0/-0,15) Nm	

16 §

Takaisinvirtauksen estäminen

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava vesikalusteen takaisinimusojaus.

17 §

Äänitaso

Akkreditoidun testauslaboratorion on mitattava vesikalusteen äänitaso. Äänitason mittausta varten vesikalusteen vaihdettavissa oleva varuste voidaan korvata virtausvastuksella. Tämä on valittava virtausluokaltaan vastaavaksi kuin korvattu varuste niin, että vesikalusteen käyttötarkoituksen mukainen virtaamavaatimus täyttyy.

Vesikalusteen äänitaso ja tätä vastaava virtaama on mitattava 0,1, 0,3 ja 0,5 megapascalin vesipaineilla. Mittauksessa vesikalusteen äänitasoryhmän määrittävällä 0,3 megapascalin paineella haetaan hanan enimmäisäänitaso käyttökahvoja kääntämällä. Äänitasoryhmä on määritettävä kolmen näytteen mittausten perusteella.

18 §

Merkintä

Akkreditoidun testauslaboratorion on tarkastettava vesikalusteiden merkinnät.

19 §

Tyypitestausta

Akkreditoidun testauslaboratorion on tyypitestattava tyyppi hyväksyntää varten vesikaluste liitteen kaksi taulukossa 2.1 esitetyn testauslaajuuden mukaisesti.

Tyypitestausta varten valmistajan on toimitettava näytteiden lisäksi tuotepiirustukset osaluetteloineen ja raaka-ainetietoineen, materiaalitodistukset ja asennusohjeet.

20 §

Tyyppi hyväksyntään liittyvä laadunvalvonta

Laadunvalvonnan varmentajan on varmennettava, että vesikalusteet 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 liitteen kolme taulukossa 3.1 esitetyt tarkastukset ja testaukset.

21 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2020.

Helsingissä 11 päivänä huhtikuuta 2019

Asunto-, energia- ja ympäristöministeri Kimmo Tiilikainen

Erityisasiantuntija Tomi Marjamäki

Raskasmetallien liukeneminen - koemenetelmä

Vesikalusteen messinkiosista, jotka joutuvat kosketuksiin veden kanssa, on testattava raskasmetallien (kadmium ja lyijy) liukeneminen. Testaus on suoritettava käyttämättömälle vesikalusteelle 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 liennut. 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 liennut 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 liennut 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 varmistuttava, 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 vesikalusteen normivirtaamalla.

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 tulpittetaan.

Synteettisen talousveden on annettava olla näytteessä 1 vrk, jonka jälkeen se on tyhjennettävä, veden määrä on mitattava ja näyte on täytettävä 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 %).

Lyijy ja kadmium 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.

Vesikalusteen tyyppitestausta ja ulkoinen laadunvalvonta

Taulukko 2.1. Vesikalusteen tyyppikokeissa testattavat ominaisuudet ja testauslaajuus.

Testattava ominaisuus	Testauslaajuus kpl/tuote
Materiaalit, ominaisuudet Raskasmetallien liukeneminen	kerran / raaka-aine / hanatyyppe
Mitat	1
Tiiviys	1
Paineenkestävyys	1
Virtaustekniset ominaisuudet	1
Käyttökahvojen vääntölujuus	1
Kulutuskestävyys	1
Äänitekniset ominaisuudet	3

Taulukko 2.2. Ulkopuolisen laadunvalvonnan testaukset sekä niiden vähimmäislaajuus vesikalusteille.

Testaus	Testauslaajuus
Visuaalinen tarkastus	kerran / tuote
Tiiviys	kerran / vuosi / tuoteperhe
Paineenkestävyys	kerran / vuosi / tuoteperhe
Äänitekniset ominaisuudet	kerran / vuosi

Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan testaukset

Taulukko 3.1. Sisäisen laadunvalvonnan testaukset ja tarkastukset sekä niiden vähimmäislaajuus vesikalusteille.

Testaus	Testauksen laajuus
Materiaalien vastaanottotarkastus: raaka-aineet, tiivisteet, muut osat	Jokainen vastaanotettu erä on kirjattava ja vastaanotetun materiaalin soveltuvuus on varmistettava
Valmistusprosessi <ul style="list-style-type: none"> - Valuprosessi - Koneistus - Kromaus - Kokoonpano 	<ul style="list-style-type: none"> - Lämpötilan jatkuva seuranta ja visuaalinen seuranta - Määritettävä kriittisimmät mitat ja varmistettava mittojen pysyvyyden seuranta - Visuaalinen tarkastus - Visuaalinen tarkastus
Toiminnalliset ominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> - Tiiviys 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaikki tuotteet
Työohjeet, toimintatavat ja piirustukset	<ul style="list-style-type: none"> - Tuotantovaiheiden ohjeistus on dokumentoitava. Dokumenttien muutokset on kirjattava ja päivättävä.
Reklamaatioiden käsittely	<ul style="list-style-type: none"> - On oltava menettely reklamaatioiden hallintaan.