

Ympäristöministeriön asetus

rakennusten vesilaitteistoihin tarkoitettujen PEX-putkien 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

Tässä asetuksessa säädetään rakennuksessa ja kiinteistöllä sijaitsevien vesilaitteistojen talousveden ja lämpimän käyttöveden johtamiseen tarkoitettujen PEX -putkien olennaisista teknisistä vaatimuksista annetun ympäristöministeriön asetuksen (476/2018) 1 §:ssä tarkoitettujen ristikiloitettujen polyeteeniputkien (jäljempänä *PEX-putket*) tyyppihyväksynnästä.

2 §

PEX-putkien vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun lain (954/2012) 2 luvussa tarkoitetulla tyyppihyväksynnällä voidaan osoittaa, että PEX-putket täyttävät niitä koskevan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 c §:ssä ja sen nojalla säädetty olennaiset tekniset vaatimukset.

3 §

Kelpoisuus talousveden johtamiseen

Valmistajan on toimitettava tiedot PEX-putkien valmistuksessa käytettävistä raaka-aineista akkreditoidulle testauslaboratoriolle.

Akkreditoidun testauslaboratorion on tehtävä kemiallinen tutkimus. Kemiallisessa tutkimuksessa testivettä seisoitetaan esikäsitellyissä testikappaleissa huoneenlämpötilassa (23 ± 2 celsiusastetta) 72 tuntia. Seisotuskoe on toistettava kolme kertaa. Seisotuskokeen testivesistä on tutkittava olennaisissa teknisissä vaatimuksissa mainitut kemialliset parametrit. Asetetut raja-arvot eivät saa ylittyä kolmannen seisotuskokeen testivedessä.

Akkreditoidun testauslaboratorion on tehtävä aistinvarainen tutkimus. Aistinvaraisessa tutkimuksessa akkreditoidun laboratorion on seisoitettava testivettä testikappaleissa huoneenlämpötilassa 24 tuntia. Seisotuskoe on toistettava neljä kertaa. Seisotuskokeen neljäs testivesi on tutkittava aistinvaraisesti putkista veteen mahdollisesti siirtyneiden aineiden aiheuttaman virrehajun ja -maun osalta. Testissä poikkeavan näytteen virrehajun tai -maun voimakkuutta on arvioitava pisteasteikolla nollasta kolmeen, joka esitetään taulukossa 1.

Putkista veteen siirtyneen hajun ja maun on alitettava arvo 1,5.

Mikäli ensimmäisellä testikerralla putkista veteen siirtynyt haju ja/tai maku ei alita arvoa 1,5 tulee samoilla putkilla tehdä jatkotesti toistamalla yllä mainittu aistinvarainen tutkimus. Jatko-testi tehdään vain yhden kerran. Putkista veteen siirtyneen hajun ja maun on alitettava arvo 1,5 viimeistään tämän jatkotestin jälkeen.

Taulukko 1. Testiveden virrehajun ja -maun pisteasteikko.

Pistearvo	Sanallinen voimakkuuden kuvaus
0	Ei virrehajua/-makua, samanlainen kuin vertailu
1	Heikko virrehaju/-maku
2	Selvä virrehaju/-maku
3	Voimakas virrehaju/-maku

4 §

Pitkäaikaislujuus

PEX-putkien materiaalin pitkäaikaislujuus on osoitettava akkreditoidussa laboratoriossa materiaalin luokituskokeilla, joissa määritetään putken murtojännitys eri paineissa, lämpötiloissa ja aikaväleillä. Luokituskokeissa saatujen murtojännitysten koetuloksista vähintään 97,5 prosenttia on oltava vähintään lämpötila-alueella 10-95 celsiusastetta annetuilla ristisilloitetun polyeteenin lujuuden referenssikäyrillä.

Luokituskokeiden tuloksista määritettyjen PEX-putkien käyttöiän on oltava vähintään 49 vuotta mitoituskäyttöolosuhteissa, joissa veden jatkuva lämpötila on 70 celsiusastetta ja hetkelisesti enintään 95 celsiusastetta mitoituspaineessa yksi megapascal (kymmenen baaria).

5 §

PEX-putken pintojen ominaisuudet

Akkreditoidun laboratorion on tarkastettava PEX-putkien sisäpinnat ilman suurennosta. Pienet värin vaihtelut ovat sallittuja. Putkien päät on katkaistava siististi ja kohtisuorasti pituusakseliin nähden.

Valoa läpäisemättömäksi tarkoitettut PEX-putket eivät saa päästää läpi enempää kuin 0,2 prosenttia näkyvästä valosta, kun niiden valonläpäisevyys testataan.

6 §

PEX-putken mitat

Kun PEX-putkien poikkileikkauksen mitat määritetään, niiden on oltava taulukon 2 mukaisia. Ulkohalkaisijan ja seinämän paksuuden arvot koskevat PEX-putkea ilman mahdollista sulkukerrosta.

Taulukko 2. PEX-putken mitat (mitat millimetreinä).

Nimelliskoko DN/OD a)	Nimellis-ulko- halkaisija d_n	Keskimääräinen ul- kohalkaisija, d_{em}		Nimellinen seinämän paksuus e_n
		Alaraja $e_{em, min}$	Yläraja $e_{em, max}$	
10	10	9,9	10,2	1,8
12	12	11,9	12,2	2,0
15	15	14,9	15,2	2,5
16	16	16,0	16,3	2,2
18	18	17,9	18,2	2,5
20	20	20,0	20,3	2,8
22	22	21,9	22,2	3,0
25	25	24,9	25,3	3,5
28	28	27,9	28,2	4,0
32	32	32,0	32,3	4,4
40	40	40,0	40,4	5,5
50	50	50,0	50,5	6,9
63	63	63,0	63,6	8,6
75	75	75,0	75,7	10,3
90	90	90,0	90,9	12,3
110	110	110,0	111,0	15,1
a) Ulkohalkaisijaan liittyvä nimelliskoko				

Seinämän paksuuden toleranssit esitetään taulukossa 3.

Taulukko 3. Seinämän paksuuden toleranssi (mitat millimetreinä)

Nimellinen seinä- män paksuus, e_n		Toleranssi	
>	≤	Alaeromitta	Yläeromitta
1,0	2,0	-0,1	+0,3
2,0	3,0	-0,1	+0,4
3,0	4,0	-0,1	+0,5
4,0	5,0	0	+0,6
5,0	6,0	0	+0,7
6,0	7,0	0	+0,8
7,0	8,0	0	+0,9
8,0	9,0	0	+1,0
9,0	10,0	0	+1,1
10,0	11,0	0	+1,2
11,0	12,0	0	+1,3
12,0	13,0	0	+1,4
13,0	14,0	0	+1,5
14,0	15,0	0	+1,6

7 §

PEX-putken mekaaniset ominaisuudet

Akkreditoidun laboratorion on testattava PEX-putken paineenkestävyys taulukossa 4 esitetyillä koearvoilla. PEX-putki ei saa rikkoutua kokeen aikana.

Taulukko 4. Koearvot paineenkestävyyskokeissa (vedellä täytetyt putket vesihauteessa).

Kehäjännitys MPa	Koelämpötila °C	Koeaika h
12,0	20	1
4,8	95	1
4,7	95	22
4,6	95	165
4,4	95	1000

8 §

Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

PEX-putken pituuden muutos voi olla enintään kolme prosenttia testattaessa pituussuuntainen muodonpysyvyys lämpökokeella lämpötilassa 120 celsiusastetta.

PEX-putken lämmönkestävyys on testattava painekokeella, jossa käytetään seuraavia koearvoja: kehäjännitys 2,5 megapascalia, lämpötila 110 celsiusastetta ja koeaika 8 760 tuntia. Kokeessa putki ei saa rikkoontua.

PEX-putken ristisilloitusasteen on eri silloitusprosesseilla oltava vähintään: 70 prosenttia peroksidi-, 65 prosenttia silaani- ja 60 prosenttia elektronisuihku- tai atsoprosesseilla.

9 §

PEX-putken merkintä

Valmistajan on merkittävä PEX-putket niin, että merkintöjen väli on enintään metri. Valmistajan on varmistettava, että merkinnän yksityiskohtien luettavuus säilyy varastoinnin, käsittelyn ja asennuksen jälkeen. Merkinnän on oltava luettavissa ilman suurennosta. Merkintä ei saa aiheuttaa säröjä tai putken toimintaa haittaavia vaurioita.

Merkinnöistä on oltava luettavissa vähintään taulukossa 5 esitetyt tiedot.

Taulukko 5. Merkinnän vähimmäisvaatimukset.

Merkintätieto	Merkintä tai tunnus
Valmistajan nimi tai tuotemerkki	Nimi tai tunnus
Nimellisulkohalkaisija ja seinämän nimellispaksuus	esim. 15,0 x 2,5 mm
Materiaali	a)
Enimmäiskäyttölämpötila ja lämpötilankestävyys (käyttöluokka 2)	70 °C / 95 °C
Enimmäiskäyttöpaine	1 MPa (10 bar)
Valmistajan tietoja	b)
a) Ristisilloitustavan mukaan peroksidi: PE-Xa, silaani: PE-Xb, elektronisuihku: PE-Xc, atso: PE-Xd b) Jäljitettävyyden todentamista varten: tuotantoajankohta, vuosi ja kuukausi numeroina tai koodina, tuotantopaikan nimi tai koodi, jos tuotantoa eri paikoissa.	

10 §

Tyypitestausta

Akkreditoidun laboratorion on tyypitettävä PEX-putket tyypin hyväksyntää varten liitteen 1 taulukossa 1.1 ja 1.2 esitetyn testauslaajuuden mukaisesti.

Tyypitestausta varten valmistajan on toimitettava näytteiden lisäksi tuotetiedot ja raaka-ainetiedot.

11 §

Tyypin hyväksyntään liittyvä valvonta

Eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun lain 10 §:n 2 momentissa tarkoitetun valmistajan suorittaman tuotannon sisäisen laadunvalvonnan on katettava vähintään liitteessä 2 esitetyt tarkastukset ja testaukset.

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 tyypin hyväksynnän vaatimuksia. Pistokoenäytteiden testauslaajuus esitetään liitteen 1 taulukossa 1.3.

12 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä syyskuuta 2018.

Helsingissä 27 päivänä kesäkuuta 2018



Asunto-, energia- ja ympäristöministeri Kimmo Tiilikainen



Yli-insinööri Timo Huhtaluoma

Liite 1

PEX-putkien tyyppitestaus ja laadunvalvonnan varmentamisessa käytettävät testaukset

Taulukko 1.1 Putkien kokoryhmittely testattavien kokojen valintaa varten.

Kokoryhmä	1	2
Nimellisulkohalkaisija, d_n	$10 \text{ mm} \leq d_n \leq 63 \text{ mm}$	$63 \text{ mm} < d_n \leq 110 \text{ mm}$

Taulukko 1.2. PEX-putkien tyyppitesteissä testattavat ominaisuudet, testauslaajuus ja näytteiden lukumäärä.

Ominaisuus	Testauslaajuus ¹⁾				Testattavien näytteiden vähimmäismäärä
	T	M1	M2	L	
Kelpoisuus talousveden johtamiseen	+	+	+	-	3 näytettä
Pitkäaikaislujuus	+	+	+	-	yksi arvio/materiaali
Ulkonäkö	+	-	-	+	T: 1 näyte /koko/kaikki koot L: 1 näyte/uusi koko
Läpinäkyvyys	+	+	+	-	1 näyte /pienin seinämän paksuus
Mitat	+	-	-	+	T: 1 näyte /koko/kaikki koot L: 1 näyte/uusi koko
Paineenkestävyys	+	+	+	+	3 näytettä/koko/kokoryhmä, vähintään 2 kokoa, lukuunottamatta M1: 1 koko/kokoryhmä
Pituussuuntainen muodonpysyvyys	+	-	+	-	3 näytettä/koko/kaikki koot
Lämmönkestävyys paineko-keella	+	+	+	-	1 näyte
Silloitusaste	+	-	+	-	2 näytettä/kokoryhmä
¹⁾ T: tyyppitestaus M1: materiaalin muutos M2: lisäaineen muutos L: tuotevalikoiman laajennus					

Taulukko 1.3. PEX-putkien laadunvalvonnan varmentamisessa testattavat ominaisuudet ja vähimmäisnäytteenottotaajuus.

Ominaisuus	Vähimmäisnäytteenottotaajuus
Kelpoisuus talousveden johtamiseen	3 näytettä /materiaali/vuosi
Ulkonäkö	3 näytettä /kokoryhmä/materiaali/vuosi
Mitat	3 näytettä /kokoryhmä/materiaali/vuosi
Paineenkestävyys, 95 °C ≥ 1000 h	3 näytettä /kokoryhmä/materiaali/vuosi
Silloitusaste	3 näytettä /kokoryhmä/materiaali/vuosi
Merkinnät	3 näytettä /kokoryhmä/vuosi
Testattavia kokoja vaihdetaan vuosittain	

Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan testaukset

Tuotantoerän testaus (BRT)

Tuotantoerä on testattava taulukon 2.1 mukaisesti. Tuotantoerä voidaan hyväksyä ainoastaan, jos kaikki taulukossa 2.1 mainitut testaukset ovat täyttäneet vaatimukset näytteenoton vähimmäistaajuudella.

Jos tuotteen jokin taulukossa 2.1 mainittu ominaisuus ei täytä vaatimuksia, tuotantoerä on hylättävä tai testattava uudestaan tämä ominaisuus. Tämän jälkeen on meneteltävä seuraavasti:

- Hyväksytään viimeisin tuote, joka on täyttänyt vaatimukset.
- Hylätään tämän jälkeen valmistetut tuotteet.
- Menettelytapa hylättyjen tuotteiden käsittelylle tulee olla kuvattu valmistajan laatu järjestelmässä.

Taulukko 2.1 Testattavat ominaisuudet ja näytteenottotaajuus tuotantoerän tarkastuksessa.

Ominaisuus	Vähimmäisnäytteenottotaajuus vähintään 1 näyte, 1 testaus/näyte
Ulkonäkö	Aloituksessa ja joka 4. tunti
Mitat	Aloituksessa ja joka 4. tunti
Paineenkestävyys, 95 °C, 22 h tai 165 h	Kerran/putkierä
Pituussuuntainen muodonpysyvyys	Aloituksessa ja kerran viikossa
Silloitusaste	Kerran/putkierä
Merkinnät	Aloituksessa ja joka 4. tunti

Valmistusprosessin valvonta (PVT)

Jos tuotteet eivät täytä taulukossa 2.2 mainittujen ominaisuuksien osalta vaatimuksia, on tehtävä uusintatestaus valmistajan laatusuunnitelman mukaisesti.

Jos uusintatestauksessa tuotteet eivät läpäise vaatimuksia, tutkitaan ja korjataan tuotteen valmistusprosessi valmistajan laatusuunnitelman mukaisesti.

Taulukko 2.2 Testattavat ominaisuudet ja näytteenottotaajuus valmistuspaikkakohtaisessa valmistusprosessin valvonnassa.

Ominaisuus	Vähimmäisnäytteenottotaajuus
Paineenkestävyys, 95 °C $\geq$ 1000 h	3 näytettä /putkikoko/vuosi

Laadunvalvonnan pöytäkirjat

Testaus- ja tarkastustietojen lisäksi sisäisen laadunvalvonnan pöytäkirjoista on käytävä ilmi seuraavat tiedot:

- raaka-ainetyyppi
- raaka-ainetodistus
- reseptinnumero/tunniste
- eränumero
- valmistuspäivämäärä