

SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaistu Helsingissä 22 päivänä joulukuuta 2020

1044/2020

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoihin tarkoitettujen PE-putkien olennaisista tek- nisistä vaatimuksista

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 c §:n 3 momentin nojalla, sellaisena kuin se on laissa (958/2012):

1 §

Soveltamisala

Tämä asetus koskee rakennuksen ja kiinteistöllä sijaitsevien talousveden ja viemäri-veden paineelliseen johtamiseen tarkoitettujen vesi- ja viemäri-laitteistojen polyeteeniputkien (jäljempänä *PE-putkien*) olennaisia teknisiä vaatimuksia. Tämä asetus kattaa nimeliskooltaan DN/OD 16–DN/OD 225 PE-putket.

Tämän asetuksen piiriin kuuluu kolme PE-putken rakennetyyppiä: yksikerroksinen putki, koekstrudoitu putki ja suojakuorella varustettu putki.

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *PE-putkella* paineputkikäyttöön luokitellusta polyeteenistä valmistettua sileää ekstrudoitua putkea. Talousvesiputken tunnusväri on sininen, paineviemäriputken tunnusväri on ruskea.
- 2) *Ekstrudoidulla putkella* putkea, joka on valmistettu suulakepuristusmenetelmällä
- 3) *Yksikerroksisella PE-putkella* putkea, jonka seinämä on sisäpinnasta ulkopintaan samaa materiaalia,
- 4) *Koekstrudoidulla PE-putkella* putkea, joka on suulakepuristettu kerroksittain saman MRS -luokituksen materiaalista,
- 5) *Suojakuorella varustetulla PE-putkella* putkea, jonka ulkopinnassa on ohut kesto-
muovinen suojakerros,
- 6) *MRS-luokituksella* putkimateriaalin pienintä vaadittua lujuutta,
- 7) *DN/OD:llä* putken nimelliskokoa, joka perustuu ulkohalkaisijaan,
- 8) d_n putken nimellisulkohalkaisijaa,
- 9) e_{\min} putken pienintä sallittua seinämänpaksuutta,
- 10) e_{\max} putken suurinta sallittua seinämänpaksuutta,
- 11) $d_{\text{em, max}}$ putken suurinta sallittua keskimääräistä ulkohalkaisijaa,
- 12) *SDR vakiomittasuhteella* lukua, joka on likimain yhtä kuin nimellisulkohalkaisijan d_n ja seinämän nimellispaksuuden e_n suhde. SDR:stä käytetään myös nimitystä seinämäsarja.

13) *Paineluokalla (PN)* bareina ilmaistua nimellispainetta, joka vastaa sallittua käyttöpainetta veden lämpötilassa 20 celsiusastetta mitoituserusteella 50 vuotta silloin, kun käytetään pienintä mitoituserrointa C,

14) *Mitoituserroin C:llä* vakiokerrointa, jolla otetaan laskennassa huomioon muut, kuin alimman varmuusrajan mukaiset olosuhteet, ja joka määrittää mitoituserroituksen putkelle,

15) *Sulaindeksillä (MFR-arvo)* määrätyn muotoisesta ja kokoisesta suulakkeesta kymmenen minuutin aikana puristuvan muovin massaa lämpötilassa 190 celsiusastetta ja painon viisi kilogrammaa aiheuttamalla paineella,

16) *Epäpyöreydellä* samasta putken poikkileikkauskohdasta mitatun suurimman ja pienimmän halkaisijan erotusta.

3 §

Materiaalin koostumus

Raaka-ainesekoitteen on oltava joko PE 80 tai PE 100 paineputkiluokiteltua (*MRS-luokiteltua*) polyeteeniä. PE80 MRS-luokitellun materiaalin on kestävä 50 vuotta 20 celsiusasteen lämpötilassa kahdeksan megapascalia kehäjännitystä ja vastaavasti PE100 MRS-luokitellun materiaalin on kestävä 50 vuotta 20 celsiusasteen lämpötilassa kymmenen megapascalia kehäjännitystä.

Talousvesikäyttöön tarkoitettua yksikerroksista tai koekstrudoidun putken valmistuksessa on käytettävä joko neutraalista raaka-ainesekoitetta tai neutraalisen raaka-ainesekoitteen ja omasta tuotannosta saadun saman MRS-luokan kierrätysmateriaalin sekoitetta. Muuhun kuin talousveden johtamiseen tarkoitettu yksikerroksinen tai koekstrudoitu putki voidaan valmistaa neutraalisesta raaka-ainesta, neutraalisen ja omasta tuotannosta saadun saman MRS-luokan kierrätysmateriaalin sekoitteen tai kokonaan oman tuotannon samasta MRS-luokitellusta raaka-ainesekoitteen valmistetusta kierrätysmateriaalista.

Suojakerroksen kanssa rouhitusta putkesta tehtyä kierrätysmateriaalia ei saa käyttää uusien putkien valmistukseen. Kierrätysmateriaalia, joka tehdään putkista, joiden suojakerros on poistettu ennen rouhimista, voi käyttää uusien putkien valmistuksessa toisen momentin vaatimusten mukaisesti.

4 §

Materiaalin ominaisuudet

Valmistettavien putkien raaka-ainesekoitteen sulaindeksin MFR-arvon on oltava vähintään 0,2 grammaa ja enintään 1,4 grammaa kymmenessä minuutissa. Raaka-ainesekoitteen sulaindeksi voi muuttua prosessoinnissa enintään 20 prosenttia. Putkesta määrätyn hapetuskestävyyden on oltava vähintään 20 minuuttia koelämpötilassa 200 celsiusastetta. Raaka-ainesekoitteen on neljältä sivulta pituussuunnasta uritetun putken muodossa vedessä testattuna kestävä rikkoutumatta vähintään 500 tunnin ajan putken sisäinen veden koepaine 0,8 megapascalia (PE80 MRS-luokka) tai 0,92 megapascalia (PE100 MRS-luokka) koelämpötilassa 80 celsiusastetta.

Mustan PE-putken nokimustan on mikroskooppikuvasta tarkasteltuna oltava tasaisesti jakautunut sekä sen määrä on oltava 2–2,5 painoprosenttia. Mustan raaka-ainesekoitteen valmistuksessa käytetyn nokimustan keskimääräisen alkuperäisen partikkelikoon on oltava 10–25 nanometriä.

Muunvärisessä raaka-ainesekoitteessa väriaineen on mikroskooppikuvasta tarkasteltuna oltava tasaisesti jakautunut. Muunvärisestä materiaalista valmistetun PE-putken on kestävä auringonvaloa määrä, joka vastaa vähintään 3,5 gigajoulea neliömetrille tulevaa keinovalon kumulatiivista säteilymäärää.

5 §

Pintojen ominaisuudet

Putken sisä- ja ulkopintojen on oltava sileitä ja puhtaita, eikä niissä saa olla näkyviä virheitä, väriaihteluita, naarmuja tai pintavikoja. Putkien päiden on oltava siististi katkaistut kohtisuorasti putken pituusakseliin nähden. Raidoitettujen putkien raitojen on oltava py-syviä ja selvästi erottuvia.

6 §

Mitat

PE-putken ulkohalkaisijoiden, paineluokkien (PN), seinämäsarjojen (SDR) ja seinämän paksuuksien (e) on oltava taulukon yksi mukaisia. Kiepillä ja kelalla toimitettavien putkien suurin sallittu epäpyöreys on kuusi prosenttia nimellisulkohalkaisijasta (d_n) putkien valmistuspaikalla mitattuna.

Taulukko 1. Putkisarjat, paineluokat, ulkohalkaisijat ja seinämänpaksuudet. Mitat millimetreinä.

Putkisarjat			SDR 9		SDR 11		SDR 13,6		SDR 17		SDR 21		SDR 26	
PE 80					PN 12,5		PN 10				PN 6			
PE 100			PN 20		PN 16				PN 10				PN6	
DN/OD, d_n	$d_{em,max}$	Epäpyöreys enimmillään												
			e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
16	16,3	1,2	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20,3	1,2	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25,3	1,2	3,0	3,4	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-
32	32,3	1,3	3,6	4,1	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-	-	-
40	40,4	1,4	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,5	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-
50	50,4	1,4	5,6	6,3	4,6	5,2	3,7	4,2	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3
63	63,4	1,5	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3	3,0	3,4	2,5	2,9
75	75,5	1,6	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1	3,6	4,1	2,9	3,3
90	90,6	1,8	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1	4,3	4,9	3,5	4,0
110	110,7	2,2	12,3	13,7	10,0	11,1	8,1	9,1	6,6	7,4	5,3	6,0	4,2	4,8
125	125,8	2,5	14,0	15,6	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3	6,0	6,7	4,8	5,4
140	140,9	2,8	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3	6,7	7,5	5,4	6,1
160	161,0	3,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6	7,7	8,6	6,2	7,0
180	181,1	3,6	20,1	22,3	16,4	18,2	13,3	14,8	10,7	11,9	8,6	9,6	6,9	7,7
200	201,2	4,0	22,4	24,8	18,2	20,2	14,7	16,3	11,9	13,2	9,6	10,7	7,7	8,6
225	226,4	4,5	25,2	27,9	20,5	22,7	16,6	18,4	13,4	14,9	10,8	12,0	8,6	9,6

7 §

Kelpoisuus talousveden johtamiseen

Talousvesikäyttöön tarkoitetuista PE-putkista ei saa siirtyä veteen terveydelle haitallisia aineita, eivätkä ne saa aiheuttaa veteen vierasta hajua, makua, ulkonäön muutosta tai terveydelle haitallisten mikrobien kasvua. Veden kanssa kosketuksiin joutuvien materiaalien on sovelluttava talousveden johtamiseen. PE-putken kelpoisuuden arviointi perustuu putken raaka-aineen koostumustietoihin sekä kemiallisiin ja aistinvaraisiin tutkimuksiin.

PE-putkesta veteen liuenneiden orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TOC, Total Organic Carbon) ei saa ylittää migraatioarvoa kaksi ja puoli milligrammaa neliömetrille vuorokaudessa ($2,5 \text{ mg/m}^2/\text{d}$) kolmannen seisotuskokeen kylmässä, ionivaihdetussa testivedessä.

Riippumattoman testipaneelin on arvioitava PE-putkesta veteen mahdollisesti siirtyneiden aineiden aiheuttama virrehaju ja -maku kylmästä testivedestä aistinvaraisella tutkimuksella. Testissä poikkeavan näytteen virrehajun ja -maun voimakkuutta on arvioitava nollassa kolmeen olevalla pisteasteikolla, joka esitetään taulukossa kaksi. Putkista veteen siirtyneen hajun ja maun on alitettava arvo 1,5.

Taulukko 2. 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

8 §

Pitkäaikaislujuus ja paineenkesto

PE-putken on oltava pitkäaikaislujuudeltaan sellainen, että se kestää nimellispainettaan vähintään 50 vuotta 20 celsiusasteen käyttölämpötilassa.

9 §

Murtovenymä

PE-putken murtovenymän on oltava vetokokeessa vähintään 350 prosenttia.

10 §

Pituussuuntainen muodonpysyvyys

PE-putken on säilytettävä alkuperäinen muotonsa. Pituuden muutos voi olla enintään kolme prosenttia lämpökäsittelyn jälkeen lämpötilassa 110 celsiusastetta.

11 §

Delaminoituminen

Kerroksellisissa PE-putkissa ei saa esiintyä kerrosten välistä delaminoitumista.

1044/2020

12 §

Rakenteen yhtenäisyys

Koekstruoidun putken rakenteen rengasjäykkyyden on oltava vähintään 80 prosenttia alkuperäisestä jäykkyydestä lommahduskokeen jälkeen. Lommahduskokeessa puristuman on oltava 30 prosenttia putken ulkohalkaisijasta.

13 §

Teknisten ominaisuuksien kokeellinen määrittäminen

Valmistajan on määritettävä tekniset ominaisuudet kokeellisesti. Kokeellinen määrittäminen on tehtävä Euroopan talousalueen jäsenmaassa tai Turkissa yleisesti hyväksyttyä menetelmää käyttäen. Selvitys teknisten ominaisuuksien määrittämisessä käytetyistä menetelmistä ja koetuloksista on toimitettava pyydettyssä rakennushankkeeseen ryhtyvälle sekä rakennus- ja markkinavalvontaviranomaiselle.

14 §

Merkintä

Valmistajan on merkittävä PE-putket pysyvästi niin, että ne ovat yksilöitävissä ja jäljitettävissä. Merkintöjen väli voi olla enintään yksi metri. Valmistajan on varmistettava, että merkinnän yksityiskohtien luettavuus säilyy varastoinnin, käsittelyn ja asennuksen jälkeen. Merkintä ei saa aiheuttaa säröjä tai putken toimintaa haittaavia vaurioita. Merkinnöistä on oltava luettavissa vähintään taulukossa kolme esitetyt tiedot.

Taulukko 3. Merkinnän vähimmäisvaatimukset.

Merkintätieto	Merkintä tai tunnus
Standardin numero	
Valmistajan nimi tai tuotemerkki	Nimi tai tunnus
Nimellisulkohalkaisija ja seinämän nimellispaksuus	esim. 110 x 10 mm
Seinämäsarja	esim. SDR 11
Käyttöalue	W tai P tai W/P a)
Materiaali ja luokitus	esim. PE100
Paineluokka	esim. PN 10
Valmistajan tietoja	b)
Putken tyyppi jos merkittävää	esim. Co-extruded tai peelable layer
a) W= juomakelpoinen talousvesi; P= paineviemäri b) Jäljitettävyyden todentamista varten tuotantoajan kohta, vuosi ja kuukausi numeroina tai koodina tuotantopaikan nimi tai koodi, jos tuotantoa eri paikoissa	

1044/2020

15 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä maaliskuuta 2021.

Tämän asetuksen voimaan tullessa vireillä olevaan hankkeeseen sovelletaan tämän asetuksen voimaan tullessa voimassa olleita säännöksiä.

Helsingissä 18.12.2020

Ympäristö- ja ilmastoministeri Krista Mikkonen

Yli-insinööri Kaisa Kauko