

1/20

Miljöministeriets förordning

om typgodkännande av PE-rör avsedda för vatten- och avloppsinstallationer i byggnader

I enlighet med miljöministeriets beslut föreskrivs med stöd av 6 § 3 mom., 9 § 2 mom. 10 § 3 mom. i lagen om produktgodkännanden för vissa byggprodukter (954/2012):

1 §

Tillämpningsområde

Denna förordning gäller krav för typgodkännande av polyetenrör (nedan PE-rör) i vatten- och avloppsinstallationer avsedda för ledning av hushållsvatten och avloppsvatten under tryck i byggnader och fastigheter. Förordningen gäller PE-rör med en nominell storlek på DN/OD 16–DN/OD 225.

Förordningen omfattar tre typer av PE-rörledningar: enkelskiktsrör, samextruderade rör och rör med skyddsskikt.

2 §

Definitioner

I denna förordning avses med

- 1) p provningstryck,
- 2) δ ringspänning,
- 3) d_{em} provstyckets yttre medeldiameter.

3 §

Påvisande av överensstämmelse med kraven

Genom typgodkännande kan påvisas att PE-rör uppfyller de väsentliga tekniska krav som anges i 117 c § i markanvändnings- och bygglagen (132/1999), sådan paragrafen lyder i lag (958/2012), och de väsentliga tekniska krav som föreskrivs med stöd av den paragrafen.

4 §

Material

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa smältindex hos råmaterialsammansättningen före och efter bearbetning av råmaterialet. Ett ackrediterat provningslaboratorium ska prova

tiden för beständighet mot oxidering hos PE-rören och ljusbeständigheten hos rör som inte är svarta.

I de fall där tillverkare av PE-rör använder en färdig råmaterialsammansättning för framställning av PE-rören ska ett ackrediterat provningslaboratorium fastställa innehåll, dispersion och genomsnittlig ursprunglig partikelstorlek avseende kimiröken i PE-rörens råmaterialsammansättning samt benägenheten för långsam sprickbildning i PE-rörmaterialet, antingen genom provning eller på grundval av tillverkarens testrapporter som avser råmaterialsammansättningen. I de fall där tillverkare av PE-rör framställer råmaterialsammansättningen vid produktionen av PE-rören ska ett ackrediterat provningslaboratorium fastställa innehåll, dispersion och ursprunglig partikelstorlek avseende kimiröken i PE-rörets råmaterialsammansättning samt benägenheten för långsam sprickbildning i PE-rörmaterialet genom provning.

För att kunna fastställa innehållet av kimirök i PE-rörens råmaterialsammansättning ska polymeren avdunstras från provstycket i en kväveatmosfär vid hög temperatur. Den återstående kimiröken ska vägas. Dispersionen av kimirök eller blått färgämne ska fastställas genom att granska en remsa som skurits ut ur PE-rörets vägg under mikroskop. Dispersionens likformighet ska jämföras med referensbilderna. Kimiröken ska testas för att fastställa genomsnittlig ursprunglig partikelstorlek. Benägenheten för långsam sprickbildningen i PE-rörmaterialet ska testas på fyra sidor i längsgående riktning genom en hydrostatisk provning där det räfflade rörets motståndskraft mot inre tryck mäts vid hög temperatur.

5 §

Ytornas egenskaper

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra en okulär besiktning av PE-rörens inre och yttre ytor, färg och ändrar utan förstoring.

6 §

Dimensioner

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska kontrollera PE-rörens konstruktion och dimensioner.

7 §

Lämplighet för ledning av hushållsvatten

Tillverkaren ska tillhandahålla information om de råmaterial som används för att tillverka PE-rören till ett ackrediterat provningslaboratorium. För PE-rör innebär detta det råmaterial som används till väggen, och för samextruderade rör innebär det allt råmaterial som används.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra en kemisk undersökning av PE-rören. Vid den kemiska undersökningen ska man låta testvattnet stå i förbehandlade provexemplar i rumstemperatur (23 ± 2 celsiusgrader) i 72 timmar. Detta test ska upprepas tre gånger.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra en organoleptisk undersökning av PE-rören. Vid den organoleptiska undersökningen ska ett ackrediterat provningslaboratorium låta de sköljda provexemplaren stå i testvattnet i rumstemperatur i 24 timmar. Detta test ska upprepas fyra gånger. Testvattnet i det fjärde testet ska undersökas organoleptiskt när det gäller sådana lukt- och smakfel i vattnet som eventuellt har orsakats av ämnen som finns i rören.

8 §

Långsiktig hållfasthet och tryckbeständighet

Den långsiktiga hållfastheten hos PE-rörets material ska visas genom materialklassificeringsprovningar som utförs av ett ackrediterat provningslaboratorium. Klassificeringsprovningarna ska fastställa rörets brottspänning vid ett lämpligt tryck för avsedd användning vid tre temperaturer. Den lägsta av de tre temperaturerna ska vara 20 celsiusgrader, den högsta ska vara 80 celsiusgrader och den tredje temperaturen ska ligga mellan 30 och 70 celsiusgrader. På grundval av de spännings-töjningskurvor som uppnås vid klassificeringsprovningen ska provningslaboratoriet fastställa den undre spänningskonfidensgränsen som avrundad nedåt till närmaste heltal ger den lägsta hållfasthet som krävs (MRS). Rörets nominella tryck (PN) baseras på MRS-värdet, konstruktionskoefficienten (C) och förhållandet mellan den nominella ytterdiametern och den nominella vägg tjockleken (SDR).

$$PN = \frac{20 \times MRS}{C \times (SDR - 1)}$$

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra tryckprovningar för PE-rör enligt tabell 1.2 i bilaga 1 när polyetenmaterialet har klassificerats enligt en viss hållfasthetsklass. Provningstrycket i bar ska fastställas med hjälp av parametrarna i tabell 1.

$$p = 10\sigma \frac{2 \times e_{min}}{d_{em} - e_{min}}$$

Tabell 1. Parametrar för tryckprovningen.

Materialklass	Temperatur, °C	Ringspänning, MPa	Minsta provtid, h
PE 80	20	10,0	100
PE 100		12,0	
PE 80	80	4,5	165 ^a
PE 100		5,4	
PE 80	80	4,0	1000
PE 100		5,0	

^a Vid en tryckprovning på 165 timmar under tillverkarens eget överinseende räknas ett sprödbrott som uppstår på mindre än 165 timmar som ett rörfel, men om det handlar om ett segt brott måste röret provas igen med den valda lägre ringspänningen. Spänningen anges i tabell 2.

Tabell 2. Parametrar för den andra tryckprovningen vid 80 °C.

PE 80		PE 100	
Ringspänning, MPa	Provtid, h	Ringspänning, MPa	Provtid, h
4,5	165	5,4	165
4,4	233	5,3	256
4,3	331	5,2	399
4,2	474	5,1	629
4,1	685	5,0	1000
4,0	1000		

9 §

Brottöjning

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska prova brottöjningen hos PE-rörets material med hjälp av en lämplig metod för polyolefinrörmaterial.

10 §

Längsgående dimensionell stabilitet

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska prova PE-rörets längsgående dimensionella stabilitet.

11 §

Delaminering

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska inspektera och bedöma huruvida det förekommer någon mellanskiktig delaminering hos PE-rör med flera skikt vid rörprovning.

12 §

Strukturell integritet

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa de samextruderade PE-rörens ringstyvhet. Till att börja med ska ringstyvheten fastställas vid positionerna 0, 45 och 90 grader. Därefter ska en knäckningsprovning utföras vid samma positioner. Ringstyvhetsprovningarna ska upprepas efter 60 minuters återhämtning.

13 §

Märkning

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska inspektera PE-rörets märkningar.

14 §

Typprovning

Ett ackrediterat laboratorium ska för typgodkännande utföra typprovning av PE-rören i enlighet med den testomfattningen som anges i bilaga 1. För typprovningen ska tillverkaren utöver prover tillhandahålla information om råmaterial, produktinformation samt information om produktionsanläggningen.

Provningar och fastställanden ska utföras på prover som förvaras i en temperatur på 23 ± 2 celsiusgrader under minst 24 timmar.

Tryck- och töjningsprovningar av PE-rör med skyddsskikt i andra färger än svart ska utföras efter att rörytan har utsatts för ljus som motsvarar solens spektrum med en ackumulerad mängd ljusstrålning på minst 3,5 gigajoule per kvadratmeter.

15 §

Tillverkningskontroll som gäller typgodkännande

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska säkerställa att PE-rören uppfyller kraven för typgodkännande och dessutom uppfyller de villkor som ställs i beslutet om typgodkännande.

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska utföra en första besiktning av produktionen och en fortlöpande övervakning av den interna tillverkningskontrollen inom produktionen samt genomföra val och test av stickprov en gång per år eller oftare, om produkterna inte uppfyller kraven för typgodkännande. Provningsomfattningen för stickprov anges i tabell 2.1 i bilaga 2.

Den interna tillverkningskontroll av produktionen som utförs av tillverkaren ska omfatta åtminstone de kontroller och provningar som anges i tabell 3.1 i bilaga 3.

16 §

Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den 1 mars 2021.

Helsingfors den 18 december 2020

Miljö- och klimatminister Krista Mikkonen

Specialsakkunnig Tomi Marjamäki

Provningar som används vid typprovning av PE-rör

Tabell 1.1. Storleksgrupper för PE-rör.

Storleksgrupp	1	2
Nominell storlek	DN < 75	75 ≤ DN ≤ 225

Tabell 1.2. Egenskaper, omfattning och prover för PE-rör som ska typprovas.

Kännetecken	Provningsomfattning			
	typprovning	ändring av rå-materialsammansättningen (utan ändring av klassificering)	storleksgrupp och utökning av vägg-tjockleksserie	ändring av produktionsanläggning
Lämplighet för ledning av hushållsvatten	En gång per sammansättning	En gång per sammansättning	–	En gång per sammansättning
Utseende	alla prover ska testas			
Färg				
Dimensioner				
Tryckbeständighet, 100 h	1 storlek / storleksgrupp, minst två storlekar ^a	1 storlek / storleksgrupp 1 eller 2 ^a	1 storlek från den nya storleksgruppen eller den nya vägg-tjockleksserien i den största storleksgruppen ^a	1 storlek / storleksgrupp 1 eller 2 ^a
Tryckbeständighet, 1 000 h				
Långsam tillväxt av sprickor, råmaterialammansättning	1 storlek / storleksgrupp 2	1 storlek / storleksgrupp 2	–	–
Beständighet mot oxidering ^b	En gång per storleksgrupp	1 storlek / storleksgrupp 1 eller 2	1 storlek från den nya storleksgruppen eller den nya vägg-tjockleksserien i den största storleksgruppen	En gång per storleksgrupp
Ändring av smältindex ^{b,c}				
Innehåll och dispersion av kimrök	En gång per sammansättning	En gång per sammansättning	–	En gång per sammansättning
Brottöjning	1 storlek / storleksgrupp, minst två storlekar ^d	1 storlek / storleksgrupp 1 eller 2 ^d	1 storlek från den nya storleksgruppen eller den nya vägg-tjockleksserien	1 storlek / storleksgrupp, minst två storlekar ^d
Längsgående dimensionell stabilitet	1 storlek / storleksgrupp, minst två storlekar	–	1 storlek från den nya storleksgruppen eller den nya vägg-tjockleksserien	1 storlek från varje storleksgrupp

Delaminering av samextruderat rör	Delaminering ska inte förekomma under provningarna.
Strukturhållfasthet hos samextruderat rör efter deformation	1 storlek / storleksgrupp ^a
^a 3 replikat / storleksgrupp 1 och 2 ^b Båda skikten i samextruderade rör ska mätas. ^c Ska fastställas för både råmaterialsammansättningen och röret som framställts av sammansättningen. Ändringen måste beräknas. ^d Röret måste delas i minst två ($d_n \leq 32$), tre ($32 < d_n \leq 63$) eller fem ($d_n > 63$) remsor när stavar för töjningsprovningarna ska framställas. ^e DN 110 SDR11, fyra längsgående räfflor	

Certifiering av tillverkningskontrollen av PE-rör

Provning av prover som valts ut vid en revisionsprovning (AT)

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska styrka att materialet i de typgodkända produkterna stämmer överens med det material som tillverkaren rapporterat till organet för typgodkännande. Typ och varubeteckning för råmaterial och råmaterialsammansättningar.

Tabell 2.1. Egenskaper, provningsomfattning och prover som ska provas för tillverkningskontroll av PE-rör.

Kännetecken	Provningsomfattning
Lämplighet för ledning av hushålls vatten	En gång per sammansättning / år
Utseende	En gång per storleksgrupp och sammansättning / år
Färg	
Dimensioner	
Tryckbeständighet, 80 °C/1 000 h ^a	en gång / storleksgrupp per väggjockleksserie och sammansättning / år
Brottöjning ^b	en gång / storleksgrupp och sammansättning / år
Beständighet mot oxidering ^{b,c}	en gång / storleksgrupp och sammansättning / år
Ändring av smältindex ^{b,c}	en gång / storleksgrupp och sammansättning / år
Längsgående dimensionell stabilitet	en gång / storleksgrupp och sammansättning / år
Delaminering av samextruderat rör	Delaminering ska inte förekomma under provningarna.
^a 3 replikat / storleksgrupp 1 och 2 ^b Röret måste delas i minst två ($dn \leq 32$), tre ($32 < dn \leq 63$) eller fem ($dn > 63$) remsor när stavar för tøjningsprovningarna ska framställas. ^c 3 replikat	

Tillverkarens interna kvalitetskontrollprovningar

Provning av produktionsparti (BRT)

Proceduren för att hantera produkter som fått avslag ska beskrivas i tillverkarens kvalitetssystem.

Tabell 3.1. Egenskaper hos PE-rör som ska provas samt provningsfrekvens för kontroll av parti.

Egenskap	Provningssfattning
Utseende	Vid början av tillverkningen och efter ändring av material / färg. Därefter kontinuerligt, men lagring av uppgifter är inte nödvändigt.
Färg	
Dimensioner	Vid början av tillverkningen och därefter kontinuerligt, minst var åttonde timme.
Tryckbeständighet, 80 °C/165 h ^{a, c}	en gång/tillverkningsparti, minst var sjunde dag
Beständighet mot oxidering ^{b, c}	
Ändring av smältindex ^{b, c}	
Märkning	Vid början av tillverkningen och därefter kontinuerligt. Lagring av uppgifter är inte nödvändigt.
^a ett prov ^b 3 replikat ^c Tillverkaren kan välja antingen denna tryckprovning eller provning av beständighet mot oxidering och smältindex.	

Övervakning av tillverkningsprocessen (PVT)

Tabell 3.2. Egenskaper hos den råmaterialsammansättning som ska provas och provningssfattning för den anläggningsspecifika övervakningen av tillverkningsprocessen där tillverkaren av PE-rör tillreder råmaterialsammansättningen på plats. Tillverkaren av råmaterialsammansättningen ska ange MRS-klassbeteckningen PE80 eller PE100 för sammansättningen.

Egenskap					Provningssfattning
Verifiering av klassificering med två tryckprovningar					
Typ	Ringspänning, MPa	Provningstid, h	Ringspänning, MPa	Provningstid, h	En gång vart annat år / sammansättning
PE 80	10,0	100	9,1	2500	
PE 100	12,0	100	11,1	2500	
Dessutom ska tryckprovningar utföras vid en temperatur på 80 °C för en storlek i storleksklass 1 vart åttonde år PE 80: 3,8 MPa / 5 000 h och PE 100: 4,8 MPa / 5 000 h. Proverna ska kunna klara detta utan att brista.					
Innehåll och dispersion av kimrök					En gång / sammansättning / vecka

Tabell 3.3. Egenskaper som ska testas och provningsfrekvens vid övervakning av tillverkningsprocessen vid de olika tillverkningspunkterna.

Egenskap	Provningsfrekvens
Tryckbeständighet, 80 °C / 165 h ^a	En gång / storleksgrupp / sammansättning / månad
Tryckbeständighet, 80 °C / 1 000 h ^a	En gång / storleksgrupp / sammansättning/år
Långsam tillväxt av sprickor, sammansättning ^e	En gång / sammansättning / år
Beständighet mot oxidering ^{b,c}	En gång / storleksgrupp 2 / sammansättning / tre månader
Ändring av smältindex ^{b,c}	En gång / storleksgrupp / sammansättning / tre månader
Långsgående dimensionell stabilitet ^d	En gång / storleksgrupp / sammansättning / månad
Strukturhållfasthet hos samextruderat rör efter deformation	En gång / storleksgrupp / sammansättning / år
^a Ett prov ^b Om provningen för tryckbeständighet har utförts som en kvalitetskontrollprovning för parti (BRT) ska provningarna för beständighet mot oxidering och smältindex utföras som en PVT-provning och vice versa. ^c Provet ska tas från rörets inre yta. Båda skikten i samextruderade rör ska provas. ^d 3 replikat ^e DN 110 SDR11, fyra långsgående räfflor	

Om produkterna inte uppfyller de krav för egenskaper som anges i tabellerna 3.2 och 3.3 ska provningen upprepas i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan. Om produkterna inte uppfyller kraven i den upprepade provningen ska tillverkningsprocessen undersökas och korrigeras i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan.