

Miljöministeriets förordning

om typgodkännande av flexibla anslutningsrör avsedda för byggnaders vattensystem

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

1 §

Tillämpningsområde

I denna förordning föreskrivs om typgodkännande av flexibla anslutningsrör som avses i 1 § i miljöministeriets förordning om väsentliga tekniska krav på flexibla anslutningsrör som används för att leda hushållsvatten och varmt bruksvatten i byggnaders vattensystem (475/2018).

2 §

Definitioner

I denna förordning avses med
inre rör eller flödesrör ett rör som är tillverkat av sådant flexibelt plastmaterial som lämpar sig för användning i vattenledningar,
flätning en förstärkning på utsidan av flödesröret som stöder och skyddar det inre röret; de trådar som används i flätningen kan vara av rostfritt stål eller plast,
kopplingar de delar i ändarna av det flexibla anslutningsröret som används för att ansluta röret till anordningen och vattenledningen.

3 §

Påvisande av flexibla anslutningsrörs överensstämmelse med kraven

Genom ett godkännande enligt 2 kap. i lagen om produktgodkännanden för vissa byggprodukter (954/2012) kan påvisas att flexibla anslutningsrör uppfyller de väsentliga tekniska krav som anges i 117 c § i markanvändnings- och bygglagen (132/1999) och de väsentliga tekniska krav som föreskrivs med stöd av den paragrafen.

4 §

Krav på flexibla anslutningsrörs lämplighet att leda hushållsvatten och testning av att kraven uppfylls

Tillverkaren ska tillhandahålla ett ackrediterat testningslaboratorium information om de råmaterial som används för att tillverka flexibla anslutningsrör.

Ett ackrediterat testningslaboratorium ska utföra en kemisk undersökning. Vid den kemiska undersökningen ska man låta testvattnet stå i förbehandlade provstycken i rumstemperatur (23 ± 2 grader Celsius) i 72 timmar. Detta test ska upprepas tre gånger. I testvattnen ska undersökas de kemiska parametrar som nämns i de väsentliga tekniska kraven. De angivna gränsvärdena får inte överstiga i testvattnet i det tredje testet.

Ett ackrediterat testningslaboratorium ska utföra en organoleptisk undersökning. Vid organoleptisk undersökning ska det ackrediterade laboratoriet låta testvattnet stå i provstyckena 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. Styrkan av lukt- eller smakfelet i ett avvikande test ska bedömas med poängskalan noll till tre i enlighet med tabell 1.

Den lukt och smak i vattnet som lösts upp av rören får inte överstiga värdet 1,5.

Om den lukt och/eller smak i vattnet som lösts upp av rören under den första testomgången inte underskrider värdet 1,5, ska med samma rör genomföras ett fortsättningstest genom att ovan nämnda organoleptiska undersökning upprepas. Fortsättningstestet görs endast en gång. Den lukt och smak i vattnet som lösts upp av rören ska understiga värdet 1,5 senast efter detta fortsättningstest.

Vi testning av sådana kopplingar i mässing i flexibla anslutningsrör som kommer i kontakt med vatten för upplösning av bly och kadmium ska användas den testmetod som anges i bilaga 1. Inget test krävs om blyhalten i mässingen är högst 0,2 procent.

Tabell 1. Poängskala för lukt- eller smakfel i testvattnet.

Poängvärde	Verbal beskrivning av styrkan
0	Inget lukt- eller smakfel, identiskt med jämförelseobjektet
1	Svagt lukt- eller smakfel
2	Tydligt lukt- eller smakfel
3	Starkt lukt- eller smakfel

5 §

Metalldelarnas korrosionsbeständighet och testning av den

Ett ackrediterat laboratorium ska analysera den kemiska sammansättningen hos de metalldelar som kommer i kontakt med vatten. Sammansättningen ska motsvara den sammansättning som tillverkaren har angett.

Ett ackrediterat laboratorium ska testa avzinkningstoleransen hos de mässingsdelar som kommer i kontakt med vatten.

Mässingsdelar som är avsedda att dras åt ska vara fria från inre spänningar. I delarna får det vid test av spänningskorrosion inte uppstå sprickor som är synliga med tiofaldig förstoring.

6 §

Egenskaper hos ytan på flexibla anslutningsrör och deras metalldelar

Alla ytor på ett flexibelt anslutningsrör ska kontrolleras utan förstoring och inga vassa kanter eller ytskador får urskiljas på ytorna.

7 §

Dimensioner och minsta flöde

Den nominella dimensionen på ett flexibelt anslutningsrör samt motsvarande minsta diameter och minsta flöde för flödesöppningen ska uppfylla kraven i tabell 2. Kravet på nominell dimension uppfylls om den minsta dimensionen för flödesöppningen eller det uppmätta minsta flödet uppfyller kravet.

Tabell 2. Nominell dimension, minsta diameter för flödesöppningen och minsta flöde.

Nominell dimension DN	Minsta diameter för flödesöppningen mm	Minsta flöde ¹⁾ liter/min
6	-	16
8	-	28
10	-	45
13	-	60
15	12,5	-
18	15	-
20	17	-
25	20	-
¹⁾ Mätt för ett 300 millimeter långt flexibelt anslutningsrör, med vattentrycket $(3 \pm 0,2)$ bar med kallt vatten (20 ± 5) °C		

8 §

Kontroll och testning av kopplingar och deras mekaniska hållfasthet

Ett ackrediterat laboratorium ska kontrollera de kopplingar och gängor som är avsedda för anslutning av flexibla anslutningsrör.

Hållfastheten hos anslutningsrörets yttre gängdelar och roterande muttrar ska testas enligt de vridmoment som anges i tabell 3.

Tabell 3. Vridmoment för de yttre gängkopplingarna och de roterande inre gängkopplingarna vid vridprovning.

Gängdimension		Vridmoment Nm
Yttre gänga	Inre gänga	
G ¼ B	G ¼	30 ± 1
G ⅜ B	G ⅜	40 ± 1
G ½ B	G ½	80 ± 1
G ¾ B	G ¾	100 ± 1
G 1 B	G 1	120 ± 1
G 1 ¼ B	G 1 ¼	150 ± 1

Kopplingskroppen ska testas enligt de böjmoment som anges i tabell 4.

Tabell 4. Böjmoment för en kopplingskropp vid böjprovning.

Nominell dimension DN	Minsta böjmoment ¹⁾ Nm
6	7,5 ± 1
8	10 ± 1
10	15 ± 1
13	20 ± 1
15	30 ± 1
18	35 ± 1
20	40 ± 1
25	45 ± 1
¹⁾ För raka kopplingar. Böjmoment 10 N för vinkelkopplingar.	

Vid vrid- och böjprovningen får det inte uppstå sådana sprickor eller andra skador i kopplingarna som är synliga med tiofaldig förstoring.

9 §

Långtidshärdighet

Ett ackrediterat laboratorium ska testa långtidshärdigheten hos flexibla anslutningsrör med värmeåldrade prover genom de test som anges i tabell 5. Rören får inte bli skadade eller börja läcka under testen.

Om ett flexibelt anslutningsrör inte har flätning, ett ackrediterat laboratorium ska testa flexibla anslutningsrörs tryckbeständighet med de testvärden som anges i tabell 6. Flexibla anslutningsrör får inte gå sönder under testet.

Tabell 5. Värmeåldring av proverna och de test som ska utföras efter åldringen.

Värmeåldring och test efter åldringen	Temperatur °C	Vattentryck bar	Testtid eller antal cykler
Värmeåldring	90±2	12	168 h
Dragprovning och täthetsprov	20±5	16±1	1 min
Täthetsprov	90/70 ¹⁾	12	60 min
Tryckcykelprovning	90/70 ¹⁾	5 ± 1 och 30 ± 2	25 000 cykler
Tryckstötsprovning	90/70 ¹⁾	5 ± 1 och 50 ± 2	200 cykler
Temperaturväxlingsprov	20 ± 5 och 90 ± 3	10±0,5	5000 cykler
¹⁾ (90 ± 2) °C rör med flätning (70 ± 2) °C: icke förstärkt rör			

Tabell 6. Testvärden vid test av tryckbeständighet (vattenfyllda rör i vatten).

Ringspänning MPa	Testtemperatur °C	Testtid h
12,0	20	1
4,8	95	1
4,7	95	22
4,6	95	165
4,4	95	1000

Vid dragprovning ska tillämpas dragspänning enligt tabell 7.

Tabell 7. Dragspänning vid dragprovning.

Nominell dimension DN	Dragspänning N	Testförhållanden, testtid
6	600	(20 ± 5) °C (60 ± 1) min
8	600	
10	800	
13	1100	
15	1500	
18	2100	
20	2500	
25	3400	

10 §

Hållbarhet mot UV-strålning

Om det flexibla anslutningsrörets flätning är av plast, ska ett ackrediterat laboratorium testa flätningens hållbarhet mot UV-strålning med strålningseffekten tre och en halv gigajoule per kvadratmeter per år (3,5 GJ/m²a). Efter strålningen ska det flexibla anslutningsröret tåla den tryckstötsprovning som nämns i tabell 5.

11 §

Böjlighet

Böjningen av ett flexibelt anslutningsrör får inte ha en negativ inverkan på rörets flödesarea. Vid böjprovning med testvärden enligt tabell 8 får det flexibla anslutningsrörets ytterdiameter inte minska med mer än 15 procent.

Tabell 8. Böjradie, provets längd och dragspänning vid böjprovning.

Nominell dimens- ion DN	Inre radie R mm	Provets längd mm	Dragspänning, N	
			Flät- ning	Utan förstärk- ning
6	25	400–450	15	45
8	30	400–450	15	55
10	35	500–550	20	200
13	45	600–660	30	300
15	60	700–770	35	500
18	70	800–880	45	-
20	80	900– 1000	50	-
25	100	1100– 1200	65	-

12 §

Märkning av flexibelt anslutningsrör

Tillverkaren ska märka ett flexibelt anslutningsrör åtminstone med tillverkarens namn eller varumärke, minst de två sista siffrorna i tillverkningsåret, den maximala driftstemperaturen på 70 grader Celsius och det maximala drifttrycket på en megapascal eller det motsvarande nominella trycket PN 10. Det inre röret ska märkas med tillverkarens namn eller varumärke samt tillverkningsdatum.

13 §

Typtest

För typgodkännande ska ett ackrediterat laboratorium utföra typtest av flexibla anslutningsrör i enlighet med den testomfattning som anges i tabell 2.1 i bilaga 2.

För typtestet ska tillverkaren lämna in prover, deras produktritningar, stycklistor och information om råmaterialen till det ackrediterade laboratoriet.

14 §

Skyldigheten för tillverkaren och organet för certifiering av tillverkningskontroll att säkerställa typgodkännandets överensstämmelse med kraven

Den interna tillverkningskontroll som utförs av tillverkaren enligt 10 § 2 mom. i lagen om produktgodkännanden för vissa byggprodukter ska åtminstone omfatta de kontroller och test som anges i bilaga 3.

Den interna tillverkningskontroll som utförs av tillverkaren enligt 10 § 2 mom. i lagen om produktgodkännanden för vissa byggprodukter ska göras en gång per år. Testomfattningen för stickproverna anges i tabell 2.2 i bilaga 2.

15 §

Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den 1 september 2018.

Helsingfors den 27 juni 2018



Bostads-, energi- och miljöminister Kimmo Tiilikainen



Överingenjör Timo Huhtaluoma

Testmetod för upplösning av tungmetaller

De mässingsdelar i flexibla anslutningsrör som kommer i kontakt med vatten ska testas för upplösning av tungmetaller (kadmium och bly). Testet ska utföras på en oanvänd mässingsdel och testet ska pågå i tio dygn.

Testlösning

Testlösningen (syntetiskt hushållsvatten) framställs genom att väga upp 50 milligram NaCl, 50 milligram Na₂SO₄ och 50 milligram CaCO₃ (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller avjoniserat vatten. Lösningen blandas och bornerad CO₂ tillsätts i den tills all CaCO₃ har upplösts. Därefter tillsätts bornerad luft i lösningen under omröring tills pH-värdet är $7,0 \pm 0,1$. Eftersom CaCO₃ upplöses mycket långsamt bör man försäkra sig om att all CaCO₃ har upplösts innan luften borneras, annars blir lösningen inte stabil.

Testlösningen kan också framställas genom att väga upp 50 milligram NaCl, 50 milligram Na₂SO₄ och 37 milligram Ca(OH)₂ (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller avjoniserat vatten. Lösningen blandas tills nästan all Ca(OH)₂ har upplösts och bornerad CO₂ tillsätts i lösningen tills pH-värdet är mindre än fem. Därefter tillsätts bornerad luft i lösningen under omröring tills pH-värdet är $7,0 \pm 0,1$. Genom denna framställningsmetod upplöses salterna lättare.

Man ska antingen framställa det syntetiska hushållsvattnet precis före varje vattenutbyte eller säkerställa att lösningen är klar och att dess pH-värde är $7,0 \pm 0,1$ åtminstone i samband med vattenutbytet under det fjärde, åttonde och nionde dygnet. Av lösningen tas ett blankprov i samband med vattenutbytet det åttonde och nionde dygnet.

Analysapparat

En atomabsorptionsspektrometer utrustad med en grafitugn eller en annan tillräckligt känslig mätare. Mätningsskänsligheten ska vara minst 0,1 mikrogram per liter för bly (Pb) och 0,02 mikrogram per liter för kadmium (Cd).

Testmetod

De delar av provet som kommer i kontakt med hushållsvatten ska rengöras från fett med ren etanol. Därefter låter man genom provet rinna vattenledningsvattnet i en timme med ett flöde som motsvarar det flexibla anslutningsrörets nominella dimension.

I provets flödesöppningar används proppar av färglös polyeten eller proppar som är överdragna med polyetenfilm. Propparna kan även vara av annat material, förutsatt att de inte avskiljer kadmium eller bly. Provet sköljs omedelbart med syntetiskt hushållsvatten genom att det fylls till hälften och sedan skakas i ungefär en halv minut, varefter vattnet hålls ut. Genast efter det fylls provet med syntetiskt hushållsvatten så att ingen luft stannar kvar i den och dess flödesöppningar förses med proppar.

Det syntetiska hushållsvattnet får stå kvar i provet i ett dygn, varefter provet töms. Sedan mäts vattenmängden och provet fylls upp på nytt. Det syntetiska hushållsvattnet i provet ska bytas efter ett, två, tre, fyra, sju, åtta och nio dygn. Man ska kontrollera att den vattenmängd som töms ur provet förblir konstant ($\pm$ tio procent).

De vattenprov som har bytts ut efter det åttonde och nionde dygnet (testtiden nio och tio dygn) analyseras för kadmium och bly. De uppmätta halterna minskade med blankprovets motsvarande halter rapporteras i resultaten (mikrogram per liter). Dessutom anges den totala mängden (mikrogram) kadmium och bly som räknats ut i halterna och i provets vattenvolym samt provets vattenvolym i liter.

Typtest av flexibla anslutningsrör och extern tillverkningskontroll

Tabell 2.1 De egenskaper hos flexibla anslutningsrör som testas samt antalet prover.

Egenskap	Minimiantal parallella prover som testas
Lämplighet att leda hushållsvatten	1 prov/material
Kopplingar	
Test av tungmetaller i mässingsdelar	1–2 st./största dimensionen
Avzinkningstoleransen hos mässingsdelar	1 st./dimension
Materialsammansättning	1 st./dimension
Mässingsdelars hållfasthet mot spänningskorrosion	3 st./dimension/typ av koppling
Mekanisk hållfasthet	3 st./dimension/typ av koppling
Flexibelt anslutningsrör	
Utseende	Alla prover
Dimensioner och flöde	1 st./dimension
Draghållfasthet ¹⁾	3 st./dimension
Täthet ¹⁾	3 st./dimension
Hållfasthet mot tryckvariation ¹⁾	3 st./dimension
Hållfasthet mot tryckstöt ¹⁾	3 st./dimension
Temperaturväxlingstålighet ¹⁾	3 st./dimension
Hållbarheten mot UV-strålning i fråga om flätning i plast	3 st./dimension
Böjlighet	3 st./dimension
1) Värmeåldrade prover	

Tabell 2.2 De egenskaper hos flexibla anslutningsrör som testas i tillverkningskontrollen samt den minsta provtagningsfrekvensen.

Egenskap	Testfrekvens
Lämplighet att leda hushållsvatten	1 prov/material/vartannat år
Materialsammansättningen hos metalldelar	1–2 st./vartannat år
Utseende	3 st./dimension/år
Dimensioner	3 st./dimension/typ av koppling/år
Flöde	1 st./dimension/år
Draghållfasthet	3 st./dimension/år
Täthet	3 st./dimension/år
Hållfasthet mot tryckstöt	3 st./dimension/vart femte år
Böjlighet	3 st./dimension/vart femte år
Märkning	Alla prover
Om det finns flera olika dimensioner, ska man årligen byta de dimensioner som testas.	

Bilaga 3

Test inom ramen för tillverkarens interna tillverkningskontroll

Tabell 3.1 Kontroll och test inom ramen för den interna tillverkningskontrollen av flexibla anslutningsrör och den minsta kontroll- och testfrekvensen.

Egenskap	Kontroll-/testfrekvens
Lämplighet att leda hushållsvatten	I enlighet med tillverkarens interna kontrollplan ¹⁾
Kopplingar	
Materialsammansättning	I enlighet med tillverkarens interna kontrollplan ¹⁾
Mässingsdelars hållfasthet mot spänningskorrosion	I enlighet med tillverkarens interna kontrollplan
Mekanisk hållfasthet	
Flexibelt anslutningsrör	
Utseende	I början och slutet av tillverkningen av ett produktionsparti och minst var åttonde timme
Dimensioner	
Flöde	I enlighet med tillverkarens interna kontrollplan
Draghållfasthet	
Täthet efter åldring	En gång per år
Hållfasthet mot tryckvariation	En gång per år
Hållfasthet mot tryckstötar	En gång per år
Böjlighet	I enlighet med tillverkarens interna kontrollplan
Märkningar	I början och slutet av tillverkningen av ett produktionsparti och minst var åttonde timme
¹⁾ I fråga om tillverkningspartier av flexibla anslutningsrör ska man kunna spåra information om råmaterialtyp, materialintyg, partinummer och tillverkningsdatum samt materialintyg för metalldelarna.	