



## Inleiding

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn 5606 “Kunststofleidingsystemen van PE-X voor verwarmingsinstallaties: radiatoraansluitingen” d.d. 25 oktober 2016 en zal door de certificatie instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een (attest-met-) productcertificaat voor Kunststofleidingsystemen van PE-X voor verwarmingsinstallaties: radiatoraansluitingen

Dit wijzigingsblad is:

- Vastgesteld door het College van Deskundigen LSK d.d. dd-mm-jjjj
- Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. dd-mm-jjjj

## Omschrijving van de wijziging

**Toevoegen PE-Xe (vernetting door UV-licht)**, aanpassingen tekst van enkele paragrafen naar het nieuwe format en actualisering normen.

In de BRL dienen de volgende onderdelen te worden gewijzigd:

- Voeg toe paragraaf 1.3 en 9.1 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad
- Vernummer paragraaf 1.3, 1.4 en 1.5 naar paragraaf 1.4, 1.5 en 1.6
- Vervang huidige §1.3 (→1.4) door §1.4 in dit WB
- Vervang huidige §1.4 (→1.5) door §1.5 in dit WB
- Vervang paragraaf 1.1, 1.2, 4.2, 4.3 Tabel 2, 5.1.1 Tabel 3, 5.2.5.2 Tabel 7/8/9/10/11 en 5.2.6 door de paragrafen en tabellen in dit wijzigingsblad
- Wijzig paragraaf **2.5, 5.2.5.1 en** 9.2 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad

### 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een (attest-met-)productcertificaat voor kunststofleidingsystemen van PE-X voor verwarmingsinstallaties: radiatoraansluitingen.

Het techniekgebied van de BRL is: F2 leidingsystemen.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie instellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden zijn de certificatie-instellingen gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk “Eisen aan certificatie-instellingen” zijn vastgelegd.



## 1.2 Toepassingsgebied

De producten zijn bestemd om te worden toegepast in leidingsystemen voor distributie van warm water in verwarmingsinstallaties: radiatoraansluitingen bij een ontwerpdruk (= maximale werkdruk) van 6 bar (7 bar absoluut of 6 bar overdruk) of 10 bar (11 bar absoluut of 10 bar overdruk) onder de voorwaarden genoemd in tabel 1.

Opmerking:

In deze BRL wordt met elke vermelde druk alleen overdruk bedoeld. (dus met "6 bar" wordt "6 bar overdruk" bedoeld.

Tabel 1 – Temperatuurprofiel gedurende 50 jaar

	Temperatuur [ °C]	Gebruiksduur	Overall service coefficient
T <sub>koud</sub>	20	14 jaar	1,25
T <sub>bedrijf</sub>	60 +	25 jaar +	1,5
	80	10 jaar	
T <sub>max</sub>	90	1 jaar	1,3
T <sub>storing</sub>	100	100 uur	1,0

Opmerking: het aangegeven temperatuur profiel komt overeen met klasse 5 van NEN-ISO 10508.

## 1.3 Geldigheid

Dit wijzigingsblad is een aanvulling op de bijbehorende beoordelingsrichtlijn.

De (attest-met-)productcertificaten die op basis van de BRL zijn afgegeven behouden hun geldigheid.

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 6 maanden nieuwe (attest-met)productcertificaten worden afgegeven na publicatie van dit Wijzigingsblad.

De geldigheidsduur van het (attest-met-)productcertificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

## 1.4 Relatie met Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing.

## 1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:



- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen,
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren,
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria,
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren.

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat voor het betreffende onderwerp over kan worden gelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatiecertificaat over kan worden gelegd zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatiecriteria is voldaan.

## 2.5 Afkortingen

Voeg toe:

PE-Xe PE-X vernet met UV-licht

## 4.2 Prestatie-eisen

- Het systeem moet voldoende zuurstofdicht zijn.
- Alle verbindingen zijn lekdicht en hebben voldoende klemkracht tegen externe invloeden zoals getest volgens tabel 2.
- Voor alle onderdelen van het systeem (behalve de mantelbuizen) geldt dat deze ontworpen moeten zijn voor een levensduur van 50 jaar met een temperatuurprofiel volgens klasse 5 uit NEN-ISO 10508 bij een werkdruk van 6 of 10 bar.
- De mantelbuizen dienen de mediumbuizen voldoende bescherming te geven indien de mediumbuizen ingegoten worden



Par 4.3 Tabel 2

Aspect	Eis	Test parameters	Test methode	
weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuurwisselingen (TCT)	geen lekkage	5000 cycli $T_{max} = (95 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ $T_{min} = (20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ $t_{cyclus} = 30 \text{ min } ^1$ . $p_D$ (bar) Voorspanning 1,8 MPa Eén proefstuk	NEN-EN-ISO 19893	
Weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in lengterichting	geen scheiding van buis en fitting geen krassen of breuk binnen de afstand $d$ (= diameter van de buis) op de buis en fitting	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken $F = 1,5 \times \pi/4 \times D_n^2 \times 1 \text{ (N)}$ $D_n$ in mm	NEN-EN-ISO 3501	
lektheid onder vacuüm	$\Delta p \leq 0,05 \text{ bar}$	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken $p = -0,8 \text{ bar}$	NEN-EN-ISO 13056	
lektheid onder inwendige druk van samenstellen belast door buiging ( $\varnothing > 32 \text{ mm}$ )	geen lekkage	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken	NEN-EN-ISO 3503	
		$p_D$		Beproevingdruk <sup>2)</sup> (bar)
		6 bar		PE-MDX      PE-X
		10 bar		n.a.      37,1
weerstand tegen inwendige druk (sterkte verbindingen)	geen lekkage	$t = 1000 \text{ h.}$ $T = 95 \text{ } ^\circ\text{C}$ Minimaal 3 verbindingen	NEN-EN-ISO 1167-1	
		$p_D$		Beproevingdruk <sup>2)</sup> (bar)
		6 bar		7,9      8,2
		10 bar		n.a.      13,6
Zuurstofdoorlaatbaarheid <sup>3)</sup>	$\leq 1,8 \text{ mg O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$	20 meter buis met 4 fittingen $80 \text{ } ^\circ\text{C}$	NEN-ISO 17455	

<sup>1)</sup>  $t_{cyclus} = t_{Tmax} + t_{Tmin} (= 15_0^{+1} + 15_0^{+1} = 30_0^{+2})$  minuten. Totale tijd = 2500 uur

<sup>2)</sup> Voor ontwerpspanning zie punt 5.2.2.

<sup>3)</sup> Alleen voor initiële type test. Omdat de geëiste waarde uitgedrukt is in een oppervlaktemaat, kan volstaan worden met het meten van de kleinste diameter uit de diameterreeks van de fabrikant (zolang voor alle diameters dezelfde dikte van de barrièrelaag geldt). Ter controle kunnen echter ook grotere diameters beproefd worden.



Par. 5.1.1 Tabel 3

Aspect	Eis	Test parameter	Test methode	
Materiaal fittinghuis	relevante productstandaard van de gebruikte kunststof	IKB <sup>1)</sup>	Gegevens fabrikant	
Lange duursterkte materiaal fittinghuis	≥ ontwerpspanning ( $\sigma_D$ ) conform de relevante productstandaard van de kunststof bij klasse 5	Weerstand tegen inwendige waterdruk <sup>2)</sup> - bij 20 °C - tussen 60 en 80 °C - bij 95 °C - bij 110 °C	NEN-EN-ISO 1167-1 met behulp van NEN-EN-ISO 9080	
Uiterlijk	Glad zonder onregelmatigheden	Gaafheid	Visuele beoordeling	
Afmetingen	Opgave fabrikant	constructietekeningen	NEN-EN-ISO 3126	
Rubber	BRL 2013	BRL 2013	BRL 2013	
Mate van vermetting (voor PE-(MD)X fittingen)	PE-(MD)Xa ≥ 70% PE-(MD)Xb ≥ 65% PE-(MD)Xc ≥ 60% PE-(MD)Xd ≥ 60% PE(MD)Xe ≥ 70%	Mate van vermetting	NEN-EN-ISO 10147	
MFR (voor PPR fittingen)	≤ 30% verschil t.o.v. het granulaat	Massa 2,16 kg Temperatuur 230 °C Test periode 10 min	NEN-EN-ISO 1133-1	
MFR (voor PB fittingen)	≤ 30% verschil t.o.v. het granulaat	Massa 2,16 kg Temperatuur 190 °C Test periode 10 min	NEN-EN-ISO 1133-1	
Weerstand tegen inwendige waterdruk Thermische stabiliteit materiaal fittinghuis	Testtijd > 8760 uur	Weerstand tegen inwendige waterdruk <sup>2)</sup> bij 110 °C Wandspanning conform de lange duur gegevens	NEN-EN-ISO 1167- 1	
visuele beoordeling van verwarmingseffecten fittinghuis	Beschadigingen rond aansluitpunt ≤ 30% van wanddikte Geen holten,blazen of scheuren	In overleg met fabrikant	NEN-EN-ISO 580	
weerstand tegen inwendige druk (sterkte verbindingen)	geen lekkage	t = 1000 h. T = 95 °C Minimaal 3 verbindingen	NEN-EN-ISO 1167-1	
		p <sub>D</sub>		Beproevingdruk <sup>3)</sup> (bar)
				PE-MDX
		6 bar		7,9
10 bar	n.a.	13,6		
<sup>1)</sup> Keuze van materiaal staat vrij. Het gebruikte materiaal is opgenomen in het IKB. <sup>2)</sup> proefstukken zijn cilindervormig gespuitsgiet <sup>3)</sup> Voor ontwerpspanning zie punt 5.2.2				



**5.2.5.1. Mechanische eisen voor de buis**

Wijzig onderstaande regel in tabel 6:

Vernettingsgraad PE-(MD)X materiaal	PE-(MD)Xa ≥ 70% PE-(MD)Xb ≥ 65% PE-(MD)Xc ≥ 60% PE-(MD)Xd ≥ 60% PE-(MD)Xe ≥ 70%	Vernettingsgraad	NEN-EN-ISO 1014
--	---	------------------	-----------------

**Par.5.2.5.2 Tabel 7, 8, 9,10 en 11**

Tabel 7 - Berekende Maximum waarde van S ( $S_{calc, max}$ )

Ontwerpdruk (p <sub>D</sub> )	Toepassingsklasse 5	
	$S_{calc, max.}^{1)}$	
	PE-MDX	PE-X
6 bar	4,3	5,4
10 bar	n.a.	3,2

<sup>1)</sup> De waarden zijn afgerond naar dichtstbijzijnde decimaal.  
De maximale toegestane  $S_{calc, max} = 6,3$

Tabel 8 – Afmetingen van de buizen voor afmetinggroep A (afmetingen volgens ISO 4065 en toepasbaar voor alle klassen binnen de gebruikscondities)

Afmetingen in millimeters

Nominale grootte DN/OD	Nominale buiten diameter  d <sub>n</sub>	Gemiddelde Buiten diameter  d <sub>em, min</sub>   d <sub>em, max</sub>		Buis series				Absolute e <sub>min</sub> PE-X <sup>1)</sup>			
				S 5	S 4	S 3,2	S 2,5	Wand dikte (incl. barrièrelaag)			
				e <sub>min</sub> en e <sub>n</sub>				PE-MDX		PE-X	
								p <sub>D</sub> 6 bar	p <sub>D</sub> 6 bar	p <sub>D</sub> 10 bar	
10	10	10	10,3	0,9	1,1	1,4	1,7	1,1	1,0	1,4	
12	12	12	12,3	1,1	1,4	1,7	2,0	1,3	1,1	1,7	
14	14	14	14,3	1,3	1,6	1,9	2,3	1,5	1,2	1,9	
16	16	16	16,3	1,5	1,8	2,2	2,7	1,7	1,4	2,2	
20	20	20	20,3	1,9	2,3	2,8	3,4	2,1	1,7	2,8	
25	25	25	25,3	2,3	2,8	3,5	4,2	2,7	2,2	3,4	
32	32	32	32,3	2,9	3,6	4,4	5,4	3,4	2,8	4,4	
40	40	40	40,4	3,7	4,5	5,5	6,7	4,2	3,4	5,5	
50	50	50	50,5	4,6	5,6	6,9	8,3	5,3	4,3	6,8	
63	63	63	63,6	5,8	7,1	8,6	10,5	6,6	5,4	8,6	
75	75	75	75,7	6,8	8,4	10,3	12,5	7,9	6,4	10,2	
90	90	90	90,9	8,2	10,1	12,3	15,0	9,4	7,7	12,2	
110	110	110	111,0	10,0	12,3	15,1	18,3	11,5	9,4	14,9	
125	125	125	126,2	11,4	14,0	17,1	20,8	13,1	10,6	16,9	
140	140	140	141,3	12,7	15,7	19,2	23,3	14,6	11,9	19,0	
160	160	160	161,5	14,6	17,9	21,9	26,6	16,7	13,6	21,7	

<sup>1)</sup> Absolute berekende minimale wanddikte van het PE-X materiaal met een minimum van 1.0 mm



Tabel 9 – Afmetingen van de buizen voor afmetinggroep B1 (afmetingen gebaseerd op kopermaten en toepasbaar voor alle klassen binnen de gebruikscondities)

Afmetingen in millimeters

Nominale grootte DN/OD	Nominale buiten Diameter  d <sub>n</sub>	Gemiddelde Buiten diameter		Wanddikte (incl. barrièrelaag)		S <sub>calc</sub>	Absolute e <sub>min</sub> PE-X <sup>1)</sup>		
		d <sub>em,min</sub>	d <sub>em,max</sub>	e <sub>n</sub>	e <sub>min</sub>		PE-MDX	PE-X	
							p <sub>D</sub> 6 bar	p <sub>D</sub> 6 bar	p <sub>D</sub> 10 bar
10	10	9,9	10,2	1,5	1,5	2,8	1,1	1,0	1,4
				1,8	1,7	2,4	1,1	1,0	
12	12	11,9	12,2	1,5	1,5	3,4	1,3	1,1	- <sup>2)</sup>
				2,0	1,9	2,6	1,3	1,1	1,7
15	15	14,9	15,2	1,5 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	4,4	- <sup>2)</sup>	1,3	- <sup>2)</sup>
				2,5	2,4	2,6	1,6	1,3	2,1
18	18	17,9	18,2	1,7	1,7	4,8	- <sup>2)</sup>	1,6	- <sup>2)</sup>
				2,5	2,4	3,2	1,9	1,6	- <sup>2)</sup>
22	22	21,9	22,2	2,0	2,0	5	- <sup>2)</sup>	1,9	- <sup>2)</sup>
				3,0	2,9	3,3	2,3	1,9	- <sup>2)</sup>
28	28	27,9	28,2	2,6	2,6	4,9	- <sup>2)</sup>	2,4	- <sup>2)</sup>
				4,0	3,9	3,1	3,0	2,4	3,8

<sup>1)</sup> Absolute minimale wanddikte van het PE-X materiaal met een minimum van 1.0 mm  
<sup>2)</sup> Voor een 6 bar en/of 10 bar systeem is wanddikte niet toegestaan omdat de minimaal benodigde wanddikte groter is dan de nominale wanddikte

Tabel 10 – Afmetingen van de buizen voor afmetinggroep B2 (afmetingen gebaseerd op Ierse kopermaten en toepasbaar voor alle klassen binnen de gebruikscondities)

Afmetingen in millimeters

Nominale grootte DN/OD	Nominale buiten Diameter  d <sub>n</sub>	Gemiddelde Buiten diameter		Wanddikte (incl. barrièrelaag)  e <sub>min</sub>	S <sub>calc</sub>	Absolute e <sub>min</sub> PE-X <sup>1)</sup>		
		d <sub>em,min</sub>	d <sub>em,max</sub>			PE-MDX	PE-X	
				p <sub>D</sub> 6 bar		p <sub>D</sub> 6 bar	p <sub>D</sub> 10 bar	
14,7	14,7	14,63	14,74	1,6	4,1	- <sup>2)</sup>	1,3	- <sup>2)</sup>
21	21	20,98	21,09	2,05	4,6	- <sup>2)</sup>	1,8	- <sup>2)</sup>
27,4	27,4	27,33	27,44	2,6	4,8	- <sup>2)</sup>	2,4	- <sup>2)</sup>
34	34	34,08	34,19	3,15	4,9	- <sup>2)</sup>	2,9	- <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Absolute minimale wanddikte van het PE-X materiaal met een minimum van 1.0 mm  
<sup>2)</sup> Voor een 6 bar en/of 10 bar systeem is dit materiaal niet toegestaan omdat de minimaal benodigde wanddikte groter is dan de nominale wanddikte



Tabel 11 – Afmetingen van de buizen voor afmetinggroep C – verwarmingssystemen

Afmetingen in millimeters

Nominale grootte DN/OD	Nominale buiten Diameter  $d_n$	Gemiddelde Buiten diameter		Wanddikte (incl. barrièrelaag)  $e_{min}$	$S_{calc}$	Absolute $e_{min}$ PE-X <sup>1)</sup>		
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$			PE-MDX	PE-X	
						$p_D$ 6 bar	$p_D$ 6 bar	$p_D$ 10 bar
12	12	12	12,3	2,0	2,5	1,3	1,1	1,7
14	14	14	14,3	2,0	3,0	1,5	1,2	1,9
15	15	15	15,3	2,0	3,2	1,6	1,3	- <sup>2)</sup>
16	16	16	16,3	2,0	3,5	1,7	1,4	- <sup>2)</sup>
17	17	17	17,3	2,0	3,8	1,8	1,6	- <sup>2)</sup>
18	18	18	18,3	2,0	4,0	1,9	1,6	- <sup>2)</sup>
20	20	20	20,3	2,0	4,5	- <sup>2)</sup>	1,7	- <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Absolute minimale wanddikte van het PE-X materiaal met een minimum van 1.0 mm  
<sup>2)</sup> Voor een 6 bar en/of 10 bar systeem is dit materiaal niet toegestaan omdat de minimaal benodigde wanddikte groter is dan de nominale wanddikte

### 5.2.6 Certificatiemerk

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke, duidelijke en duurzame wijze op elk product c.q productverpakking zijn aangebracht:

- KOMO (of KOMO<sup>®</sup> woordmerk) + Klasse 5 / 6 of 10 bar;
- certificaatnummer van het bijbehorende attest-met-productcertificaat van het leidingsysteem;
- fabrieksnaam, handelsnaam, systeemnaam of logo;
- materiaal identificatie : PE-(MD)Xa/b/c/d/e;
- opbouw buis : PE-(MD)X/EVOH of PE-(MD)X/EVOH/PE-(MD)X;
- nominale buitendiameter en nominale wanddikte in mm;
- productiecode.





## 9. Documentenlijst

### 9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Er is geen publiekrechtelijke regelgeving van toepassing.

### 9.2 Normatieve documenten

De navolgende documenten zijn gewijzigd n.a.v. versiedatum:

ISO 4065:2018 en	Thermoplastic pipes - Universal wall thickness table
NEN-EN 10283:2019 en	Corrosievast gietstaal
NEN-EN-ISO 11357-3: 2018 en	Kunststoffen - Dynamische differentie-calorimetriemethode (DSC) - Deel 3: Bepaling van de temperatuur en enthalpie van smelten en kristallisatie
ISO 11922-1: 2018 en	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Dimensions and tolerances - Part1: Metric series
<b>NEN-EN-ISO 15875-2:2004 /Amd:2021</b>	<b>Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties - Vernet polyetheen (PE-X), deel 2</b>

De navolgende documenten zijn toegevoegd:

NEN-EN-ISO 13056: 2018 en	Kunststofleidingsystemen - Systemen voor warm en koud water - Beproevingmethode voor de bepaling van de lektheid onder vacuüm
NEN-EN-ISO 19893: 2018 en	Kunststofleidingsystemen - Buizen en fittingen van thermoplasten voor warm en koud water - Beproevingmethode voor de bepaling van de weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuurwisselingen

De navolgende documenten zijn verwijderd:

NEN-EN 12293: 2000	Kunststofleidingsystemen - Buizen en fittingen van thermoplasten voor warm en koud water - Beproevingmethode voor de bepaling van de weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuurwisselingen
NEN-EN 12294: 2000	Kunststofleidingsystemen - Systemen voor warm en koud water - Beproevingmethode voor de bepaling van de lektheid onder vacuüm

#### Opmerking:

Jaarlijks wordt nagegaan of de normatieve documenten nog up-to-date zijn. Wijzigingen van de toe te passen normatieve documenten worden gepubliceerd op de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.