

**BRL 5609-1**  
2019-08-27

## **Beoordelingsrichtlijn**

Voor het KOMO® procescertificaat voor  
fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor  
warm- waterdistributie buiten gebouwen – Deel 1: Installatie



**kiwa** 

Vastgesteld door CvD (Kunststof Leidingsystemen) d.d. 2019-07-02

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie  
d.d. 27 augustus 2019

**Trust  
Quality  
Progress**

# Voorwoord

Deze beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Kunststof Leidingsystemen, waarin belanghebbende partijen op het gebied van fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warmwaterdistributie buiten gebouwen – Deel 1: Installatie zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze beoordelingsrichtlijn zal door certificatie instelling worden gehanteerd in samenhang met het certificatie reglement van de betreffende certificatie instelling. In dit reglement is de door certificatie instelling gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het procescertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

## Doel van BRL

Het doel van deze BRL is een uniforme basis te definiëren voor de installatie van fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warmwaterdistributie buiten gebouwen, waardoor de ketenverantwoordelijkheid voor het gelegde systeem inzichtelijk en gedragen wordt. Hierbij is het uitgangspunt dat met de installatie volgens deze BRL een goed functionerend warmwatertransportsysteem wordt verkregen, waarvan de vooraf overeengekomen grenswaarden voor energieverliezen en levensduurverwachtingen gegarandeerd zijn. Deze BRL bevat eisen en voorwaarden voor een goede installatie van fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warmwaterdistributie buiten gebouwen. Deze BRL is daarmee onlosmakelijk verbonden met BRL 5609-2 “Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® attest-met-productcertificaat voor fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warm waterdistributie buiten gebouwen: Deel 2: producten”.

## Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00  
Fax 088 998 44 20  
info@kiwa.nl  
www.kiwa.nl

© 2019 Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

# Inhoud

	<b>Voorwoord</b>	<b>1</b>
	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied	5
1.3	Acceptatie van door de installateur geleverde onderzoeksrapporten	6
1.4	Certificaat	6
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>7</b>
2.1	Definities	7
2.1.1	Algemeen	7
2.1.1.1	Installateur	7
2.1.1.2	Installatieplan: Het plan waarin alle eisen en processtappen worden omschreven om de installatie uit te voeren.	7
2.1.1.3	Toeleverancier	7
2.1.1.4	IKB-schema	7
2.1.1.5	Functionele eisen	7
2.1.1.6	Prestatie-eisen	7
2.1.1.7	Producteisen	7
2.1.1.8	Proceseisen	7
2.1.1.9	Processeigenaar Is de aangewezen verantwoordelijke van de (deel) uitvoering.	8
2.1.1.10	Werkinstructie	8
2.1.1.11	Bemonsteringsformulier Omschrijving van de te nemen monsters.	8
2.1.1.12	Checklist	8
2.2	Gebruiksomstandigheden	8
2.2.1.1	Bedrijfstemperatuur ( $T_D$ )	8
2.2.1.2	Maximum temperatuur ( $T_{max}$ )	8
2.2.1.3	Ontwerpdruk ( $P_D$ )	8
2.2.1.4	Piektemperatuur ( $T_{mal}$ )	8
2.2.1.5	Service coëfficiënt (C)	8
2.2.1.6	Temperatuurprofiel	9
2.3	Constructie	9
2.3.1	Verbonden buizenpakket	9
2.3.2	Niet-verbonden buizenpakket	9
2.4	Symbolen / afkortingen	9
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een certificaat</b>	<b>10</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	10
3.2	Beoordeling van het kwaliteitssysteem	10
3.3	Verlening certificaat	10
<b>4</b>	<b>Installatie-eisen en bepalingmethoden</b>	<b>11</b>
4.1	Melden van werkzaamheden	11
4.2	Procesopbouw	11

4.3	Eisen en beproevingsmethoden	13
4.3.1	Algemeen	13
4.3.1.1	Implementatie in kwaliteitssysteem	13
4.3.1.2	Ontwerpdocument	13
4.3.1.3	Installatieplan	13
4.3.1.4	Reeds bestaande constructies in de ondergrond	14
4.3.2	Preparatie van de bouwplaats	14
4.3.2.1	Sleuven	14
4.3.2.2	Minimale buigstraal van buizenpakket	14
4.3.3	Proefverbindingen maken	15
4.3.4	Controle materiaal	15
4.3.4.1	Producten die mogen worden geïnstalleerd	15
4.3.4.2	Opslag, behandeling en transport	15
4.3.5	Controle materieel	15
4.3.5.1	Gebruiksvoorschriften apparatuur	15
4.3.5.2	Keuring van apparatuur	15
4.3.5.3	Stuiklas- en electrolasapparatuur	16
4.3.5.4	Moflasapparatuur	16
4.3.6	Maken van de verbinding van de mediumvoerende buis	16
4.3.6.1	Gelaste verbindingen	16
4.3.6.2	Mechanische verbindingen	16
4.3.7	Na-isoleren	17
4.3.8	Lekdicht maken	17
4.3.9	Bemonstering	17
4.3.10	In bedrijf stellen	17
4.3.10.1	Lekdichtheid	17
4.3.10.2	Afsluitbaarheid	17
4.3.11	Opleveren - Rapport van oplevering	18
4.4	Certificatiemerken	18
<b>5</b>	<b>Eisen en beproevingsmethoden</b>	<b>19</b>
5.1	Producteisen	19
5.2	Eisen aan het geïnstalleerde product	19
5.3	Lekdichtheid geïnstalleerde leidingsysteem	19
5.4	Controle van verbindingen – korte duur	19
5.4.1	Lasverbindingen	19
5.4.1.1	Moflas	19
5.4.1.2	Spiegellas (stuiklas)	19
5.4.1.3	Elektrolas	21
5.4.2	Mechanische verbindingen	21
5.5	Controle van verbindingen - lange duur	22
<b>6</b>	<b>Eisen kwaliteitssysteem installateur</b>	<b>23</b>
6.1	Algemeen	23
6.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	23
6.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	23
6.4	Beheersing van meetapparatuur	23
6.5	Procedures en werkinstructies	23
6.6	VCA-certificaat	24
6.7	Samenstelling van het installatieteam	24
6.8	Kwalificatie van personeel	24

6.8.1	Kunststoflassers	25
6.8.1.1	Kwalificatie	25
6.8.1.2	Herkwalificatie	25
6.8.2	(las)toezichthouder	25
6.8.3	Beoordelaar van het installatieplan	25
6.8.4	Registratie	26
6.8.5	Controle door derden	26
6.8.6	Inzetten van lassers	26
6.9	Eisen ten aanzien van onderaannemers	26
6.10	Documentenbeheer	27
<b>7</b>	<b>Onderzoek en controle</b>	<b>28</b>
7.1	Onderzoeksmatrix	28
7.2	Controle op het kwaliteitssysteem	29
<b>8</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instellingen</b>	<b>30</b>
8.1	Algemeen	30
8.2	Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling	30
8.2.1	Competentie-eisen	30
8.2.2	Kwalificatie	31
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	31
8.4	Beslissing over certificaatverlening	32
8.5	Aard en frequentie van externe controles	32
8.6	Rapportage aan College van Deskundigen	32
8.7	Interpretatie van eisen	32
8.8	Sanctiebeleid	33
<b>9</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>34</b>
9.1	Normen / normatieve documenten:	34
<b>I</b>	<b>Model IKB-schema (informatief)</b>	<b>36</b>
<b>II</b>	<b>Voorbeeld van stuklijst van leidingssysteem (informatief)</b>	<b>40</b>

# 1 Inleiding

## 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 KOMO® procescertificaat fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warm waterdistributie buiten gebouwen - Deel 1: Installatie.

Deze beoordelingsrichtlijn vormt samen met deel 2 - BRL 5609-2 "Fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warm waterdistributie buiten gebouwen - Deel 2: Producten" een serie van beoordelingsrichtlijnen waarin o.a. eisen zijn vastgesteld voor de installatie en voor de producten.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO® procescertificaat.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen 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 fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen worden toegepast in woonwijken bij een ontwerpdruk van 6, 8 of 10 bar voor het transport van warm water voor stadsverwarming onder de voorwaarden van tabel 1. De installatie van het leidingsysteem is tot aan de installatie van de gebouweigenaar. De verantwoordelijkheid van de aansluiting op de installatie van de gebouweigenaar is vastgelegd in het installatieplan. De mediumvoerende buis is van PE-X, PB, PE-RT type II of meerlaags. De installatie BRL is van toepassing voor systemen met een verbonden dan wel niet-verbonden buizenpakket.

**Tabel 1 – Classificatiesysteem van de gebruikscondities, dit is temperatuurprofiel gedurende 30 jaar.**

	Temperatuur [ °C]	Gebruiksduur	Service coëfficiënt
Bedrijfstemperatuur $T_D$	80	29 jaren	1,5
Maximum temperatuur $T_{max}$	90	1 jaar	1,3
Piektemperatuur $T_{mal}$	95	100 uur	1,0

Opmerking: het genoemde temperatuurprofiel is conform klasse DH1.

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn kan een procescertificaat worden afgegeven voor het installeren van het systeem op locatie.

Opmerking:

Voor de eisen en de beproevingsmethoden voor samenstellen (prefab-onderdelen) die op het eigen bedrijf worden gemaakt, wordt verwezen naar BRL 5609-2.

### **1.3 Acceptatie van door de installateur geleverde onderzoeksrapporten**

Indien door de installateur rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN ISO/IEC 17021-1 voor certificatie-instellingen die management systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-instellingen die producten certificeren.

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten. Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

### **1.4 Certificaat**

Op basis van de KOMO systematiek die van toepassing is voor deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO procescertificaten afgegeven. De uitspraken over het proces in dit certificaat zijn gebaseerd op de hoofdstukken 4 t/m 7 van deze beoordelingsrichtlijn.

Op de website van de Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) staan de modelcertificaten vermeld die voor deze beoordelingsrichtlijn van toepassing zijn. De af te geven certificaten moeten hiermee overeenkomen.

Zonder wijziging van deze beoordelingsrichtlijn is de geldigheidsduur van het certificaat onbeperkt.

## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In beginsel wordt voor termen en definities verwezen naar de begripsomschrijvingen zoals die in verschillende normbladen zijn verwoord bijvoorbeeld BRL 5609-2 en NEN-EN 15632 serie.

Voor begrippen die samenhangen met de conformiteitsbeoordeling wordt verwezen naar de website van de Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) en het reglement van de certificatieinstelling.

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

#### 2.1.1 Algemeen

##### 2.1.1.1 *Installateur*

De partij die er voor verantwoordelijk is dat installatieprocessen bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd.

##### 2.1.1.2 *Installatieplan:*

Het plan waarin alle eisen en processtappen worden omschreven om de installatie uit te voeren.

##### 2.1.1.3 *Toeleverancier*

Partij die product of goederen aanlevert.

##### 2.1.1.4 *IKB-schema*

Een beschrijving van de door de installateur uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.

##### 2.1.1.5 *Functionele eisen*

Essentiële eisen die aan een product gesteld moeten worden om het product door de gebruiker veilig te kunnen gebruiken en functioneel zijn voor het doel waar het voor bedoeld is.

##### 2.1.1.6 *Prestatie-eisen*

In maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op bepaalde (functionele) eigenschappen van het onderdeel van het bouwdeel (component) en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.

##### 2.1.1.7 *Producteisen*

In maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de (identificeerbare) eigenschappen van de in het bouwdeel (component) toegepaste producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.

##### 2.1.1.8 *Proceseisen*

Geconcretiseerde eisen waaraan het proces moet voldoen, zonodig met inbegrip van de daarbij aan te houden condities en randvoorwaarden waaronder het proces mag of moet plaats vinden.



#### 2.1.1.9 *Processeigenaar*

Is de aangewezen verantwoordelijke van de (deel) uitvoering.

#### 2.1.1.10 *Werkinstructie*

De werkinstructie is een instructie om bepaalde werkzaamheden zelfstandig uit te kunnen voeren. Een werkinstructie dient aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- het is zodanig beschreven dat een gekwalificeerd persoon het werk kan uitvoeren, zelfs als deze dit voor het eerst doet;
- de mate van detaillering (het detailleringsniveau) dient niet verder te gaan dan de vakbekwaamheid van de uitvoerende zodat de uitvoerende met het kennisniveau dat voor zijn functie/rol benodigd is de werkinstructie kan begrijpen.

#### 2.1.1.11 *Bemonsteringsformulier*

Omschrijving van de te nemen monsters.

#### 2.1.1.12 *Checklist*

Een checklist is een lijst van punten die moeten worden gecontroleerd, en die moet worden ingevuld door de persoon belast met de controle, op basis van zijn of haar vaststellingen. Door het volgen van een checklist zorgt men dat de controle volledig en consistent is.

## 2.2 Gebruiksomstandigheden

#### 2.2.1.1 *Bedrijfstemperatuur ( $T_D$ )*

De in een leidingsysteem onder gebruiksomstandigheden, gedurende tenminste een bepaald gedeelte van zijn levensduur optredende temperatuur van het water. Zie tabel 1.

#### 2.2.1.2 *Maximum temperatuur ( $T_{max}$ )*

De in een leidingsysteem onder gebruiksomstandigheden, gedurende een bepaald gedeelte van zijn levensduur optredende, hoogste temperatuur van het water (de hoogst optredende bedrijfstemperatuur gedurende korte tijd). Zie tabel 1.

#### 2.2.1.3 *Ontwerpdruk ( $P_D$ )*

De toelaatbare druk in het leidingsysteem welke bij continu gebruik gedurende 30 jaar mag voorkomen. In deze BRL is 'ontwerpdruk' gedefinieerd als de heersende overdruk

Opmerking:

Overdruk is de druk die wordt gemeten vanaf het absolute nulpunt verminderd met de heersende druk van de lucht. Er wordt gerekend met een luchtdruk van 1 bar.

#### 2.2.1.4 *Piektemperatuur ( $T_{mai}$ )*

De in een leidingsysteem onder abnormale omstandigheden, bijvoorbeeld door storingen, gedurende een korte tijd (maximaal 100 uur per 30 jaar) optredende hoogste temperatuur. Zie tabel 1.

#### 2.2.1.5 *Service coëfficiënt ( $C$ )*

Een coëfficiënt met een waarde groter of gelijk aan 1, welke rekening houdt met de service condities en de eigenschappen van de componenten van het leidingsysteem zover deze niet zijn afgedekt in de LPL-waarde.

#### 2.2.1.6 *Temperatuurprofiel*

Op basis van de gehanteerde ontwerpdruk in relatie met de maximale en piektemperatuur mag voor een levensduur van 30 jaar het temperatuurprofiel volgens tabel 1 gehanteerd worden.

### 2.3 Constructie

#### 2.3.1 *Verbonden buizenpakket*

De mediumvoerende buis en de buitenmantel zijn bij een verbonden buizenpakket door middel van het isolatiemateriaal aan elkaar verbonden.

#### 2.3.2 *Niet-verbonden buizenpakket*

De mediumvoerende buis, het isolatiemateriaal en de buitenmantel zijn bij een niet-verbonden buizenpakket niet met elkaar verbonden.

### 2.4 Symbolen / afkortingen

Afkorting	Term
BRL	Beoordelingsrichtlijn
IKB schema	Interne kwaliteitsbewakingschema
PB	Polybuteen
PE-X	vernet polyetheen
PE-RT	polyetheen – verhoogd temperatuurbestendig
PE	polyetheen

## 3 Procedure voor het verkrijgen van een certificaat

### 3.1 Toelatingsonderzoek

Ten behoeve van het verkrijgen van het KOMO® procescertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Het uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze BRL opgenomen proceseisen en producteisen inclusief bepalingmethoden en omvat, afhankelijk van de aard van het te certificeren proces:

- Een onderzoek, om vast te stellen of het proces en geïnstalleerde product voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- beoordeling van het installatieproces;
- beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema van de installateur;
- toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures bij de installateur.

### 3.2 Beoordeling van het kwaliteitssysteem

Ten behoeve van het verkrijgen van de KOMO® procescertificaat voert de certificatie-instelling onderzoek uit. Tot het toelatingsonderzoek behoren:

- Beoordeling van de uitvoering van het proces;
- beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema van de installateur;
- toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures bij de installateur.

Vastgesteld moet worden in hoeverre het kwaliteitssysteem van de installateur in overeenstemming is met de eisen zoals die zijn vastgelegd in hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn.

### 3.3 Verlening certificaat

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser. Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend.

## 4 Installatie-eisen en bepalingmethoden

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan uitgevoerde werkzaamheden met betrekking tot de installatie van fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen moeten voldoen. De installatie van het leidingsysteem in het gebouw is tot aan de installatie van de gebouweigenaar.

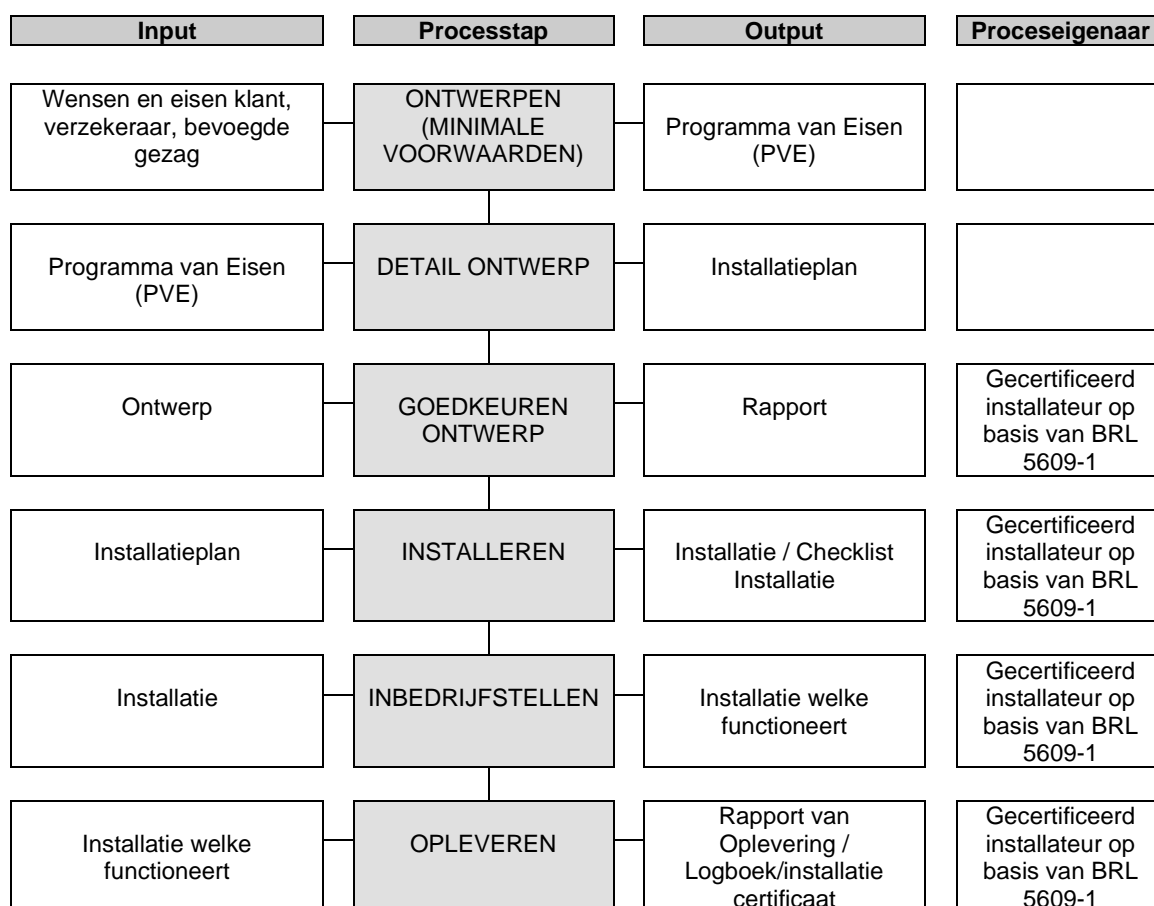
### 4.1 Melden van werkzaamheden

Alle projecten die onder deze BRL worden geïnstalleerd moeten door de installateur voorafgaand aan de uitvoering van het project schriftelijk aan de CI worden gemeld.

Voor zover niet anders overeengekomen moet dit ten minste zeven werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden plaatsvinden. Een (tijdelijk) staken of hervatten van de werkzaamheden moet zo spoedig mogelijk aan CI worden gemeld.

### 4.2 Procesopbouw

Het algemene proces is vormgegeven in processtappen (zie figuur 1). Deze procescertificatieregeling laat de processtappen "ontwerpen" en "detail ontwerp" buiten beschouwing.



Figuur 1 – Algemene procesopbouw

In figuur 2 wordt verder ingezoomd op de processtappen die onder deze BRL vallen. Omdat systemen kunnen verschillen en om te voorkomen dat te gedetailleerde processtappen innovatie in de weg zou kunnen staan, zijn voor deze BRL voor elke processtap een werkinstructie (zie 2.1.1.10 voor de definitie), een checklist (zie 2.1.1.12 voor de definitie) en een proceseigenaar vereist.

Input	Processtap	Output	Proceseigenaar
installatieplan & relevante werkinstructies	PREPARATIE VAN DE BOUWPLAATS	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Stuklijst van te installeren systeem	CONTROLE VAN MATERIAAL	Afgevinkte Stuklijst	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Werkinstructies van materieel dat nodig is voor de installatie	CONTROLE VAN MATERIEEL	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Betreffende werkinstructies en volgens installatieplan	MAKEN VAN DE VERBINDINGEN VAN MEDIUMVOERENDE BUIS	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Betreffende werkinstructies en volgens installatieplan	NA-ISOLEREN	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Betreffende werkinstructies en volgens installatieplan	LEKDICHT MAKEN	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Bemonsteringsformulier	BEMONSTERING	Rapport	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Betreffende werkinstructies en volgens installatieplan	IN BEDRIJF STELLEN (TESTEN / AANSLUITEN)	Checklist	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1
Checklist voor oplevering	OPLEVEREN	rapport van oplevering	Gecertificeerd installateur op basis van BRL 5609-1

**Figuur 2 – Procesopbouw – processtap Installeren**

## 4.3 Eisen en beproevingsmethoden

### 4.3.1 Algemeen

#### 4.3.1.1 Implementatie in kwaliteitssysteem

De certificaathouder/installateur dient tenminste de in figuur 2 genoemde processtappen in zijn kwaliteitssysteem te hebben geïmplementeerd.

#### 4.3.1.2 Ontwerpdocument

Opmerking: ontwerp en detailontwerp worden in deze BRL buiten beschouwing gelaten.

Elke installatie dient te zijn gemaakt op basis van een ontwerpdocument. Het ontwerpdocument dient voldoende gedetailleerd te zijn zodat na uitvoering van de installatie de beoogde kwaliteit kan worden gewaarborgd.

Het ontwerpdocument kan gebaseerd zijn op de volgende onderdelen:

- Wensen van de klant, bevoegde gezag.
- Programma van eisen (bestekseisen).
- Ontwerpdocumenten van toeleveranciers en fabrikanten.
- Te nemen maatregelen m.b.t. wetgeving, veilig werken en van reeds bestaande constructies (in de ondergrond).

Het document dient te zijn opgesteld in de Nederlandse taal.

Het ontwerpdocument dient te worden goedgekeurd door een gekwalificeerd persoon die is aangesteld door de installateur.

Opmerking:

Aanbevolen wordt dat het ontwerpdocument voldoet aan NEN-EN 13941:2009+A1:2010 artikel 4.5.

Het ontwerpdocument dient gedocumenteerd te zijn in het kwaliteitssysteem van de installateur en dient als basis voor het installatieplan.

#### 4.3.1.3 Installatieplan

De installatie van het leidingsysteem dient te worden uitgevoerd volgens:

- het installatieplan van de installateur en de installatie-instructies van de toeleverancier van het systeem en indien van toepassing volgens de installatie-instructies van de toeleverancier van de te installeren producten.
- Instructies om ervoor te zorgen dat de veiligheid van het personeel en anderen kan worden gewaarborgd.

Het installatieplan dient voldoende gedetailleerd te zijn zodat tijdens en na uitvoering van de installatie de beoogde kwaliteit kan worden gewaarborgd. Het installatieplan dient een lijst met alle componenten die worden geïnstalleerd te bevatten, bijvoorbeeld een stuklijst (zie bijlage II). Op deze lijst wordt elk product gespecificeerd op basis van:

- Productnaam en wanneer van toepassing typeaanduiding;
- eventueel: nominale afmeting, drukklasse, materiaal etc.;
- naam van de toeleverancier van de componenten.

Het installatieplan geeft ook aan welke documenten, op de bouwplaats aanwezig dienen te zijn, bijvoorbeeld: bedrijfsinstructie(s) van het leidingsysteem van de leidingbeheerder, gebruikersvoorschriften van leveranciers van materiaal en materieel.

Ook dient in het installatieplan te zijn opgenomen hoe om te gaan met;

- gekeurde en afgekeurde verbindingen;
- geïnstalleerd werk waarbij getwijfeld wordt of de beoogde kwaliteit wel is gehaald;
- niet correcte uitvoering van de na-isolatie.
- hoe afkeur moet worden hersteld en daarna moet worden gecontroleerd en worden vastgelegd.

Het installatieplan en alle overige documenten dienen tijdens het installatieproces aanwezig te zijn op de bouwplaats dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal. Procedures dienen vastgelegd te worden in het IKB-schema van de installateur na goedkeuring van de certificatie-instelling.

#### **4.3.1.4 Reeds bestaande constructies in de ondergrond**

Het ontwerp van het leidingsysteem dient zodanig te zijn dat constructies die vóór installatie al aanwezig zijn geen schade kunnen veroorzaken aan het te installeren leidingsysteem.

De installatie en uitvoering mogen geen schade veroorzaken aan al aanwezige constructies: zoals bijvoorbeeld: wegen, kabels andere leidingsystemen.

#### **4.3.2 Preparatie van de bouwplaats**

De bouwplaats dient te worden geprepareerd volgens het installatieplan en volgens de relevante werkinstructies onder de verantwoordelijkheid van de (las)toezichthouder van de installateur.

Na preparatie van de bouwplaats wordt de checklist ingevuld en afgetekend door de (las)toezichthouder van het installatieteam.

##### **4.3.2.1 Sleuven**

De terreinleidingen worden bij voorkeur in smalle sleuven gelegd. De vrijgemaakte ruimte aan alle zijden van de leiding is minimaal 10 cm tenzij anders aangegeven in bestek. De vrijgemaakte ruimte wordt opgevuld met schoon zand, vrij van puin zodat warmteverlies wordt beperkt en een goede verdichting van de grond mogelijk is. Wanneer meerdere leidingen in een sleuf worden gelegd, dient een minimale afstand van 10 cm tussen de leidingen te worden aangehouden.

De diepteligging van de leidingen wordt bepaald door de lokale omstandigheden. In het algemeen wordt een dekmaat van minimaal 60 cm aangehouden, waarbij de bovenliggende grond moet worden gevuld met minimaal 10 cm schoon zand aangevuld met grond uit de uitgraving van de sleuf. Voor gebieden met verkeersbelasting (SLW 60) dient een minimum dekmaat van 80 cm aangehouden te worden en in gebieden zonder verkeersbelasting kan een minimale maat van 50 cm worden aangehouden.

##### **4.3.2.2 Minimale buigstraal van buizenpakket**

De buigstralen van de van fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen zijn begrensd om te voorkomen dat ongewenste spanningen optreden in het systeem (met name in het isolatiepakket).

De waarde van de minimale buigstralen kunnen per systeem verschillen en dienen daarom te worden verstrekt door de producent van het fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen en vermeld te worden in het installatieplan.

Opmerking: De minimale buigstraal kan afhankelijk zijn van de nominale afmeting van het buizenpakket en dient te worden bepaald volgens BRL 5609-2:2019 artikel 12.1.

### **4.3.3 Proefverbindingen maken**

Als onderdeel van het project kan tussen de opdrachtgever en de installateur overeengekomen zijn dat er proefverbindingen worden gemaakt.

Eisen:

- Wat is overeengekomen omtrent proefverbindingen dient te zijn vastgelegd in het installatieplan;
- De resultaten van de proefverbinding zijn tussen de opdrachtgever en de installateur besproken voordat met de uitvoering van het eigenlijke werk wordt gestart;
- De procedures die betrekking hebben op het maken van de verbinding dienen te worden getoetst en indien nodig te worden herzien op de desbetreffende aspecten;
- een herziening moet in overleg met de opdrachtgever plaatsvinden.

Ook kan overeengekomen worden om op locatie een proefverbinding te maken om te controleren of de condities waaronder bijvoorbeeld wordt gelast goed zijn. Als de proeflas (proefverbinding) voldoet aan de eisen volgens artikel 5.4 wordt verondersteld dat de condities goed zijn.

### **4.3.4 Controle materiaal**

#### **4.3.4.1 Producten die mogen worden geïnstalleerd**

Deze procescertificatieregeling is alleen geldig voor installaties waarbij het fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voldoet aan de eisen van BRL 5609-2.

#### **4.3.4.2 Opslag, behandeling en transport**

Opslag, behandeling, transport en overdracht van producten die geïnstalleerd gaan worden, moet zodanig worden uitgevoerd dat de functionele eigenschappen behouden blijven.

Aandachtspunten tijdens de opslag, behandeling en transport zijn bijvoorbeeld:

- Voorkom contact met materialen en chemische stoffen die een negatieve invloed hebben op de lasbaarheid en prestatie van de producten.
- Voorkom beschadiging van het product door knellen, vallen e.d.
- Maak gebruik van een deugdelijke verpakking van het product.
- Bescherm producten tegen de inwerking van zonlicht (ultraviolette straling).

De eisen en procedure voor opslag, behandeling en transport zijn systeemafhankelijk en zullen daarom onder de verantwoordelijkheid van de installateur overeengekomen moeten worden met de eindgebruiker en de toeleveranciers. De procedure dient te worden vastgelegd in het kwaliteitssysteem van de installateur. Werkinstructie dienen aanwezig te zijn op de bouwplaats en te zijn opgesteld in de Nederlandse taal.

### **4.3.5 Controle materieel**

#### **4.3.5.1 Gebruiksvoorschriften apparatuur**

Van alle apparaten die voor de installatie worden gebruikt moet er een gebruiksvoorschrift van de leverancier aanwezig zijn of beschikbaar worden gesteld. Conform het gebruikersvoorschrift moet worden gehandeld.

#### **4.3.5.2 Keuring van apparatuur**

De status van periodieke keuring van het apparaat moet herkenbaar en traceerbaar zijn.



- Opmerking Herkenbaarheid kan worden gerealiseerd door middel van onder andere:
- sticker;
  - label;
  - graving.

#### 4.3.5.3 *Stuiklas- en electrolasapparatuur*

Stuiklasapparatuur dient te voldoen aan NEN-ISO 12176-1. Elektrolasapparatuur dient te voldoen aan ISO 12176-2 en NEN 3140.

Volgens NEN-ISO 12176-1 en ISO 12176-2 kan de apparatuur worden gebruikt voor het lassen van PE bij een normale temperatuursgebied van –10 °C tot 40 °C. Voor het lassen van PB en PE-RT moet het temperatuursgebied overeen gekomen worden met de eindgebruiker, de installateur en de leverancier van de te lassen producten. Indien nodig zal ook overeengekomen moeten worden bij elke relatieve luchtvochtigheid nog mag worden gelast of welke extra maatregelen genomen moeten worden bij een te hoge relatieve luchtvochtigheid.

Elektrolasapparatuur moet tijdens het gehele lasproces continue worden voorzien van het minimaal benodigde vermogen. Hierbij moet rekening gehouden worden met het vermogensverlies van eventuele te gebruiken verlengkabels.

Alle in het IKB schema genoemde gegevens moeten worden geregistreerd.

#### 4.3.5.4 *Moflasapparatuur*

Moflasapparatuur dient te voldoen aan DVS 2208-1.

Alle in het IKB schema genoemde gegevens moeten worden geregistreerd.

#### **4.3.6 *Maken van de verbinding van de mediumvoerende buis***

De mediumvoerende buis kan zijn gemaakt van PEX, PB, PE-RT of kan een meerlaagse buis zijn.

Buizen van PB en PE-RT mogen worden gelast.

Buizen van PEX en meerlaagse buizen kunnen niet worden gelast en dienen daarom verbonden te worden door middel van een mechanische verbinding.

##### 4.3.6.1 *Gelaste verbindingen*

De gelaste verbindingen worden gemaakt door een gekwalificeerde kunststofferasser volgens de werkinstructie vermeld in het installatieplan onder de verantwoordelijkheid van een gekwalificeerde (las)toezichthouder.

Bij twijfel over de kwaliteit van de verbinding dient de procedure te worden gevolgd uit het IKB-schema.

##### 4.3.6.2 *Mechanische verbindingen*

De mechanische verbindingen worden gemaakt door gekwalificeerde personeel, volgens de werkinstructie vermeld in het installatieplan en onder verantwoordelijkheid van de (las)toezichthouder van het installatieteam.

Bij twijfel over de kwaliteit van de verbinding dient de procedure te worden gevolgd uit het IKB-schema.

#### **4.3.7 Na-isoleren**

Het na-isoleren wordt uitgevoerd volgens de werkinstructie vermeld in het installatieplan onder de verantwoordelijkheid van de (las)toezichthouder van het installatieteam.

Opmerking: Na-isolatie kan worden uitgevoerd met halve voorgevormde schalen met isolatieband (PE schuim) of door volschuimen.

Bij twijfel over de kwaliteit van de na-isolatie dient de procedure te worden gevolgd uit het IKB-schema.

#### **4.3.8 Lekdicht maken**

Het geïnstalleerde deel en indien van toepassing ook de aansluitingen op het oude leidingsysteem wordt voor water lekdicht gemaakt volgens de werkinstructie vermeld in het installatieplan onder verantwoordelijkheid van de (las)toezichthouder van het installatieteam.

De werkinstructie dient zodanig te zijn dat voldaan wordt aan BRL 5609-2:2019 artikel 12.3 "afdichting in lineaire richting".

Na het lekdicht maken dient het resultaat te worden vastgelegd door middel van een foto.

Opmerking Werkinstructies voor lekdicht maken van niet-gebonden of gebonden buizenpakketten kunnen verschillend zijn.

#### **4.3.9 Bemonstering**

De bemonstering dient te worden uitgevoerd zoals vermeld in het bestek of zoals door de leiding beheerder / installateur wordt besloten.

De bemonstering is onderdeel van het installatieplan en bevat bijvoorbeeld de volgende informatie:

- Bemonsteringsprocedure;
- wie is verantwoordelijk voor de bemonstering;
- wie voert de bemonstering uit;
- welke proefstukken moeten worden bemonsterd;
- hoeveel proefstukken moeten er worden bemonsterd.

#### **4.3.10 In bedrijf stellen**

##### **4.3.10.1 Lekdichtheid**

Na installatie van (een deel van) het leidingsysteem dient te worden gecontroleerd of de verbindingen van de mediumvoerende buis waterdicht zijn volgens de beproevingsmethode vermeld in artikel 5.3.

##### **4.3.10.2 Afsluitbaarheid**

Afsluitbaarheid in wijknetten dient plaats te vinden op tenminste de volgende punten:

- In het onderstation, waarbij elke streng dient te worden voorzien van een stalen afsluiter. De overgang naar kunststof dient in het station plaats te vinden na de afsluiter.
- In een meterkast, waarbij onder elk set een stalen afsluiter op de aansluitbeugel dient te zitten. De overgang naar kunststof dient in de meterkast voor de afsluiter plaats te vinden.
- Bij hoogbouwobjecten in geïntegreerde netten waarbij het hoogbouwobject met stalen leiding wordt aangesloten. Kunststof leidingen mogen alleen

toegepast worden in de onderbouw. Na binnen komst in de eerste woning dient men over te gaan op staal, na de stalen afsluiter.

#### **4.3.11 Opleveren - Rapport van oplevering**

Van elk project moet door de installateur een document worden opgesteld waaruit kan worden afgeleid dat de installatie voldoet aan BRL 5609-1.

Opmerking: Het rapport mag bestaan uit een bundeling van alle checklists die voor de installatie zijn ingevuld.

#### **4.4 Certificatiemerk**

In de contractstukken waarin de realisatie van de onder procescertificaat uit te voeren processen wordt vastgelegd, wordt vermeld:  
Uitvoering onder KOMO®-procescertificaat.

Op de documenten die betrekking hebben op de uitvoering en het resultaat van het proces mag het KOMO®-woordmerk of het KOMO®-beeldmerk worden aangebracht gevolgd door het certificaatnummer. De uitvoering van het beeldmerk is als volgt:



Daarnaast mag een QR-merk worden aangebracht dat verwijst naar de gegevens van het betreffende procescertificaat op de website van KOMO.

# 5 Eisen en beproevingsmethoden

## 5.1 Producteisen

De installateur dient de geschiktheid van de toegepaste producten aan te tonen. De geïnstalleerde producten moeten voldoen aan de eisen van BRL 5609-2.

Opmerking:

Een geldig attest-met-productcertificaat volgens BRL 5609-2 geldt als voldoende bewijs hiervoor.

## 5.2 Eisen aan het geïnstalleerde product

Het geïnstalleerde product dient in overeenstemming te zijn met de eisen uit het bestek of Programma van Eisen en ontwerpdocument.

## 5.3 Lekdichtheid geïnstalleerde leidingsysteem

Tenzij niet vermeld in het bestek geldt het volgende.

De bepaling van de waterdichtheid is gebaseerd op NEN-EN 805:2000 paragraaf 11.3. De procedure die moet worden gevolgd is de zogenaamde drukverlies-methode waarbij (een deel van) het leidingsysteem onder een testdruk wordt gebracht 1,5 maal de ontwerpdruk. De duur van de proef is ten minste 1 uur of een langere periode als dit met de eindgebruiker is overeengekomen. Gedurende de duur van de proef mag het drukverschil niet meer dan 20 kPa bedragen. Tijdens de proef dienen temperatuurschommelingen te worden teruggebracht tot een niveau dat deze geen significante invloed hebben op de lekdichtheidsmeting.

Opmerking: Naast lekkage van water kan er ook drukverandering optreden door temperatuurschommelingen tijdens de proef.

## 5.4 Controle van verbindingen – korte duur

### 5.4.1 Lasverbindingen

#### 5.4.1.1 Moflas

##### Visueel onderzoek

Onvolkomenheden in de lassen dienen visueel te worden geëvalueerd volgens DVS 2202-1 – Acceptance level II.

Wat onvolkomenheden zijn en wie verantwoordelijk is dient te zijn vastgelegd in het installatieplan.

##### Mechanisch onderzoek

Spiegellassen (stuiklasverbindingen) van een buis en een hulpstuk dienen ook te worden beproefd volgens tabel 5 (NEN 7200 of ISO 13953) onder voorwaarde dat het proefstuk uni-axiaal kan worden belast tijdens de trekproef.

#### 5.4.1.2 Spiegellas (stuiklas)

##### Visueel onderzoek

Onvolkomenheden in de lassen dienen visueel te worden geëvalueerd volgens DVS 2202-1 – Acceptance level II.

##### Mechanisch onderzoek

De mechanische eigenschappen van een stuiklasverbinding dienen, afhankelijk van de nominale buitendiameter (zie tabel 5) te worden bepaald volgens NEN 7200:2017 paragraaf 6.3.2 (uni-axiale trekproef) of ISO 13953.

Proefstukken mogen pas 24 uur nadat de las is gemaakt worden beproefd. De lassen worden onderworpen aan de trekproef bij een temperatuur van  $(23 \pm 2)$  °C na een conditioneringsduur van de proefstukken van ten minste 6 uur bij  $(23 \pm 2)$  °C.

De lasril mag worden verwijderd. Dit dient dan wel duidelijk te worden vermeld in het beproevingsrapport.

Tijdens de trekproef zal een stuiklas van voldoende kwaliteit plastische vervorming vertonen in en/of direct naast de laszone. Brosse breuk in het lasvlak en onvoldoende vloeï van het materiaal naast de laszone duidt op een slechte kwaliteit van de las en is onacceptabel.

Figuur 11 van NEN 7200:2017 kan worden gebruikt om vast te stellen of er plastische deformatie is opgetreden in de laszone of direct naast de laszone. Bij een goede (acceptabele) stuiklas zal het materiaal in de laszone of direct naast de laszone insnoeren waarbij de lengte van het proefstuk toeneemt. Bij een acceptabele las dient er een punt of de spanning-rekcurve (zie figuur 11 van NEN 7200:2017) aanwezig te zijn waarbij de spanning maximaal is. Dit punt is de zogenaamde zwichtspanning (yield stress, treksterkte) van het materiaal (in en rondom de las) en typisch voor een acceptabele kwaliteit van de las. Als dit maximum in de eerste zone van de figuur ontbreekt is er sprake van de brosse breuk c.q. falen van het proefstuk zonder plastische deformatie van het proefstuk.

Bij een evaluatie van de las volgens ISO 13953 wordt de treksterkte van de las bepaald door de maximaal gemeten trekkracht waarbij het proefstuk is bezweken te delen door de initiële doorsnede van het proefstuk.

De treksterkte van de spiegellas verbinding dient ten minste 80% te bedragen van de gemiddelde treksterkte van het materiaal gemeten bij dezelfde beproevingsnelheid en dezelfde initiële doorsnede van het proefstuk. Daarnaast dient bij elk proefstuk te worden vermeld of het faalgedrag "bros" dan wel "ductiel" is. Dit geldt voor proefstukken die zijn beproefd volgens NEN 7200 en ISO 13953.

**Tabel 3 – Beproevingmethode voor de bepaling van de kwaliteit van een stuiklasverbinding afhankelijk van de nominale diameter.**

Nominale buitendiameter (mm)	Beproevingmethode	Beproevingssnelheid (mm/minuut)
DN < 90	NEN 7200 / DVS 2203-1 – trekproef	100
DN > 90	ISO 13953 / DVS 2203-1 – trekproef	5

Het aantal proefstukken dat dient te worden beproefd is afhankelijk van de nominale buitendiameter en is vermeld in tabel 4.

**Tabel 4 – Aantal proefstaven**

Nominale buitendiameter (mm)	Aantal proefstukken
DN < 90	1
$90 \leq DN < 110$	2
$110 \leq DN < 180$	4
Wanneer één proefstaaf uit het monster wordt geprepareerd dient dit genomen te worden op de positie met het grootste verschil in uitlijning. Wanneer meerdere proefstukken worden geprepareerd uit het monster, dienen	

deze gelijkmatige verdeeld over de omtrek te worden genomen.

### 5.4.1.3 Elektrolas

#### Visueel onderzoek

Onvolkomenheden in de lassen dienen te worden geëvalueerd volgens DVS 2201-1 – Acceptance level II.

#### Mechanisch onderzoek

Elektrolassen tussen een buis van PB en PE-RT en een hulpstuk van PB en PE-RT worden beoordeeld en beproefd volgens ISO 13954 of ISO 13955, afhankelijk van de nominale diameter (zie tabel 5).

**Tabel 5 – Beproevingmethode voor de bepaling van de kwaliteit van een elektrolasverbinding afhankelijk van de nominale diameter.**

Nominale buiten-diameter (mm)	Beproevingmethode	Beproevingssnelheid	Aantal proefstukken
DN < 90 mm	ISO 13955	100 mm/ minuut $\pm$ 10 % (compressie)	Eén proefstuk met twee te beproeven sectoren
DN $\geq$ 90 mm	ISO 13954	100 mm/ minuut $\pm$ 10 % (trek)	3

Proefstukken mogen pas 24 uur nadat de las is gemaakt worden beproefd. De lassen worden onderworpen aan de samendrukproef bij een temperatuur van  $(23 \pm 2)$  °C na een conditioneringsduur van de proefstukken van ten minste 6 uur bij  $(23 \pm 2)$  °C.

Bepaal van elk proefstuk het percentage de-cohesie ( $C_c$ ) en het type faalgedrag.

Het percentage de-cohesie,  $C_c$ , dient ten minste 33 % te bedragen. Dit geldt voor alle beproefde proefstukken.

De volgende faalgedragingen worden onderscheiden en moeten worden gerapporteerd:

- brosse breuk op het lasvlak;
- ductiel falen van het buismateriaal of van het fitting-materiaal;
- scheurvorming tussen de metalen windingen met plastische vervorming van het polymeermateriaal.

### 5.4.2 Mechanische verbindingen

De weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in de lengterichting tussen het hulpstuk en de buis dient te worden bepaald volgens NEN-EN-ISO 3501 (zie tabel 6).

**Tabel 6 – Beproevingparameters voor de bepaling van de kwaliteit van een mechanische verbinding**

Beproevingparameter	Waarde	Eenheid
Uittrekkkracht	Volgens 3501:2015 bijlage A	N
Beproevingstijd	60	minuten
Beproevingstemperatuur	$23 \pm 2$	°C
Vrije lengte van buis	250	mm

Tijdens en na afloop van de beproeving dient de verbinding geen tekeningen te vertonen van het losraken van de verbinding of plaatselijke of complete scheiding van de buisdelen en de fitting.

### 5.5 Controle van verbindingen - lange duur

De weerstand tegen inwendige hydrostatische druk van de verbinding dient te worden bepaald volgens NEN-EN-ISO 1167-1, NEN-EN-ISO 1167-4.

**Tabel 7 – Beproevingparameters voor de controle van de langeduur eigenschap van een verbinding**

Aspect	Eis	Test parameters				Beproevingmethode
		Aspect	Waarde			
Weerstand tegen inwendige hydrostatische druk	geen falen van het proefstuk gedurende de beproevingsperiode	Duur	ten minste 1000 uur			NEN-EN-ISO 1167-1 NEN-EN-ISO 1167-4
		Temperatuur	(95 ± 2) °C			
		Aantal proefstukken <sup>1)</sup>	3			
		Binnenbuis materiaal	Beproevingdruk (bar)			
		drukklasse	PN6	PN8	PN10	
		PEX	8,3	11,0	13,8	
		PB	8,7	11,6	14,5	
		PE-RT type II	7,5	10,0	12,5	
		Multi-layer	2)	2)	2)	
<p>1) Drie proefstukken voor Toelatingsonderzoek volgens BRL 5609-2 en één proefstuk voor reguliere kwaliteitscontrole (Audit Test)</p> <p>2) Op basis van de regressiecurve en tenminste gelijk aan de waarde van het materiaal van de binnenbuis volgens NEN-EN-ISO 21003-5</p>						

# 6 Eisen kwaliteitssysteem installateur

## 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de installateur moet voldoen.

## 6.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met en die verantwoordelijk is voor het functioneren van het kwaliteitssysteem.

## 6.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De installateur moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de installateur worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in bijlage I vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het de CI voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 3 maanden te functioneren.

## 6.4 Beheersing van meetapparatuur

De installateur moet vaststellen welke meetapparatuur er op basis van deze BRL nodig is om aan te tonen dat het proces en het resultaat ervan aan de gestelde eisen voldoen.

Wanneer nodig moet de meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen zijn gekalibreerd.

De installateur moet de geldigheid van de voorgaande meetresultaten beoordelen en registreren, wanneer bij de kalibratie blijkt dat de laboratorium- en meetapparatuur niet correct functioneert.

De betreffende meetapparatuur dient voorzien te zijn van een identificatie waarmee de kalibratiestatus te bepalen is.

De installateur dient de resultaten van de kalibraties te registreren.

## 6.5 Procedures en werkinstructies

De installateur moet procedures kunnen overleggen voor:

- de behandeling van de installatie van producten met afwijkingen;
- corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
- de behandeling van klachten over uitgevoerde werkzaamheden;
- de beheersing van de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren.

Procedures dienen te worden vastgelegd in het IKB schema (kwaliteitssysteem) van de installateur na goedkeuring van de certificatie-instelling.



## 6.6 VCA-certificaat

De installateur moet aantonen dat het bedrijf voldoet aan de eisen die gesteld worden aan het VCA\*\*-bedrijfscertificaat of gelijkwaardig.

Opmerking:

Een geldig managementsysteemcertificaat met een passende scope-vermelding en afgegeven door een voor dit onderwerp geaccrediteerde CI, geldt als voldoende bewijs hiervan.

## 6.7 Samenstelling van het installatieteam

De installateur dient de namen en functies van de personen van het installatieteam en eventuele wisseling van personen in het logboek te registreren.

De(las)toezichthouder van het installatieteam dient tijdens de uitvoering van het werk aanwezig te zijn.

## 6.8 Kwalificatie van personeel

De installateur is verantwoordelijk voor het kwalificeren van personeel dat de installatie uitvoert, bewaakt en controleert. Aangevoerd moet worden dat het personeel voldoende vakbekwaam is om het werk onder het certificaat uit te voeren. Er moet een schriftelijke procedure beschikbaar zijn waarin deze werkwijze is opgenomen. Hierin is tenminste opgenomen:

- De vereiste vakbekwaamheid en het kennisniveau van werknemers die de installatie uitvoeren waarbij dit bij voorkeur aantoonbaar moeten worden vastgelegd in een persoonlijk "paspoort";
- De opleiding van werknemers die de installatie uitvoeren;
- Het begeleiden door gekwalificeerde werknemers van de werknemers in opleiding die de installatie uitvoeren;
- De (her-)kwalificatiemethoden;
- Vereiste vaardigheden;
- De verantwoordelijkheden bij het voordragen voor kwalificatie, het kwalificeren, autoriseren en registreren;
- Registratie;
- Archivering.

De certificaathouder dient duidelijke competentieprofielen op te stellen en te hanteren bij de kwalificatie. Het gaat daarbij dan om dat wat de betreffende functionaris specifiek moet aantonen zelfstandig en foutloos te kunnen uitvoeren. Het gaat dan veelal om technische handelingen, maar het kan ook gaan om aangetoonde organisatorische, leidinggevende, verifiërende, evaluerende vaardigheden.

Voor de kwalificatie is onder andere vastgelegd:

- het vereiste opleidingsniveau c.q. de leerdoelstellingen;
- de maximale geldigheidsduur van de kwalificatie van kwaliteitsverantwoordelijke van het installatie team alsmede de eisen met betrekking tot her-kwalificatie;
- op welke wijze de mogelijkheid bestaat, om bij aangetoonde onvoldoende uitvoeren van de kwaliteitsborging van het controleren van de kwaliteitsaspecten van het installatieteam over langere termijn, de kwalificatie van een (las)toezichthouder kan worden ingetrokken.

Opmerking:

Geadviseerd wordt dat het personeel een installatiecursus van de leverancier van de producten met succes heeft doorlopen.

Voor kunststoflassers en (las)toezichthouders gelden de volgende aanvullende / specifieke eisen.

### **6.8.1 Kunststoflassers**

#### **6.8.1.1 Kwalificatie**

Kunststoflassers dienen te zijn gekwalificeerd volgens BRL 5609-2, Hoofdstuk 11. In dit hoofdstuk wordt verwezen naar NEN-EN 13067 en geeft de processtappen op welke wijze de kunststoflasser moet worden gekwalificeerd.

Kwalificatie dient conform te zijn aan NEN-EN 13067 of gelijkwaardig.

Opmerking:

Het lassen van PE-RT wordt afgedekt door NEN-EN 13067 maar het lassen van PB niet. Indien van toepassing dient alle informatie die specifiek is voor het lassen van PB en maatgevend is voor de kwaliteit van de lassen en de kwalificatie van de lasser vastgelegd te worden in het kwaliteitssysteem van de installateur.

Tijdens de installatie dienen alle werkzaamheden ten hoeve van de lasprocedure te worden uitgevoerd door een lasser die in het bezit is van een geldig lascertificaat en een persoonsgebonden laspas.

#### **6.8.1.2 Herkwalificatie**

De herkwalificatie is gesteld op twee jaar. Indien er aantoonbaar regelmatig is gelast door de gekwalificeerde lasser, hoeft er geen volledige herkwalificatie plaats te vinden. Bij het lassen aan verbindingen die zelden voorkomen moet de herkwalificatie volledig opnieuw worden uitgevoerd.

### **6.8.2 (las)toezichthouder**

De (las)toezichthouder is bevoegd om gemaakte (elektrolas)verbindingen visueel te beoordelen en aan te wijzen voor bemonstering.

De kwalificatie van de (las)toezichthouder wordt in overleg tussen de eindgebruiker (leidingbeheerder) en de installateur bepaald.

Voor de kwalificatie is vastgelegd:

- het vereiste opleidingsniveau c.q. de leerdoelstellingen;
- de maximale geldigheidsduur van de kwalificatie van de (las)toezichthouder alsmede de eisen met betrekking tot her-kwalificatie;
- op welke wijze de mogelijkheid bestaat, om bij aangetoonde onvoldoende uitvoeren van de kwaliteitsborging van het controleren van (elektrolas)verbindingen over langere termijn, de kwalificatie van een (las)toezichthouder kan worden ingetrokken.

### **6.8.3 Beoordelaar van het installatieplan**

De beoordelaar van het installatieplan is bevoegd om het gemaakte installatieplan te beoordelen en goed te keuren. De kwalificatie van de beoordelaar wordt in overleg tussen de eindgebruiker (leidingbeheerder) en de installateur bepaald.

Voor de kwalificatie is vastgelegd:

- het vereiste opleidingsniveau c.q. de leerdoelstellingen;
- de maximale geldigheidsduur van de kwalificatie van de beoordelaar alsmede de eisen met betrekking tot her-kwalificatie;
- op welke wijze de mogelijkheid bestaat, om bij aangetoonde onvoldoende uitvoeren van de kwaliteitsborging van de beoordeling van installatieplannen

over langere termijn, de kwalificatie van een beoordelaar kan worden ingetrokken.

#### **6.8.4 Registratie**

De installateur beschikt over een actueel kwalificatieoverzicht, waarop ten minste is opgenomen:

- Persoonsgegevens, eventueel personeelsnummer;
- datum van laatste kwalificatie, wijze van kwalificatie;
- inhoud van de kwalificatie;
- einddatum van de kwalificatie;
- herkwalificaties;
- personen die in opleiding zijn, einddatum van de opleiding, mentor, registratienummer.

De kwalificaties moeten per gekwalificeerd persoon direct herleidbaar zijn. De installateur heeft daarom een systeem dat ervoor zorgt dat elke gekwalificeerde lasser in het bezit is van een persoonsgebonden schriftelijk bewijs van de kwalificaties. Hierop staat ten minste vermeld een afgiftedatum, datum van laatste kwalificatie, kwalificatieoverzicht, naam en eventueel personeelsnummer.

#### **6.8.5 Controle door derden**

In onderling overleg moet worden afgesproken op welke tijdstippen de certificatieinstantie steekproefsgewijs de praktische uitvoering van de kwalificatieprocedure kan verifiëren.

#### **6.8.6 Inzetten van lassers**

Lassers kunnen pas voor werkzaamheden onder certificaat worden ingezet wanneer de installateur tegenover de certificatie instantie kan aantonen dat de lassers en eventueel het (proef)laswerk aan de kwalificatie-eisen voldoen.

Lassers in opleiding kunnen worden ingezet onder strikte begeleiding van een mentor of de (las)toezichthouder. Daarbij wordt steeds extra aandacht besteed aan het proefflassen. Een mentor maakt deel uit van het lassend personeel en kan gezien zijn ervaring en inzet worden ingezet als mentor.

### **6.9 Eisen ten aanzien van onderaannemers**

Indien het gehele installatieproces wordt uitbesteed aan onderaannemers dient deze onderaannemer zelf op basis van deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd te zijn.

Indien delen van het installatieproces worden uitbesteed moeten er in het IKB-schema sluitende procedures zijn opgenomen waarin de gecertificeerde installateur aangeeft hoe de kwaliteit die door de onderaannemer wordt geleverd, is geborgd. Het gaat hierbij om de volgende aspecten:

- In te zetten materieel / materiaal;
- Werkinstructies voor de onderaannemer;
- Uit te voeren controles door de onderaannemer;
- Nacontrole door de gecertificeerde installateur;
- Kwaliteitsregistratie van de onderaannemer en de gecertificeerde installateur;
- Het vereiste kennisniveau en vaardigheden van de onderaannemer voor de uit te voeren werkzaamheden.

De gecertificeerde installateur dient gericht toezicht te houden op de kwaliteit van de werkzaamheden uitgevoerd door derden en zijn IKB-schema ook hier van toepassing te verklaren.

De gecertificeerde installateur is de eindverantwoordelijke voor het installatieproces en elk uitgevoerd onderdeel daarvan.

De onderaannemer moet aantonen dat het bedrijf voldoet aan de eisen die gesteld worden aan het VCA\*-bedrijfscertificaat of gelijkwaardig.

Opmerking:

Een geldig managementsysteemcertificaat met een passende scope-vermelding en afgegeven door een voor dit onderwerp geaccrediteerde CI, geldt als voldoende bewijs hiervan.

## **6.10 Documentenbeheer**

De installateur moet beschikken (en toepassen) over een systeem voor het beheer van ten minste de volgende documenten:

- a. IKB-schema, kwaliteitsplannen, werkinstructies, procedures, checklists, organisatieschema, registratieformulieren;
- b. Kwalificaties en kwalificatieoverzichten;
- c. Normen en richtlijnen, inclusief relevante veiligheidsbladen;
- d. Documenten behorend bij een installatie processtap (zie figuur 2);
- e. Logboek met daarin alle installatieprojecten die zijn en worden uitgevoerd, welke onder dit procescertificaat vallen.

Bij de gecertificeerde installateur moeten de volgende documenten binnen zijn kantoor beschikbaar zijn:

- Alle onder “a) t/m e)” genoemde documenten;
- NEN-EN-ISO 9001 indien gecertificeerd;
- VCA\*\*-bedrijfscertificaat.

Bij het installatieteam van de gecertificeerde installateur moeten de volgende documenten beschikbaar zijn:

- Procedures, werkinstructies;
- Checklists, registratieformulieren;
- Installatieplan;
- Gevalideerd kopie van het KOMO certificaat.

# 7 Onderzoek en controle

In dit hoofdstuk is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- Toelatingsonderzoek;
- Controleonderzoek op proces- en producteisen;
- Controle op het kwaliteitssysteem.

Daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling zal worden uitgevoerd.

## 7.1 Onderzoeksmatrix

Tabel 8 - Onderzoeksmatrix – Bezoekomschrijving <sup>1)</sup>

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van:		
		Toelatingsonderzoek	Toezicht door Certificatie Instantie na certificaatverlening	
			Controle	Frequentie
Melden van werkzaamheden	4.1	x	x	2)
Implementatie in kwaliteitssysteem	4.3.1.1	x	x	2)
Ontwerpdocument	4.3.1.2	x	x	2)
Installatieplan	4.3.1.3	x	x	2), 3)
Reeds bestaande constructies in de ondergrond	4.3.1.4	x	x	2), 3)
Controle van preparatie van de bouwplaats	4.3.2	x	x	3)
Proefverbindingen maken (indien van toepassing)	4.3.3	x	x	2), 3)
Controle materiaal	4.3.4	x	x	2), 3)
Controle materieel	4.3.5	x	x	2), 3)
Maken van verbinding in de mediumvoerende buis	4.3.6	x	x	2), 3)
Na-isoleren	4.3.7	x	x	2), 3)
Lekdicht maken	4.3.8	x	x	2), 3)
Bemonstering (indien van toepassing)	4.3.9	x	x	3)
In bedrijf stellen	4.3.10	x	x	3)
Opleveren – rapport van oplevering	4.3.11	x	x	2), 3)
Certificatiemerk	4.4	x	x	2), 3)
Controle van de producteisen	5.1	x		2), 3)
Eisen aan het geïnstalleerde product	5.2	x		2)
Lekdichtheid geïnstalleerde leidingsysteem	5.3	x		3)
Controle van verbindingen – korte duur	5.4	x		3)
Controle van verbindingen – lange duur	5.5	x		3)
Beheer van het kwaliteitssysteem	6.2	x		2)
Interne kwaliteitsbewaking / kwaliteitsplan	6.3	x		2)
Beheersing van meetapparatuur	6.4	x	x	2), 3)
Procedures en werkinstructies	6.5	x	x	2), 3)
Controle van VCA-certificaat	6.6	x	x	2), 3)
Samenstelling van installatieteam	6.7	x	x	2), 3)
Kwalificatie van personeel	6.8	x	x	2), 3)
Eisen ten aanzien van onderaannemers	6.9	x	x	2), 3)
Documentenbeheer	6.10	x	x	2), 3)

1. Installatie van meerdere werken/systemen kunnen tijdens hetzelfde bezoek worden beoordeeld.  
2. kantoorbezoek (1 keer per jaar)  
3. projectbezoek (frequentie wordt jaarlijks vastgesteld door CvD-LSK)

## **7.2 Controle op het kwaliteitssysteem**

Het kwaliteitssysteem van de installateur zal door de certificatie-instelling worden beoordeeld. Deze beoordeling omvat tenminste de aspecten die vermeld zijn in het Reglement voor Productcertificatie van de certificatie-instelling.

# 8 Eisen aan de certificatie-instellingen

## 8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17065 zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
  - De wijze waarop installateurs worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
  - De uitvoering van het onderzoek;
  - De beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek;
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

## 8.2 Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling

Het bij de conformiteitsbeoordeling betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor / Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingen, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen.
- Locatie assessor: belast met de uitvoering van de externe controle bij de installateur (installateur).
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

### 8.2.1 Competentie-eisen

De competentie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Basis en technische competentie-eisen die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen;
- Technische competentie-eisen die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

De competenties van het bij de conformiteitsbeoordeling betrokken personeel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Tabel 9 – Competentie eisen van personeel certificatie-instelling

	Certificatie assessor / Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
<b>Basis competentie</b>			
Kennis van bedrijfsprocessen, het vakbekwaam kunnen beoordelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werk niveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO denk- en werkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• 5 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>
Auditvaardigheden	• N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training auditvaardigheden</li> <li>• deelname aan minimaal 4 inspectiebezoeken terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li> </ul>	• n.v.t.
<b>Technische competentie</b>			
Relevante kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten;</li> <li>• De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend;</li> <li>• Elk gebrek wat kan voorkomen tijdens het gebruik van het product, elke fout in de uitvoering van processen en elke onvolkomenheid in de verlening van diensten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> </li> <li>• X jaar werkzaam in de ...industrie</li> </ul>	n.v.t.

### 8.2.2 Kwalificatie

Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

### 8.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een dossier. Het dossier moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid:** het rapport doet een uitspraak over alle in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen;



- **Traceerbaarheid:** de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;

De beslisser over de certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

#### **8.4 Beslissing over certificaatverlening**

De beslissing over de certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het conformiteitsbeoordelende onderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd

#### **8.5 Aard en frequentie van externe controles**

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de installateur op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie voor de beoordeling van het kwaliteitssysteem vastgesteld op 4 controlebezoeken per jaar. Indien de leverancier een gecertificeerd ISO 9001 systeem heeft dan is de frequentie vastgesteld op 2 controlebezoeken per jaar voor het kwaliteitssysteem.

De controlefrequentie voor de beoordeling van geïnstalleerde leidingsystemen is vastgesteld op 1 controlebezoek per jaar. Omdat het een nieuwe regeling betreft zal de controlefrequentie voor de beoordeling van geïnstalleerde leidingsystemen door het CvD-LSK jaarlijks worden geëvalueerd.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde specificatie van het proces;
- De bij het proces toegepaste producten en materialen;
- Het IKB-schema van de installateur en de resultaten van door de installateur uitgevoerde controles;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling herleidbaar worden vastgelegd in een rapport.

#### **8.6 Rapportage aan College van Deskundigen**

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

#### **8.7 Interpretatie van eisen**

Het College van Deskundigen Kunststof Leidingsystemen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(De) interpretatiedocument(en) is/zijn beschikbaar via de dienstpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

## **8.8 Sanctiebeleid**

Bij het niet voldoen aan de eisen worden door de CI maatregelen genomen conform het sanctiebeleid, te weten:

Het sanctiebeleid en de weging van tekortkomingen welke beschikbaar is via de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling door het invoeren van de term "BRLxxxxx" in het zoekvenster.

## 9 Lijst van vermelde documenten

### 9.1 Normen / normatieve documenten:

Nummer <sup>1)</sup>	Titel
BRL 5609-2:2019	Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® (attest-met-)productcertificaat voor fabrieksmatig geïsoleerde flexibele kunststof leidingsystemen voor warm-waterdistributie buiten gebouwen
DVS 2201-1:2011 (derde druk)	Testing of semi-finished products of thermoplastics – bases - indications
DVS 2202-1:2011 (derde druk)	imperfections in thermoplastic welded joints Features, description, evaluation
DVS 2203-1:2011 (derde druk)	Testing of welded joints of thermoplastic sheet and pipes Test methods – requirements
DVS 2208-1:2011 (derde druk)	Welding of thermoplastics. Machines and devices for the heated toll welding of pipes, piping parts and panels.
ISO 13953:2001	Buizen en hulpstukken van polyetheen (PE) - Bepaling van de treksterkte en faalwijze van proefstukken genomen uit een stuiklasverbinding
ISO 13954:1997	Plastics pipes and fittings - Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm.
ISO 13955:1997	Plastics pipes and fittings - Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies
NEN 3140+A2:2018	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning
NEN 7200:2017	Kunststofleidingen voor het transport van gas, drinkwater en afvalwater – Stuiklassen van PE-buizen en PE-hulpstukken
NEN-EN 805:2000	Watervoorziening - Eisen aan distributiesystemen buitenshuis
NEN-EN 13067:2012	Laspersoneel voor kunststoffen - De goedkeuring van lassers - Thermoplastische lasverbindingen
NEN-EN 13941:2009+A1:2010	Ontwerp en installatie van voor-geïsoleerde buissystemen voor stadsverwarming
NEN-EN 15632-1:2009+A1:2014	District heating pipes - Pre-insulated flexible pipe systems - Part 1: Classification, general requirements and test methods
NEN-EN 15632-2:2010+A1:2014	District heating pipes - Pre-insulated flexible pipe systems - Part 2: Bonded plastic service pipes - Requirements and test methods
NEN-EN 15632-3:2010+A1:2014	District heating pipes - Pre-insulated flexible pipe systems - Part 3: Non bonded system with plastic service pipes; requirements and test methods
NEN-EN-ISO 1167-1:2006	Thermoplastische buizen, hulpstukken en assemblages voor het transport van vloeistoffen en gassen - Bepaling van de weerstand tegen inwendige druk - Deel 1: Algemene methode
NEN-EN-ISO 1167-4:2007	Thermoplastische buizen, hulpstukken en assemblages voor het transport van vloeistoffen en gassen - Bepaling van de weerstand tegen inwendige druk - Deel 4: Voorbehandeling van verbindingen
NEN-EN-ISO 3501:2015	Kunststofleidingssystemen - Mechanische verbindingen tussen hulpstukken en drukbuizen - Beproevingmethode voor de weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in lengterichting
NEN-EN-ISO 9001:2015	Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen
NEN-ISO 12176-1:2017	Kunststofbuizen en - hulpstukken - Apparatuur voor het lassen van polyetheen leidingsystemen - Deel 1: Stuiklassen
ISO 12176-2:2008	Kunststofbuizen en -hulpstukken - Apparatuur voor het lassen van polyetheen leidingsystemen - Deel 2: Elektrolassen
NEN-EN-ISO 21003-5:2008	Meerlaagse leidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties in gebouwen - Deel 5: Geschiktheid van het systeem
NEN-EN 13067:2012	Laspersoneel voor kunststoffen - De goedkeuring van lassers -

	Thermoplastische lasverbindingen
--	----------------------------------

1. 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.

# I Model IKB-schema (informatief)

<u>IKB-schema</u>  <u>INTERN</u>  <u>KWALITEITSPAN</u>	Producent / leverancier : Aantal bijlagen:
	Adres productielocatie :
<u>Toepassingsgebied(en)</u>  <u>Volgens beoordelingsrichtlijn(en)</u>	
<u>Aantal installatieteams:</u>	<u>Kwaliteitshandboek, procedures en werkinstructies</u>
<u>Kwaliteitscontrole</u> Aantal werknemers in kwaliteitsdienst : Aantal kwaliteits-operators per ploeg :	Is het kwaliteitsmanagementsysteem gecertificeerd conform ISO 9001 <sup>1)</sup> ?  Indien ja, door welke certificerende instelling: Indien ja, is de betrokken certificerende instelling geaccrediteerd voor het specifieke toepassingsgebied?
<u>Inspectie- en beproevingsdossiers</u> Alle dossiers worden voor een periode van minimaal            jaar bewaard.	De volgende procedure voor de <u>afhandeling van klachten</u> is van toepassing:  In geval het kwaliteitsmanagement systeem <b>niet</b> conform ISO 9001 is gecertificeerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkinstructies, beproevingsinstructies en procedures zijn als volgt gedocumenteerd:</li> <li>• De volgende procedure voor de <u>beoordeling van afwijkingen</u> is van toepassing:</li> </ul>
Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:	Ondertekening door de producent/leverancier:  Datum:

<sup>1)</sup> Indien het kwaliteitsmanagementsysteem van toepassing op de afgegeven product certificaten is gecertificeerd conform ISO 9001, dan is verwijzing naar de van toepassing zijnde procedure(s) op de volgende bladzijden voldoende en hoeven de tabellen A t/m F niet nader te worden ingevuld met uitzondering van opgave van de frequentie van beproevingen/inspecties (na goedkeuring de CI) in de tabellen B, C en D.

<b>A. Meetapparatuur</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
Apparatuur	Kalibratie aspect	Kalibratie methode	Kalibratie frequentie	Kalibratie dossier (naam en locatie)

<b>B. Te installeren producten en grond- en hulpstoffen</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
<b>B.1 Ontvangst</b> Per levering worden gegevens ten aanzien van datum, producent, type en hoeveelheid op de volgende wijze vastgelegd:				
<b>B.2 Ingangscontrolle</b>				
Type product	Inspectie aspect	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

<b>C. Partij vrijgave testen (inclusief controle tijdens installatie en eindcontrole gereed product)</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s): Productie proces(sen):				
Type product	Type test	Test methode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

<b>D. Proces verificatie testen</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
Type product	Type test	Test methode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

<b>E. Inspectie m.b.t. verwerking afgekeurde installaties en controle op producten met afwijkingen</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
<b>E.1 Methode van registratie</b>				
<b>E.2 Methode van identificatie</b>				
<b>E.3 Methode van beoordeling van afwijkingen en verdere afhandeling</b>				

<b>F. Inspectie m.b.t. verpakking, opslag en transport van de te installeren product</b> Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):			
Inspectie aspecten	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
<b>F.1 Verpakking/opslag/ transport etc.</b>			

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

<b>Overzicht van te installeren producten</b>	<b>Bijlage I</b> Datum: .....
<p><b>I.1 Het product is opgebouwd uit de volgende grondstoffen:</b></p> <p><b>a) In geval de producten vervaardigd zijn van kant-en-klare grondstof(fen): opgave van naam en/of unieke code van deze grondstof(fen);</b></p> <p><b>b) In geval de producten vervaardigd zijn van door de producent zelf samengestelde (gemengde) grondstof mengsels: verwijzing naar door CI (bijv. door de inspecteur) gewaarmerkte receptuurbladen die op de productieplaats aanwezig moeten zijn;</b></p> <p><b>c) In geval van samengestelde producten (bijv. kunststof fitting, met aparte kunststof moer, klemring en rubberen afdichtingsring): van ieder onderdeel een aparte specificatie conform a) of b) (welke van toepassing is).</b></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	

<b>Overzicht van technische tekeningen</b>			<b>Bijlage II</b> Datum:.....
Benaming en nummer tekening	Datum tekening	Benaming en nummer tekening	Datum tekening

<b>Overzicht procedures</b>			<b>Bijlage III</b> Datum:.....
Benaming en nummer tekening	Datum tekening	Benaming en nummer tekening	Datum procedure



## II Voorbeeld van stuklijst van leidingsysteem (informatief)

Stuklijst van leidingsysteem

Toeleverancier leidingsysteem	
-------------------------------	--

Product		
Mediumbuizen		
Buitenmantels		
Na-isolatie sets		
Elektrolasfittings		
Klemkoppelingen		
Moflasfittings		
Overgangen van kunststof naar staal		
Fixeerankers		
Muurdoorvoeren		
Manchetten		
Prefab aftakkingen		
1.		