

BRL-K17201, deel A

1 mei 2013

Ontwerp

**PUBLICATIE TER
KRITIEK**

Kritiekperiode tot

14 juni 2013

Beoordelingsrichtlijn

voor het Kiwa procescertificaat voor
Renovatie van drinkwaterleidingen – Deel A –
Ontwerpen en installeren van ter plaatse
uithardende buis (CIPP) – fabrieksmatig
geïmpregneerde linersystemen

Voorwoord Kiwa

Deze beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen “CWK” van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van “Renovatie van drinkwaterleidingen – Ontwerpen en installeren van ter plaatse uithardende buis (CIPP) – fabrieksmatig geïmpregneerde linersystemen” zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt indien nodig deze beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze beoordelingsrichtlijn zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa Reglement voor Productcertificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het procescertificaat, alsmede de werkwijze bij de uitvoering van de externe controles.

Deze beoordelingsrichtlijn vormt samen met Deel B – “Producten voor ter plaatse uithardende buis” een serie van beoordelingsrichtlijnen waarin o.a. eisen zijn vastgesteld voor het ontwerp, de installatie, de halffabricaten en het eindproduct van de ter plaatse uithardende buis.

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchillaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00
Fax 070 414 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

© 2013 Kiwa N.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. 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.

Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per **[dd maand jjjj]**.

Beoordelingsrichtlijn

© Kiwa N.V.

- 1 -

BRL-K17201, deel A

ontwerp 1 mei 2013

Inhoud

	Voorwoord Kiwa	1
	Inhoud	2
1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied en object van certificatie	5
1.3	Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten	5
1.4	Kwaliteitsverklaring	5
2	Terminologie	6
2.1	Termen en definities	6
2.2	Afkortingen	7
2.3	Symbolen	7
3	Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring	8
3.1	Toelatingsonderzoek	8
3.2	Certificaatverlening	8
4	Proceseisen en bepalingmethoden	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Procesomschrijving	9
4.3	Opbouw van het liner leidingsysteem	10
4.4	Procesopbouw	10
4.4.2.1	Algemeen	12
4.4.2.2	Uitwerking van het ontwerp	12
4.4.2.3	Beoordeling van het ontwerp	12
4.4.2.4	Ontwerpberekening	12
4.4.2.5	Resultaat (eindontwerp) en vrijgave	13
5	Producteisen en bepalingmethoden	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Liner systeem	18
5.3	Eisen aan het geïnstalleerd product	18
5.4	Gebruikte afdichtingstechniek	18
5.5	Lekdichtheid van de liner	18
5.6	Plooivorming in de liner	19
5.7	Monsteronderzoek	19
5.7.4	Treksterkte	20

5.7.5	Driepuntsbuigproef	20
5.7.6	Barcolhardheid	21
6.1	Algemeen	22
6.2	Beheer van het kwaliteitssysteem	22
6.3	Interne kwaliteitsbewaking / kwaliteitsplan	22
6.4	Procedures en werkinstructies	22
6.5	Inschrijving bij de Kamer van Koophandel	22
6.6	WA-verzekering	22
6.7	Samenstelling van het reliningteam	22
6.8	Kwalificatie van personeel	22
6.9	VCA-certificaat	23
6.10	Eisen ten aanzien van onderaannemers	23
6.11	Documentenbeheer	24
6.12	Opslag van materiaal	24
6.13	Registratie / checklist	24
6.14	Installatieverklaring	24
6.15	Certificatiemerkt	24
7	Samenvatting onderzoek en controle	25
7.1	Onderzoeksmatrix	25
7.2	Controle op het kwaliteitssysteem	25
8	Afspraken over de uitvoering van certificatie	26
8.1	Algemeen	26
8.2	Certificatiepersoneel	26
8.2.1	Kwalificatie-eisen	26
8.2.2	Kwalificatie	27
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	27
8.4	Beslissing over certificaatverlening	27
8.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	27
8.6	Aard en frequentie van externe controles	28
8.7	Interpretatie van eisen	28
9	Lijst van vermelde documenten	29
9.1	Normen / normatieve documenten	29
I	Model Kiwa productcertificaat	30
II	Model IKB-schema	32
III	Installatie checklijst aandachtspunten	37

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag en de instandhouding van een procescertificaat voor "Renovatie van drinkwaterleidingen – Ontwerpen en installeren van ter plaatse uithardende buis (CIPP)".

Bij de uitvoering van de certificatiwerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk "Afspraken over de uitvoering van certificatie" zijn vastgelegd.

1.2 Toepassingsgebied en object van certificatie

Het toepassingsgebied is een renovatietechniek voor ondergrondse en bovengrondse waterleidingen middels ter plaatse uithardende buizen (CIPP techniek).

Het object van certificatie is het installatie-proces van een liner systeem bestaande uit diverse componenten zoals omschreven in paragraaf 4.3. Hierbij zijn het aanbrengen van verbindingen (appendages) én het afdichten van de verbindingen inbegrepen.

De liners worden fabrieksmatig geïmpregneerd. Impregnatie op locatie valt niet binnen het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn.

Reparaties en deelrenovaties van waterleidingen vallen buiten het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn. Reparaties aan de liner zelf vallen wel onder het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn.

1.3 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier 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 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen 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, dan zal Kiwa zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

1.4 Kwaliteitsverklaring

De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als Kiwa-procescertificaat. Het model van deze kwaliteitsverklaring is als bijlage bij deze BRL opgenomen.

2 Terminologie

2.1 Termen en definities

In deze beoordelingsrichtlijn zijn de volgende termen en definities van toepassing:

- **Beoordelingsrichtlijn:** de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie.
- **College van Deskundigen:** het College van Deskundigen “CWK”;
- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat processen bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd (is de installateur);
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.
- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan,
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde processen bij voortdurend aan de in de BRL gestelde eisen voldoen, daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door Kiwa zal worden uitgevoerd.

Opmerking

In de onderzoeksmatrix is samengevat welk onderzoek zal worden uitgevoerd door Kiwa bij de toelating en bij controles, en met welke frequentie het controleonderzoek zal worden uitgevoerd.

- **Procescertificaat:** een document waarin Kiwa verklaart dat een proces bij voortdurend geacht wordt te voldoen aan de in het certificaat vastgelegde processpecificatie.
- **Leidingwater** (bron NEN 1006): water, bestemd om te drinken, te koken, voedsel te bereiden of andere huishoudelijke doeleinden.
- **Product Ontwerp Specificatie (POS):** een verklaring m.b.t. waarvoor een nog niet ontworpen product is bestemd.
- **Technical specification:** een omschrijving van het product nadat het ontworpen is.
- **Fabrieksmatig geïmpregneerde liner:** de hars wordt op een vaste productielocatie met vaste productiemiddelen onder gecontroleerde condities gemengd met de benodigde reagentia en eventueel overige toevoegstoffen, waarna de liner op dezelfde productielocatie met de gereedgemaakte hars wordt geïmpregneerd.

Verder zijn de termen en definities volgens NEN-EN-ISO 11296-1 (hoofdstuk 3) en NEN-EN-ISO 11296-4 (hoofdstuk 3) van toepassing.

2.2 Afkortingen

Voor de in deze beoordelingsrichtlijn vermelde afkortingen gelden de volgende betekenissen.

Afkorting	Betekenis
CKB	Stichting Certificatieregeling Kabelinfrastructuur en Buizenleg-bedrijven
CIPP	Cured-in-place pipe (ter plaatse uithardende buis)
CvD-CWK	College van Deskundigen "Waterketen"
IKB	Interne kwaliteitsbewaking
POS	Product Ontwerp Specificatie
PVE	Programma van eisen
RVO	Rapport van oplevering
VCA	Veiligheid Checklist Aannemers

2.3 Symbolen

Voor de in deze beoordelingsrichtlijn vermelde symbolen inclusief symbolen die algemeen worden gebruikt, gelden de volgende betekenissen.

symbool	Betekenis
d_{em}	Gemiddelde buitendiameter
$d_{em, min}$	Minimum gemiddelde buitendiameter
d_n	Nominale buitendiameter
e	Wanddikte
e_m	Gemiddelde wanddikte
e_{min}	Minimum wanddikte van ieder willekeurig punt
e_n	Nominale wanddikte
E_S	Elasticiteitsmodulus op basis van schedeldrukproef volgens ISO 7685
E_F	Elasticiteitsmodulus op basis van driepuntsbuigproef volgens NEN-EN-ISO 178
E_0	Korte duur buigmodulus
σ_b	Buigspanning bij eerste breken
ε_b	Buigrek bij eerste breken
h_c	Wanddikte van de structurele (constructieve) laag
S	Specifieke ringstijfheid

3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

3.1 Toelatingsonderzoek

Het uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen (product)eisen inclusief beproevingsmethoden en omvatten, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- Beoordeling van het productieproces;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- Toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.

3.2 Certificaatverlening

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 Proceseisen en bepalingsmethoden

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de proceseisen opgenomen waaraan uitgevoerde werkzaamheden met betrekking tot renovatie van waterleidingen middels de CIPP techniek moeten voldoen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het proces die wordt opgenomen in het af te geven procescertificaat. Bij het toelatingsonderzoek wordt door Kiwa gecontroleerd of het installatieproces beschreven en geïmplementeerd is en voldoet aan de gestelde eisen. Het procescertificaat is alleen geldig is in geval het toegepaste liner systeem is gecertificeerd volgens BRL K17201, deel B, Producten.

Voor ieder CIPP liner systeem geldt dat de opbouw van het product via de individuele componenten zoals harssysteem, drager, afdichtingsmateriaal etc. aan Kiwa dient te worden gespecificeerd in termen van:

- Product- en typeaanduidingen;
- naam van de producent van de (tussenliggende) component(en);
- eigenschappen (materialen, afmetingen, mechanisch, fysisch);

in overeenstemming met BRL K17201, deel B, artikel 4.4.1 "Declaratie van het liner systeem". Dit is een verantwoordelijkheid die via de certificering van de liner op basis van BRL K17201, deel B wordt afgedekt.

4.2 Procesomschrijving

4.2.1 CIPP-techniek

Het proces bestaat uit een buis-in-buis relining techniek voor de renovatie van ondergrondse waterleidingen. Een flexibele geïmpregneerde liner wordt hierbij geïnstalleerd door een schacht, een inspectie-opening, een toegangsopening of een uitstroomopening. Een nieuwe buis wordt gevormd door uitharding van de liner in de te renoveren leiding (CIPP-techniek).

De volgende opties voor installatie zijn beschikbaar:

- de inversie van de geïmpregneerde liner door middel van overdruk (lucht);
- de inversie van de geïmpregneerde liner door middel van waterdruk.

Het installatieproces dient dusdanig plaats te vinden dat beschadiging van de liner wordt voorkomen. De druk dient zo constant mogelijk gehouden te worden gedurende het gehele inversieproces.

4.2.2 Impregnatie van de liner

Impregnatie van de liner dient op de fabriek onder gecontroleerde omstandigheden plaats te vinden. Impregnatie op locatie is niet toegestaan.

Voor de impregnatie van de liner geldt dat een goed functionerend impregnatie-systeem aanwezig moet zijn. De opslag en voorbereiding van de gebruikte materialen moeten plaatsvinden conform de instructies van de producent(en) van de materialen. Dit betekent bijvoorbeeld dat opslag van de hars bij de vereiste temperatuur en de opslag van de reagentia in temperatuur gecontroleerde opslagtanks moet plaatsvinden.

Een juiste impregnatie van de liner materialen kan alleen plaatsvinden bij toepassing van een vacuüm en vastgestelde afstanden tussen de impregnatie rollen (spleet tussen de rollen). De procesparameters dienen geregistreerd te worden.

De installateur moet apparatuur gebruiken die door de producent van het liner systeem is voorgeschreven (indien voorgeschreven).

De installateur dient over een procedure te beschikken (handboek) om aan te tonen dat relevante registraties plaats zullen vinden, bijv.:

- Conditie van de hars componenten voor menging.
- Procedure en wijze van registratie van het mengproces.
- Procedure en wijze van registratie van de hoeveelheden gemengde componenten.
- Procedure en wijze van registratie van het vacuüm gedurende het mengen en impregnatie van de liner.
- Procedure en wijze van registratie van de juiste hoeveelheid hars per liner lengte.

4.2.3 Uitharding

Uitharding van het harssysteem vindt plaats door middel van bijvoorbeeld circulatie van heet water of inblazen van stoom en dient volgens de richtlijnen van de producent van de hars plaats te vinden.

Gedurende de verwarmingsfase dient de temperatuur curve van de liner geregistreerd te worden waarbij gebruik wordt gemaakt van een geschikte temperatuurmeter. Hierbij wordt minimaal de temperatuur van het verwarmingsmedium gemeten evenals de temperatuur van de liner tussen de te renoveren buis en de liner zelf. De gemeten temperatuur dient continue geregistreerd te worden.

Daarnaast dient de druk op de liner voortdurend gecontroleerd te worden.

Na installatie van de CIPP liner worden de eventuele verbindingen (indien van toepassing) met behulp van de volgens BRL K17201 gecertificeerde afdichtingstechniek geopend en waterdicht afgedicht.

4.3 Opbouw van het liner leidingsysteem

De installatie omvat de componenten zoals genoemd in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Componenten van het liner leidingsysteem

Item	Omschrijving
1	Liner (zie BRL K17201, deel B)
2	Componenten benodigd voor waterdichte en duurzame afdichting van de aansluitingen ¹⁾ (eveneens BRL K17201, deel B)

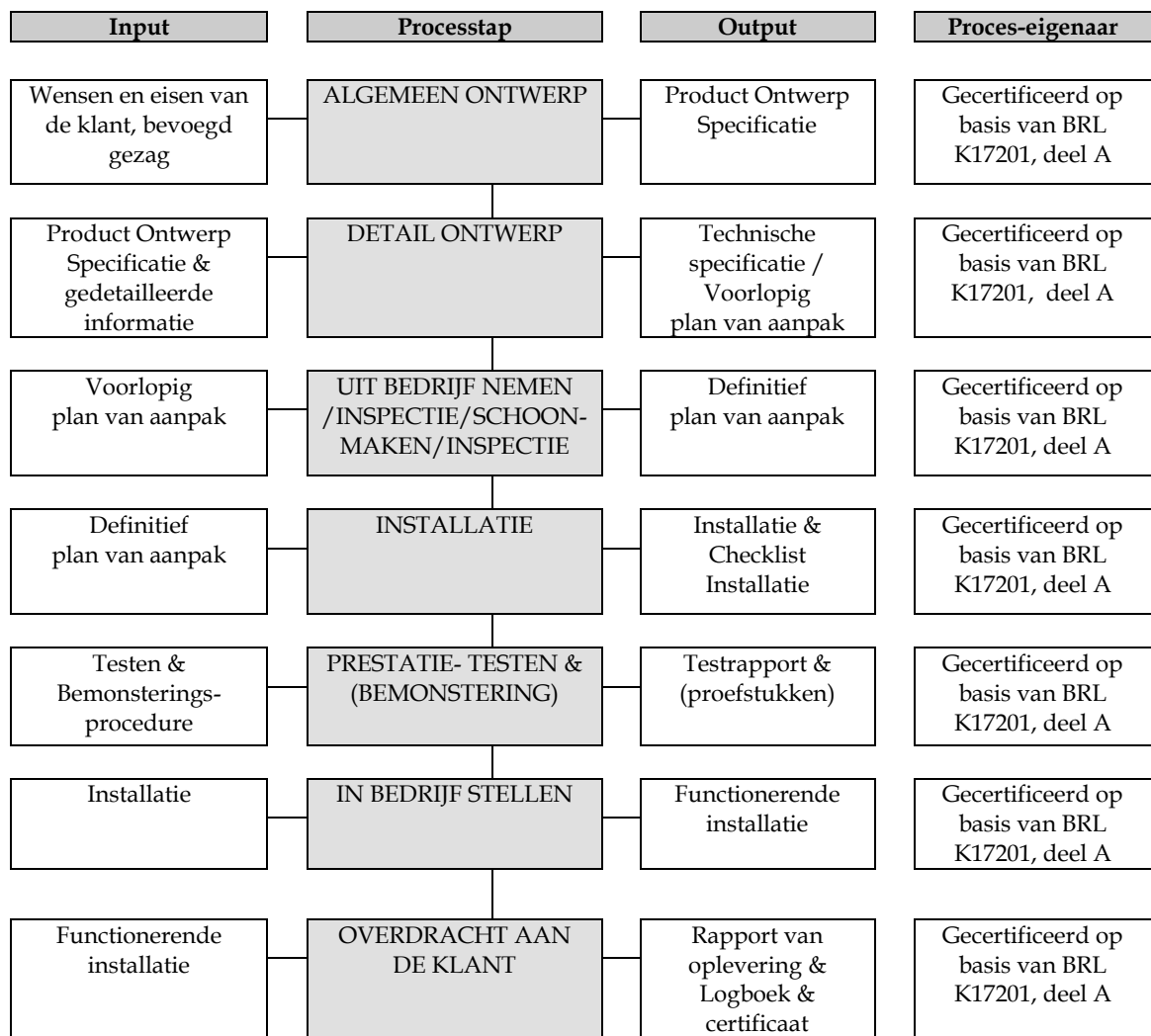
- 1) Diverse technieken voor het verkrijgen van waterdichte en duurzame afdichtingen zijn toegestaan, mits is aangetoond dat deze voldoen aan de relevante eisen en type testen volgens BRL K17201, deel B.

Van iedere geïnstalleerde liner dienen de gebruikte materialen en componenten door de installateur te zijn vastgelegd. Er mogen geen andere componenten dan de conform BRL K17201, deel B gecertificeerde componenten worden toegepast.

4.4 Procesopbouw

In deze BRL (K17201, deel A) zijn de eisen en bepalingmethoden opgenomen van de stappen "Ontwerp" en "Installeren" tot en met "Oplevering".

De verschillende processtappen zijn in onderstaande figuur 5.1 weergegeven.



Figuur 5.1 Procesopbouw schema leidingrenovatie

4.4.1 Algemeen ontwerp

De wensen en algemene eisen dienen in de Product Ontwerp Specificatie (POS) van het liner systeem te worden opgenomen. De POS legt vast waaraan het nog niet in detail ontworpen product dient te voldoen.

De POS dient te worden goedgekeurd en geaccepteerd door de klant of de vertegenwoordiger van de klant. In geval een vergunning noodzakelijk is, dan dient de POS ook te goedgekeurd en geaccepteerd door het bevoegd gezag.

Na acceptatie van de POS door de klant en indien van toepassing het bevoegd gezag, wordt het proces vervolgd met de navolgende processtappen. De certificaathouder valideert de POS van het toe te passen liner systeem.

4.4.2 Detail ontwerp

4.4.2.1 Algemeen

De organisatie moet in zijn beheerste proces tenminste de volgende aspecten/procedures met betrekking tot het detailontwerp hebben afgedekt (par. 4.4.2.2 t/m 4.4.2.5).

Op basis van het door de klant geaccepteerde detailontwerp stelt de installateur een voorlopig plan van aanpak op.

4.4.2.2 Uitwerking van het ontwerp

Alvorens met het uitwerken van het ontwerp wordt gestart, moet de organisatie het volgende bepalen:

- de ontwerp- en ontwikkelingsstappen;
- de geschikte beoordeling, verificatie en validatie voor elke ontwerp- en ontwikkelingsstap; en
- De organisatie moet de raakvlakken tussen verschillende groepen die betrokken zijn bij het besturen om een doeltreffende communicatie en duidelijke toekenning van verantwoordelijkheden te bewerkstelligen.
- De output van de planning moet indien van toepassing worden bijgewerkt, tijdens de voortgang van het ontwerp proces.

4.4.2.3 Beoordeling van het ontwerp

Op geschikte momenten moeten systematische beoordelingen van het ontwerp worden uitgevoerd om:

- te beoordelen of de ontwerp- en ontwikkelingsresultaten in staat zijn te voldoen aan de eisen;
- eventuele problemen vast te stellen en noodzakelijke maatregelen voor te stellen.

Verder moeten:

- Registraties van de beoordelingsresultaten en van eventueel noodzakelijke maatregelen worden bijgehouden;
- Verificaties worden uitgevoerd om te bewerkstelligen dat het uiteindelijke ontwerp heeft voldaan aan de inputeisen
- Registraties van de resultaten van de verificatie en eventueel noodzakelijke maatregelen worden bijgehouden.

4.4.2.4 Ontwerpberekening

Voor het tot stand komen van het uiteindelijke ontwerp moet tenminste gebruik worden gemaakt van een genormeerde rekenmethode:

- Statische berekeningen volgens de richtlijn ASTM F1216 "Standard Practice for Rehabilitation of Existing Pipelines and Conduits by the Inversion and Curing of a Resin-Impregnated Tube", of
- Een door de opdrachtgever vastgestelde rekenmodel/-methode.

De ontwerpberekening wordt onder andere uitgevoerd op basis van de ontwerp (composiet) dikte, de ontwerp elasticiteitsmodulus van de liner en de gedeclareerde waarden van de diverse overige eigenschappen conform deel B van BRL K17201.

Opmerking: Tijdens de berekening wordt onderzocht hoe groot de veiligheidsfactor is tussen de mechanische belasting waarbij de liner bezwijkt en de veronderstelde belasting in de praktijk waarbij rekening wordt gehouden met factoren als interne en externe waterdruk, temperatuursveranderingen,

externe belastingen: (grondbelasting, verkeersbelasting e.d.). De beoogde functionele levensduur van de liner is 50 jaar. De berekening controleert onder andere of de buigstijfheid en hydrostatische sterkte van de liner in de oude buis voor een periode van 50 jaar voldoende is.

De ontwerper moet gebruik maken van en rekening houden met ten minste de volgende basis informatie:

- Door de opdrachtgever aan te leveren basis informatie over de toestand van de te renoveren leiding, inclusief alle (omgevings)parameters die van invloed kunnen zijn op het ontwerp inclusief de te verwachten onrondheid van de te renoveren buis. In geval de onrondheid in de praktijk groter is dan 2 %, dan kan het noodzakelijk zijn dat het ontwerp moet worden aangepast en dit dient door berekening te worden nagegaan.
- Wanneer van toepassing, informatie afgeleid van eerdere, vergelijkbare ontwerpen; en
- andere eisen die essentieel zijn voor ontwerp en ontwikkeling.
- De input moet worden beoordeeld op geschiktheid. De eisen moeten compleet, ondubbelzinnig en niet strijdig zijn met elkaar.

Bij een niet volledig mechanisch te belasten liner dient altijd via berekening aangetoond te worden dat de te verwachten spleet ter plaatse van de overgang van verbinding (appendage/fitting) en de liner overbrugd kan worden.

4.4.2.5 *Resultaat (eindontwerp) en vrijgave*

Er moet zijn vastgelegd aan welke toetsingscriteria het uiteindelijke ontwerp moet worden onderworpen voordat vrijgave plaatsvindt.

Registraties van de resultaten van de validatie en de eventueel noodzakelijke maatregelen moeten worden bijgehouden.

Voor de bevoegdheid om het uiteindelijke ontwerp vrij te geven geldt het volgende (kwalificatie beslisser):

- Tenminste ervaring met 10 projecten als ontwerper.

De template van het uiteindelijke ontwerp moet in een vorm zijn, die geschikt is voor verificatie ten opzichte van de ontwerp- en ontwikkelingsinput. Deze template moet worden goedgekeurd alvorens vrijgave plaatsvindt.

Het resultaat van het ontwerp moet:

- voldoen aan de inpuiseisen voor het ontwerp;
- voorzien in geschikte informatie voor alle belanghebbende (externe) partijen;
- de aanvaardingscriteria voor het product bevatten of ernaar verwijzen; en
- de basis kenmerken specificeren die essentieel zijn voor een juiste installatie.

4.4.3 *Uit bedrijf nemen, technische specificatie en voorlopig en definitief plan van aanpak*

De gecertificeerde installateur valideert het gedetailleerd ontwerp door middel van een technische specificatie en het voorlopig én definitief plan van aanpak. De technische specificatie omschrijft het actuele product zoals het is ontworpen. Het plan van aanpak bevat informatie ter zekerstelling van een correcte installatie van de liner.

Het definitief plan van aanpak kan pas worden vastgesteld nadat de te renoveren waterleiding buiten gebruik is gesteld en de leiding is schoongemaakt en met een camera is geïnspecteerd. De juiste status van de te renoveren leiding dient hierbij te

worden bepaald zodat duidelijk is waarmee het plan van aanpak rekening moet houden. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- of de actuele on rondheid niet afwijkt van de on rondheid waarmee het ontwerp rekening houdt;
- of er obstakels moeten worden verwijderd of reparaties worden uitgevoerd.

Het plan van aanpak dient ten minste de volgende onderdelen te bevatten:

- Totale duur van de afsluiting van de waterleiding en communicatie met omwonenden en andere partijen.
- Risicoanalyse m.b.t. noodzakelijkheid van aanbrengen voorzieningen om inloop van grondwater en vuil tijdens installatie te minimaliseren / voorkomen.
- Hygiene-code Drinkwater.
- Eventuele eisen en voorwaarden van de opdrachtgever, wetgever of vergunning.
- Registratie en procedure van het verloop van de uitharding.

4.4.4 Installatie

4.4.4.1 Algemeen

De procedures, registraties en eisen moeten worden vastgelegd in het IKB-schema van de installateur.

4.4.4.2 Personeel

De installatie van de liner dient te worden uitgevoerd door vakbekwaam en geautoriseerd personeel (zie artikel 6.8).

Ten behoeve van de installatie kan gebruik worden gemaakt van de checklist volgens bijlage III.

4.4.4.3 Uitrusting en apparatuur

De installateur moet apparatuur gebruiken die door de producent van het liner systeem is voorgeschreven (indien voorgeschreven).

De installateur dient over een procedure te beschikken (handboek) om aan te tonen dat relevante registraties plaats zullen vinden, bijv.:

- Procedure en wijze van registratie van de laminaat temperatuur, uithardingstijd en indien van toepassing de toegepaste druk op de liner gedurende de uithardingstijd bij gebruik van water of stoom.

4.4.4.4 Validatie van de installatie

De installateur valideert de installatie van de liner volgens een schriftelijk vastgelegde procedure.

4.4.5 Bemonstering en testen

De bemonsteringen en testen dienen door geautoriseerd personeel te worden uitgevoerd en kunnen door verschillende partijen worden geïnitieerd (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4 Bemonstering geïnitieerd door verschillende partijen.

Type onderzoek	Namens:	Bemonstering dient te worden uitgevoerd door of in aanwezigheid van geautoriseerd personeel
Toelatingsonderzoek	Kiwa	Kiwa
Inspecties	Kiwa	Kiwa
	Installateur	Installateur
	Klant	Klant

Het personeel verantwoordelijk voor het nemen van de proefstukken dient de proefstukken te identificeren met een unieke identificatie en registratie.

De identificatie van het proefstuk omvat minstens:

- Naam en handtekening van de bevoegde persoon die proefstukken neemt.
- Uniek identificatienummer.

Een model informatieblad voor bemonstering en testen is in bijlage IV opgenomen.

Het is toegestaan om een proefstuk te nemen buiten de te renoveren leiding onder voorwaarde dat de liner buiten de te renoveren leiding op gelijkwaardige wijze wordt ondersteund. Daarnaast moet het mogelijk zijn om de wandopbouw te controleren, evenals bepaling van de overige eigenschappen conform paragraaf 5.7. De afmetingen van het monster dienen zodanig te zijn dat alle proefstukken voor de beproevingen (par. 5.7) uit het monster kunnen worden geprepareerd. Het monster dient verder te voldoen aan de eisen die nodig zijn voor een goede uitvoering van de beproevingen.

De testen dienen te worden uitgevoerd door een op basis van NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerd laboratorium of door een laboratorium dat is geverifieerd en goedgekeurd door Kiwa.

De installateur dient aan te tonen dat de geïnstalleerde liner voldoet aan deze beoordelingsrichtlijn. Hierbij dienen van iedere geïnstalleerde liner proefstukken voor uitvoering van de benodigde testen (par. 5.7) genomen te worden.

Een afwijking met betrekking tot enig testresultaat zal door de installateur worden geregistreerd en vastgelegd conform de eisen van NEN-EN-ISO 9001.

Een meningsverschil tussen de installateur en de klant met betrekking tot enig testresultaat zal binnen vier weken worden opgelost. Kiwa zal door de installateur hierover worden ingelicht. In geval Kiwa direct door de klant hierover wordt benaderd, dan zal Kiwa de installateur hierover inlichten.

Aanvullend op door de installateur uit te voeren bemonsteringen en testen, worden door Kiwa proefstukken genomen en testen uitgevoerd met een frequentie zoals aangegeven in hoofdstuk 7.

4.4.6 In bedrijf stellen

Na installatie en in afwachting van het resultaat van het monsteronderzoek, kan de installatie voorlopig worden vrijgegeven en in bedrijf worden gesteld. Deze voorlopige vrijgave en in bedrijfstelling dient te geschieden onder verantwoordelijkheid van de gecertificeerde installateur door gekwalificeerd personeel en bestaat uit alle werkzaamheden om de installatie functioneel en operationeel te maken volgens het plan van aanpak.

De installatie moet voor het in bedrijf stellen worden gecontroleerd op zijn functioneren.

De installateur dient over een schriftelijk vastgelegde procedure met betrekking tot uitvoering van de in bedrijf stelling te beschikken.

Resultaten van beoordelingen en onvoorziene maatregelen die nodig zijn om het liner systeem in bedrijf te stellen dienen te worden geregistreerd.

Het volgende kan ten behoeve van het in bedrijf stellen worden gebruikt:

- Camera-inspectie van de geïnstalleerde liner.
- Beoordeling van de aansluitingen.
- Controle van het functioneren van het liner systeem.

De in bedrijf stelling dient door een door de gecertificeerde installateur geautoriseerd persoon gevalideerd te worden.

4.4.7 Overdracht aan de klant

De installateur dient over een schriftelijk vastgelegde procedure met betrekking tot de overdracht van de installatie aan de klant te beschikken.

De installateur dient een rapport van oplevering (RVO) te overleggen dat minimaal omvat:

- Een verklaring waarin de installateur aangeeft dat de geïnstalleerde liner functioneert conform de technische specificatie en het gevalideerd ontwerp zoals aangegeven in paragrafen 4.4.1 en 4.4.2.
- Technische specificatie.
- Plan van aanpak.
- Overzicht met de resultaten van alle uitgevoerde controles en testen.
- Registratie en video data van de camera inspectie, in geval dit is opgegeven in de technische specificatie.
- Gedetailleerde omschrijving van alle gebruikte gecertificeerde componenten en hulpmiddelen van het liner systeem.
- Referentie naar het certificaat van de gebruikte producten.
- (Automatische) registratie van het mengen, indien van toepassing.
- (Automatische) registratie van de kalibratie van de apparatuur, indien van toepassing.
- (Automatische) registratie van de uitharding bijv temperatuur registratie, snelheid van de lampen etc., indien van toepassing.

Het rapport moet ook aantonen dat alle componenten en hulpmiddelen voldoen aan de eisen volgens BRL K17201, delen A en B.

4.5 Documentatie en merken

4.5.1 Installatie-instructies en aanwijzingen voor de gebruiker

De installateur dient passende installatie- en gebruiksinstructies ter beschikking te stellen in de taal van het land waar het liner systeem wordt geïnstalleerd. Deze instructies dienen te refereren aan het voldoen aan eventueel van toepassing zijnde nationale wet- en regelgeving.

4.5.2 Certificatiemerk

Het Kiwa certificatiemerk dient in het rapport van oplevering (zie par. 4.4.7) opgenomen te worden.

De gecertificeerde installateur kan het Kiwa certificatiemerk in combinatie met het certificaatnummer opnemen in bijvoorbeeld: offertes, brochures, website ect.



Kiwa certificatiemerk

5 Producteisen en bepalingsmethoden

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen en bepalingsmethoden opgenomen waaraan het geïnstalleerde liner systeem moet voldoen.

Onderscheid wordt gemaakt in “manufactured”-fase (M-fase) en “installed”-fase (I-fase). De “M-fase” refereert aan de fase zoals geproduceerd voordat er sprake is van enige verwerking op locatie van de componenten die benodigd zijn voor de CIPP techniek.

De “I-fase” refereert aan de fase zoals geïnstalleerd en heeft betrekking op de uiteindelijke configuratie op locatie van de CIPP liner in uitgeharde conditie.

De nationale beoordelingsrichtlijn BRL K17201, deel B “Producten” specificeert de diverse eigenschappen van de componenten en materialen in beide fasen.

De eisen gesteld aan de componenten en materialen in de M-fase dienen deel uit te maken van het IKB-schema van de installateur. Eigenschappen en bepalingsmethoden worden hierbij opgenomen onder het hoofdstuk “Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen” van het IKB-schema.

Alle producteisen opgenomen in deze nationale beoordelingsrichtlijn refereren aan de I-fase.

5.2 Liner systeem

De installateur dient de geschiktheid van de liner en de gebruikte componenten aan te tonen.

De componenten van het geïnstalleerde liner systeem dient Kiwa gecertificeerd te zijn overeenkomstig BRL K17201, deel B.

Om de geschiktheid op afdoende wijze aan te tonen zijn minimaal de volgende punten van toepassing:

- omschrijving van de materiaalsamenstelling van alle componenten;
- omschrijving van de (ontwerp) wandopbouw;
- gedetailleerde tekeningen van het liner systeem;
- gedetailleerde tekeningen van de aansluitingen / afdichtingen en werkinstructie(s) voor het maken van de aansluitingen / afdichtingen;
- omschrijving van de vervaardiging van het eindproduct met de toegepaste componenten, inclusief een omschrijving van de gebruikte installatietechniek.

5.3 Eisen aan het geïnstalleerd product

Het eindproduct van de installateur dient in overeenstemming te zijn met de eisen uit het PvE/bestek van de opdrachtgever.

5.4 Gebruikte afdichtingstechniek

De gebruikte afdichtingstechniek moet conform het gecertificeerd product deel B zijn.

5.5 Lekktheid van de liner

Voordat de aansluitingen zijn geopend, moet de lekktheid van de geïnstalleerde liner worden onderzocht in overeenstemming met:

- Richtlijn Drinkwaterleidingen buiten gebouwen van de VEWIN, hoofdstuk 11 inzake hydrostatische drukbeproeving;

- eventuele aangevuld met instructies en eisen van de ontwerper van het leidingsysteem.

Voor de uitvoering van de test dient op de werkplek een Nederlandstalige werkinstructie aanwezig te zijn. Het resultaat van de test moet worden geregistreerd.

5.6 Ploovorming in de liner

Op rechte stukken en bij krommingen met een radius groter dan 10 x de diameter van de liner gelden de volgende grenzen voor de eventuele plooiën.

Bij rechte buisstukken niet meer dan 2% van de nominale diameter, echter maximaal 6 mm.

Bij krommingen met een radius tussen 5 x de diameter tot 10 x de diameter van de liner moet aan het volgende worden voldaan:

- Bij ronde profielen: hoogste punt en laagste punt van de plooi maximaal 3 % van de diameter van de liner of maximaal 2 cm.

Voor het aparte geval van krommingen met een radius kleiner dan 5 x de diameter van de liner dienen de grenzen van ploovorming separaat in het bestek overeengekomen te worden.

Opmerking: Controle van deze eisen door middel van camera-inspectie is toegestaan. Ploovorming in de versterkte laag (wapening) is niet toegestaan.

5.7 Monsteronderzoek

5.7.1 Algemeen

Conform par. 4.4.5 dient de installateur aan te tonen dat de geïnstalleerde liner voldoet aan deze beoordelingsrichtlijn. Mits anders aangegeven, dienen hierbij 1x per project proefstukken voor uitvoering van de benodigde testen volgens deze paragraaf genomen te worden.

De benodigde proefstukken worden verkregen van:

- Representatief proefstuk in de vorm van een vlakke plaat die tegelijkertijd en als deel van de liner vervaardigd wordt. Hiervoor is een stalen mal benodigd om het proefstuk te isoleren en uit te laten harden etc. Voor de bepalingen genoemd in par. 5.7.3 zijn vlakke proefstukken benodigd.
- Deel van de liner die ter plaatse van bijvoorbeeld een aan te brengen koppeling weggenomen kan worden;
- Door gebruik te maken van een steunbuis net buiten de te relinen waterleiding die ervoor zorgt dat de wanddikte in de steunbuis niet veranderd en na doorzagen van de liner kan worden bepaald.

Bij glasvezelversterkte liners is er een gerede kans dat de mechanische eigenschappen in de axiale en omtreksrichting van de liner (buis) verschillen. Dit zal blijken uit het toelatingsonderzoek. Als blijkt dat de eigenschappen richtingsafhankelijk zijn, dan moeten de mechanische eigenschappen in de verschillende richtingen worden gedeclareerd.

5.7.2 Gemiddelde wanddikte

Van iedere geïnstalleerde liner wordt de gemiddelde wanddikte bepaald.

De gemiddelde wanddikte e_m wordt minimaal op 6 plaatsen aan de rand van het proefstuk gemeten. Iedere gemeten gemiddelde wanddikte e_m moet minimaal gelijk of groter zijn dan de ontwerpdikte.

Als de gemiddelde wanddikte e_m lager is dan de ontwerpdikte moet door middel van een herberekening worden aangetoond dat de geïnstalleerde liner nog voldoet aan de eisen.

5.7.3 Elasticiteitsmodulus

De korte-duur elasticiteitsmodulus dient te worden bepaald door middel van een driepuntsbuigproef volgens NEN-EN-ISO 178 en NEN-EN-ISO 11296-4 bijlage B of een schedeldrukproef volgens ISO 7685.

Opmerking In de praktijk is vastgesteld dat de elasticiteitsmodulus berekend op basis van de ISO 7685 (ringstijfheid) maximaal 10 % hoger kan zijn dan de elasticiteitsmodulus berekend op basis van een driepuntsbuigproef. De verschillen in breedte van de proefstukken is een belangrijke oorzaak voor deze verschillen.

Op dit verschil mag worden gecorrigeerd onder de voorwaarde dat de correlatiefactor γ voor het betreffende CIPP type is bepaald. De correlatiefactor γ moet worden berekend volgens:

$$\gamma = \frac{E_S}{E_F}$$

waarbij E_F de (gemiddelde) elasticiteitsmodulus op basis van een driepuntsbuigproef volgens ISO 11296-4 bijlage B is. De (gemiddelde) elasticiteitsmodulus op basis van een schedeldrukproef E_S moet worden berekend met de volgende vergelijking:

$$E_s = 12 \times \left(\frac{d_m}{h_c} \right)^3 \times S$$

De correlatiefactor γ is gesteld op 1, als deze niet proefondervindelijk voor het betreffende type CIPP is gedeclareerd.

De gemiddelde korte-duur elasticiteitsmodulus van een geïnstalleerde liner ($E_{0,brt,mean}$) moet minimaal 90 % bedragen van de corresponderende gedeclareerde waarde ($E_{0,tt,5\%}$).

5.7.4 Treksterkte

De treksterkte dient bepaald te worden overeenkomstig NEN-EN-ISO 527, deel 4. Hiervoor zijn benodigd totaal 15 halters genomen uit een vlak proefstuk (zie par. 5.7.1), waarvan:

- 5 halters in 0° lengterichting richting (axiale richting van de buis) van de liner
- 5 halters in 45° diagonale richting van de liner
- 5 halters in 90° loodrecht op de lengterichting (omtreksrichting van de buis) van de liner

De bepaalde gemiddelde treksterkte voor iedere richting dient minimaal gelijk te zijn aan de gedeclareerde waarde voor de treksterkte.

5.7.5 Driepuntsbuigproef

Door middel van een driepuntsbuigproef volgens NEN-EN-ISO 178 dienen de volgende eigenschappen te worden bepaald:

- Korte duur buigmodulus (E_0);
- Buigspanning bij eerste breken (σ_{fb});
- Buigrek bij eerste breken (ε_{fb}).

De gemeten waarden dienen minimaal gelijk te zijn aan de gedeclareerde waarden.

5.7.6 Barcolhardheid

De graad van uitharding van de gebruikte hars dient te worden aangetoond middels hardheidsmetingen op proefplaten welke in de buisliner zijn blootgesteld aan een tijd- en temperatuurprofiel gelijk aan die van de liner buis. Dit dient door de uitvoerende partij aannemelijk gemaakt te worden. De hardheidsmetingen dienen te worden uitgevoerd met een Barcol 934-1 hardheidsmeter op een niet poreus deel van de uitgeharte harsoppervlakte van de hiervoor bedoelde proefplaten bij een temperatuur van 10-30 °C volgens NEN-EN 59. Dit betekent dat minimaal voldaan moet worden aan de hardheidseisen vermeld in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Aantonen van uitharding van de hars

Type harsstelsel	Eis	Test parameters		Testmethode
		Parameter	Waarde	
Epoxy	Niet kleiner dan de gedeclareerde waarde	Barcol 934-1		NEN-EN 59
polyester/ Vinylester	Niet kleiner dan de gedeclareerde waarde	Barcol 934-1		NEN-EN 59 NEN-ISO 4901
Styreen-vrije harsstelsels	Niet kleiner dan de gedeclareerde waarde	Barcol 934-1		NEN-EN 59

6 Eisen aan de installateur

6.1 Algemeen

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

6.2 Beheer van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer 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 producent 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 de bijlage II vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het Kiwa voldoende vertrouwen geeft dat bij voortdurende aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

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

6.4 Procedures en werkinstructies

De installateur moet de volgende procedures kunnen overleggen:

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

6.5 Inschrijving bij de Kamer van Koophandel

De installateur dient ingeschreven te staan bij de Kamer van Koophandel.

6.6 WA-verzekering

De installateur dient tegen wettelijke aansprakelijkheid verzekerd te zijn.

6.7 Samenstelling van het reliningteam

De installateur dient de namen en functies van de personen van het reliningsteam en eventuele wisseling van personen te registreren.

De kwaliteitsverantwoordelijke van het reliningsteam dient tijdens de uitvoering van het reliningswerk aanwezig te zijn.

6.8 Kwalificatie van personeel

De installateur is verantwoordelijk voor het kwalificeren van personeel dat de relining uitvoert. Aangetoond moet worden dat het personeel voldoende vakbekwaam is om het reliningsproces onder het certificaat uit te voeren.

Er moet een schriftelijke procedure beschikbaar zijn waarin deze werkwijze is opgenomen. Hierin is ten minste opgenomen:

- de vereiste vakbekwaamheid en het kennisniveau van werknemers die de relining uitvoeren;
- kennis van veilig en hygienisch werken aan drinkwaterleidingen en specifiek met de werkmethode (cursussen, instructies);
 - a. Al het personeel dat werkt aan of bij de aanleg van de te installeren en geïnstalleerde liners (opzichters, fitters, monteurs, leiding- en buizenleggers) moeten aantoonbaar een CKB-erkende cursus “Hygienisch werken aan drinkwaterleidingen” hebben gevolgd.
 - b. Hierbij geldt voor personeel op het werk dat de gevolgde opleidingen en cursussen aantoonbaar moeten zijn vastgelegd in een persoonlijk “paspoort” (ook wel “veiligheidspaspoort” genoemd).
- de opleiding van werknemers die de relining uitvoeren;
- het begeleiden door gekwalificeerde werknemers van de werknemers in opleiding die de relining uitvoeren;
- de (her-)kwalificatiemethoden;
- vereiste vaardigheden;
- de verantwoordelijkheden bij het voordragen voor kwalificatie, het kwalificeren, autoriseren en registreren;
- registratie;
- archivering.

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.

Controle door derden

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

6.9 VCA-certificaat

De installateur dient te beschikken over een VCA**-certificaat.

6.10 Eisen ten aanzien van onderaannemers

Indien het gehele reliningsproces wordt uitbesteed aan onderaannemers dient deze onderaannemer zelf op basis van deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd te zijn. Indien delen van het reliningsproces 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 apparatuur / materiaal;
- werkinstructies voor de onderaannemer;
- uit te voeren controles door de onderaannemer;
- na-controle 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 reliningsproces en elk uitgevoerd onderdeel daarvan.

6.11 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, checklisten, organisatieschema, registratieformulieren;
- b) Kwalificaties en kwalificatieoverzichten;
- c) Normen en richtlijnen, inclusief relevante veiligheidsbladen;
- d) Documenten behorend bij een bepaald processtap waaronder het PVE, plan van aanpak, monsternamerapport, labrapporten, installatieverklaring, RVO;
- e) Logboek met daarin alle reliningsprojecten die zijn en worden uitgevoerd, welke onder dit certificaat vallen.

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

- Alle onder "a) t/m d)" genoemde documenten;
- NEN-EN-ISO 9001 indien gecertificeerd;
- VCA**-certificaat;
- Inschrijving Kamer van Koophandel;
- Bewijs van een geldige WA-verzekering;

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

- Procedures, werkinstructies;
- Checklisten, registratieformulieren;
- Betreffende plan van aanpak;
- Gevalideerd kopie van het Kiwa certificaat.

6.12 Opslag van materiaal

Opslag van materiaal dient conform de opslagvoorschriften van de leverancier te geschieden.

6.13 Registratie / checklist

Registraties en checklisten worden bijgehouden zoals vastgelegd in het IKB van de installateur.

6.14 Installatieverklaring

De installateur moet binnen de afgesproken tijd na oplevering van de afgesproken reliningswerkzaamheden een rapport van oplevering volledig naar waarheid invullen en verzenden naar de afnemer. Een kopie moet gedurende vijf jaar bewaard worden bij de installateur.

6.15 Certificatiemerken

De uitvoering van het op gecertificeerde processen van toepassing zijnde certificatiemerken is conform paragraaf 4.5 met vermelding proces-BRL 17201 deel A.

7 Samenvatting 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 Kiwa zal worden uitgevoerd.

7.1 Onderzoeksmatrix

Tabel 7.1. Onderzoeksmatrix – Bezoekomschrijving

	BRL	toelatingsonderzoek		controle-onderzoek	
		Kantoor	Project	Kantoor	Project
Proces	H4	x	x	x	x
Product	H5	x	x	x	x
Kwaliteitssysteem	H6	x	x	x	x
Installateur	H7	x	x	x	x

Tabel 7.2 Onderzoeksmatrix – Frequentie van de bezoeken

Kiwa bezoeken	Kantoorbezoek	Projectbezoek
Toelating	eenmalig (1x)	eenmalig (1x)
Controle / inspectie	1x per jaar	2x per jaar per relining team

Opmerking: Reliningen van meerdere linersystemen kunnen tijdens hetzelfde bezoek worden beoordeeld.

7.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem van de leverancier zal door de Kiwa worden beoordeeld.

Deze beoordeling omvat tenminste de aspecten die vermeld zijn in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

8 Afspraken over de uitvoering van certificatie

8.1 Algemeen

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, gelden de algemene regels voor certificatie die zijn vastgelegd in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
 - De wijze waarop leveranciers 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 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatiedeskundigen: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

8.2.1 *Kwalificatie-eisen*

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

Opleiding en ervaring van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

	Certificatie-deskundige	Inspecteur	Beslisser
Opleiding Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante techn. HBO denk- en werkniveau • Interne training certificatie en Kiwabeleid • Training auditvaardigheden 	<ul style="list-style-type: none"> • Techn. MBO werk en denkniveau • Interne training certificatie en Kiwabeleid • Training auditvaardigheden 	<ul style="list-style-type: none"> • HBO denk- en werkniveau • Interne training certificatie en Kiwabeleid • Training auditvaardigheden
Opleiding - Specifiek	<ul style="list-style-type: none"> • op BRL toegespitste opleiding • specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden) 	<ul style="list-style-type: none"> • op BRL toegespitste opleiding • specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden) 	<ul style="list-style-type: none"> • n.v.t. tenzij door CvD specifieke eisen zijn gesteld
Ervaring - Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan: zelfstandig onder toezicht 1 volledig toelatingsonderzoek 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie
Ervaring - Specifiek	<ul style="list-style-type: none"> • kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn 	<ul style="list-style-type: none"> • kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn 	<ul style="list-style-type: none"> • kennis van de specifieke BRL op hoofdlijnen

8.2.2 *Kwalificatie*

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- Beslissers: kwalificatie van certificatie deskundigen en inspecteurs
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

8.3 **Rapport toelatingsonderzoek**

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport 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;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

8.4 **Beslissing over certificaatverlening**

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

8.5 **Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring**

Het procescertificaat moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

8.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de leverancier 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 vastgesteld conform tabel 7.2.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door Kiwa naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

8.7 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument.

9 Lijst van vermelde documenten

9.1 Normen / normatieve documenten

ASTM F1216	Standard Practice for Rehabilitation of Existing Pipelines and Conduits by the Inversion and Curing of a Resin-Impregnated Tube
BRL-K17201, deel B	Kunststof leidingsystemen voor de renovatie van drinkwaterleidingen - Deel B - Producten voor ter plaatse uithardende buis (CIPP) - fabrieksmatig geïmpregneerde linersystemen
ISO 7685 : 1998	Plastics piping systems - Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes - Determination of initial specific ring stiffness
NEN 1006 : 2011	Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002)
NEN-EN 59 : 2011	Met glas versterkte kunststoffen - Bepaling van de hardheid door middel van een Barcol indrukapparaat
NEN-EN 45011	Algemene eisen voor instellingen die productcertificatie-systemen uitvoeren
NEN-EN-ISO 178 : 2010	Kunststoffen - Bepaling van de buigeigenschappen
NEN-EN-ISO 527-1 : 2012	Kunststoffen - Bepaling van de trekeigenschappen - Deel 1: Algemene beginselen
NEN-EN-ISO 527-4 : 1997	Kunststoffen - Bepaling van de trekeigenschappen - Deel 4: Beproevingsumstandigheden voor isotrope en orthotrope met vezel versterkte kunststofcomposieten
NEN-EN-ISO 9001	Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen
NEN-EN-ISO 11296-1: 2009	Kunststofleidingsystemen voor renovatie van ondergrondse drukloze rioleringsnetwerken - Deel 1: Algemeen
NEN-EN-ISO 11296-4: 2009	Kunststofleidingsystemen voor renovatie van ondergrondse drukloze rioleringsnetwerken - Deel 4: Ter plekke uithardende voeringen
NEN-ISO 4901 : 2011	Versterkte kunststoffen op basis van onverzadigde polyester harsen - Bepaling van het restgehalte aan styreenmonomeer als het gehalte van andere aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen door gaschromatografie
NEN-ISO 11375-2 : 1999	Kunststoffen - Dynamische differentie-calorimetrie (DSC) - Deel 2: Bepaling van verglazingstemperatuur
NEN-ISO/IEC 17020	Conformiteitsbeoordeling - Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren
NEN-ISO/IEC 17021	Conformiteitsbeoordeling - Eisen voor instellingen die audits en certificatie van managementsystemen uitvoeren
NEN-ISO/IEC 17024	Conformiteitsbeoordeling - Algemene eisen voor instellingen die certificatie van personen uitvoeren
NEN-ISO/IEC 17025	Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.
VEWIN Richtlijn Drinkwaterleidingen buiten gebouwen - Ontwerp, aanleg en beheer (gebaseerd op NEN-EN 805)	

Opmerking: Bovenstaande documenten zonder datum zijn de vigerende versies.

I Model Kiwa procescertificaat

Zie de volgende bladzijde voor het model van het voorblad van het Kiwa procescertificaat.

procescertificaat
K12345

Uitgegeven YYYY-MM-DD

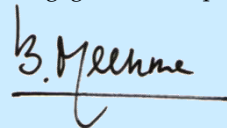
Vervangt

Pagina: 1 van 3

Certificaat**Renovatie van drinkwaterleidingen – Ontwerpen en installeren van ter plaatse uithardende buis (CIPP) – fabrieksmatig geïmpregneerde linersystemen****Certificaathouder****VERKLARING VAN KIWA**

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van Kiwa beoordelingsrichtlijn K17201 "Renovatie van drinkwaterleidingen - Deel A - Ontwerpen en installatie van ter plaatse uithardende buis (CIPP) - fabrieksmatig geïmpregneerde linersystemen", conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de certificaathouder uitgevoerde proces voldoet aan de in dit procescertificaat vastgelegde technische specificaties, mits het proces voorzien is van het Kiwa merk op een wijze als aangegeven in dit procescertificaat.



Bouke Meekma
Kiwa

Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan
Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is

Kiwa Nederland B.V.
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon 070 41 44 400
Fax 070 41 44 420
Internet www.kiwa.nl

Onderneming

XYZ Bedrijf
Peilbuisstraat 1
1234 AA PLASTICUM

Telefoon +31-12-345 6789
Telefax +31-12-345 6790
Internet www.xyzcompany.nl

II Model IKB-schema

<u>IKB-schema</u> <u>INTERN KWALITEITSPLAN</u>	Producent / leverancier : Adres productielocatie :	Aantal bijlagen:
<u>Toepassingsgebied(en)</u> Ter plaatse uithardende leidingssystemen voor renovatie van drinkwaterleidingen <u>Volgens beoordelingsrichtlijn(en)</u> <i>BRL 17201, deel A "Ontwerpen en installeren"</i>		
<u>Aantal (installatie)ploegen:</u>	<u>Kwaliteitshandboek, procedures en werkinstructies</u> Is het kwaliteitsmanagementsysteem gecertificeerd conform ISO 9001 ¹⁾ ? Indien ja, door welke certificerende instelling: Indien ja, is de betrokken certificerende instelling geaccrediteerd voor het specifieke toepassingsgebied? De volgende procedure voor de <u>afhandeling van klachten</u> is van toepassing:	
<u>Kwaliteitscontrole</u> Aantal werknemers in kwaliteitsdienst : Aantal kwaliteits-operators per ploeg :	In geval het kwaliteitsmanagement systeem niet conform ISO 9001 is gecertificeerd: <ul style="list-style-type: none"> • Werkinstructies, beproevingsinstructies en procedures zijn als volgt gedocumenteerd: • De volgende procedure voor de <u>beoordeling van afwijkingen</u> is van toepassing: 	
<u>Inspectie- en beproevingsdossiers</u> Alle dossiers worden voor een periode van minimaal jaar bewaard.	• Werkinstructies, beproevingsinstructies en procedures zijn als volgt gedocumenteerd: • De volgende procedure voor de <u>beoordeling van afwijkingen</u> is van toepassing:	
Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:	Ondertekening door de producent/leverancier: Datum:	

¹⁾ 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 Kiwa) in de tabellen B, C en D.

Vervolg bijlage II: model IKB-schema

B. Inspectie aangeleverde grond- en hulpstoffen en product (liner)				
Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
B.1 Transport				
Wijze van transport van de geheel of gedeeltelijk geprefabriceerde liner is op de volgende wijze vastgelegd:				
B.2 Ontvangst				
Per levering worden gegevens ten aanzien van datum, producent, type en hoeveelheid op de volgende wijze vastgelegd:				
B.3 Ingangscontrole				
Type grondstof/product	Inspectie aspect	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
Hars	Type			
	Charge / batchnummer			
	Verpakking			
	Merken			
Liner	Type			
	Charge / batchnummer			
	Uiterlijk			
	Opbouw			
Appendages				
Overig				
B.4 Opslag				
Hars				
Liner				
Overig				

Vervolg bijlage II: model IKB-schema

C. Liner vrijgave testen per geïnstalleerde liner (inclusief controle tijdens installatie en eindcontrole gereed product)				
Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
Productie proces(sen):				
Type product	Type test	Testmethode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
Geïnstalleerde liner	Wandopbouw			
	Wanddikte			
	Korte duur ringstijfheid			
	E-modulus			
	Vloeistofdichtheid			
	Doorstroomprofiel			
	Uitharding			

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

D. Proces verificatie testen (periodiek)				
Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):				
Type product	Type test	Testmethode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
Geïnstalleerde liner	Wandopbouw			
	Wanddikte			
	Korte duur ringstijfheid			
	E-modulus			
	Vloeistofdichtheid			
	Doorstroomprofiel			
	Uitharding			

Vervolg bijlage II: model IKB-schema

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

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

G.	Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):		
Inspectie aspecten	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
F.1	Verpakking/opslag/ transport etc.		

III Installatie checklijst aandachtspunten

De voorschriften (werkinstructies) voor het installeren moeten minimaal de volgende items bevatten.

- Voorschrift: buitentemperatuur waarbij relining niet meer is toegestaan.
- Voorschrift: buitentemperatuur waarbij relining afgeraden wordt, maar waarbij geldt dat bij het nemen van bijzondere maatregelen relining toch mogelijk is.
- Werkinstructie bijzondere maatregelen bij lage buitentemperatuur.
- Werkinstructie: reinigen bestaande leiding.
- Werkinstructie: camera-inspectie.
- Controleer of type en afmetingen liner overeenkomen met de gegevens op de installatietekening.
- Werkinstructies met betrekking tot enige voorbereiding(en) die nodig zijn voordat de liner geplaatst kan worden (bijv. toepassing van een steunslang of PVC koppelleiding).
- Werkinstructie voor het impregneren van de liner.
- Werkinstructie voor het inbrengen van de liner (methode en middelen).
- Werkinstructie voor de benodigde afrondende werkzaamheden na het uitharden van de liner.
- Werkinstructie voor het verbinden van de liner met aansluitende leidingen (laterals).

Opmerking

Voor begin van de renovatiewerkzaamheden moet zeker gesteld worden dat de te renoveren leiding buiten werking is gesteld.

Controleer verder of de liner- en harsmaterialen voldoen aan:

- Opgave liner systeem.
- Chargenummer.
- Uiterste verwerkingsdatum (van hars/andere componenten).
- Temperatuurbereik van de liner en andere componenten.
- Markering conform de voorschriften gevaarlijke stoffen.
- Visuele beschadigingen.

IV Gegevensblad monsternaming en beproeving

Eerste test **Herhalingstest**

Bij testrapport nr.:

Gegevens m.b.t. monsternaming

Controle door (naam)	Monsternaming		Bevestiging van de monsternaming (uitvoerende firma/bouwleiding)	
	Datum	Tijd	Blokletters	Handtekening

Testidentificatie

Opdrachtgever materiaaltest			Materiaal-ID			
Hoofdaannemer			Omschrijving leiding			
Bouwproject			Omschrijving monster			
Uitvoerende firma			Inbouwdatum			
Fabrikant (liner)			Toestand oude buis	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> II	<input type="radio"/> III
Materiaal	Hars	Drager	Afnameplek	Leiding <input type="radio"/>	Eindput <input type="radio"/>	Tussenput <input type="radio"/>
	<input type="radio"/> Rond <input type="radio"/> Ovaal			Afnamepositie	Top <input type="radio"/>	Aanloop <input type="radio"/>
Membraan is een geïntegreerd onderdeel van de liner	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> Buitenkant <input type="radio"/> Binnenkant					

Vereiste kortetermijneigenschappen volgens opdrachtgever

Testresultaten (Gelieve de uit te voeren tests aan te kruisen!) Aanwijzing: 1 MPa = 1 N/mm²

Buigings-E-modulus, buigspanning conform NEN-EN-ISO 178 (driepuntbuigproef)

Testdatum	E ₀ [MPa]	σ _{FB} [MPa]	h _c [mm]
		Testrichting	<input type="radio"/> Axiaal <input type="radio"/> Radiaal

Treksterkte conform ISO 527, deel 4

Testdatum	Lengterichting (N)	45° (N)	90° (N)

Lekdichtheid volgens Richtlijn Drinkwaterleidingen buiten gebouwen van de VEWIN (hoofdstuk 11 hydrostatische drukbeproeving)

Testdatum	Testtijd [min]	Testdruk [bar]	Testresultaat	
			<input type="radio"/> Dicht	<input type="radio"/> Niet dicht

Barcolhardheid BRL 17201, deel A, par. 5.7.6

Testdatum	Plaats	Waarde

Beoordeling van de resultaten

Vereiste	Voldaan	Niet voldaan	Vereiste	Voldaan	Niet voldaan
Buigings-E-modulus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Treksterkte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buigspanning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Barcolhardheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wanddikte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	24h-kruipneiging	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lekdichtheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ploovorming	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opmerking					