



**BRL 0514**  
<yyyy-mm-dd>

Dit voorblad alleen gebruiken voor publicatie van de BRL op de Kiwa website.  
Voor verzending van de BRL aan KOMO dit voorblad verwijderen!

Model Ampc BRL: 02-2026

# Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO® Attest-met-productcertificaat voor  
Verbindingssystemen voor constructieve (beton)elementen

Vastgesteld door het CvD Wapeningsmaterialen d.d. <dd-mm-yyyy>  
Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. <ddx-mm-yyyy>

**kiwa**



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 0514

Gepubliceerd d.d. «...-...-20..»

*Opmerking: publicatiedatum = Datum gelijk aan of later dan de aanvaardingsdatum.*

**BEOORDELINGSRICHTLIJN**  
**VOOR HET KOMO-ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR**  
**VERBINDINGSSYSTEMEN VOOR CONSTRUCTIEVE (BETON)ELEMENTEN**

**Kritiekversie BRL 0514**  
**datum 21 april 2026**

*Verplicht bij ter visie legging, in andere gevallen niet toegestaan*

Contactpersoon: Machiel van der Veen

Email adres: [machiel.van.der.veen@kiwa.com](mailto:machiel.van.der.veen@kiwa.com)

Vastgesteld door het CvD Wapeningsmaterialen d.d. ...-...-20...

Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. ...-...-20...



## Voorwoord

Deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Wapeningsmaterialen waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van "College van Deskundigen" of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een KOMO-attest-met-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificatie-instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een KOMO- attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.
- De periodieke beoordelingen ten behoeve van de instandhouding van een afgegeven KOMO-attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL.

In de BRL zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- De BRL is gebaseerd op de laatste KOMO model met betrekking tot indeling en standaard teksten,
- De aansluiting met het Bouwbesluit is gewijzigd naar het Besluit bouwwerken leefomgeving.
- Paragraaf 1.3, 4.1, 8.5 en 8.6 zijn verwijderd
- Paragraaf 1.3, 1.4. en 1.5 zijn toegevoegd
- Paragraaf 1.4 is vernummerd naar paragraaf 1.6
- Hoofdstuk 3 is verwijderd en er is een nieuw hoofdstuk 3 gekomen
- Paragraaf 4.2. is vernummerd naar paragraaf 4.1
- Paragraaf 5.1 is opgenomen in hoofdstuk 5
- Paragraaf 5.2. is vernummerd naar paragraaf 4.2
- Paragraaf 5.3. is vernummerd naar paragraaf 1.7
- Hoofdstuk 7 is verwijderd en er is een nieuw hoofdstuk 7 gekomen
- Paragraaf 8.7 is vernummerd naar paragraaf 8.5
- Paragraaf 8.8 is vernummerd naar paragraaf 8.6

**Uitgever(s):****Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2026 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 Nederland B.V. Het gebruik van deze beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



## Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.2.1 Onderwerp	5
1.2.2 Toepassingsgebied	5
1.3 Geldigheid	5
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving	6
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	6
1.4.2 Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen	6
1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat	6
1.7 Merken en aanduidingen	6
2 Terminologie	8
3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen	9
3.1 Ontwerp / type	9
3.2 Grondstoffen, producten en of materialen	9
3.3 Verwerkingsvoorschriften	9
3.4 Samenstelling / Receptuur	9
3.5 Productie-/realisatieproces	9
3.6 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling	10
4 Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing	11
4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving	11
4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving	11
4.1.2 Veiligheid, Bbl afdeling 3.2, 4.2 en 5.2	11
4.2 Eisen in relatie tot de prestatie	12
4.2.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden	12
5 Eisen te stellen aan het product	13
5.1 Richten van betonstaal	13
5.2 Ombuigingen van betonstaal	13
5.3 Constructieve lassen	14
5.4 Geometrie	14
6 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Productieproces	15
6.3 Interne kwaliteitsbewaking	15
6.4 Procedures en werkinstructies	15
6.5 Tekeningbeheer	15
6.6 Laswerk	16
6.6.1 Kwaliteitssysteem	16
6.6.2 Las coördinator	16
6.6.3 Lassers/operator kwalificatie	16
6.6.4 Lasmethodekwalificatie	17
6.6.5 Productie lasproeven in kader van externe periodieke controle (audit testen)	18
6.6.6 Documentatie	19
7 Externe conformiteitsbeoordelingen	20
7.1 Algemeen	20
7.2 Toelatingsonderzoek	20
7.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen	20
7.4 Tekortkomingen	21
7.5 Tijdelijk geen productie c.q. levering	21
8 Eisen aan de certificatie-instelling	22
8.1 Algemeen	22
8.2 Certificatiepersoneel	22
8.2.1 Competentie criteria certificatie personeel	22
8.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel	22
8.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen	23



8.4	Beslissingen over KOMO-attest-met-productcertificaat.....	23
8.5	Rapportage aan het College van Deskundigen.....	23
8.6	Interpretatie van eisen .....	23
9	Documenten lijst	24
9.1	Publiekrechtelijke regelgeving .....	24
9.2	Normatieve documenten.....	24



## **1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen**

### **1.1 Inleiding**

Op basis van de voorschriften in deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een KOMO-attest-met-productcertificaat afgegeven voor verbindingssystemen voor constructieve beton(elementen). Met dit attest-met-productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent, alsmede op de prestaties van het product in zijn toepassing. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een KOMO-attest-met-productcertificaat voor verbindingssystemen voor constructieve beton(elementen).

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

### **1.2 Onderwerp en toepassingsgebied**

#### **1.2.1 Onderwerp**

Deze beoordelingsrichtlijn beschrijft de eisen en bepalingsmethoden welke gesteld worden aan verbindingssystemen voor constructieve beton(elementen).

#### **1.2.2 Toepassingsgebied**

De "verbindingssystemen voor constructieve (beton)elementen" zijn bestemd om te worden toegepast in de knooppunten van quasi-statisch belaste constructieve draagconstructies in de gevolgklassen CC1 en CC2. Het gaat daarbij telkens om de aansluiting tussen één constructief element van (prefab) beton en één ander constructief element (van beton, hout of staal etc.).

Het verbindingssysteem ontstaat door het in het werk koppelen en afwerken van twee stalen verbindingselementen. Deze verbindingselementen zijn reeds vooraf aangebracht aan het uiteinden van een constructief element.

Het doel van dit verbindingssysteem is het realiseren van een efficiënte en/of weinig weersgevoelige uitvoering op de bouwplaats. De montage van de koppeling tussen de twee stalen verbindingselementen in het werk dient daarom relatief eenvoudig realiseerbaar te zijn en zonder constructief laswerk (bijv. opleggen, opleggen en bouten e.d.).

### **1.3 Geldigheid**

Deze versie van de BRL vervangt de versie van d.d. 8 februari 2011 inclusief het bijbehorende wijzigingsblad d.d. 30-03-2013.

De KOMO-attest-met-productcertificaten die op basis van die versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 12 maanden na publicatie BRL.

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden voordat de huidige attest-met-productcertificaten moeten worden vervangen nieuwe attest-met-productcertificaten worden afgegeven.

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

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

## 1.4 Relatie met Wet- en regelgeving

### 1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing. Wel is het mogelijk dat voor specifieke verbindingssystemen een European Assessment Document (EAD) is ontwikkeld en daarmee vrijwillige CE-markering van toepassing is.

Indien de certificaathouder op hetzelfde product een prestatieverklaring heeft voor CE gebaseerd op een EAD, dan mogen de uitspraken in de op basis van deze BRL afgegeven attest-met-productcertificaten niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende Prestatieverklaring.

### 1.4.2 Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bouwwerken leefomgeving van toepassing.

## 1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

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

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

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

## 1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden:

- KOMO-attest-met-productcertificaten of,
- KOMO-attesten in combinatie met KOMO-productcertificaten,

afgegeven. De uitspraken in deze attest-met-productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 van deze BRL

Het af te geven attest-met-productcertificaat moet overeenkomen met het model-attest-met-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) wordt gepubliceerd.

## 1.7 Merken en aanduidingen

Op de producten moet het volgende worden aangebracht:

- Het KOMO-beeldmerk/woordmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding,
- Naam certificaathouder,
- Fabrieksmerk of fabrieksnaam,
- Productiecode of productiedatum.

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



De uitvoering van het KOMO-woordmerk is als volgt:

KOMO®



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

Na afgifte van het KOMO-attest-met-productcertificaat mag dit KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen ten aanzien van zijn gecertificeerde activiteiten zoals aangegeven in het "Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken" zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website.

## 2 Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)).

In deze BRL wordt verder verstaan onder:

**Constructief element** (zie 1 in fig.1):

Een al dan niet gekromde balk, kolom, wand, plaat of fundering zijnde onderdeel van een constructieve draagconstructie.

**Verbindingselement** (zie 3 in fig. 1):

Een (al dan niet gelast) constructief belast stalen onderdeel ten behoeve van het overdragen van krachten en momenten in een knooppunt.

**Verbindingssysteem** (zie 2 in fig. 1):

Het samenstel van twee verbindingselementen die in het werk met elkaar zijn verbonden en zo nodig afgewerkt om een constructieve krachtsoverdracht tussen twee constructieve elementen te verzorgen. Elk verbindingselement is middels een constructieve verbinding (bijv. een smeltlas of een verankeringslengte van betonstaal) in (of aan) het desbetreffende constructieve element verankerd. Deze verankerung (tussen 1 en 3: zie fig.1) in (of aan) het constructieve element is in zijn geheel projectgebonden en dient aan de van toepassing zijnde normen te voldoen. De eventueel in het werk aan te brengen afwerking (bijv. mortelvulling) die is vereist voor het duurzaam functioneren, moet als onderdeel van het verbindingssysteem worden beschouwd.

**Projectgebonden:**

Een item die projectspecifiek is.

**Knooppunt:**

De locatie van een constructieve verbinding tussen twee constructieve elementen.

**Lasverbinding:**

Een door middel van smeltlassen verkregen continue metallische verbinding.

**LMB:**

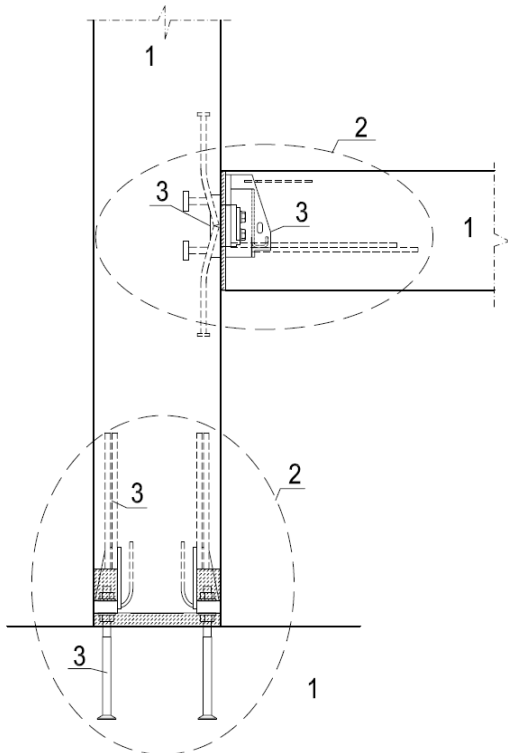
Lasmethodebeschrijving ook wel WPS (Welding Procedure Specification) genoemd.

**Betonstaalverbindingen:**

Betonstaal (staaf) – betonstaal (staaf) en betonstaal (staaf) -constructiestaal (plaat) lasverbindingen.

**Plaatstaalverbindingen:**

Constructiestaal (plaat) - constructiestaal (plaat) lasverbindingen.



Figuur 1: verbindingssystemen (2) met verbindingselementen (3) en constructieve elementen (1)



### 3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen

In dit hoofdstuk zijn opgenomen de eisen te stellen aan het ontwerp (of type), alsmede aan de eigenschappen van de daarin toegepaste grondstoffen, materialen en producten, alsmede de eisen te stellen aan de wijze waarop deze worden samengevoegd tot het product waarvan de prestaties in de toepassing in het kader van deze BRL worden geattesteerd.

#### 3.1 Ontwerp / type

De certificaathouder draag zorg voor een eenduidige beschrijving van alle relevante ontwerpgegevens waartoe behoren:

- samenstellende grondstoffen, materialen en producten,
- ontwerptekeningen inclusief dimensies en toleranties,
- productieproces / realisatieproces.

Elke voorgenomen wijziging in voornoemde parameters wordt gemeld aan de certificatie-instelling. Deze beoordeelt of de wijziging de geattesteerde prestatie(s) kan beïnvloeden, waarmee herbeoordeling van de betreffende prestatie(s) is vereist.

#### 3.2 Grondstoffen, producten en of materialen

Aan de grondstoffen, producten en/of materialen (incl. halfproducten) die bij de productie worden verwerkt/toegepast worden de volgende eisen gesteld:

Materiaal	Materiaalkenmerken	Verificatie
Plaatstaal	S235 of S355 conform NEN-EN 10025-1	CE-markering met bijbehorende prestatieverklaring (DoP) alsmede een 2.2-, een 3.1- of een 3.2 keuringsdocument conform NEN-EN 10025-1-B.3.
Betonstaal	B500B of B500C conform de eisen zoals vermeld in KOMO BRL 0501	Indien het product onder productcertificaat op basis van de hiervoor genoemde beoordelingsrichtlijn wordt geleverd mag de certificaathouder ervan uit gaan dat aan deze eis wordt voldaan.
Lastoevoegmateriaal	Conform productnormen aangegeven in tabel 5 van NEN-EN 1090-2.	2.2 keuringsdocument
Niet voorgespannen bevestigingsmiddelen	Conform NEN-EN 15048-1	CE-markering met bijbehorende prestatieverklaring (DoP).
Voorgespannen bevestigingsmiddelen	Conform NEN-EN 14399-1	
Ankerbouten	Conform van toepassing zijnde Europese Technische Beoordeling	

#### 3.3 Verwerkingsvoorschriften

De toe te passen grondstoffen, materialen en halfproducten moeten worden toegepast/verwerkt overeenkomstig de bijbehorende verwerkingsvoorschriften en/of toepassingsvoorwaarden.

#### 3.4 Samenstelling / Receptuur

De samenstelling/receptuur van het product (conform ontwerp, type) is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste grondstoffen, samenstellende delen, hulpmaterialen en verbindingmiddelen op een zodanige wijze dat hiermee het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

#### 3.5 Productie-/realisatieproces

Het productieproces middels welke het product (conform ontwerp, type) tot stand komt, is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste productietechnieken, doserings- en mengtechnieken, verbindingstechnieken, procesparameters, alsmede van de ingezette procesautomatisering, zodanig dat hiermee het proces van totstandkoming van het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.



### **3.6 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

Ten aanzien van het ontwerp beoordeelt de certificatie-instelling bij het toelatingsonderzoek de ontwerpgegevens en tijdens de periodieke onderzoeken (4x per jaar) of het ontwerp is gewijzigd.

Ten aanzien van de ingangscntrole wordt tijdens het toelatingsonderzoek en de periodieke beoordelingen (4x per jaar) beoordeeld of de te verwerken producten en/of materialen voldoen aan de specificaties, op basis van de door de certificaathouder uitgevoerde ingangscntrole.

#### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat beschrijft het ontwerp en onder welke voorwaarden het product in zijn toepassing deze prestaties levert.



## 4 Eisen te stellen aan de prestaties in de toepassing

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen ten aanzien van de prestatie van het product in toepassing, waaraan moet worden voldaan, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

### 4.1 Eisen op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving

#### 4.1.1 Overzicht met eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving

In de onderstaande tabellen zijn de eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) opgenomen waaraan het eindresultaat van het proces moet voldoen.

Besluit bouwwerken leefomgeving – BESTAANDE BOUW				
Par.	Omschrijving	Artikel	Leden	Verdere verwijzing
<b>Afdeling 3.2 Veiligheid</b>				
3.2.1	Constructieve veiligheid	3.8	1, 2	3.9, 3.10
3.2.2	Constructieve veiligheid bij brand	3.11	1, 2	3.12, 3.13

Besluit bouwwerken leefomgeving - NIEUWBOUW				
Par.	Omschrijving	Artikel	Leden	Verdere verwijzing
<b>Afdeling 4.2 Veiligheid</b>				
4.2.1	Constructieve veiligheid	4.11	1, 2	4.12, 4.13, 4.14, 4.15
4.2.2	Constructieve veiligheid bij brand	4.16	1, 2	4.17, 4.18

Besluit bouwwerken leefomgeving – VERBOUW, VERPLAATSING BOUWWERK, WIJZIGING GEBRUIKSFUNCTIE				
Par.	Omschrijving	Artikel	Leden	Verdere verwijzing
<b>Afdeling 5.2 Algemene regels bij het verbouwen of verplaatsen van een bouwwerk en bij gebruiksfunctiewijziging</b>				
	Verbouw	5.4	1, 2, 3, 4	
	Verplaatsing	5.6	1, 2	
	Wijziging van een gebruiksfunctie	5.7	1, 2, 3	
<b>Afdeling 5.3 Verbouw</b>				
	Aansturingsartikel	5.8	1, 2	5.9, 5.10
<b>Afdeling 5.4 Wijziging van een gebruiksfunctie</b>				
	Aansturingsartikel	5.22		5.22a, 5.23, 5.23a

#### 4.1.2 Veiligheid, Bbl afdeling 3.2, 4.2 en 5.2

##### 4.1.2.1 Constructieve veiligheid, Bbl paragraaf 3.2.1, 4.2.1 en hoofdstuk 5

Voor verbindingssystemen voor beton(elementen) geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3,8, 3.9 en 3,10,
- nieuwbouw artikel 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 en 4.15,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.9,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

Toelichting bij grenswaarde:

Om te kunnen voldoen aan de door het Besluit bouwwerken leefomgeving aangewezen referentieperioden worden alle stalen onderdelen van het verbindingssysteem voor gespecificeerde milieuklassen beschermd door een beton- of morteldekking. De milieuklasse en de druksterkte van deze beton of mortel dienen elk minimaal gelijk te zijn aan die van elk aansluitend constructieve element. De dekking dient in overeenstemming te zijn met de eisen voor de overdracht van aanhechtkrachten, de bescherming van staal tegen corrosie alsmede die voor voldoende brandwerendheid (zie 4.4.2), zoals die worden gesteld voor beton in NEN-EN 1992-1-1 art. 4.4.1. Hierbij dient de laagste betonkwaliteit van de in het knooppunt samenkomende constructieve elementen (van beton) te worden aangehouden.

Toelichting bij bepalingsmethode:

Voor elk verbindingssysteem worden alle te stellen specifieke eisen (afmetingen, materialen e.d.) aan de constructieve elementen vastgesteld waarmee wordt geborgd dat de constructeur van het werk de verankering tussen dat constructieve element en het verbindingselement kan dimensioneren (i.e. projectspecifiek) in overeenstemming met de vigerende nationale constructie normen.

**Alternatieve bepalingmethode:**

Indien de sterke rekentechnisch niet of onvoldoende kan worden aangetoond met de vigerende normen, moet deze voor elke type door middel van een door de aanvrager voorgestelde belastingoverdrachtproef

worden vastgesteld of bevestigd. De proefopstelling, -uitvoering, resultaten en verslaggeving moeten door de certificatie instelling worden beoordeeld en goedgekeurd. Het vaststellen van de weerstand dient plaats te vinden door verwerking van de proefresultaten volgens NEN-EN 1990 bijlage D.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de prestaties van het verbindingssystemen voor beton(elementen) en onder welke voorwaarden het product in zijn toepassing deze prestaties levert.

**4.1.2.2 Constructieve veiligheid bij brand, Bbl paragraaf 3.2.2, 4.2.2 en hoofdstuk 5**

Voor verbindingssystemen voor beton(elementen) geldt voor:

- bestaande bouw artikel 3.11, 3.12 en 3.13,
- nieuwbouw artikel 4.16, 4.17 en 4.18,
- verbouw artikel 5.4, 5.8 en 5.10,
- verplaatsing van bouwwerken artikel 5.6 en
- wijziging van een gebruiksfunctie artikel 5.7.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de prestaties van het verbindingssystemen voor beton(elementen) en onder welke voorwaarden het product in zijn toepassing deze prestaties levert.

**4.2 Eisen in relatie tot de prestatie****4.2.1 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden****Eis**

De prestaties van het product in zijn toepassing kunnen mede afhankelijk zijn van de wijze waarop en de condities waaronder toepassing heeft plaatsgevonden, alsmede van de eigenschappen van de bij toepassing ingezette (hulp)producten en/of (hulp)materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen).

De certificaathouder stelt voorschriften op en verstrekt deze bij levering, houdende de verwerkings- of montagevoorschriften en toepassingsvoorwaarden. Deze informeren toepasser en gebruiker over de condities waaronder de geattesteerde prestatie wordt behaald en behouden kan worden.

Indien van toepassing zijn daarin ook verwoord de eisen te stellen aan de producten en/of materialen (zoals installatie- en afdichtingsmaterialen), die bij de toepassing worden ingezet.

De verwerkingsvoorschriften bevatten tenminste aanwijzingen en eisen ten aanzien van:

- Plaatsingsaanwijzingen t.b.v. tijdelijk fixeren (binnen de mal/bekisting of op het werk); aanvullen met beton of mortel.
- Maximaal toelaatbare plaatsingstoleranties waarbij rekening wordt gehouden met montage in de bekisting of mal en de montage activiteiten op het werk.
- Minimale eisen aan de toe te passen beton of mortel voor een constructieve voeg of een afwerking. Met betrekking tot beton dienen minimaal de eisen te worden aangeroepen die zijn vastgelegd in BRL1801: "Betonmortel". Voor mortels gelden minimaal de eisen vastgelegd in de BRL1904: "Cementgebonden mortels".
- Een instructie voor herstel en reparatie van beschadigingen aan de morteldekking of deklagen van zink, verf e.d.

**Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

Door de certificatie-instelling wordt beoordeeld of de opgestelde verwerkingsvoorschriften, mits correct gevolgd, bijdragen aan het behalen van de vereiste prestatie in de toepassing.

**Attest-met-productcertificaat**

In het attest-met-productcertificaat worden de vereiste voorschriften/voorwaarden opgenomen of een verwijzing daarnaar.



## 5 Eisen te stellen aan het product

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan het product, vertaald naar de productkenmerken van verbindingssystemen voor beton(elementen) opgenomen waaraan het product moet voldoen, evenals de bepalingmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

### 5.1 Richten van betonstaal

Het door de certificaathouder van rol gerichte wapeningsstaal dient te voldoen aan:

- De trekproef eigenschappen  $R_e$ ,  $R_m/R_e$ ,  $A_{gt}$  (waarbij de vereiste minimum karakteristieke waarden als minimum waarden gelden) en de buigbaarheid conform staven NEN 6008, tabel 1 en bepaald met behulp van een trekproef volgens NEN-EN-ISO 15630-1;
- De minimum profielfactor  $f_R$ ,  $f_P$  (ribgeometrie), conform staven NEN 6008, tabel 1 en bepaald met metingen volgens NEN-EN-ISO 15630-1.

#### Interne kwaliteitsbewaking

De certificaathouder dient voor iedere verwerkte rol dagelijks visueel te controleren of de ribhoogte niet meer dan 10 % is verlaagd.

De certificaathouder dient per richtdoorvoer voor iedere toegepaste diameter en per toegepaste betonstaalsoort/leveringstoestand (wijze van fabricage) 1x per half jaar de volgende test- en meetserie uit te voeren op de gerichte staven:

- Trekproef ( $R_e$ ,  $R_m/R_e$ ,  $A_{gt}$ ) op 2 staven;
- Ribgeometrie ( $f_R$ ,  $f_P$ ) op 1 staaf.

Hiervoor gelden verder de volgende voorwaarden:

- De proefstukken dienen binnen een termijn van maximaal vijf weken te worden beproefd.
- De certificaathouder dient alle proeven te registreren met vermelding van:
  - datum monsternamen;
  - staafdiameter;
  - betonstaalsoort met bijbehorend KOMO-certificaatnummer;
  - label-informatie, rolnummer, charge/gietlading;
  - richtmachine(naam) en doorvoer;
  - resultaat (goed/fout) van de beproevingen.
- In geval van afkeur dient binnen 2 weken na (schriftelijke) bekendmaking de betreffende beproeving van de betreffende combinatie richtdoorvoer/staafdiameter te worden herhaald (herkeuring). Indien deze proefresultaten wederom niet voldoen, dan dient de certificaathouder per direct de productie onder KOMO te stoppen voor die richtdoorvoer en staafdiameter en contact op te nemen met de certificatie-instelling. Ook start de certificaathouder een eigen onderzoek en neemt op basis van de conclusie van het onderzoek maatregelen en verifieert deze maatregelen. Pas nadat de certificatie-instelling het onderzoek, de maatregelen en de verificatie van de maatregelen heeft goedgekeurd, kan de certificaathouder de productie onder KOMO voor die richtdoorvoer en staafdiameter weer opstarten.

#### Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

de certificatie-instelling voert voor het toelatingsonderzoek per richtdoorvoer van de kleinste, middelste en grootste staafdiameter per toegepaste betonstaalsoort/ leveringstoestand (wijze van fabricage) de volgende beproevingen uit op de gerichte staven:

- Trekproef ( $R_e$ ,  $R_m/R_e$ ,  $A_{gt}$ ) op 3 staven;
- Ribgeometrie ( $f_R$ ,  $f_P$ ) op 2 staven.

De certificatie-instelling beoordeelt 1x per jaar het richten door het uitvoeren van een test- en meetserie zoals hierboven aangegeven van 1 steekproefsgewijs gekozen richtdoorvoer en staafdiameter.

### 5.2 Ombuigingen van betonstaal

De ombuigingen van betonstaal moeten voldoen aan NEN-EN 1992-1-1 art. 8.3 en 8.4.

Voor wapening welke wordt toegepast in beton met grove lichte toeslagmaterialen dient de buigdoorn te worden bepaald conform NEN-EN 1992-1-1 art. 11.8.1.

Hiervan kan worden afgeweken indien dit anders staat vermeld op de gewaarmerkte tekeningen.

**Interne kwaliteitsbewaking**

De certificaathouder dient verificaties uit te voeren conform het IKB schema van de certificaathouder.

**Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

De certificatie-instelling beoordeelt tijdens het toelatingsonderzoek en de externe conformiteitbeoordelingen steekproefsgewijs of de ombuigingen voldoen aan de gestelde eisen.

**5.3 Constructieve lassen**

De constructieve lasverbindingen van plaatverbindingen dienen te worden uitgevoerd volgens NEN-EN 1090-2 en de van toepassing zijnde uitvoeringsklasse (tenminste EXC2), waarbij de kwaliteitseisen conform NEN-EN-ISO 3834-3 en de aanvaardingscriteria conform NEN-EN-ISO 5817 kwaliteitsniveau C van toepassing zijn.

Lasverbindingen van betonstaalverbindingen dienen te worden uitgevoerd in overeenstemming met NEN-EN-ISO 17660-1 waarbij de kwaliteitseisen conform NEN-EN-ISO 3834-3 en de aanvaardingscriteria conform NEN-EN-ISO 5817 kwaliteitsniveau C van toepassing zijn.

**Interne kwaliteitsbewaking**

De certificaathouder onderhoudt een IKB volgens NEN-EN 1090-2 (plaatverbindingen) en de van toepassing zijnde uitvoeringsklasse (tenminste EXC2) en/of volgens NEN-EN-ISO 17660-1 (betonstaalverbindingen).

**Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

De certificatie-instelling voert voor plaatverbindingen tijdens het toelatingsonderzoek en 1x per jaar steekproefsgewijs voor 1 van toepassing zijnde LMB een lasmethodebeproeving uit volgens NEN-EN-ISO 15614-1.

De certificatie-instelling voert voor betonstaalverbindingen tijdens het toelatingsonderzoek voor alle van toepassing zijnde LMB's een productietest uit volgens NEN-EN-ISO 17660-1, Hoofdstuk 14.

De certificatie-instelling voert voor betonstaalverbindingen steekproefsgewijs 1x per jaar zowel voor een LMB met een betonstaal-betonstaal verbinding als een LMB met een betonstaal-plaat verbinding een productietest uit volgens NEN-EN-ISO 17660-1, Hoofdstuk 14.

Voor het uitvoeren van de bovengenoemde beproevingen neemt certificatie-instelling een monster uit het laswerk dat reeds door de certificaathouder is vrijgegeven. Om praktische redenen kan de certificatie-instelling accepteren dat de certificaathouder een las in het bijzijn van de certificatie-instelling produceert die representatief is voor de productie.

**5.4 Geometrie**

De maatvoering van het verbindingssysteem en de toegepaste te verwerken producten en/of materialen inclusief de van toepassing zijnde buigingen van de betonstaal dienen te voldoen aan de door de certificatie-instelling geattesteerde ontwerptekeningen binnen de door de met de certificatie-instelling afgesproken toleranties en bepaald te worden door op basis van de met de certificatie-instelling afgesproken meetmethoden.

**Interne kwaliteitsbewaking**

De certificaathouder dient verificaties uit te voeren conform het IKB schema van de certificaathouder.

**Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling**

Tijdens het toelatingsonderzoek en jaarlijks wordt elke type verbindingselement steekproefsgewijs beoordeeld aan de hand van de vastgelegde specificaties, meetmethoden, toleranties en meetnauwkeurigheden.



## 6 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking

### 6.1 Algemeen

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product. De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van en verantwoordelijk is voor het functioneren van de interne kwaliteitsbewaking. Deze functionaris dient over het functioneren van de interne kwaliteitsbewaking direct te rapporteren aan de directie. Deze functionaris beschikt daartoe over passende bevoegdheden.

### 6.2 Productieproces

Het productieproces middels welke het product (conform ontwerp, type) tot stand komt, is door de producent beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van onder meer de toegepaste productietechnieken, doserings- en mengtechnieken, verbindingstechnieken, procesparameters, alsmede van de ingezette procesautomatisering, zodanig dat hiermee het proces van totstandkoming van het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

### 6.3 Interne kwaliteitsbewaking

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

In dit schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- Op welke aspecten door de organisatie van de certificaathouder of een daarvoor door hem ingehuurd externe organisatie controles worden uitgevoerd,
- Volgens welke methoden deze controles plaats vinden,
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd,
- Of en zo ja, de controleresultaten worden geregistreerd.

Het IKB-schema moet minimaal de volgende hoofdgroepen bevatten:

- Controle meetapparatuur,
- Ingangscontrole,
- Procescontrole,
- Productcontrole,
- Interne transport en opslag,
- Aflevering,

Dit IKB-schema moet zodanig zijn uitgewerkt dat het CI voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

De interne kwaliteitsbewaking dient de certificaathouder in staat te stellen om bij voortduring aan te tonen dat aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

### 6.4 Procedures en werkinstructies

De certificaathouder dient te beschikken over procedures, werkinstructies en controleformulieren met betrekking tot:

- De behandeling van klachten,
- De afhandeling van producten met afwijkingen
- Het treffen van herstel- en corrigerende maatregelen,
- Het beheer van documenten en registraties,
- Het lassen, inclusief de beheersing van het lasproces en de wijze waarop de lassers zich kwalificeren conform de LMB,
- Het beheer en de bedieningskwalificaties van lasmachines.

### 6.5 Tekeningbeheer

De productie geschiedt van door de certificaathouder gewaarmerkte tekeningen.

De producent dient over een schriftelijk vastgelegde procedure te beschikken voor het beheer van tekeningen, waarin zijn opgenomen:

- de verantwoordelijkheden met betrekking tot de interne autorisatie van productietekeningen;
- de gang van zaken bij het wijzigen van tekeningen.



De tekeningen dienen volledig te zijn voorzien van de maatvoering van de onderdelen en de lassen inclusief de toelaatbare toleranties op die afmetingen, alsmede de vervaardigingsklassen voor de plaat-plaat lasverbindingen. Indien tekeningen in eigen beheer worden vervaardigd geldt dezelfde procedure.

De tekeningen dienen volledig te zijn voorzien van de maatvoering van de onderdelen en de lassen inclusief de toelaatbare toleranties op die afmetingen en eventuele van toepassing zijnde range van afmetingen. Indien tekeningen in eigen beheer worden vervaardigd geldt dezelfde procedure.

## **6.6 Laswerk**

### **6.6.1 Kwaliteitssysteem**

#### **Plaat-plaat verbindingen**

Het kwaliteitssysteem voor de laswerkzaamheden tussen stalen platen dient tenminste te voldoen aan NEN-EN 1090-2 vervaardigingsklasse EXC2, NEN-EN-ISO 3834-3 (standard quality) en NEN-EN-ISO 5817 kwaliteitsniveau B (behoudens bovenmatige lasdikte, bovenmatige convexiteit, bovenmatige keelhoogte en bovenmatige doorlassing: hiervoor geldt niveau C). Voor elke lasverbinding moet de beoogde lasuitvoering en krachtsoverdracht in overeenstemming met de ontwerpberekening eenduidig op tekeningen vastgelegd en gedocumenteerd.

#### **Betonstaal verbindingen (staaf-staaf of staaf-plaat)**

Het kwaliteitssysteem voor de laswerkzaamheden tussen staven betonstaal en tussen betonstaal en stalen plaat dient te voldoen aan NEN-EN-ISO 17660-1 welke refereert naar NEN-EN-ISO 3834-3 (standard quality) en NEN-EN-ISO 5817 kwaliteitsniveau C. Voor elke lasverbinding moet de beoogde lasuitvoering en krachtsoverdracht in overeenstemming met de ontwerpberekening eenduidig op tekeningen zijn vastgelegd en gedocumenteerd.

### **6.6.2 Las coördinator**

Elke lascoördinator is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de lasverbindingen en uitvoering conform de van toepassing zijnde WPS. In het geval van onvolkomenheden neemt de lascoördinator corrigerende maatregelen.

#### **Plaat-plaat verbindingen**

De producent van plaat-plaat lasverbindingen dient tenminste over één lascoördinator te beschikken conform de eisen van NEN-EN-ISO 14731 en met specifieke kennis van plaat-plaat lasverbindingen conform tenminste NEN-EN 1090-2, vervaardigingsklasse EXC2, NEN-EN-ISO 3834-3 (standard quality) en NEN-EN-ISO 5817 level B (en C zie 6.6.1).

Betonstaal verbindingen (staaf-staaf of staaf-plaat)

De producent van staaf-staaf of staaf-plaat lasverbindingen dient tenminste over één lascoördinator te beschikken conform NEN-EN-ISO 17660-1 art. 9.1 welke refereert naar NEN-EN-ISO 14731.

### **6.6.3 Lassers/operator kwalificatie**

#### **Operator**

De kwalificatie voor bedieners van lasmachines (lasoperator) dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de NEN-EN-ISO 14732. De lasoperator-kwalificatie (en de proeven t.b.v. de verlenging) moet overeenstemmen met de van toepassing zijnde WPS(en) en dient met de voorkomende meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities worden uitgevoerd, wat kan betekenen dat er voor één WPS meerdere proefstukken moeten worden gelast en beproeft. Alle kwalificatieproeven (ook die voor de verlenging van de kwalificatie) worden aantoonbaar bijgewoond en beoordeeld door een hiervoor erkende onafhankelijke keuringsinstantie.

#### **Lassers**

#### **Plaat-plaat verbindingen**

De basis-lassemblerkwalificatie voor de laswerkzaamheden tussen stalen platen dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met NEN-EN-ISO 9606-1. De praktijk-lassemblerkwalificatie (en de proeven t.b.v. de verlenging) moet overeenstemmen met de van toepassing zijnde WPS(en) en dient met de voorkomende meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie worden uitgevoerd, wat kan betekenen dat er voor één WPS meer dan één lassemblerkwalificatie nodig zal zijn.



Alle kwalificatieproeven (ook die voor de verlenging van de kwalificatie) worden aantoonbaar bijgewoond en beoordeeld door een hiervoor erkende onafhankelijke keuringsinstantie.

### **Betonstaal verbindingen (staaf-staaf of staaf-plaat)**

De lasserkwalificatie voor de laswerkzaamheden tussen staven betonstaal en tussen betonstaal en stalen plaat dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met NEN-EN-ISO 17660-1 art. 9.2. en 9.3 (verlenging).

De praktijk-lasserkwalificatie (en de proeven t.b.v. de verlenging) moet overeenstemmen met de van toepassing zijnde WPS(en) en dient met de voorkomende meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie uit de WPS worden uitgevoerd, wat kan betekenen dat er voor één WPS meer dan één lasserkwalificatie nodig zal zijn. Alle kwalificatieproeven (ook die voor de verlenging van de kwalificatie) worden aantoonbaar bijgewoond en beoordeeld door een hiervoor erkende onafhankelijke keuringsinstantie.

Door de lascoördinator dient een lasserslijst te worden bijgehouden waarin de actuele kwalificaties zijn omschreven door vermelding van ten minste de naam van de gekwalificeerde lasser/operator, de geldigheidsdatum en de desbetreffende WPS.

### **Toelatingsonderzoek**

Tijdens het toelatingsonderzoek worden alle documenten voor de in de lasserslijst opgenomen kwalificaties, nagekeken.

### **Periodieke beoordelingen**

Tijdens de periodieke beoordeling wordt de actualiteit van de lasserslijst met de lasser/operator kwalificaties nagekeken.

## **6.6.4 Lasmethodekwalificatie**

### **Plaat-plaat verbindingen**

De lasmethodekwalificatie dient te zijn uitgevoerd, gedocumenteerd en onderhouden in overeenstemming met NEN-EN-ISO 15607 (algemene regels), NEN-EN-ISO 15609-1 (booglassen), NEN-EN-ISO 15609-5 (weerstandspuntlassen), voor zover van toepassing.

De WPS dient aantoonbaar te zijn gebaseerd op vooronderzoek met mechanische beproeving van proefmonsters met de meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie van de betreffende materiaal-afmetingen range waarvoor de WPS van toepassing is.

### **Betonstaal verbindingen (staaf-staaf of staaf-plaat):**

De lasmethodekwalificatie dient te worden uitgevoerd, gedocumenteerd en onderhouden in overeenstemming met NEN-EN-ISO 15607 en de bepalingen in NEN-EN-ISO 17660-1 art. 10 (welke refereert naar NEN-EN-ISO 15609-1) en art. 11. De WPS dient aantoonbaar te zijn gebaseerd op vooronderzoek met mechanische beproeving van proefmonsters met de meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie van de betreffende materiaal-afmetingen range waarvoor de WPS van toepassing is.

### **Toelatingsonderzoek**

Tijdens elk bezoek aan de productie in het kader van de toelating worden minimaal twee proeven plaat-plaat en twee proeven staaf-plaat gelast en beproefd.

- Proefmonsters van de voorkomende meest kritische materiaalafmetingen en lasconditie/positie op basis van een van toepassing zijnde WPS.
- De voor de WPS gekwalificeerde lassers/operators worden beurtelings ingezet.
- Monsters en trekproeven ter goedkeuring certificatie instelling.

Elke van toepassing zijnde lasmethodebeschrijving (WPS) wordt geregistreerd en de onderbouwing van elke van toepassing zijnde WPS wordt nagekeken.

### **IKB schema**

Het IKB schema bevat een bijlage waarin alle van toepassing zijnde gekwalificeerde lasmethodebeschrijvingen (WPS-en) zijn genoteerd.



### 6.6.5 Productie lasproeven in kader van externe periodieke controle (audit testen)

Voor elke van toepassing zijnde lasmethodebeschrijving (WPS) worden er in de aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de certificatie instelling, in de productie, proefmonsters gelast welke aansluitend worden gemerkt en mechanisch beproefd (indien intern: in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de certificatie-instelling). Het proefmonster dient met de meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie uit de WPS te worden uitgevoerd wat kan betekenen dat er meer dan één monster moet worden gelast en beproefd.

- Per jaar worden op deze wijze minimaal 2 lasmethodebeschrijvingen (2xWPS) gecontroleerd.
- De voor de WPS gekwalificeerde lassers/operators worden beurtelings ingezet.
- Elke lasser/lasoperator wordt ten minste één maal per jaar beoordeeld.
- De productie lasproeven en gecombineerd worden met lasserkwalificatie lasproeven.
- Elke WPS dient binnen 3 jaar te zijn behandeld.

#### Proefmonsters en mechanische beproeving

Keuze proefmonsters en uitvoering mechanische beproeving steeds ter goedkeuring van de certificatie instelling.

#### Plaat-plaat verbindingen.

De praktijk-lasverbinding dient conform de beoogde krachtsoverdracht met een trekproef worden beproefd.

#### Betonstaal verbindingen (staaf-staaf of staaf-plaat)

Het productie laswerk dient in overeenstemming met NEN-EN-ISO 17660-1 art. 12 t/m 15 te worden uitgevoerd. De te testen praktijklasverbinding dient conform de beoogde krachtsoverdracht met een trekproef worden beproefd.

Bij de trekproef van de lasverbinding dient vooraf duidelijk te zijn of:

- a. volgens de betreffende ontwerpberekening van het gelaste verbindingssysteem wel/geen plastische rekvervorming (rotatie) moet kunnen optreden in geval van overbelasting
- b. de betreffende lasverbinding (de lassterkte) slechts moet voldoen aan een bepaalde min. vereiste sterkte conform de ontwerpberekening.

In geval a dient bij de trekproef steeds worden voldaan aan de min. vereiste sterkte van het basis-materiaal en ook aan de rek indien sprake kan zijn van plastische rekvervorming(rotatie).

In geval b dient bij de trekproef te worden voldaan aan de min. sterkte volgens de ontwerp-berekening, doch dient bij breuk vlak naast de las (verzwakking) alsnog worden voldaan aan de min. vereiste sterkte van het basismateriaal.

#### IKB schema

De productietesten worden in het IKB schema genoemd (omschrijving, frequentie, registratie).

#### Periodieke controle (Audit testing)

Voor elke van toepassing zijnde lasmethodebeschrijving (WPS) worden er in de aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de certificatie instelling, in de productie, proefmonsters gelast welke aansluitend worden gemerkt en mechanisch beproefd (indien intern: in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de certificatie-instelling). Het proefmonster dient met de meest kritische materiaal-afmetingen en lascondities/positie uit de WPS te worden uitgevoerd wat kan betekenen dat er meer dan één monster moet worden gelast en beproefd.

- Per jaar worden op deze wijze minimaal 2 lasmethodebeschrijvingen (2xWPS) gecontroleerd.
- De voor de WPS gekwalificeerde lassers/operators worden beurtelings ingezet.
- Elke lasser/lasoperator wordt ten minste één maal per jaar beoordeeld.
- Monster en beproeving en beoordeling conform NEN-EN-ISO 17660-1 art. 12 t/m 15.
- Bij de trekproef van de lasverbinding dient vooraf duidelijk te zijn of:
  - a. volgens de betreffende ontwerpberekening van het gelaste verbindingssysteem wel/geen plastische rekvervorming (rotatie) moet kunnen optreden in geval van overbelasting



b. de betreffende lasverbinding (de lassterkte) slechts moet voldoen aan een bepaalde min. vereiste sterkte conform de ontwerpberekening.

In geval a dient bij de trekproef steeds te worden voldaan aan de min. vereiste sterkte van het basismateriaal en ook aan de rek indien sprake kan zijn van plastische rekvorming(rotatie).

In geval b dient bij de trekproef te worden voldaan aan de min. sterkte volgens de ontwerpberekening, doch dient bij breuk vlak naast de las (verzwakking) alsnog worden voldaan aan de min. vereiste sterkte van het basismateriaal.

- Elke WPS dient binnen 3 jaar te zijn behandeld.

### 6.6.6 Documentatie

Tenminste de volgende gegevens dienen schriftelijk te worden vastgelegd:

- Alle van toepassing zijnde gekwalificeerde lasmethodebeschrijvingen dienen te zijn gebundeld tot een set voorzien van inhoudsopgave met per lasmethodebeschrijvingen vermelding van tenminste de ingangsdatum dan wel laatste wijzigingsdatum;
- Alle toelatingsonderzoeken en periodieke/externe controlebezoeken met data per geldende lasmethodebeschrijving, beiden al dan niet gecombineerd met de mechanische beproevingen voor de lasser kwalificatie(s);
- Lasserlijst waarop duidelijk vermeld:
  - De naam van de gekwalificeerde lasser en lasmethodebeschrijvingen waarvoor hij is gekwalificeerd;
  - Alle mechanische beproevingen met data geldend voor de betreffende lasser kwalificatie per lasser;
  - De datum waarop de volgende periodieke keuring dient plaats te vinden.

### Toelatingsonderzoek

De genoemde documenten worden tijdens het toelatingsonderzoek beoordeeld.



## 7 Externe conformiteitsbeoordelingen

### 7.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het KOMO-attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het KOMO-attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling periodieke beoordelingen uit.

### 7.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het attest-met-productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de productkenmerken zoals die zullen worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat.

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit waarbij:

- De certificatie-instelling eenmalig de prestaties van het product in de toepassing conform hoofdstuk 4 beoordeelt,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de aanvrager in staat is om door middel van zijn interne kwaliteitsbewaking bij voortduring te waarborgen dat de producten de eigenschappen bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 3, 4 en 5 in deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de operationele systematiek van kwaliteitsborging voldoet aan de eisen in hoofdstuk 6 van deze BRL,
- De certificatie-instelling de beschikbare verwerkingsvoorschriften beoordeelt.

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten ten aanzien van het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Ten aanzien van de essentiële productkenmerken, zoals opgenomen in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het attest-met-productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

Bij aanvang van het toelatingsonderzoek voor afgifte van het attest-met-productcertificaat dient de interne kwaliteitsbewaking ten minste 3 maanden aantoonbaar te functioneren.

### 7.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling voert na afgifte van het attest-met-productcertificaat periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 4 periodieke beoordelingen per jaar met een mogelijke reductie naar 3 controlebezoeken per jaar bij aanhoudend positieve resultaten over een periode van minimaal 2 jaar.

In het auditprogramma zijn de aard en frequenties vastgelegd van de periodieke beoordelingen. Deze hebben betrekking op:

- Het IKB-schema van de certificaathouder,
- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde controles,
- Metingen in het productieproces,
- Metingen aan/van het eindproduct,
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten,
- De naleving van de vereiste procedures,

waarbij nagaan wordt of voldaan wordt aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Het auditprogramma is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

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



Ten aanzien van de essentiële productkenmerken, zoals vermeld in bijlage ZA van de geharmoniseerde Europese norm, met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich ervan dat de uitspraken voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

#### **7.4 Tekortkomingen**

De weging en opvolging van tekortkomingen en het sanctiebeleid zijn vastgelegd in een interpretatiedocument bij deze beoordelingsrichtlijn, welke is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

#### **7.5 Tijdelijk geen productie c.q. levering**

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer 6 maanden, op verzoek van de certificaathouder de geldigheid van zijn KOMO-attest-met-productcertificaat (tijdelijk) worden opgeschort. Een dergelijke opschorting kan door de certificatie-instelling voor in totaal maximaal 2 jaar worden verleend.

Nadat de opschorting is verleend kan een certificaathouder verzoeken om zijn opschorting eerder te beëindigen.

Bij een opschortingsperiode langer dan 1 jaar dient voorafgaand aan de hervatting van productie en levering onder attest-met-productcertificaat middels een extra beoordeling te worden nagegaan of nog aan alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan en de opgeschorte status kan worden omgezet naar een geldige status.



## 8 Eisen aan de certificatie-instelling

### 8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

### 8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor/Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingsonderzoeken, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen,
- Locatie assessor: belast met de uitvoering van de externe conformiteitsbeoordelingen bij de certificaathouders,
- Beslisser: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

#### 8.2.1 Competentie criteria certificatie personeel

De kwalificatie eisen voor het certificatie personeel bestaan uit kwalificatie eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Competenties	Certificatie assessor Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
<b>Basis competenties</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van bedrijfsprocessen</li> <li>• Vakbekwaam kunnen beoordelen</li> </ul>	<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 werk niveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werk niveau</li> <li>• 5 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 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 periodieke beoordelingen terwijl minimaal 1 periodieke beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li> </ul>	N.v.t.
<b>Technische competenties</b>			
Relevante kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De technologie voor de fabricage van de te beoordelen 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>• Voorkomende gebreken die zich manifesteren tijdens gebruik van het product, tijdens de uitvoering van processen, alsmede onvolkomenheden in de dienstverlening</li> </ul>	Opleiding: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO opleiding in één van de volgende disciplines:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bouwkunde</li> <li>○ Civiele techniek</li> <li>○ Werktuigbouw</li> <li>○ Materiaalkunde of equivalent</li> </ul> </li> <li>• Of minimaal 5 jaar werkervaring op MBO niveau in gerelateerd werkgebied</li> </ul> Ervaring: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimaal 3 jaar werkervaring op HBO niveau in gerelateerd werkgebied</li> </ul>	Opleiding: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO opleiding in één van de volgende disciplines:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bouwkunde</li> <li>○ Civiele techniek</li> <li>○ Werktuigbouw</li> <li>○ Materiaalkunde of equivalent</li> </ul> </li> <li>• Of minimaal 3 jaar werkervaring op MBO niveau in gerelateerd werkgebied</li> </ul> Ervaring: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimaal 1 jaar werkervaring op MBO niveau in gerelateerd werkgebied</li> </ul>	N.v.t.

#### 8.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel

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



De bevoegdheid ten aanzien van het kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

### 8.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een eenduidig rapport. Een rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in de rapportage wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

### 8.4 Beslissingen over KOMO-attest-met-productcertificaat

De beslissing over de verlening van een attest-met-productcertificaat of de oplegging van maatregelen ten aanzien van het attest-met-productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- Het attest-met-productcertificaat kan worden verleend,
- Sancties opgelegd worden,
- Het attest-met-productcertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen waarop de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

### 8.5 Rapportage aan het College van Deskundigen

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan ten aanzien van de attest-met-productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

### 8.6 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(De) interpretatie-documenten is/zijn beschikbaar voor de leden van het CvD, de certificatie-instellingen en de certificaathouders die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn. Dit(De) interpretatie-document(en) wordt/worden gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

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



## 9 Documenten lijst

### 9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving Stbl. 2018, 291, laatst gewijzigd Stbl. 2025, 347

Verordening Bouwproducten EU 305/2011

### 9.2 Normatieve documenten

Naar de navolgende documenten wordt in deze beoordelingsrichtlijn normatief verwezen:

NEN-EN 1090-2:2024	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 2: Technische eisen voor staalconstructies, inclusief wijzigingsblad A1, d.d. mei 2024
NEN-EN 1990:2019	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp inclusief correctieblad C2, d.d. november 2019
NEN-EN 1990:NB:2019	Nationale bijlage bij NEN-EN 1990 d.d. november 2019
NEN-EN 1992-1-1:2015	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief correctieblad C2 en A1, d.d. mei 2015
NEN-EN 1992-1-1:NB:2025	Nationale bijlage bij NEN-EN 1992-1-1 inclusief correctieblad A1 en A2, d.d. mei 2025
NEN-EN 10025-1:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 1: Algemene technische leveringsvoorwaarden, d.d. november 2004
NEN-EN 14399-1:2015	Hoge-sterkte bevestigingsmiddelen voor constructieve toepassingen en geschikt voor voorspanning - Deel 1: Algemene eisen, d.d. maart 2015
NEN-EN 15048-1:2016	Niet-voorgespannen bevestigingsmiddelen voor constructieve toepassingen - Deel 1: Algemene eisen, d.d. juli 2016
NEN-EN-ISO 3834-3:2021	Kwaliteitsborgingseisen voor smeltlassen van metalen - Deel 3: Standaard kwaliteitseisen, d.d. juni 2021
NEN-EN-ISO 5817:2023	Lassen - Smeltlasverbindingen in staal, nikkel, titanium en hun legeringen (elektronenbundel- en laserlassen uitgezonderd) - Kwaliteitsniveaus voor onvolkomenheden, d.d. april 2023
NEN-EN-ISO 9606-1:2017	Kwalificatiebeproevingen van lassers - Smeltlassen - Deel 1: Staalsoorten, d.d. 2017
NEN-EN-ISO 14731:2019	Lascoördinatie - Taken en verantwoordelijkheden, d.d. mei 2019
NEN-EN-ISO 14732:2025	Laspersoneel - Het kwalificeren van bedieners en lasinstellers voor gemechaniseerd en automatisch lassen van metalen, d.d. juli 2025
NEN-EN-ISO 15607:2019	Specificatie en goedkeuring van lasmethoden voor metalen - Algemene regels, d.d. november 2019
NEN-EN-ISO 15609-1:2019	Specificatie en kwalificatie van lasprocedures voor metalen - Specificatie van lasprocedures - Deel 1: Booglassen, d.d. oktober 2019
NEN-EN-ISO 15609-5:2011	Specificatie en kwalificatie van lasprocedures voor metalen - Specificatie van de lasprocedure - Deel 5: Weerstandlassen d.d. oktober 2011
NEN-EN-ISO 15614-1: 2021	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeproeving - Deel 1: Boog- en autogeënlassen van staal en booglassen van nikkel en nikkellegeringen inclusief wijzigingsblad A1 d.d. mei 2021
NEN-EN-ISO 15630-1:2019	Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingmethoden - Deel 1: Wapeningsstaven en -draden, d.d. maart 2019
NEN-EN-ISO 17660-1:2006	Lassen - Lassen van betonstaal - Deel 1: Belaste lasverbindingen, d.d. oktober 2006
NEN 6008:2020	Betonstaal inclusief wijzigingsblad A1, d.d. februari 2020



BRL 0501:2018

Betonstaal d.d. 1 september 2010 inclusief wijzigingsblad, d.d. 12 december 2018

Opmerking:

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