

# Nationale Beoordelingsrichtlijn

voor het KOMO® attest-met-productcertificaat voor

## Bedrijfsvloerplaten van constructief beton

Vastgesteld door CvD Constructief Beton d.d. 7 november 2007

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting  
Bouwkwaliteit d.d. 11 november 2008



**Inclusief wijzigingsblad BRL 1104 d.d. 9 maart 2016**

# Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Constructief Beton van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Bedrijfsvloerplaten van constructief beton zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze Nationale Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Nationale Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Nationale 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 attest-met-productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 1 december 2008.

### **Kiwa N.V.**

#### **Certificatie en Keuringen**

Sir W. Churchill-laan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK ZH

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2008 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. Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

# Inhoud

<b>Voorwoord Kiwa</b>	<b>2</b>
<b>Inhoud</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Algemeen	5
1.2 Toepassingsgebied	5
1.3 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten	5
1.4 Attest-met-productcertificaat	5
<b>2 Terminologie</b>	<b>6</b>
2.1 Definities	6
<b>3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>7</b>
3.1 Toelatingsonderzoek	7
3.2 Certificaatverlening	7
<b>4 Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden</b>	<b>8</b>
4.1 Algemeen	8
<b>5 Overige eisen en bepalingsmethoden</b>	<b>9</b>
5.1 Algemeen	9
5.2 Draagvermogen	9
5.3 Duurzaamheid	10
<b>6 Producteisen en bepalingsmethoden</b>	<b>12</b>
6.1 Algemeen	12
6.2 Vorm en afmetingen	12
6.3 Uiterlijk en afwerking	14
6.4 Randafwerking	14
6.5 Hijsgat	15
6.6 Beton	15
6.7 Deklaag	16
6.8 Certificatiemerken	17
<b>7 Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>18</b>
7.1 Algemeen	18
7.2 Contractbeoordeling	18

<b>8</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>19</b>
8.1	Onderzoeksmatrix	19
8.2	Controle op het kwaliteitssysteem	19
<b>9</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>	<b>20</b>
9.1	Algemeen	20
9.2	Certificatiepersoneel	20
9.3	Rapport toelatingsonderzoek	21
9.4	Beslissing over certificaatverlening	21
9.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	21
9.6	Aard en frequentie van externe controles	21
9.7	Rapportage aan College van Deskundigen	22
9.8	Interpretatie van eisen	22
<b>10</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>23</b>
10.1	Publiekrechtelijke regelgeving	23
10.2	Normen / normatieve documenten:	23

**Bijlage 1 Model KOMO attest-met-productcertificaat**

**Bijlage 2 Controle gereed product**

**Bijlage 3 Belastingmodellen**

**Bijlage 4 Afslijtproef van Böhme**

**Bijlage 5 IKB-schema**

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor Bedrijfsvloerplaten van constructief beton.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO® attest-met-productcertificaat.

Het techniekgebied van de BRL is: H7 - Betonproducten

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

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 1104 d.d. 1 mei 2008.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijnen zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 1 januari 2009.

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

## 1.2 Toepassingsgebied

De bedrijfsvloerplaten zijn bestemd om te worden toegepast in verhardingsconstructies die naast de bedrijfsvloerplaat bestaat uit een fundering. De verhardingsconstructie heeft veelal een lastspreadende en -dragende functie.

## 1.3 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overlegd 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, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

## 1.4 Attest-met-productcertificaat

Het model van het op basis van deze BRL af te geven KOMO® attest-met-productcertificaat is als bijlage bij deze BRL opgenomen.

# 2 Terminologie

## 2.1 Definities

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- Standaard bedrijfsvloerplaat: Een rechthoekig prefab verhardingselement waarvan de werkende<sup>1)</sup> lengte óf breedte nominaal ten minste 1000 mm is, de nominale dikte ten minste 100 mm is en waarvan de werkende oppervlakte ten minste 1 m<sup>2</sup> bedraagt.
- Pasplaat: Een bedrijfsvloerplaat die (voor minder dan 20% van de totale oppervlakte) deel uitmaakt van een vloerveld en een van het bovenstaande afwijkende lengte, breedte en oppervlakte heeft.
- Functionele eisen: Door de afnemer gestelde eisen die afwijken van de eisen voor een standaard bedrijfsvloerplaat, die niet strijdig zijn met de eisen in hoofdstuk 5 van de Criteria 73 en geen afbreuk doen aan het karakter van het product<sup>2)</sup>.
- IKB-schema: een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- Leverancier: de partij die er voor verantwoordelijk is dat de producten bij voortduring voldoen aan de in deze BRL gestelde eisen;

### Toelichting

- 1) De stramenmaat die in het vloerveld is aangehouden, zijnde de afmeting van de plaat inclusief de voegbreedte
- 2) Afnemers kunnen afwijkende eisen stellen voor wat betreft bijvoorbeeld de vorm van de bedrijfsvloerplaat of de afwerking van het oppervlak. Deze eisen dienen inclusief de toleranties per project vast te liggen in de contractdocumenten en op de productiedocumenten.  
Om het karakter van de bedrijfsvloerplaat te waarborgen, mogen deze eisen niet leiden tot bedrijfsvloerplaten die dunner zijn dan 100 mm of bedrijfsvloerplaten met een werkende oppervlakte kleiner dan 1m<sup>2</sup>.  
Wanneer een functionele eis voor meerdere projecten of afnemers voorkomt, kan deze in het KOMO attest-met-productcertificaat toegevoegd worden.

# 3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

## 3.1 Toelatingsonderzoek

Het door de certificatie-instelling uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen prestatie- en producteisen inclusief beproevingsmethoden en omvatten, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- Beoordeling van de berekeningen en tekeningen van de bedrijfsvloerplaten die opgenomen worden in het KOMO attest-met-productcertificaat;
- Beoordeling van het productieproces en het gereed product;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema
- Beoordeling van de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

## 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 Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden

### 4.1 Algemeen

Met betrekking tot het Besluit bodemkwaliteit gelden de eisen die zijn vastgelegd in BRL 5070 "Vooraf vervaardigde elementen van beton".



# 5 Overige eisen en bepalingmethoden

## 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de overige prestatie-eisen opgenomen, waaraan verhardingsconstructies moeten voldoen, evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

## 5.2 Draagvermogen

### 5.2.1 Belastingen en berekening krachtsverdeling

Onder invloed van de belastingscombinaties volgens artikel 6.7 van CUR-Aanbeveling 36 mag de uiterste grenstoestand van een bedrijfsvloerplaat zoals bedoeld in artikel 7.2 en 7.3 van CUR-Aanbeveling 36, niet worden overschreden.

De hierbij in rekening te brengen representatieve veranderlijke en bijzondere belastingen alsmede de aard van deze belastingen (kort- of langdurende belastingen, aantal belastingsherhalingen) en de waarde van het beddingsgetal (k-waarde) van de ondergrond dienen afhankelijk van de categorie volgens artikel 7.2.1 te worden vastgelegd door de opdrachtgever of de certificaathouder.

#### Opmerking

In CUR-aanbeveling 36 is sprake van belastingen ten gevolge van temperatuurverschillen, krimp en zetting. Omdat de afzonderlijke bedrijfsvloerplaten klein zijn en vrij ten opzichte van elkaar kunnen vervormen, zijn deze belastingen voor de dimensionering van bedrijfsvloerplaten niet relevant en kunnen daarom buiten beschouwing worden gelaten. Als de afzonderlijke bedrijfsvloerplaten onderling gekoppeld worden met deuken of groutvoegen en de bedrijfsvloer langs de randen niet vrij kan uitzetten, kan de belasting ten gevolge van temperatuurverschillen wel een rol spelen.

#### Bepalingmethode

Door middel van een berekening conform artikel 6.2.8 van CUR-Aanbeveling 36 dient te worden aangetoond dat de uiterste grenstoestand van een bedrijfsvloerplaat niet wordt overschreden.

Bij ongewapende bedrijfsvloerplaten of in plaatgedeelten die als ongewapend worden berekend, moet worden uitgegaan van de rekenwaarde van de buigtreksterkte bepaald volgens artikel 5.2 en 5.3 van CUR-Aanbeveling 36.

In geval van kortdurende belastingen mogen de buigtrekspanningen worden gereduceerd met een factor 0,7.

De ondergrond mag worden geschematiseerd als een continue lineair-elastische bedding met een beddingsgetal  $k$  volgens artikel 4.2 en 4.3 van CUR-Aanbeveling 36.

#### Attesteringsonderzoek

Voor het attesteringsonderzoek dienen door de producent de volgende gegevens aan de attesteringsinstelling te worden overlegd:

- verwerkingsvoorschriften van de producent;
- tekeningen en technische specificaties van ieder type bedrijfsvloerplaat;
- berekeningen van ieder type bedrijfsvloerplaat op basis van de volgende uitgangspunten:
  - rekenwaarde van de buigtreksterkte die is bepaald volgens artikel 5.2 en 5.3 van CUR-aanbeveling 36;
  - representatieve variabele belasting in de vorm van verkeersaslasten en puntlasten volgens bijlage 3. Hierbij worden geen stootcoëfficiënten in rekening gebracht;
  - milieuklasse XC4, XD3, XF4 volgens NEN-EN 206-1 met betrekking tot dekking bovenzijde plaat;
  - milieuklasse XC2 volgens NEN-EN 206-1 met betrekking tot dekking onderzijde en zijkant plaat;
  - beddingsgetal  $k = 60 \times 10^6 \text{ N/m}^3$ ;
  - aantal belastingsherhalingen  $\leq 10^4$ ;
  - kortdurende belastingen (aslasten);
  - langeduurbelastingen (puntlasten);
  - voor (deels) gewapende en/of voorgespannen bedrijfsvloerplaten, een toetsing van de scheurvorming.

Met deze berekeningen moet worden aangetoond dat een bedrijfsvloerplaat met een dikte van 120 mm ten minste geschikt is voor verkeersklasse 300, een bedrijfsvloerplaat met een dikte van 140 mm ten minste geschikt is voor verkeersklasse 450 en een bedrijfsvloerplaat met een dikte van 160 mm ten minste geschikt is voor verkeersklasse 600.

#### Opmerking

Deze uitgangspunten horen bij de meest gebruikelijke toepassing van bedrijfsvloerplaten namelijk op een bedrijfsterrein waar de grootst optredende belasting aslasten zijn van vrachtwagens die zonder hoge snelheid rijden, zodat de stootcoëfficiënten niet in rekening hoeven te worden gebracht.

Voor de bij de verkeersklassen behorende belastingsmodellen wordt verwezen naar bijlage 3 van deze BRL.

Indien de producent prestatie-uitspraken wil laten opnemen in het attest-met-productcertificaat behorende bij andere uitgangspunten dan moeten daartoe aanvullende berekeningen worden overlegd.

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

In het attest-met-productcertificaat worden de vormtekeningen en de relevante technische specificaties van ieder type bedrijfsvloerplaat opgenomen.

In het attest-met-productcertificaat wordt gesteld dat door middel van berekeningen moet worden aangetoond dat onder invloed van de belastingscombinaties volgens artikel 6.7 van CUR-Aanbeveling 36 van een bedrijfsvloerplaat de grenstoestanden, zoals bedoeld in artikel 7.2 en 7.3 van CUR-Aanbeveling 36, niet wordt overschreden.

Van in het attest-met-productcertificaat gespecificeerde platen wordt verklaard dat zij voldoen aan de prestatie-eis met betrekking tot het draagvermogen als de in het attest-met-productcertificaat vermelde verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden in acht zijn genomen.

### **5.3 Duurzaamheid**

#### **5.3.1 Milieuklasse**

Indien de bedrijfsvloerplaat is samengesteld uit een onderbeton en een deklaag dienen de milieuklassen (conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005) te zijn:

- XC2 voor de onderbeton en
- XC4, XD3, XF4 voor de deklaag. Indien een chemische aantasting van toepassing is, dient in overleg met de afnemer de klasse bepaald te worden (XA1, XA2 of XA3).

Indien er geen deklaag wordt toegepast, zijn de milieuklassen XC4, XD3, XF4 van toepassing op de betonsamenstelling. Indien een chemische aantasting van toepassing is, dient in overleg met de afnemer de klasse bepaald te worden (XA1, XA2 of XA3).

#### **5.3.2 Scheurvorming**

De scheurvorming en de scheurwijdte in gewapende delen van bedrijfsvloerplaten dienen zodanig beperkt te blijven, dat mede gelet op het aanwezige milieu, geen aantasting van de wapening behoeft te worden verwacht.

#### ***Bepalingsmethode***

Door middel van een toetsing van de gewapende bedrijfsvloerplaten op scheurvorming conform artikel 8.7 van NEN 6720. Richtlijnen voor de beoordeling van incidentele scheurvorming zijn vastgelegd in de Criteria 73.

#### **Opmerking**

Omdat de afzonderlijke bedrijfsvloerplaten relatief klein zijn en vrij ten opzichte van elkaar kunnen vervormen, mogen de invloed van krimp, temperatuur en opgelegde vervormingen buiten beschouwing worden gelaten.

#### **Attesteringsonderzoek**

De berekeningen van gewapende en/of voorgespannen bedrijfsvloerplaten die in het kader van het attesteringsonderzoek worden aangeleverd, moeten zijn voorzien van een toetsing op scheurvorming.

### **5.3.3 Betondekking**

De nominale betondekking op de wapening dient te voldoen aan de van toepassing zijnde milieuklasse voor de onderzijde, bovenzijde en zijkant van de bedrijfsvloerplaat.

#### **Toelichting**

Een incidentele dekking van 0 mm op de stekeinden door het verschuiven van de wapening tijdens de productie is toegestaan. De dekking op de eerste langstaaf mag hierbij niet in het geding komen.

De dekking op de stekeinden van de wapening mag in geen geval groter zijn dan tweemaal de nominale dekking.

# 6 Producteisen en bepalingsmethoden

## 6.1 Algemeen

De bedrijfsvloerplaten van constructief beton alsmede de hierin verwerkte grondstoffen en halfproducten dienen te voldoen aan de relevante eisen die staan omschreven in de Criteria 73.

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen die specifiek voor bedrijfsvloerplaten van constructief beton gelden, in aanvulling op óf in afwijking van de eisen in hoofdstuk 5 van de Criteria 73 evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

Op basis van functionele eisen (zie artikel 2.1) kan worden afgeweken van de in dit hoofdstuk vermelde producteisen.

## 6.2 Vorm en afmetingen

### 6.2.1 Afmetingen

Bedrijfsvloerplaten hebben een rechthoekige vorm met een vlak oppervlak. Randdetails, zoals sponningen, dienen op het attest-met-productcertificaat vermeld te worden, inclusief de bijbehorende toleranties.

#### Eis:

De afmetingen van de bedrijfsvloerplaten moeten overeenkomen met de nominale afmetingen die op de betreffende productietekeningen staan.

Hierbij gelden de volgende toleranties:

- voor de lengte en breedte:  $-3/+3$  mm;
- voor de dikte:  $-1/+5$  mm.

Het verschil tussen de grootste en kleinste lengte- dan wel breedte-afmeting mag niet meer dan 3 mm bedragen

#### Bepalingsmethode

##### Lengte en breedte

Meet de lengte en de breedte van iedere plaat met een rolmaat met een nauwkeurigheid van 1 mm, op drie plaatsen (in het midden en nabij de randen). De gemiddelde waarde van deze 3 maten moet voldoen aan de eis. Het verschil tussen de grootste en kleinste waarde van deze 3 maten moet voldoen aan de gestelde eis.

##### Dikte

Meet de dikte van de platen met een schuifmaat/schroefmaat met een nauwkeurigheid van 0,1 mm op de 4 hoeken en in het midden van de zijden. Hierbij moet op de hoeken de bekken van de schuifmaat/schroefmaat op de diagonalen van de plaat worden geplaatst. De bekken moeten zo goed mogelijk aansluiten op het boven- en ondervlak van de plaat.

### 6.2.2 Haaksheid

#### Eis:

De haaksheid van de bedrijfsvloerplaten, uitgedrukt als het verschil tussen de gemeten diagonalen, mag niet meer dan 5 mm zijn.

Indien de bedrijfsvloerplaat geen rechthoekige of vierkante vorm heeft, dient de opdrachtgever de tolerantie op de afzonderlijke diagonalen aan te geven.

#### Bepalingsmethode

Meting overeenkomstig NEN 3682 artikel B.2.3.5.3.

### 6.2.3 Scheluwte

#### Eis

De scheluwte van de bedrijfsvloerplaten mag niet meer dan 5 mm afwijken ten opzichte van het platte vlak.

#### Bepalingsmethode

Meting overeenkomstig NEN 3682, artikel B.2.5 of gelijkwaardige methode.

### 6.2.4 Vlakheid van het loopvlak

#### Eis

De bovenzijde (het loopvlak) van de bedrijfsvloerplaten mag op geen enkele plaats meer dan 3,0 mm hol of bol afwijken ten opzichte van het platte vlak.

#### Bepalingsmethode

De afwijking van de vlakheid wordt ter plaatse van 6 plaatdoorsneden bepaald. Deze doorsneden liggen evenwijdig aan de zijanten van de plaat op 300 mm vanaf de randen en in het midden van de plaat. Hierbij wordt een rei die is voorzien van twee stelplaatjes van gelijke hoogte op de plaat gezet zodanig dat de stelplaatjes staan op het betonoppervlak aan de randen van de plaat (50 mm van de rand) en de rei het oppervlak nergens raakt.

Met behulp van een kaliberwig, duimstok of stalen meetlatje wordt op 3 plaatsen (verdeeld over de doorsnede) de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak bepaald.

Indien het oppervlak waarneembaar golft moet ook ter plaatse van deze golven de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak worden bepaald. De hoogte van de steunpunten wordt afgetrokken van de gemeten waarden.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

Indien het oppervlak is voorzien van een motief of bewerking (zoals uitwassen, stralen) dient voor de bepaling van de vlakheid een vlakke plaat met een oppervlak van 100 x 100 mm onder de opstelplaatsen van de rei te worden gelegd en tevens op de plaats waar met de speermaat de vlakheid wordt opgemeten.

Het gestelde met betrekking tot het visueel waarnemen van golven en vervolgens deze plaat ook opmeten, geldt ook in dit geval.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

### 6.2.5 Vlakheid van de zijvlakken

#### Eis

De zijvlakken mogen ter plaatse van de randen met het loopvlak niet meer dan 3,0 mm hol of bol afwijken ten opzichte van het platte vlak.

#### Bepalingsmethode

Een rei die is voorzien van twee stelplaatjes van gelijke hoogte wordt op 20 mm onder het loopvlak gezet op het zijvlak. Met behulp van een kaliberwig, duimstok of stalen meetlatje wordt op 3 plaatsen (verdeeld over de doorsnede) de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak bepaald.

Indien het oppervlak waarneembaar golft moet ook ter plaatse van deze golven de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak worden bepaald. De hoogte van de steunpunten wordt afgetrokken van de gemeten waarden.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

### 6.2.6 Controlefrequentie en statistische verwerking

Per productielijn dient 1% van geproduceerde bedrijfsvloerplaten gecontroleerd te worden met een minimum van 3 bedrijfsvloerplaten per dag.

Door middel van een statistische uitwerking van de resultaten van deze controle, dient aangetoond te worden dat de geproduceerde bedrijfsvloerplaten voldoen aan de bovenvermelde eisen.

#### **Toelichting**

Indien op één productielocatie met verschillende technieken geproduceerd wordt die op enige wijze invloed op de maatvoering kunnen hebben, dient dit als afzonderlijke productie-afdeling te worden beschouwd. Eén en ander vast te leggen in overleg met de certificerende instelling.

#### **Toelichting**

De statistische uitwerking dient aan te tonen dat (tweezijdig) 90% of (éénzijdig) 95% van de populatie binnen de tolerantie grenzen vallen. Bij overschrijding van deze grenzen dient door middel van een procesanalyse een verbeterplan te worden opgesteld en uitgevoerd.

### **6.3 Uiterlijk en afwerking**

#### **6.3.1 Algemeen**

##### **Eis**

De bedrijfsvloerplaten mogen geen structuregebreken vertonen zoals grindnesten, scheuren of randafbrokkelingen. Alle zijden van de bedrijfsvloerplaten dienen vlak, kantig en gaaf te zijn. Constructieve gebreken mogen niet worden bijgewerkt.

##### **Bepalingsmethode**

De beoordeling dient visueel te geschieden aan de hand van een door de certificatie-instelling goedgekeurde procedure van de producent.

#### **6.3.2 Weerstand tegen afslijten van het loopvlak**

##### **Eis**

Met betrekking tot de weerstand tegen afslijten moet het oppervlak van het loopvlak van de bedrijfsvloerplaten voldoen aan één van de volgende eisen.

- De afslijting bepaald volgens de afslijtproef van Böhme mag niet meer dan  $12 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$  plaatoppervlak bedragen.
- De afslijting bepaald volgens de afslijtproef van Amsler mag niet meer dan 2,5 mm bedragen.

Indien op verzoek van de opdrachtgever een structuur in of op de plaat is aangebracht, anders dan een standaardafwerking in de vorm van een glad, gespaand of gebezemd oppervlak, kan eveneens een andere waarde voor de afslijting worden overeengekomen.

##### **Bepalingsmethode**

Bepaling volgens afslijtproef van Böhme zoals omschreven in Bijlage 4.

Bepaling volgens afslijtproef van Amsler zoals omschreven in NEN 2874.

### **6.4 Randafwerking**

#### **6.4.1 Omranding met een stalen hoeklijn**

Bedrijfsvloerplaten kunnen zijn voorzien van een stalen omranding met een hoeklijn waarvan beide benen langs de plaatranden lopen.

##### **Eis**

De volgende eisen worden aan de stalen omranding gesteld.

- De stalen omranding dient te bestaan uit een hoeklijn van minimaal  $35 \times 35 \text{ mm}$ .
- De bovenzijde van de stalen omranding mag zich niet meer dan 1 mm boven of 3 mm onder het betonoppervlak bevinden. Dit geldt voor ieder punt van het betonoppervlak dat op minder dan 75 mm afstand gelegen is van elk van de randen van de bedrijfsvloerplaat.

##### **Bepalingsmethode**

- Met behulp van een schuifmaat bepalen of de stalen omranding voldoet aan de minimale afmeting.
- Zoek visueel de plaats op met het grootste verschil tussen de bovenkant van de stalen omranding en het bedoelde betonoppervlak. Meet dit verschil met een nauwkeurigheid van 0,1 mm met een dieptemeter of met een winkelhaak en voelermaten.

## 6.4.2 Overige omrandingen

### Eis

De randen van het loopvlak van bedrijfsvloerplaten zonder omranding met een stalen hoeklijn moeten op één van de volgende wijze zijn uitgevoerd:

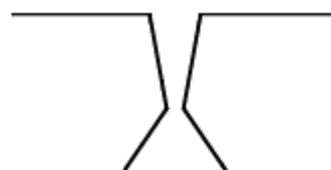
- een vellingkant, met een minimum afmeting van 5 x 5 mm en een maximum afmeting van 12 x 12 mm (zie fig. 1);
- een afgeronde zijkant, met een minimum straal van 5 mm en een maximum straal van 12 mm (zoals fig. 1 maar dan met ronding);
- een splintervrij randmodel van ten minste 2 mm met een maximum van 5 mm (zie fig. 2).

### Bepalingsmethode

De afmetingen van de afschuining van de vellingkant of het splintervrij randmodel, wordt bepaald door de uiterste kniklijn van de afschuining met het zijvlak en bovenvlak van de platen.

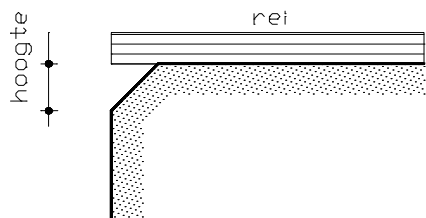


Figuur 1 - Vellingkant

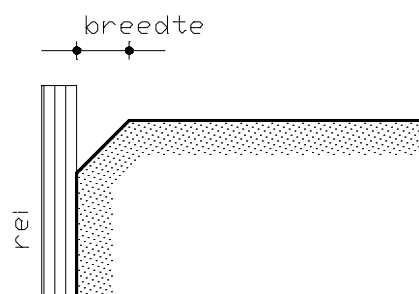


Figuur 2 - Splintervrij randmodel

De hoogte en breedte van de afschuining wordt gemeten met behulp van een vlakke rei of winkelhaak. De rei of winkelhaak wordt daartoe op het bovenvlak respectievelijk de zijkant geplaatst. De hoogte en de breedte kunnen worden bepaald met een schuifmaat, dieptemeter of een winkelhaak met een maatverdeling in mm (zie fig. 3 en 4).



Figuur 3 - Bepaling hoogte afschuining



Figuur 4 - Bepaling breedte afschuining

## 6.5 Hijsgat

### Eis

Indien de bedrijfsvloerplaten zijn voorzien van een hijsgat, moet dit hijsgat loodrecht op de plaat staan, met een toelaatbare afwijking van 5°.

### Bepalingsmethode

De rechtstand wordt gecontroleerd met behulp van een gradenboog voor hoekmetingen welke in het hijsgat wordt geplaatst.

## 6.6 Beton

In afwijking van het gestelde in artikel 5.3.2 van NEN-EN 206-1 en NEN 8005 geldt er voor ongewapende bedrijfsvloerplaten geen maximaal percentage voor wat betreft de vervanging de natuurlijke harde dichte grove toeslagmaterialen door betonpuingranulaat.

## 6.7 Deklaag

### 6.7.1 Beton

#### Eis

Het beton van de deklaag dient:

- Te voldoen aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
- Een andere samenstelling te hebben dan het overige deel van de bedrijfsvloerplaat;
- Een sterkteklasse te hebben die ten minste gelijk is aan de sterkteklasse van het overige beton.

#### Bepalingsmethoden

Volgens Criteria 73.

### 6.7.2 Dikte

#### Eis

De dikte van de deklaag mag op geen enkele plaats kleiner zijn dan 10 mm.

#### Bepalingsmethode

De bepalingmethode is afhankelijk van de gevolgde productiewijze.

De platen kunnen op twee manieren worden geproduceerd:

- Aanbrengen deklaag op het beton (positieve productie);
- Aanbrengen beton op de deklaag (negatieve productie).

#### Toelichting

De productiemethode dient te borgen dat ten alle tijden wordt voldaan aan artikel 6.7.3 van deze BRL.

#### *Meting dikte van de deklaag bij positieve productie*

Tijdens de productie dient de dikte van de deklaag op de vier hoeken van de plaat te worden gemeten.

#### *Meting dikte van de deklaag bij negatieve productie*

Bepaal de dikte op de 4 hoeken van de plaat met behulp van een dieptemeter met een nauwkeurigheid van ten minste 0,5 mm. Bij aardvochtige specie mag de dieptemeter rechtstreeks op de specie worden geplaatst. Bij plastische species dient eerst een meetvlak gecreëerd te worden, met behulp van een kunststof plaatje van 100 x 100 mm.

Ieder van deze vier waarden moet voldoen aan de eis.

### 6.7.3 Hechting

#### Eis

De hechting tussen de deklaag en het overige beton dient zodanig te zijn dat de samengestelde doorsnede constructief als één doorsnede kan worden beschouwd.

#### Bepalingsmethode

De bepaling van de hechting van de deklaag dient aangetoond te worden door middel van de beproeving van proefbalken. Deze balken dienen voorzien te zijn van een deklaag met een samenstelling en een dikte zoals beschreven in paragraaf 6.7.1 en 6.7.2.

Belast de proefbalken tot bezwijken door middel van een vierpuntsbuigproef volgens CUR- Aanbeveling 35. Bij de beproeving afwisselend de buigtrekzone in de deklaag en in de tegenover liggende zijde laten optreden.

Het hechtvlak tussen de deklaag en de overige beton mag hierbij niet bezwijken.

#### Opmerking

In overleg met de certificatie-instelling mag deze bepaling ook eventueel worden uitgevoerd met behulp van een driepuntsbuigproef en proefbalken met afmetingen 150 mm x 150 mm x 700 mm.



## 6.8 Certificatiemerk

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke en duidelijke wijze op elk product zijn aangebracht:

- fabrieksnaam en/of gedeponeerd handelsmerk;
- productiedatum of -codering;
- type aanduiding;
- KOMO®-beeldmerk en certificaatnummer.

# 7 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 7.1 Algemeen

Het kwaliteitssysteem van de leverancier dient te voldoen aan de eisen in hoofdstuk 3 van de Criteria 73.

In dit hoofdstuk zijn de systeemeisen opgenomen die specifiek voor leveranciers van bedrijfsvloerplaten van constructief beton gelden, in aanvulling op óf in afwijking van hoofdstuk 3 van de Criteria 73

## 7.2 Contractbeoordeling

Over de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden ten aanzien van het opstellen van de tekeningen en berekeningen die ten grondslag liggen aan de gecertificeerde bedrijfsvloerplaten, dient de certificaathouder bij aanvang van ieder project afspraken te maken met de klant/opdrachtgever

### 7.2.1 Verdeling taken en verantwoordelijkheden

In afwijking van de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de berekeningen en tekeningen van de constructieve betonelementen in bijlage 8 van de Criteria 73, zijn de verdelingen van de taken en verantwoordelijkheden voor verhardingsconstructies van bedrijfsvloerplaten hieronder in 7 categorieën verdeeld.

1. Certificaathouder fabriceert volgens opgave (maatvoering, wapening en betonsamenstelling) van de klant.
2. Certificaathouder maakt (detail)tekeningen en betonsamenstelling op basis van de door de opdrachtgever toegeleverde gegevens (legplan, betonkwaliteit en hoeveelheid wapening).
3. Certificaathouder levert bedrijfsvloerplaten volgens KOMO attest-met-productcertificaat;
4. Idem categorie 3, aangevuld met functionele eisen en/of opdracht tot het opstellen van een legplan. De certificaathouder bepaalt aan de hand van een door hem opgesteld legplan de pasplaten.
5. Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van de bedrijfsvloerplaten op basis van de door de opdrachtgever opgegeven fundatiegegevens, belastingen en eventueel functionele eisen.
6. Certificaathouder geeft een funderingsadvies en maakt berekeningen en tekeningen van de bedrijfsvloerplaten op basis van de door de opdrachtgever opgegeven belastingen. Een legplan kan tot het ontwerp behoren.
7. Idem categorie 6. Aanvullend neemt de certificaathouder de aanleg van de verhardingsconstructie aan.

#### Toelichting

De certificatie-instelling controleert uitsluitend de door de certificaathouder opgestelde berekeningen voor de standaardbedrijfsvloerplaten inhoudelijk (categorie 3). In de categorieën 4 t/m 7 controleert de certificatie-instelling de berekeningen steekproefsgewijs.

De bij deze categorieën behorende verdeling van taken is opgenomen in bijlage 8 van de Criteria 73. Hierbij geldt dat de taken 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14 en 18 t/m 22 niet van toepassing zijn.

#### Toelichting

Bij de omschrijving van de taken in de Criteria 73 is uitgegaan van constructieve elementen in gebouwen. Voor de interpretatie van de overgebleven taken geldt derhalve, dat deze in de geest van de bedrijfsvloerplaat gelezen dienen te worden.

## 8 Samenvatting onderzoek en controle

### 8.1 Onderzoeksmatrix

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van		
		Toelatingsonderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>	
			Controle <sup>2)</sup>	Frequentie
<b>Prestatie-eisen<sup>1)</sup></b>				
Draagvermogen	5.2	X		
Duurzaamheid	5.3	X		
<b>Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen</b>				
	4	X	X	Volgens BRL 5070
<b>Producteisen</b>				
Hoofdstuk 6	Allen	X	X	zie 9.6

1) Bij significante wijzigingen van het product of het productieproces dienen de prestatie-eisen opnieuw te worden vastgesteld.

2) door de inspecteur of door de certificaathouder in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en certificaathouder afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

### 8.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Voor leveranciers die niet beschikken over een kwaliteitssysteemcertificaat op basis van de NEN-EN-ISO 9001, vindt na het toelatingsonderzoek (zie 3.1) eenmaal per jaar een controle plaats op het kwaliteitssysteem volgens hoofdstuk 7 van deze BRL.

# 9 Eisen aan de certificatie-instelling

## 9.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen.

Bovendien moet de instelling voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie of een daaraan gelijkwaardige instelling (een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten).

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

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
  - De wijze waarop 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 regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

## 9.2 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.

### 9.2.1 Kwalificatie-eisen

Door het College van Deskundigen Constructief Beton zijn de volgende kwalificatie-eisen vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL:

Certificatiepersoneel	Opleidingsniveau	Ervaring
Certificatiedeskundige	HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"><li>• Weg- en Waterbouwkunde/ Civiele Techniek</li><li>• Bouwkunde</li><li>• Werktuigbouwkunde</li><li>• Basistraining auditing</li></ul>	1 jaar relevante werkervaring waarin minimaal aan 4 initiële beoordelingen werd deelgenomen terwijl 1 beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie.  Gedetailleerde kennis betreffende het certificatieschema en 4 initiële beoordelingen waarbij de Criteria 73 werd gehanteerd

Inspecteur	MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weg- en Waterbouwkunde/ Civiele Techniek</li> <li>• Bouwkunde</li> <li>• Werktuigbouwkunde</li> </ul> Basistraining auditing Betontechnoloog BV	5 jaar in de betonindustrie waarin minimaal aan 4 inspectiebezoeken werd deelgenomen terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie  Gedetailleerde kennis betreffende het certificatieschema en 4 inspectiebezoeken waarbij de Criteria 73 werd gehanteerd
Beslisser	HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weg- en Waterbouwkunde/ Civiele Techniek</li> <li>• Bouwkunde</li> <li>• Werktuigbouwkunde</li> </ul>	5 jaar waarvan 1 jaar betreffende certificatiwerkzaamheden Managementervaring  Basis kennis betreffende het specifieke certificatieschema

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

### 9.2.2 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.

### 9.3 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.

### 9.4 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.

### 9.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

Het attest-met-productcertificaat moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

### 9.6 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 Constructief Beton. Vanaf het afsluiten van de certificatieovereenkomst en gedurende het eerste volledige kalenderjaar is de bezoekfrequentie vastgesteld op 6 controlebezoeken per jaar.

Per kalenderjaar beoordeelt de certificatie instelling de resultaten van de controlebezoeken. Op basis hiervan kan de certificatie instelling in overleg met het College van Deskundigen "Constructief Beton" besluiten de frequentie terug te brengen naar 5 controlebezoeken per jaar en het volgende jaar eventueel naar 4 controlebezoeken per jaar.

Voor leveranciers die niet beschikken over een kwaliteitssysteemcertificaat op basis van de ISO 9001, vindt eenmaal per jaar een aparte controle plaats op het kwaliteitssysteem.

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 de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

### **9.7 Rapportage aan College van Deskundigen**

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

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

### **9.8 Interpretatie van eisen**

Het College van Deskundigen Constructief Beton mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument. De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

# 10 Lijst van vermelde documenten

## 10.1 Publiekrechtelijke regelgeving

### 10.1.1 Besluit bodemkwaliteit

- Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 3 december 2007, nr. 469.
- Regeling bodemkwaliteit, staatscourant 20 december 2007.
- Handleiding certificering Besluit bodemkwaliteit, Stichting Bouwkwaliiteit, december 2007.
- AP04: Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIBK, Gouda.

## 10.2 Normen / normatieve documenten:

NEN-EN 206-1:2005	Beton deel 1: specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit. Incl. wijzigingsblad A1 augustus 2004 en A2 november 2005.
NEN 2874:1982	Beproeving van steenachtige materialen. Slijttoestel volgens Amsler en bepaling van de slijtweerstand, april 1982.
NEN 3682:1990	Maatcontrole in de bouw. Algemene regels en aanwijzingen, december 1990.
NEN 6720:2005	Voorschriften beton TGB 1990. Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995), september 1995, inclusief wijzigingsblad A3, juli 2004 en correctieblad C1, april 2005.
NEN 6723:2003	Voorschriften beton. Bruggen (VBB 1995) Constructieve eisen en rekenmethoden, juni 1995, inclusief wijzigingsblad NEN 6723/A1, december 2003.
NEN 6788:1999	Het ontwerpen van stalen bruggen - Basiseisen en eenvoudige rekenregels - VOSB 1995, d.d. 1 december 1995, incl. wijzigingsblad A1 d.d. 1 februari 1999.
NEN 8005:2004	Nederlandse invulling van NEN-EN-206-1: Beton-Deel1: specificatie eigenschappen vervaardiging en conformiteit, oktober 2004
DIN 52108:2002	Prüfung anorganischer nichtmetallischer Werkstoffe - Verschleissprüfung mit der Schleifscheibe nach Böhme - Schleifscheiben-Verfahren, augustus 2002.
BRL 2316	Prefab verhardingselementen van beton die vloeistofdicht zijn voor motorbrandstoffen en smeermiddelen, mei 1994, inclusief Aanvulling, juni 1996.
BRL 5070	Vooraf vervaardigde elementen van beton, maart 2008
CUR-Aanbeveling 35	Bepaling van de buigtreksterkte, de buigtaaiheid en de equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton, februari 1994.
CUR-Aanbeveling 36	Ontwerpen, van elastisch ondersteunde betonvloeren en -verhardingen, 2 <sup>e</sup> herziene uitgave, juli 2000.
Criteria nr. 73	Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem voor een productcertificaat voor elementen van vooraf vervaardigd constructief beton, maart 2006

Nummer		Vervangt	
Uitgegeven		d.d.	
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van @

## Bedrijfsvloerplaten van beton

### <Certificaathouder>

#### VERKLARING VAN CI

Dit attest-met-productcertificaat is afgegeven op basis van BRLXXXX "XXXX" d.d. jiii-mm-dd, conform het CI-Reglement voor Productcertificatie.

CI verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat:

- de door de certificaathouder vervaardigde producten aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische en milieuhygiënische specificaties voldoen, mits zij zijn voorzien van het KOMO<sup>®</sup>-merk op de wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat;
- de met de gecertificeerde producten samengestelde **bouwdelen** prestaties leveren die in dit attest-met-productcertificaat zijn vastgelegd, mits:
  - de vervaardiging van **het bouwdeel** geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
  - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Door CI wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van **het bouwdeel**, noch op de vervaardiging van **het bouwdeel** zelf.

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Ministers van VROM en van V&W erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de websites van SBK: [www.bouwkwaliteit.nl](http://www.bouwkwaliteit.nl) en van bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

directeur CI

**Certificaathouder**  
Adres

Tel.  
Fax  
**www.**

**Besluit bodemkwaliteit**

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product  
in toepassing  
Periodieke controle



## TECHNISCHE EN MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

### ONDERWERP

Omschrijving van het geattesteerde bouwdeel en de milieuhygiënische eigenschappen van de door de certificaathouder geleverde **bedrijfsvloerplaten van beton** die kunnen worden toegepast in bouwwerken die in contact kunnen komen met hemelwater, grondwater en/of oppervlaktewateren.

### PRODUCTSPECIFICATIE

#### SPECIFICATIE BOUWDEEL

### MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP04-U voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

#### Toepassingsvoorwaarden

De **bedrijfsvloerplaten van beton** dienen te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

### MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE AFLEVERDOCUMENTEN

De producten worden gemerkt met het KOMO<sup>®</sup>-merk.

De uitvoering van het merk is als volgt:

#### Invullen

Het merk en de productiedatum worden geplaatst op het product en/of verpakking en/of afleveringsdocumenten

Op de afleveringsdocumenten dient óf het KOMO<sup>®</sup>-merk vermeld te worden, óf dat het product voldoet aan het Besluit bodemkwaliteit.

### VERWERKING

#### PRESTATIES

#### WENKEN VOOR DE AFNEMER

Inspecteer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Keur bij aflevering van de onder "verwerking" vermelde producten of deze voldoen aan de daarin genoemde specificatie.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- 
- en zo nodig met:
- Kiwa N.V.

Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder "verwerking" genoemde bepalingen.

Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

Overhandig het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en certificaat) aan de opdrachtgever. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

#### WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER

Houdt het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en eventueel het certificaat) ten minste 5 jaar ter beschikking voor inzage door het bevoegd gezag. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

#### LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN\*

AP04	Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, Gouda.
Besluit bodemkwaliteit	Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2007, nr. 469.
Regeling bodemkwaliteit	Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247.

\* Voor de juiste versie van de vermelde normen wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 1104

## Algemeen

Bij controle op gereed product (bijvoorbeeld in geval van twijfel over de kwaliteit van de geleverde bedrijfsvloerplaten) dienen deze te voldoen aan de gestelde eisen in hoofdstuk 5.

De in hoofdstuk 5 omschreven bepalingmethoden zijn hierbij onverkort van kracht, met uitzondering van de methodes voor de bepaling van de betondruk- en buigtreksterkte. Deze kan alleen bepaald worden aan de hand van uit de bedrijfsvloerplaten vervaardigde proefstukken.

### Toelichting

Voor de controle van de druksterkte en buigtreksterkte van de beton conform hoofdstuk 5 wordt gebruik gemaakt van speciaal daarvoor vervaardigde kubussen en prisma's. Indien de druksterkte vastgesteld dient te worden aan het gereed product kan dit alleen plaatsvinden door middel van uit dat product geboorde en gezaagde proefstukken.

## Betondruksterkte

### Eis

De betondruksterkte  $f_{cil}$ , bepaald aan de hand van cilinders geboord uit het gereed product, dient ten minste overeen te komen met de in het attest-met-productcertificaat vermelde waarde.

### Bepalingsmethode

De betondruksterkte bepaling aan een gereed product dient plaats te vinden conform CUR-Aanbeveling 74. In afwijking van het gestelde in de CUR-Aanbeveling mag het onderzoek worden uitgevoerd op minimaal drie uit de plaat geboorde cilinders.

In de verslaglegging van de beproeving dient eveneens een berekening te zijn opgenomen voor het soortelijk gewicht van de beproefde cilinders.

## Buigtreksterkte

Het bepalen van de buigtreksterkte aan het gereed product is niet mogelijk, doordat het maken van geschikte proefstukken een onevenredig grote inspanning vergt.

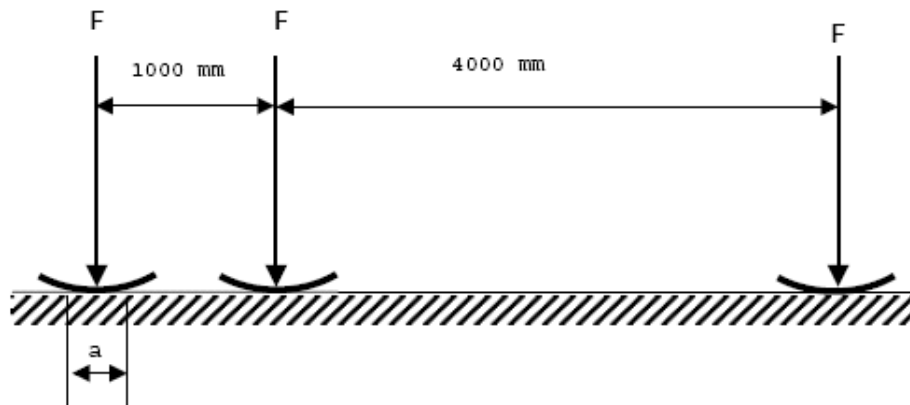
**Tabel 1** - Verkeersklassen en belastingen voor bedrijfsvloerplaten

Verkeersklasse	Asdrukken (F)	Loopvlakbreedte (a) (zie figuur 1)	Puntlast [mm <sup>2</sup> ]			
			Rand <sup>1)</sup>		Midden	
			150 x 150	200 x 200	150 x 150	200 x 200
<b>Klasse 600</b>	200 kN	320 mm	55 kN	60 kN	90 kN	95 kN
<b>Klasse 450</b>	150 kN	240 mm	40 kN	45 kN	65 kN	75 kN
<b>Klasse 300</b>	100 kN	160 mm	30 kN	35 kN	50 kN	55 kN

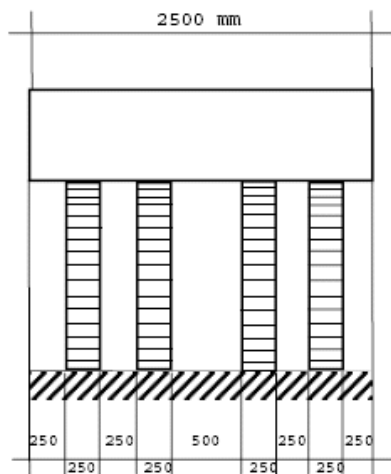
- 1) De puntlast aan de rand van de plaat is geplaatst in het midden van de zijde, op minimaal 0,5 x de dikte van de bedrijfsvloerplaat uit de rand.

**Opmerking**

De asdrukken (F) zijn kortdurende belastingen en de buigtrekspanningen mogen daarom conform CUR-Aanbeveling 36 artikel 7.1.2 gereduceerd worden met 0,7. Dit geldt niet voor de puntlasten, daar dit langeduur lasten zijn.



**Figuur 1** - Afstand aslasten



**Figuur 2** - Verdeling banden per as

## Inleiding

Aan de hand van proefstukken die zijn gezaagd uit diverse platen kan met behulp van een slijtapparaat de weerstand tegen afslijten worden bepaald.

De hardere toeslagstoffen zullen over het algemeen minder slijtage hebben dan de zachtere toeslagstoffen.

De proef is gestandaardiseerd en dient te worden uitgevoerd volgens DIN 52108 (Slijtproef met de Slijpschijf van Böhme). Gebruik kan worden gemaakt van de in deze bijlage gegeven proefomschrijving. Voor specifieke zaken als de snelheid van de machine, de kwaliteit van de slijpschijf, het soort slijppoeder dat moet worden gebruikt enz. wordt verwezen naar DIN 52108.

## Benodigde apparatuur

- een slijtoestel zoals aangegeven in DIN 52108;
- een weegapparaat met een afleesnauwkeurigheid van ten minste 0,1 g;
- een meetapparaat volgens DIN 52108 met een afleesnauwkeurigheid van ten minste 0,01 mm;
- een schuifmaat;
- een winkelhaak.

## Werking van het slijtoestel

Het proefstuk wordt in de speciale houder geplaatst.

De belasting op het proefstuk dient 5,88 N/cm<sup>2</sup> te zijn: dit wordt bereikt door aan het einde van de hefboom een gewicht van ± 6 kg te plaatsen.

Indien het gewicht wordt verwijderd, moet de hefboom door het contragewicht in evenwicht zijn. De hefboom moet bij belasting horizontaal zijn. Dit kan worden bereikt door de belastingoverdrachtinrichting te verstellen.

Met de speciale hendel die op de hefboom is gemonteerd, kan de belasting op het proefstuk worden gebracht of er vanaf worden gehaald.

## Vorbereiding van de proef

### De proefstukken

De diverse proefstukken worden uit verschillende platen gezaagd.

Dit gebeurt door cilinders te boren en daaruit vervolgens blokjes te zagen met afmetingen 71 x 71 mm.

Het zagen dient zorgvuldig te gebeuren, voorkomen moet worden dat er stukken van het proefstuk afbrokkelen, waardoor het slijtoppervlak afneemt.

De dikte van de proefstukken mag variëren van 25 mm tot 80 mm; het best hanteerbaar zijn blokjes met een dikte 40 mm.

De proefstukken dienen een ouderdom te hebben van ten minste 56 dagen.

Vóór beproeving moeten ze in een droogstoof bij 110 °C worden bewaard totdat er geen massa-afname meer plaatsvindt.

Hierna zijn de proefstukken gereed om te worden beproefd.

### Het voorslijpen van de proefstukken

Elk proefstuk moet eerst worden voorgeslepen. Het voorslijpen bestaat uit vier slijpperioden, waarbij telkens het proefstuk 90° (in dezelfde richting) moet worden gedraaid.

Elke slijpperiode bestaat uit 22 omwentelingen van de slijpschijf.

Bij iedere slijpperiode moet 20 gram slijppoeder gelijkmatig op de slijpbaan worden gestrooid.

Na elke slijpperiode moet het slijppoeder worden weggenomen.

Het wegnemen gebeurt door middel van een doek, die na 21 omwentelingen op de schijf wordt geplaatst.

## Het merken, wegen en opmeten van de proefstukken

Om te voorkomen dat de verschillende proefstukken door elkaar worden gehaald, wordt aanbevolen zowel de blokjes als de cilinders te merken.

Daarnaast dient de te slijpen zijden van elk proefstuk met een viltstift te worden gemerkt (bv d.m.v. het aanbrengen van de merktekens I, II, III en IV). Hiermee is tevens de slijpvolgorde bepaald.

## Dikteverlies

Voor het bepalen van de afslijting uit het dikteverlies dient de dikte op 9 plaatsen m.b.v. het meetapparaat met een nauwkeurigheid van 0,01 mm te worden bepaald en te worden gemiddeld (zie DIN 52108).

## Massaverlies

Voor het bepalen van de afslijting uit het massaverlies moeten de proefstukken worden opgemeten, gewogen en moet vóór het uitvoeren van de proef de volumieke massa van het proefstuk worden bepaald als het quotiënt van massa en volume.

Bij het bepalen van de afmetingen van het proefstuk m.b.v. de schuifmaat dient de nauwkeurigheid ten minste 0,1 mm te bedragen.

Bij het wegen van de proefstukken dient een weegapparaat te worden gebruikt met een nauwkeurigheid van ten minste 0,1 gram.

## Uitvoering van de proef

Het slijpen van de proefstukken bestaat uit 16 slijpperioden, waarbij telkens het proefstuk 90° (in dezelfde richting) moet worden gedraaid.

Elke slijpperiode bestaat uit 22 omwentelingen van de slijpschijf. De uitvoering is verder identiek aan het voorslijpen. Na het slijpen moeten ofwel de dikte, ofwel de massa en de afmetingen opnieuw worden bepaald en geregistreerd.

## Het verwerken van de gegevens

### Dikteverlies

Het dikteverlies van elk proefstuk dient te worden bepaald als het verschil van de gemiddelde dikte aan het begin van de proef en de gemiddelde dikte aan het eind van de proef. Hierbij dient een nauwkeurigheid van ten minste 0,01 mm in acht te worden genomen.

### Massaverlies

Indien de afslijting wordt bepaald uit het massaverlies van elk proefstuk dient dit te worden bepaald als het verschil tussen de massa aan het begin van de proef en de massa aan het eind van de proef.

Hierbij dient een nauwkeurigheid van ten minste 0,1 gram in acht te worden genomen.

De afslijting wordt vervolgens bepaald als quotiënt van massaverlies en volumieke massa maal oppervlak. Voor het oppervlak mag - ook indien de werkelijke waarde hiervan afwijkt - 50 cm<sup>2</sup> worden genomen.

De verkregen gegevens moeten worden genoteerd.

## Aanvullend op Raamschema IKB in de Criteria 73

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie
GEREED PRODUCT	Vorm en afmetingen	Afmetingen volgens artikel 6.2.1 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 6.2.1 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Haaksheid volgens artikel 6.2.2 van BRL 1104 óf productietekening	NEN 3682 artikel B.2.3.5.3	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Schelluwtte volgens artikel 6.2.3 van BRL 1104 óf productietekening	NEN 3682 artikel B.2.5	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Vlakheid van het loopvlak volgens artikel 6.2.4 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 6.2.4 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Vlakheid van de zijkanten volgens artikel 6.2.5 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 6.2.5 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
	Uiterlijk	Artikel 6.3.1 van BRL 1104	Visueel	elk element	nee
	Afsluitweerstand loopvlak	Artikel 6.3.1 van BRL 1104	Artikel 6.3.1 van BRL 1104	minimaal drie platen per jaar waarvan één plaat bij een extern laboratorium	ja
	Stalen omranding	Artikel 6.4.1 van BRL 1104	Artikel 6.4.1 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Overige omrandingen	Artikel 6.4.2 van BRL 1104	Artikel 6.4.2 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Hijsgat	Artikel 6.5 van BRL 1104	Artikel 6.5 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Dikte deklaag	Artikel 6.7.2 van BRL 1104	Artikel 6.7.2 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Hechting deklaag	Artikel 6.7.3 van BRL 1104	Artikel 6.7.3 van BRL 1104	(3)	ja

(1) Registratie van gemeten waarde of afwijking

(2) Statistische verwerking van de resultaten volgens artikel 6.2.6 om aan te tonen dat de gevonden waarden voldoen.

(3) Per productieplaats vast te stellen i.o.m. certificatie-instelling.

## Bedrijfsvloerplaten van constructief beton

9 maart 2016

### Vaststelling, aanvaarding en bindend verklaring

Vastgesteld door College van Deskundigen Constructief Beton d.d. 18 februari 2016  
Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 9 maart 2016.

Dit wijzigingsblad is door Kiwa bindend verklaard per 9 maart 2016.

### Geldigheid kwaliteitsverklaringen

Dit wijzigingsblad behoort bij BRL 1104 d.d. 1 december 2008.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen hun geldigheid in ieder geval op 1 september 2016.

### Gebruiksrecht

Het gebruik van dit wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

### Omschrijving van de wijziging

Vanwege het volledig privaatschap van de KOMO systematiek, verdwijnt de aansluiting op het Besluit bodemkwaliteit. In dit wijzigingsblad zijn de hierbij behorende wijzigingen vastgelegd.

- Vervang in alle teksten van de BRL “nationale beoordelingsrichtlijn” door “beoordelingsrichtlijn”.
- Wijzig in de disclaimer bij het “Voorwoord Kiwa” de zin: “Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten...” in “Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten...”.
- Vervang heel artikel 1.3 “Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten” door artikel 1.3 “Eisen te stellen aan de onderzoekinstellingen”.
- Vervang heel artikel 1.4 “Attest-met-productcertificaat”.
- Hoofdstuk 4 “Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingmethoden” vervalt.
- Vervang in paragraaf 5.3.2 Scheurvorming de tekst “conform artikel 8.3 van NEN 6720” door “conform NEN-EN 1992-1-1”.
- Hoofdstuk 8 “Samenvatting onderzoek en controle” vervalt.
- Vervang heel artikel 9.1 “Algemeen”.
- Vervang heel artikel 9.2 “Certificatiepersoneel” door artikel 9.2 “Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling”.
- Artikel 9.5 “Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring” vervalt.
- Vervang heel artikel 9.8 “Interpretatie van eisen”.
- Voeg een nieuw artikel 9.9 “Sanctiebeleid” toe.
- Vervang heel hoofdstuk 10 “Lijst van vermelde documenten”.
- Bijlage 1 “Model certificaat” vervalt.

### 1.3 Eisen te stellen aan onderzoekinstellingen

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

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

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten. Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek.

Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

#### 1.4 Certificaat

Op basis van de KOMO®-systematiek die van toepassing is voor deze beoordelingsrichtlijn wordt een KOMO® attest-met-productcertificaat afgegeven.

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat zijn gebaseerd op de hoofdstukken 5, 6 en 7 van deze beoordelingsrichtlijn.

Op de website van de Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) staat het model certificaat vermeld dat voor deze beoordelingsrichtlijn van toepassing is. Het af te geven certificaat moet hiermee overeenkomen.

## 9 Eisen aan de certificatie-instelling

### 9.1 Algemeen

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

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij de conformiteitsbeoordeling worden gehanteerd. 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 kwaliteitsverklaringen, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een kwaliteitsverklaring;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

### 9.2 Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling

Het bij de conformiteitsbeoordeling betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certification assessor / Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingen, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen.
- Site assessor: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Decision maker: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles

#### 9.2.1 Competentie-eisen

De competentie-eisen zijn opgebouwd uit:

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

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



<b>Basis competentie</b> Kennis van bedrijfsprocessen, het vakbekwaam kunnen beoordelen hiervan Auditvaardigheden (alleen voor site assessor)		
<b>Certification assessor / Reviewer</b>	<b>Site assessor</b>	<b>Decision maker</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werk niveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO denk- en werkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• 5 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>
<b>Technische competentie</b> Relevante kennis van:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van de BRL en bijbehorende instructies en interpretatiedocumenten</li> <li>• Basiskennis van de onderliggende normen en CUR-aanbevelingen</li> <li>• Vaardigheid om tekeningen te lezen en in de mal te controleren of de juiste wapening en voorzieningen in de elementen aanwezig zijn</li> <li>• De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten;</li> <li>• De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend;</li> <li>• Elk gebrek wat kan voorkomen tijdens het gebruik van het product, elke fout in de uitvoering van processen en elke onvolkomenheid in de verlening van diensten.</li> </ul>		
<b>Certification assessor / Reviewer</b>	<b>Site assessor</b>	<b>Decision maker</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructieve opleiding op HBO-niveau</li> <li>• 1 jaar werkzaam geweest als tekenaar/constructeur/adviseur "betonconstructies".</li> <li>• Opleiding basiskennis betontechnologie óf aantoonbare kennis door relevante ervaring of andere cursussen</li> <li>• 1 attesteringsonderzoek zelfstandig onder supervisie</li> <li>• Actieve deelname aan 5 controlebezoeken van verschillende BRL's voor constructief beton</li> <li>• Basisauditcursus ISO 9001</li> <li>• Deelname aan minimaal 5 kantoorbezoeken waarvan 2 zelfstandig onder begeleiding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Civiele Techniek</li> <li>○ Bouwkunde</li> </ul> </li> <li>• 1 jaar relevante technische werkervaring</li> <li>• Opleiding Betontechnoloog BV</li> <li>• Deelname aan minimaal 20 controlebezoeken "beton"</li> <li>• Minimaal 1 controlebezoek zelfstandig uitgevoerd onder supervisie</li> </ul>	n.v.t.

### 9.2.2 Kwalificatie

Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

### 9.8 Interpretatie van eisen

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

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

### 9.9 Sanctiebeleid

Het sanctiebeleid is beschikbaar via de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht hiervan gebruik te maken.

# 10 Lijst van vermelde documenten

## 10.1 Normen / normatieve documenten:

NEN-EN 206:2014	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit.
NEN 2874:1982	Beproeving van steenachtige materialen. Slijttoestel volgens Amsler en bepaling van de slijtweerstand, april 1982.
NEN 3682:1990	Maatcontrole in de bouw. Algemene regels en aanwijzingen, december 1990.
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN 8005:2014	Nederlandse invulling van NEN-EN-206-1: Beton-Deel1: specificatie eigenschappen vervaardiging en conformiteit, oktober 2004
DIN 52108:2002	Prüfung anorganischer nichtmetallischer Werkstoffe - Verschleissprüfung mit der Schleifscheibe nach Böhme – Schleifscheiben-Verfahren, augustus 2002.
BRL 2316	Prefab verhardingselementen van beton die vloeistofdicht zijn voor motorbrandstoffen en smeermiddelen, mei 1994, inclusief Aanvulling, juni 1996.
CUR-Aanbeveling 35	Bepaling van de buigtreksterkte, de buigtaaiheid en de equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton.
CUR-Aanbeveling 36	Ontwerpen, van elastisch ondersteunde betonvloeren en -verhardingen.
Criteria nr. 73	Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem voor een productcertificaat voor elementen van vooraf vervaardigd constructief beton, maart 2006