

**BRL 2815**  
21 juni 2012

## **Nationale Beoordelingsrichtlijn**

Voor het KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat  
voor

**Wandconstructies opgebouwd uit betonnen  
stapelblokken**



Vastgesteld door CvD (Constructief Beton)  
d.d. 6 april 2012

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de  
Stichting Bouwkwiteit d.d. 21 juni 2012

# Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Constructief Beton van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken 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 21 juni 2012.

### **Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2012 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>1</b>  |
|          | <b>Inhoud</b>                                                         | <b>2</b>  |
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1      | Algemeen                                                              | 4         |
| 1.2      | Toepassingsgebied                                                     | 4         |
| 1.3      | Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten         | 4         |
| 1.4      | Attest-met-productcertificaat                                         | 5         |
| <b>2</b> | <b>Terminologie</b>                                                   | <b>6</b>  |
| 2.1      | Definities                                                            | 6         |
| 2.2      | Symbolen                                                              | 7         |
| <b>3</b> | <b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>     | <b>8</b>  |
| 3.1      | Toelatingsonderzoek                                                   | 8         |
| 3.2      | Certificaatverlening                                                  | 8         |
| <b>4</b> | <b>Bouwbesluit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden</b>            | <b>9</b>  |
| 4.1      | Algemeen                                                              | 9         |
| 4.2      | Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2 | 9         |
| <b>5</b> | <b>Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden</b> | <b>12</b> |
| 5.1      | Algemeen                                                              | 12        |
| <b>6</b> | <b>Overige eisen en bepalingsmethoden</b>                             | <b>13</b> |
| 6.1      | Algemeen                                                              | 13        |
| 6.3      | Betonsamenstelling                                                    | 13        |
| 6.4      | Karakteristieke waarden ontwerp wandconstructie                       | 14        |
| 6.5      | Certificatiemerk                                                      | 14        |
| <b>7</b> | <b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>                                | <b>15</b> |
| 7.1      | Algemeen                                                              | 15        |
| 7.2      | Beheerder van het kwaliteitssysteem                                   | 15        |
| 7.3      | Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan                             | 15        |
| 7.4      | Procedures en werkinstructies                                         | 15        |
| 7.5      | Uitvoeringsrichtlijnen                                                | 15        |

|            |                                                                  |           |
|------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>   | <b>Samenvatting onderzoek en controle</b>                        | <b>16</b> |
| 8.1        | Onderzoeksmatrix                                                 | 16        |
| 8.2        | Controle op het kwaliteitssysteem                                | 16        |
| <b>9</b>   | <b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>                      | <b>17</b> |
| 9.1        | Algemeen                                                         | 17        |
| 9.2        | Certificatiepersoneel                                            | 17        |
| 9.3        | Rapport toelatingsonderzoek                                      | 18        |
| 9.4        | Beslissing over certificaatverlening                             | 18        |
| 9.5        | Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring                             | 18        |
| 9.6        | Aard en frequentie van externe controles                         | 19        |
| 9.7        | Rapportage aan College van Deskundigen                           | 19        |
| 9.8        | Interpretatie van eisen                                          | 19        |
| <b>10</b>  | <b>Lijst van vermelde documenten</b>                             | <b>20</b> |
| 10.1       | Publiekrechtelijke regelgeving                                   | 20        |
| 10.2       | Normen / normatieve documenten:                                  | 20        |
| <b>I</b>   | <b>Model certificaat</b>                                         |           |
| <b>II</b>  | <b>IKB Raamschema</b>                                            |           |
| <b>III</b> | <b>Bepalingsmethode buigtreksterkte loodrecht op de lintvoeg</b> |           |
| <b>IV</b>  | <b>Stapelmethode wandconstructie</b>                             |           |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

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

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.

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

Wandconstructies opgebouwd uit droog gestapelde betonnen stapelblokken op een vlakke fundatie.

De wandconstructies vormen geen onderdeel van een gebouw, maar wel van onder andere keermuren, sleufsilo's en laad- en loskades;

Buiten het toepassingsgebied van deze BRL valt het ontwerp van de fundatie voor de wandconstructie en de eventuele verankering hieraan.

## 1.3 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten

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

- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren.

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, 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 in bijlage I opgenomen.

## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

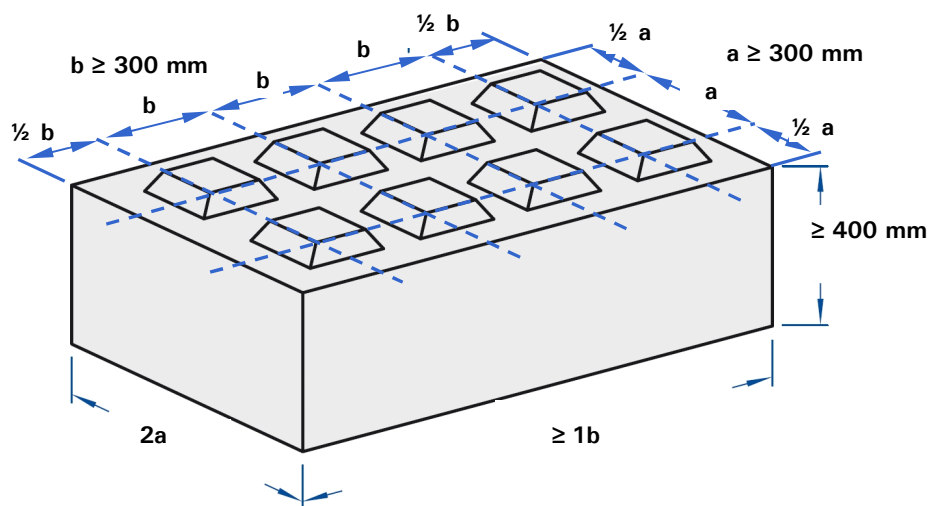
- **Betonnen stapelblokken:** standaard blokken (4 rijen nokken en contranokken in breedterichting) en pasblokken (1, 2 of 3 rijen nokken en contranokken in de breedterichting) van beton, voorzien van een enkele of dubbele rij (contra)nokken in de lengterichting.

De hoogte van de blokken is groter dan of gelijk aan 400 mm.

Voor de afmetingen van de (pas)blokken met een dubbele rij (contra)nokken in de lengterichting (zie figuur 2.1) geldt dat de hart op hart afstand van de (contra)nokken ( $b$ ) groter dan of gelijk aan 300 mm is en de hart op hart afstand van de (contra)nokken ( $a$ ) in de lengterichting groter dan 300 mm is. De (contra)nokken zijn op de helft van de hart op hart afstand ( $\frac{1}{2}a$  en  $\frac{1}{2}b$ ) van de rand gepositioneerd.

Voor de afmetingen van de (pas)blokken met een enkele rij (contra)nokken in de lengterichting gelden ook de afmetingen zoals aangegeven voor de blokken met een dubbele rij met de uitzonderingen dat de breedte van het blok 400 mm dient te zijn en dat de (contra)nokken in het midden van deze breedte zijn geplaatst.

Voor de bovenste rij blokken in een wandconstructie kunnen de nokken in verband met de afwerking achterwege blijven.



Figuur 2.1. Voorbeeld afmetingen stapelblok met dubbele rij (contra)nokken

- **Certificaathouder:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat de producten bij voortdurend voldoen aan de in de BRL gestelde eisen;
- **Controleonderzoek:** het periodieke onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde processen bij voortdurend aan de in de BRL gestelde eisen voldoen;

- **Gebouw:** elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;
- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat het ontwerp van de wandconstructie en de betonnen stapelblokken bij voortdurend voldoet aan de in deze BRL gestelde eisen;
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;

## 2.2 Symbolen

Ampc – KOMO® attest-met-productcertificaat

CI – Certificatie instelling;

CH – Certificaathouder;

CvD – College van Deskundigen;

h.o.h. – hart op hart.



## 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:

- Attesteringsonderzoek, om vast te stellen of de wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken voldoen aan de prestatie-eisen;
- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de producteisen;
- Beoordeling van het productieproces;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- Toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures;
- Beoordeling van de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

Het toelatingsonderzoek zal los van het attesteringsonderzoek en het (monster) onderzoek bestaan uit ten minste twee bezoeken. Tijdens deze twee bezoeken dient de producent aan te tonen dat hij in staat is betonnen stapelblokken te produceren die bij voortduring voldoen aan de gestelde eisen.

Voor het eerste af te leggen bezoek dient het IKB-schema minimaal één productiemaand te functioneren. Tussen het eerste en tweede bezoek dient minimaal ook één productiemaand aangehouden te worden.

### 3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser (zie paragraaf 9.2). Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het ampc kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het ampc kan worden verleend.

## 4 Bouwbesluit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de aan het Bouwbesluit gerelateerde prestatie-eisen opgenomen, waaraan een wandconstructie opgebouwd uit betonnen stapelblokken moet voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

De tabel Bouwbesluit hieronder geeft prestatie-eis in relatie tot het Bouwbesluit met bijbehorende afdelingen, artikelen en leden weer.

**Tabel Bouwbesluit**

| Beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit       | Afdeling | Artikel                      | Lid          |
|-------------------------------------------------|----------|------------------------------|--------------|
| Algemene sterkte van de bouwconstructie         | 2.1      | 2.2<br>2.4                   | 1b           |
| Sterkte bij brand                               | 2.2      | 2.10<br>2.11                 | 9<br>1 en 2a |
| Beperking van het ontwikkelen van brand en rook | 2.9      | 2.68<br>2.70<br>2.72<br>2.73 | 1 en 2<br>2  |

Normen of Praktijkrichtlijnen die genoemd worden in het kader van eisen die ontleend zijn aan publiekrechtelijke regelgeving zijn bedoeld, zoals daarin aangewezen.

### 4.2 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2

#### 4.2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1

##### Prestatie-eis

Voor wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken zijn de artikelen 2.2 en 2.4, lid 1b van toepassing.

##### Toelichting

Wanneer sprake is van een verwijzing naar de Eurocode, wordt ook de verwijzing naar de Nederlandse Nationale Bijlage bij de norm bedoeld.

##### Grenswaarde

Wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken overschrijden de uiterste grenstoestand gedurende de in de NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990.

##### Bepalingsmethode

Het niet overschrijden van een uiterste grenstoestand dient te worden bepaald volgens NEN-EN 1992, NEN-EN 1996 en/of NEN-EN 1990, bijlage D.

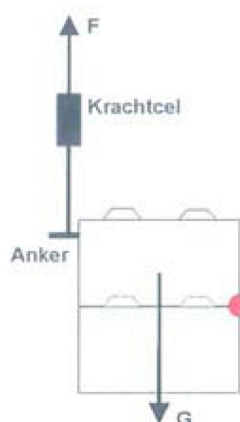
De fundatie dient ontworpen te zijn conform NEN-EN 1992-1-1 en de NEN-EN 1997-1, waarbij de bijkomende doorbuiging van de fundatie niet groter mag zijn dan

$0,002 \times l_{\text{rep}}$  of 15 mm, waarin  $l_{\text{rep}}$  de lengte van de overspanning en bij uitkragingen tweemaal de lengte van de uitkraging is.

Bij het bepalen van de uiterste grenstoestanden dient gebruik te worden gemaakt van de karakteristieke waarden voor de afschuifsterkte ( $f_{vk0}$ ), de interne wrijvingshoek ( $\alpha_k$ ) en de buigsterkte loodrecht op de lintvoeg ( $f_{yk2}$ ) volgens NEN-EN 1996-1-1, artikel 3.6.2 en 3.6.3 en zoals bepaald volgens hoofdstuk 6.4 van deze BRL.

In de bruikbaarheidsgrenstoestand dient enkel gerekend te worden met de wrijvingsweerstand van het blok, waarbij het uitgangspunt is dat er speling is tussen de nokken en contranokken en er in deze toestand geen verschuiving optreedt.

De karakteristieke buigtreksterkte (buiging met scheurvorming in de lintvoegen of kantelmoment ( $f_{yk1}$ ) volgens NEN-EN 1996-1-1, artikel 3.6.3) is gelijk aan 0. Figuur 4.1 toont een voorbeeld van buiging om een kantelpunt.



**Figuur 4.1** proefopstelling buiging om horizontale as

Het kantelpunt in de uiterste grenstoestand dient te worden bepaald met behulp van het zwaartepunt van het betondrukdiagram.

Bij het ontwerp van de wandconstructie inclusief de dilataties dient rekening gehouden te worden met de thermische effecten volgens NEN-EN 1992-1-1, artikel 2.3.1.2.

Bij het ontwerp van de wandconstructie dient rekening gehouden te worden dat de blokken worden gestapeld volgens de stapelmethodes in bijlage IV. De wandconstructie kan vervolgens voor het ontwerp beschouwd worden als een massieve wandconstructie.

### **Certificatieonderzoek**

De certificatie-instelling beoordeelt (de resultaten van) de beproevingen in paragraaf 6.4.

### **Attest-met-product-certificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat per project een berekening van de wandconstructie opgesteld dient te worden. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de karakteristieke waarden zoals bepaald volgens paragraaf 6.4.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de karakteristieke waarden zoals bepaald volgens paragraaf 6.4.

Het attest-met-productcertificaat geeft de toepassingsvoorwaarden voor de wandconstructies en de betonnen stapelblokken.

#### **4.2.2 Sterkte bij brand, Bouwbesluit afdeling 2.2**

##### **Prestatie-eis**

Voor wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken zijn de artikelen 2.10 lid 9 en 2.11 lid 1 en 2a van toepassing.

##### **Grenswaarde**

Een wandconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de wandconstructie niet ligt, niet binnen een tijdsduur die afhankelijk van de bestemming en inrichting van het bouwwerk redelijkerwijs nodig is om het bouwwerk bij brand te kunnen verlaten en te doorzoeken, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

##### **Bepalingsmethode**

De tijdsduur van het bezwijken van de wandconstructie wordt bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2.

##### **Certificatieonderzoek**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat indien van toepassing op projectniveau een berekening van de wandconstructie opgesteld dient te worden.

#### **4.2.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, Bouwbesluit afdeling 2.9**

##### **Prestatie-eis**

Voor wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken zijn de artikelen 2.68 lid 1 en 2, 2.70 lid 2, 2.72 en 2.73 van toepassing.

##### **Grenswaarde**

Voor een wandconstructie geldt brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit

##### **Bepalingsmethode**

De brandklasse dient bepaald te worden volgens NEN-EN 13501-1.

##### **Toelichting**

Wandconstructies van uitsluitend steenachtig materiaal voldoen zonder onderzoek aan brandklasse A1.

##### **Certificatieonderzoek**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de brandklasse van een wandconstructie van uitsluitend steenachtig materiaal.

## **5 Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden**

### **5.1 Algemeen**

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

## 6 Overige eisen en bepalingmethoden

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de overige eisen opgenomen, waaraan betonnen stapelblokken dienen te voldoen, evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

Het IKB raamschema in bijlage II van deze BRL omvat alle producteisen die bij de productie van stapelblokken van toepassing zijn.

### 6.2 Vorm en afmetingen

Het attest- met productcertificaat vermeldt de afmetingen en geeft de tekeningen van de betonnen stapelblokken weer inclusief de details van de nokken en contranokken.

#### 6.2.1 *Betonnen stapelblok*

De stapelblokken dienen te voldoen aan de maximale maattoleranties zoals aangegeven in het IKB raamschema in bijlage II.

#### 6.2.2 *Nok en contranok*

De ontwerpspeling tussen nok en de contranok aan boven- en onderzijde dient ten minste 10 mm te zijn.

De ontwerpspeling tussen nok en contranok aan weerszijden van de nok dient maximaal 3 mm te zijn.

In het IKB raamschema zijn de maximale maattoleranties aangegeven voor de locatie van de (contra)nok (afstand van zijkant van het blok), de hoogte van de (contra)nok en de breedte- en lengtemaat van zowel de onderkant als de bovenkant van de (contra) nok.

### 6.3 Betonsamenstelling

De betonnen stapelblokken dienen geproduceerd te worden met beton volgens NEN-EN 206-1 en NEN 8005.

De certificaathouder moet een geschiktheidsonderzoek uitvoeren volgens artikel 8.2 van NEN-EN 206-1 bij de volgende wijzigingen van het mengsel:

- sterkteklasse;
- toeslagmateriaal (soort en hoeveelheid);
- cementsoort (soort en hoeveelheid);
- hulpstof (soort en hoeveelheid);
- vulstof (soort en hoeveelheid);
- watercementfactor;
- waterbindmiddelfactor.

Het bovenstaande geldt indien de betreffende mengselsamenstelling nog niet eerder is toegepast.

#### 6.4 Karakteristieke waarden ontwerp wandconstructie

Per type stapelblok, per sterkteklasse en per leverancier dient de karakteristieke afschuifsterkte en de karakteristieke interne wrijvingshoek ( $\alpha_k$ ) voor zowel tussen blokken onderling ( $f_{vk0}$ ) als tussen fundering en blok ( $f_{vk0,fund}$ ) experimenteel volgens de bepalingmethode in NEN-EN 1052-3 (of gelijkwaardig) bepaald te worden.

Per type stapelblok, per sterkteklasse en per leverancier dient de karakteristieke buigtreksterkte loodrecht op de lintvoeg ( $f_{xk2}$ ) experimenteel volgens de bepalingmethode in NEN-EN 1052-2 of volgens de bepalingmethode zoals beschreven in bijlage III van deze BRL bepaald te worden.

Deze waarden dient de constructeur toe te passen bij het ontwerp van de wandconstructie in overeenstemming met de principes van NEN-EN 1996-1-1 (Eurocode 6).

#### 6.5 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;
- KOMO®-beeldmerk en certificaatnummer.

# 7 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 7.1 Algemeen

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

## 7.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem.

## 7.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

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

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

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

Dit IKB-schema moet tenminste overeenkomen met het in de bijlage opgenomen raam-IKB-schema.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 2 maanden te functioneren.

## 7.4 Procedures en werkinstructies

De leverancier moet kunnen overleggen:

- De volgende procedures:
  - de behandeling van producten met afwijkingen;
  - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
  - de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
- de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren.

## 7.5 Uitvoeringsrichtlijnen

De leverancier dient uitvoeringsrichtlijnen op stellen voor het bouwen van een wandconstructie met daarin minimaal het volgende aangegeven:

- De bovenkant van de fundatie dient vlak en waterpas te zijn. Voor de vlakheid geldt een maximale afwijking van 5 mm gemeten onder een rei van 3 m. Indien de fundatie hier niet aan voldoet, dient deze eerst afgevlakt te worden;
- De wijze van plaatsen van de stapelblokken (bijvoorbeeld laagsgewijs aanbrengen en met behulp van een steenklem);
- Het aanbrengen van dilataties

De leverancier dient er voor te zorgen dat de uitvoeringsrichtlijnen op de bouwplaats aanwezig zijn en bekend zijn bij het bedrijf die de blokken stapelt.



## 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 |                                                        |               |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                     |                | Toelatings-onderzoek   | Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup> |               |
|                                                                     |                |                        | Controle <sup>2)</sup>                                 | Frequentie    |
| Prestatie-eisen                                                     |                |                        |                                                        |               |
| Algemene sterkte van de bouwconstructie                             | 4.2.1          | X                      | X                                                      | Zie 9.6       |
| Sterkte bij brand                                                   | 4.2.2          | X                      | X                                                      | Zie 9.6       |
| Beperking van het ontwikkelen van brand en rook                     | 4.2.3          | X                      | X                                                      | Zie 9.6       |
| Producteisen                                                        |                |                        |                                                        |               |
| Samenstellingseisen en emissie-eisen volgens Besluit bodemkwaliteit | 5.1            | X                      | X                                                      | Vlg. BRL 5070 |
| Producteisen m.b.t. karakteristieke waarden                         | 6.4            | X                      |                                                        |               |
| Overige eisen                                                       | 6.1-6.3 en 6.5 | X                      | X                                                      | Zie 9.6       |

- 1) Bij significante wijzigingen van het product of productieproces dient opnieuw te worden vastgesteld dat aan de de prestatie-eisen wordt voldaan.
- 2) Door de inspecteur of door de leverancier 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 leverancier afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

### 8.2 Controle op het kwaliteitssysteem

De CI controleert tijdens de reguliere inspectiebezoeken tevens of de certificaathouder voldoet aan de kwaliteitssysteemeisen.

# 9 Eisen aan de certificatie-instelling

## 9.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN 45011 zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

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

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

## 9.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren/ certificatie-deskundigen: 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

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

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

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan in onderstaande tabel opgenomen 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 auditoren en inspecteurs
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

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

|                           | Certificatie-deskundige                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inspecteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Beslisser                                                                                                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opleiding Algemeen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Weg- en waterbouwkunde / Civiele Techniek</li> <li>o Bouwkunde</li> <li>o Werktuigbouwkunde</li> </ul> </li> <li>• Basistraining auditing</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>o Weg- en waterbouwkunde / Civiele Techniek</li> <li>o Bouwkunde</li> </ul> </li> <li>• Betontechnoloog BV</li> <li>• Basistraining auditing</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>          |
| <b>Ervaring Algemeen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 jaar relevante werkervaring</li> <li>• deelname aan minimaal vier initiële beoordelingen in het kader van certificatie volgens een BRL vallende onder het CvD Constructief beton en één beoordeling zelfstandig uitgevoerd onder supervisie.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 jaar in de betonindustrie waarin minimaal aan 4 inspectiebezoeken in het kader van certificatie volgens een BRL vallende onder het CvD Constructief beton, werd deelgenomen terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 jaar managementervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul> |

### 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 auditors 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 in bijlage I 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 CvD “Constructief beton”. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op maximaal 5 controlebezoeken per jaar vanaf het afsluiten van de certificatie-overeenkomst.

Per kalenderjaar beoordeelt de CI de resultaten van de controlebezoeken. Op basis hiervan kan de CI in overleg met het CvD “Constructief beton” besluiten de frequentie terug te brengen naar 4 controlebezoeken per jaar.

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 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 *Bouwbesluit 2012*

Bouwbesluit 2012 Stb. 2011, 416, 676 en de Regeling Bouwbesluit 2012 Stcrt. 2011, 23914.

### 10.1.2 *Besluit bodemkwaliteit*

Besluit bodemkwaliteit Stb. 2007, 469, Stb. 2008, 160, Stb. 2009, 389, Stb. 2009, 500, Stb. 2009, 535, Stb. 2010, 144, Stb. 2011, 103 en de Regeling bodemkwaliteit Stcrt. 2007, 247, Stcrt. 2008, 122, Stcrt. 2008, 196, Stcrt. 2008, 249, Stcrt. 2009, 67, Stcrt. 2009, 17187, Stcrt. 2009, 19723, Stcrt. 2010, 5673, Stcrt. 2010, 8546, Stcrt. 2010, 18160, Stcrt. 2011, 5769, Stcrt. 2011, 12541 en Stcrt. 2011, 22100.

## 10.2 Normen / normatieve documenten:

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN-EN 197-1: 2011                  | Cement - Deel 1: Samenstelling, specificatie en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten, oktober 2011.                                                                                                                        |
| NEN-EN 206-1<br>+A1+A2: 2005        | Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, november 2005.                                                                                                                                            |
| NEN-EN 933-1: 1997<br>+C11: 2010    | Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 1: Bepaling van de korrelgrootteverdeling - Zeefmethode, oktober 2010.                                                                                |
| NEN-EN 934-2: 2009                  | Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel - Deel 2: Hulpstoffen voor beton - Definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding, juni 2009.                                                                              |
| NEN-EN 934-6: 2001<br>+A1: 2006     | Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel - Deel 6: Monsterneming, conformiteitscontrole en conformiteitsbeoordeling, januari 2006.                                                                                            |
| NEN-EN 1008: 2002                   | Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton, augustus 2002. |
| NEN-EN 1052-2: 1999                 | Beproevingmethoden voor metselwerk - Deel 2: Bepaling van de buigtreksterkte, september 1999.                                                                                                                                         |
| NEN-EN 1052-3<br>+ A1: 2007         | Beproevingmethoden voor metselwerk - Deel 3: Bepaling van de initiële schuifsterkte, april 2007.                                                                                                                                      |
| NEN-EN 1990: 2007<br>+ NB: 2007     | Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp, december 2002<br>+ Nationale Bijlage bij NEN-EN 1990, november 2007.                                                                                                             |
| NEN-EN 1992-1-1: 2005<br>+ NB: 2007 | Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, november 2007<br>+ Nationale Bijlage bij NEN-EN 1992-1-1, november 2007.                                                 |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN-EN 1996-1-1: 2006<br>+ NB: 2007 | Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk, januari 2006.<br>+ Nationale Bijlage bij NEN-EN 1996-1-1, november 2007. |
| NEN-EN 1997-1: 2005<br>+ NB: 2008   | Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels, maart 2005<br>+ Nationale Bijlage bij NEN-EN 1997-1, augustus 2008.                                                                                                  |
| NEN-EN 12390-1: 2000<br>+ C1: 2006  | Beproeving van verhard beton - Deel 1: Vorm, afmetingen en verdere eisen voor proefstukken en mallen, september 2006.                                                                                                            |
| NEN-EN 12390-4: 2000                | Beproeving van verhard beton - Deel 4: Druksterkte - Specificatie voor drukbanken, augustus 2000.                                                                                                                                |
| NEN-EN 12504-2: 2001                | Beproeving van beton in constructies - Deel 2: Niet-destructief onderzoek - Bepaling van de terugslagwaarde, juni 2001.                                                                                                          |
| NEN-EN 12620: 2002<br>+ A1: 2008    | Toeslagmateriaal voor beton, april 2008.                                                                                                                                                                                         |
| NEN-EN 13055-1: 2002<br>+ C1: 2006  | Lichte toeslagmaterialen - Deel 1: Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel, juli 2006.                                                                                                                     |
| NEN 3550: 2006                      | Cement volgens NEN-EN 197-1, NEN-EN 197-4 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen - Definities en eisen, januari 2006.                                                                                           |
| NEN 3682: 1990                      | Maatcontrole in de bouw - Algemene regels en aanwijzingen, december 1990.                                                                                                                                                        |
| NEN 6722: 2002                      | Voorschriften Beton – Uitvoering, december 2002.                                                                                                                                                                                 |
| NEN 8005 + A1: 2011                 | Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, maart 2011.                                                                                                  |
| BRL 5070: 2008                      | Vooraf vervaardigde elementen van Beton, maart 2008.                                                                                                                                                                             |

# I Model certificaat

KOMO<sup>®</sup>

attest-met-productcertificaat

Uitgegeven

Vervangt

Uitgegeven

d.d.

Geldig tot

Onbepaald

Pagina

1 van 2

Wandconstructies opgebouwd uit betonnen stapelblokken

<Certificaathouder>

## VERKLARING VAN CI

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL XXX "Titel" d.d. yyyy-mm-dd, (inclusief eventueel wijzigingsblad d.d. yyyy-mm-dd) afgegeven conform het CI-Reglement voor Productcertificatie.

CI verklaart, dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder geleverde betonnen stapelblokken bij aflevering voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische en technische specificaties, mits de betonnen stapelblokken voorzien zijn van het KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met deze gecertificeerde producten samengestelde wandconstructies prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
  - de vervaardiging van de wanden geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden;
  - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

CI verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande, betonnen stapelblokken in hun toepassing voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring en het Besluit bodemkwaliteit.

CI verklaart dat in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van het (naam bouwdeel), noch op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de Woningwet. Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: [www.bouwkwiteit.nl](http://www.bouwkwiteit.nl) en de website van Bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

Directeur

CI

Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl)

Advies: raadpleeg CI om na te gaan of dit certificaat geldig is.

Certificaathouder

T  
F  
E  
I

**Bouwbesluit  
Besluit bodemkwaliteit**

Beoordeeld is:

kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product  
in toepassing  
Periodieke controle

# KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat

## 1. BOUWBESLUITINGANG

| Nr  | afdeling                                        | grenswaarde/<br>bepalingsmethode                                                   | prestaties volgens<br>kwaliteitsverklaring                                                    | opmerkingen i.v.m.<br>toepassing                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Algemene sterkte van de bouwconstructie         | Het niet overschrijden van een uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN-EN 1990. |                                                                                               | Voor het ontwerp van de wandconstructie wordt gebruik gemaakt van de geattesteerde karakteristieke waarden volgens 6.4 van BRL 2815. |
| 2.2 | Sterkte bij brand                               | Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2.    |                                                                                               | Per project te bepalen                                                                                                               |
| 2.9 | Beperking van het ontwikkelen van brand en rook | (On)brandbaarheid bepaald volgens NEN-EN 13501-1                                   | Wandconstructies zijn onbrandbaar, dan wel voldoen aan brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1. |                                                                                                                                      |

## 2. TECHNISCHE EN MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

### 2.1 ONDERWERP

### 2.2 BETONNEN STAPELBLOKKEN

### 2.3 WANDCONSTRUCTIE

### 2.4 MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

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

#### Toepassingsvoorwaarden

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

### 2.5 MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE AFLEVERDOCUMENTEN

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

De uitvoering van het merk is als volgt:

Het merk en de productiedatum worden geplaatst op het product.

Het merk wordt geplaatst op afleverdocumenten.

## 3. VERWERKING

## 4. PRESTATIES

## 5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

5.1 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.

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

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

- <Certificaathouder>
- en zo nodig met:
- <CI>



- 5.4 Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder “verwerking” genoemde bepalingen.
- 5.5 Neem de onder “prestaties” genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.
- 5.6 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.

## 6. 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.

## 7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN\*

|                         |                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| BRL 2815                | Wandconstructies opgebouwd betonnen stapelblokken.                                   |
| Bouwbesluit             | Het Bouwbesluit.                                                                     |
| 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 documenten wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 2815

## 8. TEKENINGBLADEN

## II IKB Raamschema

- (1) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon/ vrachtbrief  
 (2) Keuringsrapport of (attest-met-)productcertificaat  
 (3) Registratie van de gemeten waarde of afwijking  
 (4) Registratie bij geconstateerde afwijkingen  
 (5) Facultatief, dat wil zeggen i.o.m. de certificatie-instelling vast te stellen  
 (6) Per productielocatie vast te stellen

| Hoofdgroep                      | Onderwerp                                            | Aspect                                                                                                             | Methode                                          | Frequentie                                                                     | Registratie             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Laboratorium- en meetapparatuur | 1 drukbank                                           | NEN-EN 12390-4                                                                                                     | externe kalibratie vlg. NEN-EN 12390-4           | éénmaal per jaar                                                               | ja (2)                  |
|                                 | 2 terugslaghamer (5)                                 | juiste werking (ijkwaarde)                                                                                         | kalibratie op ijkbeeld vlg. NEN-EN 12504-2       | voor gebruik éénmaal per dag                                                   | nee                     |
|                                 | 3 kubusmallen                                        | onnauwkeurigheid vlg. NEN-EN 12390-1, art. 5.2.4                                                                   | Meting                                           | Kunststof: éénmaal per kwartaal<br>Staal: éénmaal per jaar                     | Ja (3)                  |
|                                 | 4 weegschalen                                        | onnauwkeurigheid gewicht < 4 kg $\pm$ 0.1 %<br>gewicht $\geq$ 4 kg $\pm$ 1.0 %<br>schaaldeelwaarde maximaal 1 gram | kalibratie m.b.v. geijkte gewichten              | éénmaal per jaar                                                               | ja (3)                  |
|                                 | 5 geijkte gewichten (5)                              | werkelijke waarde                                                                                                  | (her)ijking                                      | éénmaal per 4 jaar                                                             | ja                      |
|                                 | 6 controlegewichten (5)                              | onnauwkeurigheid (+/- 0,5%)                                                                                        | kalibratie                                       | éénmaal per 4 jaar                                                             | ja (3)                  |
|                                 | 7 meetapparatuur voor het bepalen van afmetingen (6) | onnauwkeurigheid vlg. NEN 3682                                                                                     | kalibratie vlg. NEN 3682 of aanwezigheid ijkmerk | éénmaal per jaar<br>bij aanschaf                                               |                         |
|                                 | 8 geijkt meetlint                                    | onnauwkeurigheid vlg. NEN 3682                                                                                     | aanwezigheid ijkmerk                             | bij aanschaf                                                                   |                         |
|                                 | 9 thermometers                                       | onnauwkeurigheid (+/- 2 °C)                                                                                        | kalibratie m.b.v. controlethermometer            | éénmaal per jaar                                                               | ja (3)                  |
|                                 | 10 controlethermometer                               | onnauwkeurigheid (+/- 0,5 °C)                                                                                      | aanwezigheid certificaat                         | bij aanschaf                                                                   | ja                      |
|                                 | 11 maatcilinder (5)                                  | onnauwkeurigheid (+/- 3%)                                                                                          | meting en weging                                 | bij aanschaf                                                                   | ja (3)                  |
|                                 | 12 luchtmeter (5)                                    | juiste werking                                                                                                     | voorschrift leverancier                          | bij gebruik éénmaal per kwartaal                                               | ja (3)                  |
| Hoofdgroep                      | Onderwerp                                            | Aspect                                                                                                             | Methode                                          | Frequentie                                                                     | Registratie             |
| Doseer- en mengapparatuur       | 13 doseerinrichting voor cement                      | juiste dosering<br>onnauwkeurigheid vlg. NEN 8005, art. 9.7 (+/- 1,5 %)                                            | visueel<br>kalibratie (6)                        | éénmaal per dag<br>éénmaal per jaar                                            | nee<br>ja (6)           |
|                                 | 14 doseerinrichting voor toeslagmaterialen           | juiste dosering<br>onnauwkeurigheid vlg. NEN 8005, art. 9.7 (+/- 2,0 %)                                            | visueel<br>kalibratie (6)                        | éénmaal per dag<br>éénmaal per jaar<br>bij volumedosering éénmaal per halfjaar | nee<br>ja (3)<br>ja (3) |
|                                 | 15 doseerinrichting voor water                       | juiste dosering<br>onnauwkeurigheid vlg. NEN 8005, art. 9.7 (+/- 2,0 %)                                            | visueel<br>kalibratie (3)                        | éénmaal per dag<br>éénmaal per jaar                                            | nee<br>ja (6)           |
|                                 | 16 doseerinrichting voor hulpstoffen                 | juiste dosering<br>onnauwkeurigheid vlg. NEN 8005, art. 9.7 (+/- 3,0 %)                                            | visueel<br>kalibratie (6)                        | éénmaal per dag<br>éénmaal per jaar                                            | nee<br>ja (3)           |
|                                 | 17 doseerinrichting voor vulstoffen                  | juiste dosering<br>onnauwkeurigheid vlg. NEN 8005, art. 9.7 (+/- 2,0 %)                                            | visueel<br>kalibratie (6)                        | éénmaal per dag<br>éénmaal per jaar                                            | nee<br>ja (3)           |
|                                 | 18 mengapparatuur                                    | NEN-EN 206-1, art. 9.6.2.3 en slijtage                                                                             | visueel                                          | éénmaal per dag                                                                | nee                     |
|                                 |                                                      | juiste mengprocedure                                                                                               | verificatie van de ingestelde waarden            | éénmaal per dag                                                                | nee                     |

- (1) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon/ vrachtbrief  
 (2) Keuringsrapport of (attest-met-)productcertificaat  
 (3) Registratie van de gemeten waarde of afwijking  
 (4) Registratie bij geconstateerde afwijkingen  
 (5) Facultatief, dat wil zeggen i.o.m. de certificatie-instelling vast te stellen  
 (6) Per productielocatie vast te stellen

| Hoofdgroep                                |                                        | Onderwerp                                                  | Aspect                                                                                   | Methode                                                                               | Frequentie                                                   | Registratie              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Ingangskontrolle en opslag van materialen | 19                                     | betonspecie                                                | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, H4 en specificatie                                       | verificatie ontvangstbon<br>verificatie<br>productcertificaat                         | elke levering<br>bij nieuwe leverancier                      | ja (1)<br>ja (2)         |
|                                           | 20                                     | cement                                                     | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, art. 5.1.2. (NEN-EN 197-1/NEN 3550)                      | verificatie ontvangstbon                                                              | elke levering                                                | ja (1)                   |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | verificatie<br>productcertificaat o.b.v. BRL 2601                                     | bij nieuwe leverancier en éénmaal per jaar                   | ja (2)                   |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | of verificatie<br>productinformatieblad + keuringsrapport leverancier                 | éénmaal per kwartaal en bij nieuwe leverancier               | ja (2)                   |
|                                           |                                        |                                                            | opslag vlg. NEN-EN 206-1, art. 9.6.2.1                                                   | visueel                                                                               | éénmaal per 2 maanden                                        | nee                      |
|                                           | 21                                     | toeslagmaterialen                                          | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, art. 5.1.3 en specificatie (NEN-EN 12620 of 13055-1)     | verificatie ontvangstbon                                                              | elke levering                                                | ja (1)                   |
|                                           |                                        |                                                            | korrelverdeling NEN-EN 12620, art. 4.3 of NEN-EN 13055-1                                 | zeefanalyse (NEN-EN 933-1)                                                            | (6)                                                          | ja (3)                   |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | of verificatie<br>productcertificaat                                                  | (6)                                                          | ja (2)                   |
|                                           |                                        |                                                            | overige eisen vlg. NEN-EN 12620 of NEN-EN 13055-1                                        | onderzoek vlg. NEN-EN 12620 of NEN-EN 13055-1<br>of verificatie<br>productcertificaat | bij nieuwe leverancier                                       | ja (2)                   |
|                                           |                                        |                                                            | opslag vlg. NEN-EN 206-1, art. 9.6.2.1                                                   | visueel                                                                               |                                                              | éénmaal per week         |
|                                           | 22                                     | hulpstoffen                                                | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, art. 5.1.5 en specificatie (NEN-EN 934-2/NEN-EN 934-6)   | verificatie ontvangstbon, etiket en verwerkingsvoorschrift                            | elke levering                                                | ja (1)                   |
|                                           |                                        |                                                            | volumieke massa                                                                          | weging en/of meting<br>of verificatie<br>productcertificaat                           | elke levering<br>elke levering                               | ja (3)<br>ja (2)         |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | opslag vlg. NEN-EN 206-1, art. 9.6.2.1                                                | visueel                                                      | elke levering            |
|                                           |                                        |                                                            | 23                                                                                       | vulstoffen                                                                            | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, art. 5.1.6 en specificatie   | verificatie ontvangstbon |
|                                           | verificatie<br>productcertificaat      | bij nieuwe leverancier                                     |                                                                                          |                                                                                       |                                                              | ja (2)                   |
|                                           | of keuringsrapport leverancier         | éénmaal per kwartaal en bij nieuwe leverancier             |                                                                                          |                                                                                       |                                                              | ja (2)                   |
|                                           | opslag vlg. NEN-EN 206-1, art. 9.6.2.1 | visueel                                                    |                                                                                          |                                                                                       | elke levering                                                | nee                      |
| 24                                        | aanmaakwater                           | productsoort vlg. NEN-EN 206-1, art. 5.1.4 en specificatie | NEN-EN 1008                                                                              | bronwater: éénmaal per jaar                                                           | ja (2)                                                       |                          |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | hemelwater (6)                                                                        | ja (2)                                                       |                          |
|                                           |                                        |                                                            |                                                                                          | oppervlaktewater: (6)                                                                 | ja (2)                                                       |                          |
| 25                                        | recycle water                          | NEN-EN 1008, Annex A                                       | NEN-EN 1008, Annex A                                                                     | bij twijfel                                                                           | ja (2)                                                       |                          |
|                                           |                                        | vaste delen en vervuiling                                  | volumieke massa                                                                          | (6)                                                                                   | ja (2)                                                       |                          |
|                                           |                                        |                                                            | visueel                                                                                  | éénmaal per week                                                                      | nee                                                          |                          |
| Hoofdgroep                                |                                        | Onderwerp                                                  | Aspect                                                                                   | Methode                                                                               | Frequentie                                                   | Registratie              |
| Beton                                     | 26                                     | Mengselsamenstelling                                       | NEN-EN 206-1, H4 en 6                                                                    | NEN-EN 206-1, H 8                                                                     | bij elk nieuw mengsel (zie 6.8 van deze BRL)                 | ja (3)                   |
|                                           | 27                                     | korrelverdeling toeslagmateriaal                           | korrelverdeling volgens specificatie                                                     | (6)                                                                                   | (6)                                                          | ja (3)                   |
|                                           | 28                                     | fijn materiaal                                             | NEN-EN 206-1, art. 5.3.2                                                                 | (6)                                                                                   | (6)                                                          | ja (3)                   |
|                                           | 29                                     | wcf, wbf                                                   | waarde vlg. NEN EN 206-1, art. 5.4.2                                                     | NEN EN 206-1, art. 5.4.2                                                              | (6)                                                          | ja (3)                   |
|                                           | 30                                     | volumieke massa beton                                      | waarde vlg. NEN EN 206-1, art. 5.5.2 en tolerantie van 100 kg/m³ op gedeclareerde waarde | NEN-EN 206-1, art. 5.5.2                                                              | vlg. frequentie kubusdruksterkte                             | ja (3)                   |
|                                           | 31                                     | kubusdruksterkte                                           | waarde vlg. NEN EN 206-1, art. 5.5.1.2 en specificatie                                   | NEN EN 206-1, art. 5.5.1.1                                                            | per sterkteklasse éénmaal per dag, minimaal 3 stuks per week | ja (3)                   |

- (1) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon/ vrachtbrief  
 (2) Keuringsrapport of (attest-met-)productcertificaat  
 (3) Registratie van de gemeten waarde of afwijking  
 (4) Registratie bij geconstateerde afwijkingen  
 (5) Facultatief, dat wil zeggen i.o.m. de certificatie-instelling vast te stellen  
 (6) Per productielocatie vast te stellen

| Hoofdgroep     | Onderwerp                                    | Aspect                                                                                                                                           | Methode                                           | Frequentie                                                                                                 | Registratie |
|----------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Gereed product | 32 vorm en afmetingen Stapelblok             | Maattoleranties afmetingen<br>Lengte : +1 / -3 mm<br>Breedte : +1 / -3 mm<br>Hoogte : +3 / -3 mm<br>Maatafwijking vlakheid is maximaal 2 mm/m    | meting vlg. NEN 3682                              | 1 op de 50 elementen met een minimum van 1 en maximaal 3 elementen per dag en per wisselende vorm/type.    | ja (3)      |
|                | 33 vorm en afmetingen nokken en contranokken | Maatafwijking locatie op blok $\leq 1$ mm<br>Maatafwijking hoogte $\leq 1$ mm<br>Maatafwijking breedte en lengte onder- en bovenkant $\leq 1$ mm | meting vlg. NEN 3682                              | 1 op de 50 elementen met een minimum van en 1 en maximaal 3 elementen per dag en per wisselende vorm/type. | ja (3)      |
|                | 34 beschadiging                              | geen gebreken zoals grindnesten of scheuren                                                                                                      | visueel                                           | elk element                                                                                                | nee         |
|                | 35 uiterlijk                                 | geen uitsteeksels > 5 mm                                                                                                                         | visueel                                           | elk element                                                                                                | nee         |
|                | 36 intern transport en opslag                | NEN 6722, art. 13.3.2 en eventuele specificatie                                                                                                  | visueel                                           | dagelijks                                                                                                  | nee         |
|                | 37 merken                                    | overeenkomstig (attest-met-) productcertificaat                                                                                                  | visueel                                           | elk element                                                                                                | nee         |
|                | 38 betonsterkte bij afvoer                   | waarde > 2/3 van de vereiste karakteristieke druksterkte                                                                                         | controle methode vlg. NEN 6722, art. 12.11.5c (6) | éénmaal per week                                                                                           | ja (3)      |
|                | 39 transport                                 | juiste vracht en ouderdom elementen                                                                                                              | m.b.v. leverbon                                   | dagelijks                                                                                                  | nee         |

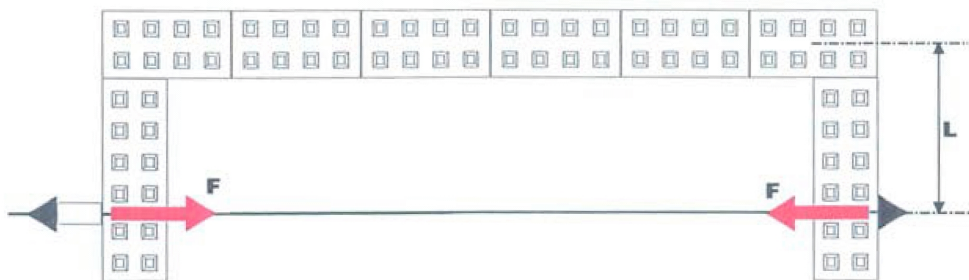
### III Bepalingsmethode buigtreksterkte loodrecht op de lintvoeg

#### Proefopstelling (figuur III.3)

De buigweerstand van een in halfsteensverband gestapelde wandconstructie dient bepaald te worden aan de hand van een buigproef op grote schaal. De proefwand heeft een lengte van 6 volledige blokken en een hoogte van 5 rijen blokken. De dwarswanden aan beide uiteinden hebben een lengte van 2 volledige blokken.

Op een half blok van het uiteinde van de dwarswand wordt aan beide zijden door middel van 2 over de hoogte verdeelde vijzels een over de hoogte gelijkmatige drukkracht uitgeoefend. Deze drukkracht veroorzaakt een moment op het rechte stuk wand ( $M=F \cdot L$ ).

Om te verhinderen dat buiging in 2 richtingen optreedt als gevolg van wrijving met de betonnen vloerplaat dient de eerste rij van de wandconstructie op een strook teflon met een dikte van 3 mm geplaatst te worden. De buiging vindt nu enkel plaats rond een verticale as.



Figuur III.3: schema proefopstelling buigproef

#### Beproeving

Voer de drukkracht in kleine stappen op totdat breuk plaatsvindt en vijzelkracht niet meer boven een bepaald niveau uitkomt.

#### Bepaling karakteristieke buigtreksterkte

Bepaal het buigmoment door de gemeten breuklast te vermenigvuldigen met de lengte van de dwarswand ( $L$ ).

Bepaal de gemeten buigtreksterkte met behulp van de formule:

$$f_{xk2} (N/mm^2) = \frac{M (Nmm) \cdot 6}{b(mm) \cdot h^2 (mm^2)} \text{ waarbij } M \text{ het moment is, } b \text{ de hoogte van de}$$

wand en  $h$  de dikte van de wand. Bepaal de karakteristieke waarde  $f_{xk2} (N/mm^2)$  rekenkundig door de gemeten waarde te delen door een veiligheidsfactor van 2,5.

## IV Stapelmethode wandconstructie

### Enkele wand (met en zonder steunbeer)

- In halfsteensverband gestapeld, zoals in figuur IV.1 aangegeven.

### Dubbele wand (met en zonder steunbeer)

- In halfsteensverband gestapeld, zoals in figuur IV.1 aangegeven;
- Dwarsverbindingen conform tekening op maximale h.o.h. van 5 maal de breedte van de wand;
- Steunberen volgens opgave constructeur en op een minimale h.o.h. van 2 maal de breedte;
- Dwarsverbindingen en steunberen zodanig plaatsen dat halfsteensverband in tact blijft, zie figuur IV.1.

| Omschrijving                  | laag   | principeschetsen |
|-------------------------------|--------|------------------|
| Enkele wand zonder steunbeer  | Oneven |                  |
|                               | Even   |                  |
| Enkele wand met steunbeer     | Oneven |                  |
|                               | Even   |                  |
| Dubbele wand zonder steunbeer | Oneven |                  |
|                               | Even   |                  |
| Dubbele wand met steunbeer    | Oneven |                  |
|                               | Even   |                  |

Figuur IV.1: stapelmethode enkele en dubbele wand