



# KOMO<sup>®</sup>

## Attest-met-productcertificaat

### K23858/08



Uitgegeven	2018-02-27	Vervangt	K23858/07
Geldig tot	Onbepaald	d.d.	2015-12-10
Pagina	1 van 12		

## Agrarische betonproducten

### Zeus Beton B.V.

#### VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 2812 "Agrarische betonproducten" d.d. 21 maart 2014, inclusief wijzigingsblad d.d. 31-12-2014 afgegeven conform het Kiwa Reglement voor Certificatie.

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij Agrarische betonproducten worden periodiek gecontroleerd en de prestatie van Agrarische betonproducten toegepast in bouwwerken met een agrarische functie zijn beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek gecontroleerd.

Op basis daarvan verklaart Kiwa dat:

- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de certificaathouder geleverde Agrarische betonproducten bij aflevering voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vermelde productkenmerken en de in de BRL vastgelegde producteisen, mits de Agrarische betonproducten voorzien zijn van het KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat;
- De met deze agrarische betonproducten samengestelde bouwdelen de prestaties leveren zoals in dit attest-met-productcertificaat zijn omschreven, mits:
  - Wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden en technische specificatie(s);
  - De verwerking geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden

De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in de van toepassing zijnde Europese norm, en de bijbehorende controle van het kwaliteitssysteem van deze kenmerken maken geen onderdeel uit van deze verklaring.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats op de productie van de overige onderdelen van de bouwde(e)l(en) of de verwerking van de agrarische betonproducten in de bouwde(e)l(en).

Luc Leroy  
Kiwa

*Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl).  
Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat geldig is.*

Kiwa Nederland B.V.  
Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 088 998 44 00  
Fax 088 998 44 20  
[info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Certificaathouder  
Zeus Beton B.V.  
Energieweg 1  
Postbus 67  
7770 AB Hardenberg  
Tel. 0523 26 41 34  
[info@zeusbeton.nl](mailto:info@zeusbeton.nl)  
[www.zeusbeton.nl](http://www.zeusbeton.nl)



Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product  
in toepassing  
Periodieke controle

**Agrarische Betonproducten**

---

**INHOUDSOPGAVE**

- 1. TECHNISCHE SPECIFICATIE**
  - 1.1 Onderwerp**
  - 1.2 Vereiste kenmerken**
  - 1.3 Productkenmerken**
  - 1.4 Merken**
  - 1.5 Specificatie agrarische bouwconstructies**
  
- 2. VERWERKING**
  - 2.1**
  
- 3. PRESTATIES IN DE TOEPASSING**
  - 3.1 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT**
    - 3.1.1 BOUWBESLUITINGANG**
    - 3.2 STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE, BB AFDELING 2.2**
    - 3.3 DOORBUIGING**
  
- 4. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER**
  
- 5. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN**
  
- 6. OVERZICHT AGRARISCHE BETONPRODUCTEN**

Agrarische Betonproducten

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 ONDERWERP

**Agrarische bouwconstructies vervaardigd uit één of meer van de volgende betonelementen:**

Vrijdragende betonelementen:

- roostervloerelementen (beloopbaar en/of berijdbaar).
- onderslagbalken (beloopbaar en/of berijdbaar).
- opstortvloeren (beloopbaar en/of berijdbaar).
- ventilatieroosterelementen (berijdbaar).

Overige betonelementen:

- mestsilowandelementen.

De agrarische betonelementen vallen onder gevolgklasse CC1 / betrouwbaarheidsklasse RC1 en hebben een ontwerplevensduur van 15 jaar.

1.2 VEREISTE KENMERKEN

1.2.1 Vereiste kenmerken beloopbare roostervloeren binnen de scope van NEN-EN 12737

De uitspraken in hoofdstuk 3 van dit attest-met-productcertificaat voor beloopbare roostervloeren die onder de scope van de NEN-EN 12737 vallen als toepassing in agrarische bouwconstructies zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	Bepalingmethode	Eis
Betondruksterkte	NEN-EN 12390-3	$f_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2 / f_{ck;cube} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ (C40/50)
Treksterkte en vloeigrens betonstaal	NEN-EN-ISO 6892-1	Vloeigrens $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ (B500)
Mechanische sterkte	NEN-EN 1992-1-1	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.3 van NEN-EN 12737
Duurzaamheid	NEN 206	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.7.1 van NEN-EN 12737
Detailering	NEN 3682	Binnen de maattoleranties volgens artikel 4.3.1.2 van NEN-EN 12737

1.2.2 Vereiste kenmerken onderslagbalken binnen de scope van NEN-EN 13225

De uitspraken in hoofdstuk 3 van dit attest-met-productcertificaat voor onderslagbalken die onder de scope van de NEN-EN 13225 vallen als toepassing in agrarische bouwconstructies zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	Bepalingmethode	Eis
Betondruksterkte	NEN-EN 12390-3	$f_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2 / f_{ck;cube} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ (C40/50)
Treksterkte en vloeigrens betonstaal	NEN-EN-ISO 6892-1	Vloeigrens $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ (B500)
Mechanische sterkte	NEN-EN 1992-1-1	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.3 van NEN-EN 13225
Duurzaamheid	NEN 206	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.7 van NEN-EN 13225
Detailering	NEN 3682	Binnen de maattoleranties volgens artikel 4.3.1 van NEN-EN 13225

1.2.3 Vereiste kenmerken opstortvloerelementen binnen de scope van NEN-EN 1168

De uitspraken in hoofdstuk 3 van dit attest-met-productcertificaat voor opstortvloerelementen die onder de scope van de NEN-EN 1168 vallen als toepassing in agrarische bouwconstructies zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	Bepalingmethode	Eis
Betondruksterkte	NEN-EN 12390-3	$f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2 / f_{ck;cube} \geq 45 \text{ N/mm}^2$ (C35/45)
Treksterkte en vloeigrens betonstaal	NEN-EN-ISO 6892-1	Vloeigrens $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ (B500)
Mechanische sterkte	NEN-EN 1992-1-1	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.3 van NEN-EN 1168
Detailering	NEN 3682	Binnen de maattoleranties volgens artikel 4.3.1 van NEN-EN 1168
Duurzaamheid	NEN 206	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.7 van NEN-EN 1168

**Agrarische Betonproducten**

**1.2.4 Vereiste kenmerken mestsilowandelementen binnen de scope van NEN-EN 14992**

De uitspraken in hoofdstuk 3 van dit attest-met-productcertificaat voor mestsilowandelementen die onder de scope van de NEN-EN 14992 vallen als toepassing in agrarische bouwconstructies zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

Kenmerk	Bepalingmethode	Eis
Betondruksterkte	NEN-EN 12390-3	$f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2 / f_{ck,cube} \geq 45 \text{ N/mm}^2 \text{ (C35/45)}$
Treksterkte en vloeigrens betonstaal	NEN-EN-ISO 6892-1	Vloeigrens $\geq 500 \text{ N/mm}^2 \text{ (B500)}$
Treksterkte en 0,1% rekgrens voorspanstaal	NEN-EN-ISO 15630-3	Treksterkte $\geq 1860 \text{ N/mm}^2 \text{ (Y1860C)}$
Mechanische sterkte	NEN-EN 1992-1-1	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.3 van NEN-EN 14992
Detailering	NEN 3682	Binnen de maattoleranties volgens artikel 4.3.1 van NEN-EN 14992
Duurzaamheid	NEN 206	Binnen de voorwaarden volgens artikel 4.3.7 van NEN-EN 14992

**1.3 PRODUCTKENMERKEN**

De producten voldoen aan de BRL 2812.

**1.3.1 Vorm en samenstelling**

De agrarische betonproducten zijn samengesteld uit de in 1.3.3 t/m 1.3.4 genoemde materialen.

**1.3.2 Type en afmetingen**

Van de typen agrarische betonproducten die onder dit attest-met-productcertificaat vallen zijn in het overzicht onder hoofdstuk 6 de volgende gegevens vermeld:

- type-omschrijving;
- belastingklasse;
- totale hoogte in mm;
- totale breedte in mm;
- totale lengte in mm;
- type-aanduiding van de producent (indien van toepassing).

**1.3.3 Beton**

Beton conform NEN-EN 206 en NEN 8005. In afwijking van het gestelde in artikel 5.3.2 van NEN-EN 206 en NEN 8005 kan de minimale hoeveelheid fijn materiaal met maximaal 10 % worden verminderd.

**1.3.4 Betonstaal / Voorspanstaal**

Betonstaal conform NEN 6008, kwaliteit B500A of B500B in overeenstemming met BRL 0501.  
Voorspanstaal conform NEN 3868, kwaliteit Y1860C in overeenstemming met BRL 2401.

**1.3.5 Roostervloerelementen**

De roostervloerelementen worden vervaardigd overeenkomstig NEN-EN 206, NEN 8005 en NEN-EN13670 en voldoen aan de eisen uit NEN-EN 12737.

Voor de berijdbare roostervloerelementen gelden de volgende maattoleranties:

- Lengte: +0 / -10 mm.
- Breedte: +5 / -5 mm.
- Hoogte: +5 / -5 mm.
- Vlakheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.7 – in mal gevormd oppervlak:
  - algemeen – vlakheid over een lengte van 2,0 m – maximaal 6 mm
  - plaatselijk – vlakheid over een lengte van 0,2 m – maximaal 3 mm.
- Haaksheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.6 – De grootste waarde van  $\pm 0,04 a$  of  $\pm 10 \text{ mm}$ , maar niet meer dan  $\pm 20 \text{ mm}$ , waarbij  $a$  de lengte van de doorsnede is.

**1.3.6 Onderslagbalkelementen**

De onderslagbalkelementen worden vervaardigd overeenkomstig NEN-EN 206 en NEN 8005 en NEN-EN 13670.



## Agrarische Betonproducten

---

### 1.3.7 Opstortvloerelementen

De opstortvloerelementen worden vervaardigd overeenkomstig NEN-EN 206 en NEN 8005 en NEN-EN 13670.

Voor de opstortvloeren gelden de volgende maattoleranties:

- Voor typen opstortvloeren die niet binnen de scope van NEN-EN 1168 of NEN-EN 13747 vallen, gelden de volgende maattoleranties voor lengte, breedte en hoogte:
  - Lengte : +0 / -10 mm.
  - Breedte : +5 / -5 mm.
  - Hoogte : +5 / -5 mm.
- Voor alle typen opstortvloeren gelden de volgende maattoleranties voor vlakheid en haaksheid:
  - Vlakheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.7 – in mal gevormd oppervlak:
    - algemeen – vlakheid over een lengte van 2,0 m – maximaal 6 mm
    - plaatselijk – vlakheid over een lengte van 0,2 m – maximaal 3 mm.
  - Haaksheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.6 – De grootste waarde van  $\pm 0,04 a$  of  $\pm 10$  mm, maar niet meer dan  $\pm 20$  mm, waarbij  $a$  de lengte van de doorsnede is

### 1.3.8 Ventilatioosterelementen

De ventilatioosterelementen worden vervaardigd overeenkomstig NEN-EN 206 en NEN 8005 en NEN-EN 13670.

Voor de ventilatioostervloerelementen gelden de volgende maattoleranties:

- Lengte: +0 / -10 mm.
- Breedte: +5 / -5 mm.
- Hoogte: +5 / -5 mm.
- Vlakheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.7 – in mal gevormd oppervlak:
  - algemeen – vlakheid over een lengte van 2,0 m – maximaal 6 mm.
  - plaatselijk – vlakheid over een lengte van 0,2 m – maximaal 3 mm.
- Haaksheid volgens NEN-EN 13670 Annex G – G.10.6 – De grootste waarde van  $\pm 0,04 a$  of  $\pm 10$  mm, maar niet meer dan  $\pm 20$  mm, waarbij  $a$  de lengte van de doorsnede is.

### 1.3.9 Mestsilowandelementen

De mestsilowandelementen worden vervaardigd overeenkomstig NEN-EN 206 en NEN 8005 en NEN-EN 13670.

### 1.4 MERKEN

De producten worden gemerkt met het nevenstaande KOMO<sup>®</sup>-merk  
De uitvoering van dit merk is als volgt:



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

Verplichte aanduidingen:

- naam leverancier/producent;
- productielocatie;
- productiedatum of –codering;
- type aanduiding;
- gewicht >800 kg;
- KOMO<sup>®</sup>-merk en certificaatnummer;

## Agrarische Betonproducten

---

### 1.5 SPECIFICATIE AGRARISCHE BOUWCONSTRUCTIES

#### 1.5.1 Roostervloeren

Een roostervloer is een vloer die dienst doet als lig-, loop- en eetruimte voor vee en is gelegen boven een mestkelder of mestkanaal en waarbij door spleten of andere openingen mest, gier, voerresten en dergelijke worden afgevoerd.

##### Dichte deel roostervloerelementen

Het is niet verplicht om over de gehele lengte van de roostervloerelementen spleten aan te brengen. Een gedeelte van het roostervloerelement mag ook dicht zijn.

Hierbij gelden dan wel de volgende voorwaarden:

- Voor het dichte deel van het roostervloerelement bedraagt het totaal aan gierdoorlatende openingen niet meer dan 5% van de totale oppervlakte van het dichte deel van het roostervloerelement.
- Voor het dichte deel van het roostervloerelement is de breedte van gierdoorlatende spleten ten hoogste 10 mm en de doorsnede van ronde gierdoorlatende openingen ten hoogste 20 mm.
- Voor het open deel van het roostervloerelement geldt dat de spleetbreedte tussen de roosterbalken van een roostervloerelement over de gehele lengte van het open deel constant dient te zijn.

##### Stroefheid

Nieuwe betonvloeren moeten voldoen aan de volgende maat voor stroefheid: minimaal 63 Leroux of FSC2000 waarde van 0,60.

#### 1.5.2 Onderslagbalken

Onderslagbalken fungeren als betonlateien ter ondersteuning van stalvloeren ter plaatse van doorgangen in de wand in mestkelders.

##### Massa van de onderslagbalk

Ten behoeve van sterkte- en doorbuigingsberekeningen wordt een volumieke massa van gewapend beton van 2400 kg/m<sup>3</sup> aangehouden

#### 1.5.3 Opstortvloeren

De elementen zijn bestemd voor toepassing als opstortvloer in voergangen en lig- of loopgedeelten van veehouderijgebouwen of dienen als vloer in een bewaarplaats of werktuigenberging of fungeren als afdekking van een mestbassin.

De opstortvloer is opgebouwd uit een geprefabriceerd betonelement waarop in het werk een al dan niet gewapende betonnen druklaag wordt gestort.

Voor de opstortvloeren gelden de volgende producteisen:

##### Opleglengte

De opleglengte van de geprefabriceerde vloerelementen is minimaal 100 mm bij toepassing van zowel betonwanden als bij wanden in metselwerk. De genoemde opleglengte mag bij metselwerk worden gehanteerd als de minimale blok-, c.q. steensterkte van het metselwerk gelijk aan of groter is dan 25 N/mm<sup>2</sup>.

De vloerelementen moeten over de volledige breedte van het element en over de volledige opleglengte worden opgelegd op een vlakke oplegging (Indien deze nog niet vlak is, bijv. in een specielaaag of op vilt of gelijkwaardig).

##### Voegwapening

Tussen twee geprefabriceerde betonelementen dient koppeling plaats te vinden via voegwapening, indien er sprake is van berijdbare betonelementen. De benodigde voegwapening dient door de constructeur berekend te worden. Deze wapening wordt in het werk aangebracht op de bovenzijde van de geprefabriceerde betonelementen.

##### Sparingen

Voor de aan te brengen sparingen waarvan de grootste afmeting  $\leq 200$  mm is dient de ontbrekende wapening c.q. weggeknipte wapening naast de sparring te worden bijgelegd. Bij sparingen waarvan de grootste afmeting  $> 200$  mm is, moet de reductie van de drukzone in de berekening worden betrokken. Dit geldt tevens indien er meerdere sparingen bij elkaar zijn geplaatst. Het aantal en de doorsnede van de staven rond de sparingen volgt uit de berekening.

##### Constructieve druklaag

Het beton van de constructieve druklaag:

- is conform NEN EN 206 en NEN 8005;
- voldoet aan de voor de betreffende toepassing overeen-gekomen milieuklasse volgens 4.1 van NEN-EN 206.
- heeft een grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal volgens art. 5.4.4 van NEN-EN 206 en NEN 8005

##### Massa van de opstortvloer

Ten behoeve van sterkte- en doorbuigingsberekeningen wordt een volumieke massa van gewapend beton van 2400 kg/m<sup>3</sup> aangehouden.

#### 1.5.4 Ventilatioorelementen

De elementen zijn bestemd voor het vervaardigen van ventilatievloeren in een bewaarplaats.

##### Spleetbreedte tussen de elementen

De spleetbreedte tussen twee roostervloerelementen, gelegd in het werk, moet voldoen aan de maten en de maximaal toelaatbare maatafwijkingen zoals vermeld in de RBRV 2001.

##### Massa van de ventilatioorester

Ten behoeve van sterkte- en doorbuigingsberekeningen wordt een volumieke massa van gewapend beton van 2400 kg/m<sup>3</sup> aangehouden.

## Agrarische Betonproducten

---

### 1.5.5 Mestsilowanden

De elementen zijn bestemd voor het vervaardigen van opslagplaatsen voor drijfmest.

#### Vlakheid

De vlakheid dient te voldoen aan de eisen overeenkomstig NEN 2889.

#### Voegbreedte tussen de elementen

De voegbreedte tussen de elementen is variabel en is afhankelijk van de diameter van de silo. Eventuele speling in de v-naad tussen de elementen wordt afgedicht middels een voegvulling of gelijkwaardig.

#### Voegvulling

De verticale voegen tussen de wandelementen worden ter plaatse van de messing- en groefverbinding afgedicht met een elastische afdichtingskit of een gelijkwaardige waterdichte mortelvulling.

#### Sparingen

Voor de aan te brengen sparingen waarvan de grootste afmeting  $\leq 200$  mm is dient de ontbrekende wapening c.q. weggeknipte wapening naast de sparing te worden bijgelegd.

Bij sparingen waarvan de grootste afmeting  $> 200$  mm is, moet de reductie van de drukzone in de berekening worden betrokken. Dit geldt tevens indien er meerdere sparingen bij elkaar zijn geplaatst. Het aantal en de doorsnede van de staven rond de sparingen volgt uit de berekening

#### Massa van de mestsilowand

Ten behoeve van sterkte- en doorbuigingsberekeningen wordt een volumieke massa van gewapend beton van 2400 kg/m<sup>3</sup> aangehouden.

## 2. VERWERKING

### 2.1 Algemeen

De producent is met Kiwa overeengekomen om na de eindcontrole van de agrarische betonproducten in de fabriek, tot op het moment en de plaats van aflevering te zorgen voor handhaving van de kwaliteit.

De producent regelt voorts dat, tijdig voor het moment van aflevering, alle voor de afnemer relevante documentatie zoals verwerkings- en gebruiksrichtlijnen, kwaliteitsverklaringen en dergelijke, voor de afnemer beschikbaar is. De producent heeft zich tegenover Kiwa verplicht zorg te dragen voor de juiste inhoud van deze documentatie.

### 2.2 Transport en montage

Bij het transport en de montage moeten de vrijdragende betonelementen en de overige elementen zó worden behandeld dat de kwaliteit ervan niet wordt geschaad. De vrijdragende betonelementen, met de loopzijde boven, moeten worden opgepakt op twee punten, waarbij een eventueel overstek maximaal één vierde van de lengte van het element mag bedragen.

Het berijden van vrijdragende betonelementen is tijdens montage niet toegestaan tenzij deze hierop zijn berekend.

### 2.3 Onderstempeling

#### Opstortvloeren

De geprefabriceerde vloerelementen moeten eventueel tijdelijk worden onderstempeld om de belasting ten gevolge van het storten van de druklaag te kunnen opnemen. Een sterkteberekening moet uitwijzen of zo'n voorziening noodzakelijk is.

Zolang de aanwezigheid van de onderstempeling uit oogpunt van sterkte noodzakelijk is mag deze niet worden verwijderd. Het ontlasten van de stempels moet geleidelijk, niet te abrupt en met de nodige omzichtigheid gebeuren.

### 2.4 Oplegging/ oplegmateriaal

#### Onderslagbalken

Bij oplegconstructies moeten de steunpunten ter plaatse van de opleggingen vlak en strak zijn uitgevoerd of worden afgewerkt indien geen gebruik wordt gemaakt van drukverdelend oplegmateriaal.

De eigenschappen van het oplegmateriaal moeten door de leverancier worden verstrekt. Hierbij valt te denken aan:

- de toelaatbare oplegkracht;
- de toelaatbare horizontale verplaatsing;
- de toelaatbare hoekverdraaiing

#### Opstortvloeren

De vloerelementen moeten over de volledige breedte van het element en over de volledige opleglengte worden opgelegd op een vlakke oplegging (Indien deze nog niet vlak is, bijv. in een specielaaag of op vilt of gelijkwaardig).

### 2.5 Opslag

Het stapelen van vrijdragende betonelementen moet als volgt plaatsvinden:

- de loopzijde boven;
- vrij van de grond op ondersteuningsbalken; het eventuele overstek mag maximaal één vierde van de lengte van het vrijdragende betonelement bedragen;
- tussen de elementen latten of dergelijke aanbrengen, verticaal boven de onderslagbalken;
- bij opslag moet de ondergrond vlak en draagkrachtig zijn.

Het stapelen van de overige betonelementen moet als volgt plaatsvinden:

- Mestsilowandelementen horizontaal en vrij van de grond op onderslagbalken; het eventuele overstek mag maximaal één vierde van de lengte van het element bedragen;

**Agrarische Betonproducten**

**2.6 Voegvulling**

De verticale voegen tussen de silowandelementen worden ter plaatse van de hol en dol verbinding afgekit met een één-component afdichtkit op polyurethaan-basis (type Sikaflex®-TS plus of gelijkwaardig). De wandelementen worden voor montage ter plaatse van de afdichting ingesmeerd met een geschikte primer.

Na volledige montage van de silowandelementen worden de verticale binnenvoegen tussen de wandelementen voorzien van een opencellige rugvulling. De betonranden worden ingesmeerd met een geschikte primer en daarna afgekit met voornoemde kit of gelijkwaardig.

**2.7 Sparingen**

Het maken van sparingen dient te geschieden conform de betreffende voorschriften van de leverancier.

**2.8 In het werk te storten beton**

Het te storten beton moet gelijkmatig worden aangebracht, zodat opeenhoping van betonmortel wordt voorkomen.

**2.9 Nabehandeling**

Opstortvloeren

Opstortvloeren dienen na het storten en afwerken van de druklaag te worden nabehandeld om voortijdig uisdrogen van het betonoppervlak te voorkomen.

**2.10 Levering en ingebruikname**

Levering van agrarische betonproducten die nog geen 28 dagen oud zijn, mag plaatsvinden wanneer 70 % van de beoogde eindsterkte van het beton is bereikt. De producent moet hierbij de afnemer schriftelijk op de hoogte stellen dat ingebruikname of belasten pas geoorloofd is wanneer de beoogde eindsterkte van het beton is bereikt.

**3. PRESTATIES IN DE TOEPASSING**

**3.1 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT**

**3.1.1 Bouwbesluitingang**

Nr	afdeling	grenswaarde/ bepalingmethode	prestaties volgens attest-met-productcertificaat	opmerkingen i.v.m. toepassing
<b>Hoofdstuk 2 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid</b>				
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	De sterkte van agrarische betonproducten dient te worden berekend volgens NEN-EN 1992-1-1.  Aanvullend op de berekeningen, kunnen er beproevingen worden uitgevoerd onder voorwaarde dat er wordt voldaan aan het gestelde in NEN-EN 1990 Bijlage D.	Het attest-met-productcertificaat vermeldt onder welke voorwaarden agrarische betonproducten voldoen aan de sterkte-eisen.	

**3.2 Sterkte van de bouwconstructie, BB afdeling 2.1**

**3.2.1 Beloopbare roostervloerelementen**

De beloopbare roostervloerelementen zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 12737 en NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.2.2 Berijdbare roostervloerelementen**

De berijdbare roostervloerelementen zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.2.3 Onderslagbalken**

De onderslagbalken zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.2.4 Opstortvloerelementen**

De opstortvloerelementen zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.2.5 Ventilatioosterelementen**

De ventilatioosterelementen zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.2.6 Mestsilowandelementen**

De mestsilowandelementen zoals gespecificeerd in tabel 1 voldoen voor wat betreft de sterkte, berekend volgens NEN-EN 1992-1-1, aan het Bouwbesluit.

**3.3 Doorbuiging**

De doorbuiging van de onder 3.2.1 tot met 3.2.5 genoemde vrijdragende betonelementen in de eindtoestand is kleiner dan 0,004 van de theoretische overspanning van de betreffende elementen en tevens met een maximum van 12 mm voor roostervloer-elementen zoals genoemd onder 3.2.1.





## Agrarische Betonproducten

---

### 4. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

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:

- Zeus Beton B.V.

en zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V.

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

Neem de onder "Prestaties in de toepassing" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken.

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.

## Agrarische Betonproducten

## 5. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN\*

Norm:	Titel:
BRL 5070 Criteria 73	Vooraf vervaardigde elementen van beton Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem voor een productcertificaat voor elementen van vooraf vervaardigd constructief beton, inclusief wijzigingsblad. Uitgegeven door Kiwa
NEN 2873: 1999	Beproeving van steenachtige materialen - Stroefheidsmeter volgens Leroux en bepaling van de stroefheid van oppervlakken, februari 1999
NEN 2889: 1990	Betonelementen. Maximaal toelaatbare maatafwijkingen, december 1990.
NEN 3550: 2012	Cement volgens NEN-EN 197-1, NEN-EN 197-4 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen - Definities en eisen, september 2012.
NEN 3682: 1990	Maatcontrole in de bouw. Algemene regels en aanwijzingen, december 1990.
NEN 8005: 2011	Nederlandse invulling van NEN-EN-206: Beton-Deel 1: specificatie eigenschappen vervaardiging en conformiteit, inclusief wijzigingsblad A1, maart 2011
NEN 9997-1:2011	Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1: Algemene regels, inclusief correctieblad C1, april 2012
NEN-EN 206:2014	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, mei 2014
NEN-EN 1168:2011	Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaatvloeren, inclusief wijzigingsblad A3, oktober 2011
NEN-EN 1990:2011	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief wijzigingsblad A1, correctieblad C2 en Nationale Bijlage, december 2011
NEN-EN-1991-1-1:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen, inclusief correctieblad C1 en Nationale Bijlage, december 2011
NEN-EN-1991-4:2012	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 4: Silo's en opslag tanks, inclusief Nationale Bijlage, mei 2012
NEN-EN 1992-1-1:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief correctieblad C2 en Nationale Bijlage, november 2011
NEN-EN 12390-8:2009	Beproeving van verhard beton - Deel 8: Indringdiepte van water onder druk, maart 2009
NEN-EN 12737: 2008	Vooraf vervaardigde betonproducten – Roostervloeren voor stalgebouwen, inclusief wijzigingsblad A1, maart 2008
NEN-EN 13225:2007	Vooraf vervaardigde betonproducten - Balken en kolommen, inclusief correctieblad C1, januari 2007
NEN-EN 13369: 2007	Algemene bepalingen voor vooraf vervaardigde betonproducten, inclusief correctieblad C2, november 2007
NEN-EN 13670:2009	Het vervaardigen van betonconstructies, december 2009
NEN-EN 13747:2010	Vooraf vervaardigde betonproducten - Breedplaatvloeren inclusief wijzigingsblad A2, april 2010
NEN-EN 14992:2012	Vooraf vervaardigde betonproducten – Wandelementen, inclusief wijzigingsblad A1, juni 2012
NEN-EN 15258:2008	Vooraf vervaardigde betonproducten – Keerwanden, november 2008
NEN-EN-ISO-868:2003	Kunststoffen en eboniet - Bepaling van de indrukhardheid met behulp van een hardheidsmeter (Shore-hardheid), april 2003
NEN-EN-ISO 9001:2009	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen, inclusief correctieblad C1, september 2009
NTA 7909:2003	Wrijvingseigenschappen van vloeren - Protocol voor beproeving en eisen, mei 2003

\* Voor de juiste versie van de vermelde documenten wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 2812 of de laatste versie van de BRL 2812

Agrarische Betonproducten

6. OVERZICHT AGRARISCHE BETONPRODUCTEN

Tabel 1 - Overzicht van beloopbare roostervloerelementen die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Totale hoogte (mm)	Totale lengte (mm)		Belastingklasse
			minimaal	maximaal	
Duoroosters	330	130	1100	3000	Veebelasting

Tabel 2 - Overzicht van berijdbare roostervloerelementen die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Totale hoogte (mm)	Totale lengte (mm)		Belastingklasse
			minimaal	maximaal	
Gaatjesrooster	1100	145	2000	3000	aslast 60 kN

Tabel 3 - Overzicht van onderslagbalken die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Totale hoogte (mm)	Totale lengte (mm)		Belastingklasse
			minimaal	maximaal	
Onderslagbalken enkelvelds Veebelasting	200	250	2200	3000	Veebelasting
Onderslagbalken enkelvelds aslast 40 kN	200	250	2200	3000	Aslast 40 kN
Onderslagbalken enkelvelds aslast 60 kN	200	250	2500	2750	Aslast 60 kN
Onderslagbalken enkelvelds aslast 115 kN	200	250	2200	2500	Aslast 115 kN
Onderslagbalken enkelvelds aslast 115 kN	400	250	2750	3500	Aslast 115 kN
Onderslagbalken tweevelds aslast 115 kN	400	250	4000	5000	Aslast 115 kN

Tabel 4 - Overzicht van opstortvloerelementen die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Totale hoogte (mm)	Totale lengte (mm)		Belastingklasse
			minimaal	maximaal	
Opstortvloeren - Veebelasting	1100	180	2000	3000	Veebelasting
Opstortvloeren- Berijdbaar	1100	230	2000	3000	Aslast 40 kN

Tabel 5 - Overzicht van ventilatieroosterelementen die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Totale hoogte (mm)	Totale lengte (mm)		Belastingklasse
			minimaal	maximaal	
Ventilatieroosters 1000 mm breed	1000	200	2000	3000	Aslast 115 kN
Ventilatieroosters 1200 mm breed	1200	200	2000	3000	Aslast 115 kN

## Agrarische Betonproducten

Tabel 6 – Overzicht van mestsilowandelementen die onder die onder het attest-met-productcertificaat vallen

Type-omschrijving	Totale Breedte (mm)	Gemiddelde hoogte (mm)	Totale lengte (mm)
MST-element MST-1 4.1	1515	165	4000
MST-element MST-1 4.2	1515	265	4000
MST-element MST-1 5.1	1515	165	5000
MST-element MST-1 5.2	1515	265	5000
MST-element MST-1 6.1	1515	165	6000
MST-element MST-1 6.2	1515	265	6000
MST-element MST-1A 4.1 *	1515	165	4000
MST-element MST-1A 4.2 *	1515	265	4000
MST-element MST-1A 5.1 *	1515	165	5000
MST-element MST-1A 5.2 *	1515	265	5000
MST-element MST-1A 6.1 *	1515	165	6000
MST-element MST-1A 6.2 *	1515	265	6000

\* - product met voorspanning.