

BRL 5060
d.d. 6-3-2013

BEOORDELINGSRICHTLIJN
VOOR HET KOMO[®] ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR
STAALVEZELBETON

Vastgesteld door het College van Deskundigen Betonmortel en Mortels d.d. 31-10- 2012

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw
van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 6-3- 2013

ALGEMENE INFORMATIE

CERTIFICATIESYSTEEM : KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

Deze nieuwe uitgave van de beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 5060 d.d. 18-03-2004.

© 2012 Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. 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

Artikel	Blz.
1 INLEIDING.....	1
1.1 Toepassingsgebied	1
1.2 CE-markering	1
2 DEFINITIES EN SYMBOLEN	2
2.1 Staalvezelbeton	2
2.2 Beton met staalvezels	2
2.3 Residuele buig-treksterkte.....	2
2.4 Verificatielaboratorium	2
2.5 Certificaathouder	2
2.6 Crack mouth opening displacement (CMOD).....	2
2.7 Symbolen.....	2
3 PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING	3
3.1 Aanvraag voor een KOMO® attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"	3
3.2 Toelatingsonderzoek	3
3.3 Verlening van het KOMO® attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"	3
3.4 Uitbreiding van het KOMO® attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"	3
4 BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN	4
4.1 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2.....	4
4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1	4
4.2 Bedrijfsvloeren van staalvezelbeton op palen	4
4.3 Kelderwanden van staalvezelbeton	5
5 BESLUIT BODEMKWALITEIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN	5
6 NIET BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN	6
6.1 Producteisen in relatie tot CE	6
6.2 Prestatie-eisen in relatie tot CE	6
6.3 Producteisen en bepalingsmethoden	6
6.3.1 Staalvezelbeton(specie).....	6
6.3.2 Homogeniteit en hoeveelheid staalvezels.....	6
6.3.3 Residuele buig-treksterkte van staalvezelbeton	6
7 EISEN TE STELLEN AAN HET BEDRIJF.....	7
7.1 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem	7
7.2 Eisen te stellen aan de procesbeheersing.....	7
7.2.1 Dosereren van staalvezels	7
7.2.2 Eisen te stellen aan grondstoffen voor staalvezelbeton(specie).....	7
7.3 Eisen te stellen aan interne kwaliteitszorg.....	8
7.3.1 Monsterneming	8
7.3.2 Controle op staalvezelbeton(specie).....	8
7.3.3 Controle op homogeniteit.....	8
7.3.4 Controle op buig-treksterkte	8
7.4 Eisen te stellen aan het laboratorium	8
7.5 Centraal geleide kwaliteitsdienst	8
7.6 Eisen te stellen aan de kwaliteitsregistratie	9
7.7 Opleidingseisen	9
7.8 Overige verplichtingen van het bedrijf	9
7.8.1 Melding non-conformiteit van staalvezelbeton(specie)	9
7.8.2 Afleveringsbon	9
7.8.3 Bewaartermijnen	9

8	BEOORDELING DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING	10
8.1	Toelatingsonderzoek	10
8.1.1	Algemeen.....	10
8.1.2	Productonderzoek ten behoeve van het toelatingsonderzoek	10
8.2	Attesteringsonderzoek.....	10
8.2.1	Algemeen.....	10
8.2.2	Samenstelling van staalvezelbetonspecie	11
8.2.3	Monsterneming	11
8.2.4	Homogeniteit van staalvezelbetonspecie.....	11
8.2.5	Bepaling van het luchtgehalte van staalvezelbetonspecie	11
8.2.6	Bepaling van de druksterkte	11
8.2.7	Bepaling van de residuele buig-treksterkte.....	11
8.3	Afgifte attest-met-productcertificaat.....	12
8.4	Controlebezoeken	12
8.5	Verificatieonderzoek	12
8.6	Uitbreiding van het attest-met-productcertificaat.....	12
9	EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE- EN ATTESTERINGSINSTELLING	13
9.1	Eisen te stellen aan het certificatiepersoneel	13
9.2	Eisen te stellen aan het attesteringspersoneel	13
9.3	Eisen te stellen aan het sanctiebeleid	13
10	DOCUMENTEN.....	14
	BIJLAGE A MODEL KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT	16
	BIJLAGE B AANVULLENDE REGELS VOOR CERTIFICAATHOUDERS, ANDERS DAN BETONMORTELCENTRALES.....	19
	BIJLAGE C WIJZIGINGEN T.O.V. BRL 5060-1 d.d. 18-03-2004	20

1 INLEIDING

De in deze beoordelingsrichtlijn vastgelegde eisen worden door de certificatie- en attesteringsinstellingen die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van aanvragen c.q. de instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor staalvezelbeton. De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO® attest-met-productcertificaat.

Het techniekgebied van deze BRL is H5: Betonmortel.

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, zoals vastgelegd in het algemeen certificatiereglement van de betreffende instelling.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 5060 d.d. 18-03-2004. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 6 september 2013.

1.1 Toepassingsgebied

Deze beoordelingsrichtlijn is van toepassing voor de attestering en productcertificatie van staalvezelbeton voor constructief beton. Beton met staalvezels valt niet onder het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn.

Toelichting:

Om onderscheid te maken tussen al dan niet op basis van deze beoordelingsrichtlijn geattesteerd staalvezelbeton zijn twee termen geïntroduceerd: 'staalvezelbeton' en 'beton met staalvezels'. Voor het onderscheid tussen staalvezelbeton en beton met staalvezels wordt verwezen naar de definities in artikel 2.1 en 2.2. Hieruit blijkt dat het kenmerkende verschil tussen beide termen de gespecificeerde buig-treksterkteklasse is.

1.2 CE-markering

Niet van toepassing voor deze beoordelingsrichtlijn.

2 DEFINITIES EN SYMBOLEN

2.1 Staalvezelbeton

Staalvezelbeton voldoet aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005 en voldoet tevens aan een gespecificeerde buig-treksterkteklasse.

2.2 Beton met staalvezels

Betonmortel met staalvezels voldoet aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005 en bevat een gedefinieerde hoeveelheid [kg/m^3] staalvezels van een bepaald type.

2.3 Residuele buig-treksterkte

De buig-treksterkte zoals gedefinieerd en bepaald conform NEN-EN 14651.

2.4 Verificatielaboratorium

Een verificatielaboratorium is een van het bedrijf onafhankelijk en door de certificatie-instelling geaccepteerd laboratorium, waarin de beproeving van de monsters van het verificatie-onderzoek plaats heeft.

Het laboratorium dient aantoonbaar te voldoen aan de eisen van NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor het betreffende onderzoek. Als voldoende bewijs dat hieraan wordt voldaan worden beschouwd:

- Een accreditatiecertificaat voor het betreffende onderzoek, afgegeven door de Raad voor Accreditatie;
- een certificaat waarvan de gelijkwaardigheid met bovengenoemd accreditatiecertificaat is aangetoond.

2.5 Certificaathouder

Een certificaathouder is een bedrijf of een als zelfstandige eenheid optredend gedeelte van een bedrijf, dat staalvezelbetonspecie kan produceren en leveren op basis van deze beoordelingsrichtlijn. Een certificaathouder wordt in deze beoordelingsrichtlijn kortweg aangeduid met "bedrijf".

Certificaathouders van een attest-met-productcertificaat staalvezelbeton kunnen worden onderscheiden in:

1. *Betonmortelcentrale*

Een betonmortelcentrale is een bedrijf dat is ingericht voor de productie van betonmortel en dat beschikt over een KOMO[®] productcertificaat op basis van BRL 1801.

2. *Certificaathouder, niet zijnde een betonmortelcentrale*

Dit type certificaathouder is een bedrijf dat op basis van BRL 1801 gecertificeerde betonmortel toegeleverd krijgt en staalvezels op het werk toevoegt aan de betonspecie. Aanvullende eisen hiervoor zijn opgenomen in bijlage B. De certificaathouder, niet zijnde een betonmortelcentrale is hiermee verantwoordelijk voor de eigenschappen van het staalvezelbeton(specie).

2.6 Crack mouth opening displacement (CMOD)

Lineaire verplaatsing, gemeten in het midden van een betonprisma, veroorzaakt door een in het midden van de prisma aangrijpende kracht en bepaald conform NEN-EN 14651.

2.7 Symbolen

- f_{Rm1} : Gemiddelde residuele buig-treksterkte bij een CMOD van 0,5 mm
 f_{Rm4} : Gemiddelde residuele buig-treksterkte bij een CMOD van 3,5 mm

3 PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING

3.1 Aanvraag voor een KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"

Het bedrijf dient de aanvraag voor een KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton" schriftelijk in te dienen. Na ontvangst van de certificatieovereenkomst start de certificatie-instelling het toelatingsonderzoek.

3.2 Toelatingsonderzoek

Het door de certificatie-instelling uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen proces-, prestatie- en producteisen inclusief beproevingsmethoden. De verplichtingen van de attesterings- en certificatie-instelling, alsmede die van het bedrijf ten behoeve van het toelatingsonderzoek zijn in hoofdstuk 8 in detail beschreven.

3.3 Verlening van het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"

Na afronding van het attesterings- en certificatieonderzoek worden de resultaten door de attesterings- en certificatie-instelling beoordeeld om na te gaan of toekenning van het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton" kan plaatsvinden. Bij positief resultaat vindt toekenning van het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton" plaats. Het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton" vermeldt de technische specificaties van het staalvezelbeton en de voorwaarden waaronder het attest mag worden toegepast. Daarna starten de reguliere controles door de certificatie-instelling bij de certificaathouder.

3.4 Uitbreiding van het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton"

Het KOMO[®] attest-met-productcertificaat "staalvezelbeton" kan worden uitgebreid met andere prestaties waaronder buig-treksterkteklassen dan wel andere specificaties dan die in het attesteringsonderzoek zijn beoordeeld. Hiertoe dienen die technische eigenschappen opnieuw te worden beoordeeld door de certificatie-instelling.

4 BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN

In dit hoofdstuk zijn de aan het Bouwbesluit gerelateerde prestatie-eisen opgenomen, waaraan staalvezelbeton moet voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

Dit betreft de van toepassing zijnde prestatie-eisen in relatie tot het Bouwbesluit waarnaar verwezen wordt in de Tabel Bouwbesluit opgesomde afdelingen, artikelen en leden.

Tabel Bouwbesluit

beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	afdeling	artikel, leden
Algemene sterkte van de bouwconstructie	2.1	2.2 2.3 2.4, 2

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

4.1 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2

4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1

Prestatie-eis

Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals vermeld in tabel 2.1 van het Bouwbesluit.

Grenswaarde

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele en buitengewone belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1991-1-1.

Bepalingsmethode

Voor de berekening van betonconstructies is NEN-EN 1992-1-1 van toepassing. NEN-EN 1992-1-1 geeft in artikel 3.1 de eisen die gesteld moeten worden aan beton. De sterkte van de betonconstructie dient te worden bepaald volgens NEN-EN 1992-1-1 waarbij gebruik wordt gemaakt van rekenwaarden voor de druksterkte van beton volgens 3.1.2 van NEN-EN 1992-1-1.

De gelijkwaardigheid van de constructie in staalvezelbeton met een conventioneel gewapende of voorgespannen betonconstructie moet worden aangetoond. De rekenwaarden zijn gebaseerd op de kubusdruksterkte bepaald volgens 5.5.1.1 en 5.5.1.2 van NEN-EN 206-1, aangevuld met de residuele buig-treksterkte volgens NEN-EN 14651. Een en ander zoals verder uitgewerkt in artikel 4.2 en 4.3.

Toelichting:

De in dit hoofdstuk opgenomen bepalingen en eisen hebben geen betrekking op de bruikbaarheidsgrenstoestand met betrekking tot vloeistofdichtheid. Voor de vloeistofdichtheid gelden de eisen en bepalingsmethoden zoals opgenomen in BRL 1801 Betonmortel.

4.2 Bedrijfsvloeren van staalvezelbeton op palen

De sterkte en vervorming van een **bedrijfsvloer van staalvezelbeton op palen** wordt berekend overeenkomstig hoofdstuk 7 en 8 van CUR-Aanbeveling 111.

In afwijking van artikel 5 van CUR-Aanbeveling 111 wordt de materiaalfactor onder buig-trek gesteld op 1,5 en in afwijking van het gestelde in artikel 6.2.2 van CUR-Aanbeveling 111 wordt uitgegaan van de karakteristieke waarden van de buig-treksterkte.

De rekenwaarden voor de materiaaleigenschappen van staalvezelbeton dienen dan als volgt te worden bepaald:

1. De rekenwaarde voor de buig-treksterkte van staalvezelbeton in ongescheurde toestand moet worden bepaald volgens 6.2.1 van CUR-Aanbeveling 111.
2. De rekenwaarde voor de buig-treksterkte van staalvezelbeton in gescheurde toestand moet worden bepaald volgens 6.2.2 van CUR-Aanbeveling 111.
3. De rekenwaarde voor de elasticiteitsmodulus moet worden bepaald volgens 6.3 van CUR-Aanbeveling 111.
4. Het spannings-rekdiagram van staalvezelbeton is weergegeven in 6.4 van CUR-Aanbeve-

ling 111.

4.3 Kelderwanden van staalvezelbeton

De sterkte en vervorming van **kelderwanden van staalvezelbeton** wordt berekend overeenkomstig BRL 2353.

5 BESLUIT BODEMKWALITEIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN

Niet van toepassing voor deze beoordelingsrichtlijn¹.

¹ Voor de milieuhygiënische certificatie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit wordt voor betonmortel verwezen naar BRL 9338.

6 NIET BOUWBESLUIT GERELATEERDE EISEN EN BEPALINGSMETHODEN

6.1 Producteisen in relatie tot CE

Niet van toepassing voor deze beoordelingsrichtlijn.

6.2 Prestatie-eisen in relatie tot CE

Niet van toepassing voor deze beoordelingsrichtlijn.

6.3 Producteisen en bepalingmethoden

6.3.1 Staalvezelbeton(specie)

Staalvezelbeton(specie) dient aantoonbaar te voldoen aan de eisen genoemd in NEN-EN 206-1 en NEN 8005, voor wat betreft de volgende aspecten:

- Temperatuur;
- Consistentie, volgens NEN-EN 12350-2, 12350-4 en/of 12350-5;
- Volumieke massa betonspecie, volgens NEN-EN 12350-6;
- Water-cementfactor/water-bindmiddelfactor volgens NEN 5960;
- Luchtgehalte, volgens NEN-EN 12350-7.

Alle eigenschappen dienen op staalvezelbeton(specie) te worden bepaald.

Het luchtgehalte van staalvezelbetonspecie al dan niet met toevoeging van een (super)plastificeerder mag direct en 1 uur na aanmaak niet meer dan 2,0 % (V/V) bedragen boven de meetwaarde die tijdens het atteringsonderzoek is bepaald met een maximum van 4,0 % (V/V). Door middel van een luchtbelvormer ingebrachte lucht mag hierbij niet in aanmerking worden genomen.

6.3.2 Homogeniteit en hoeveelheid staalvezels

In de staalvezelbetonspecie moeten de staalvezels voldoende homogeen zijn verdeeld. Een lading wordt als homogeen en goed gedoseerd beschouwd als het staalvezelgehalte in elk monster niet meer dan 20% afwijkt van het beoogde minimum staalvezelgehalte voor de individuele monsters en 15% afwijkt van het beoogde minimum staalvezelgehalte voor de gemiddelde waarde van 3 monsters. De homogeniteit dient te worden bepaald conform NEN-EN 14721, methode B.

6.3.3 Residuele buig-treksterkte van staalvezelbeton

De residuele buig-treksterkte f_{Rm1} en f_{Rm4} , bepaald volgens NEN-EN 14651, dient door de attestmet-certificaathouder voor de op het attest opgenomen buig-treksterkteklasse(n) te worden gedeclareerd. De gedeclareerde waarden moeten tenminste 1,0 N/mm² bedragen. Tussenliggende waarden moeten op 0,5 N/mm² naar beneden worden afgerond.

7 EISEN TE STELLEN AAN HET BEDRIJF

De in dit hoofdstuk opgenomen eisen te stellen aan het bedrijf zijn een aanvulling op de eisen uit BRL 1801 voor betonmortelbedrijven.

Voor een bedrijf dat op basis van BRL 1801 gecertificeerde betonmortel toegeleverd krijgt en gecertificeerde staalvezels op het werk toevoegt aan de betonspecie gelden naast onderstaande eisen aanvullende eisen opgenomen in bijlage B.

7.1 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem

Geen aanvullingen op de eisen uit BRL 1801.

7.2 Eisen te stellen aan de procesbeheersing

Bij de productie van staalvezelbeton(specie) zoals weergegeven in het attest dienen de in dit hoofdstuk gegeven voorschriften te worden opgevolgd.

De producent van staalvezelbeton(specie) dient de betonmortel te (doen) produceren in een beheerst productieproces dat voldoet aan de eisen van BRL 1801. Het bedrijf dient te beschikken over vastgelegde procedures voor het doseren, registreren en mengen van de vezels.

7.2.1 Doseren van staalvezels

Bij het doseren van staalvezels is een afwijking tussen de gedoseerde en de beoogde waarde, uitgedrukt in procenten van de beoogde waarde, van 2% (m/m) toelaatbaar.

De staalvezels dienen homogeen in het mengsel te worden verdeeld, conform het attesteringsonderzoek.

Staalvezels kunnen op 3 manieren in betonspecie worden gedoseerd. Per methode gelden de onderstaande eisen.

Methode 1: automatische dosering via de stationaire menger van de betonmortelcentrale

De vezels dienen per charge automatisch te worden afgewogen en gedoseerd, waarbij de gedoseerde hoeveelheden staalvezels per charge dient te worden geregistreerd.

Dosering per charge is toegestaan in de stationaire menger dan wel in de materiaalstroom direct na de stationaire menger.

Methode 2: handmatig doseren via de stationaire menger van de betonmortelcentrale

De vezels dienen per charge handmatig te worden afgewogen² en gedoseerd. De gedoseerde hoeveelheid staalvezels per charge dient te worden geregistreerd. De registratie dient door een andere persoon dan diegene die de staalvezels heeft gedoseerd te worden geautoriseerd.

Dosering per charge is toegestaan in de stationaire menger dan wel in de materiaalstroom direct na de stationaire menger.

Methode 3: doseren in de truckmixer met een hiervoor geschikte installatie bij de betonmortelcentrale dan wel op het werk

De vezels dienen per truckmixer (handmatig) te worden afgewogen³ en gedoseerd. De gedoseerde hoeveelheid staalvezels per truckmixer dient te worden geregistreerd.

Het is toegestaan de vezels in de truckmixer te doseren met een hiervoor geschikte installatie, mits de gedoseerde hoeveelheden staalvezels worden geregistreerd en aangetoond wordt dat de staalvezels homogeen in het mengsel worden verdeeld. De registratie dient door een andere persoon dan diegene die de staalvezels heeft gedoseerd te worden geautoriseerd.

7.2.2 Eisen te stellen aan grondstoffen voor staalvezelbeton(specie)

De toe te passen betonspecie moet aantoonbaar voldoen aan de eisen van BRL 1801 en BRL 9338.

Als voldoende bewijs dat hieraan wordt voldaan worden beschouwd:

- een KOMO[®] productcertificaat dan wel een NL-BSB[®] productcertificaat, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie voor het bedoelde vakgebied geaccrediteerde certificatie-instel-

² Bij het afwegen kan gebruik worden gemaakt van de aangegeven massa van KOMO gecertificeerde staalvezels

ling, op basis van BRL 1801 en BRL 9338.

- een (kwaliteits-)verklaring waarvan de gelijkwaardigheid met bovengenoemde KOMO® kwaliteitsverklaring dan wel een NL-BSB® productcertificaat, is aangetoond.

De toe te voegen staalvezels moeten aantoonbaar voldoen aan de eisen van BRL 5061. Als voldoende bewijs dat hieraan wordt voldaan worden beschouwd:

- een KOMO® attest-met-productcertificaat, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie voor het bedoelde vakgebied erkende attesterings- en certificatie-instelling, op basis van BRL 5061;
- een (kwaliteits-)verklaring waarvan de gelijkwaardigheid met bovengenoemde KOMO® kwaliteitsverklaring is aangetoond.

7.3 Eisen te stellen aan interne kwaliteitszorg

7.3.1 Monsterneming

Indien staalvezels in de stationaire menger worden gedoseerd, mag de monsterneming plaatsvinden uit de truckmixer op, of uit de stationaire menger van, de betonmortelcentrale.

In alle andere gevallen dient de monsterneming plaats te vinden op het werk op 1/3 en 2/3 van één truckmixerlading.

De monsterneming van staalvezelbeton(specie) dient verspreid over de productie, plaats te vinden volgens NEN-EN 12350-1.

7.3.2 Controle op staalvezelbeton(specie)

Per productiedag en per samenstelling dient de frequentie overeenkomstig BRL 1801 te worden aangehouden voor de volgende bepalingen:

- Temperatuur;
- Consistentie, volgens NEN-EN 12350-2, 12350-4 of 12350-5;
- Water-cementfactor/water-bindmiddelfactor, volgens NEN 5960;
- Luchtgehalte, volgens NEN-EN 12350-7.

Per samenstelling en per 50 m³ dienen minimaal één en maximaal 3 monsters te worden genomen en beproefd op:

- Homogeniteit volgens NEN-EN 14721, methode B;
- Druksterkte, volgens NEN-EN 12390-3;
- Volumieke massa betonspecie, volgens NEN-EN 12350-6.

7.3.3 Controle op homogeniteit

Per samenstelling en per 50 m³ dienen minimaal één en maximaal 3 monsters te worden genomen en beproefd op homogeniteit volgens NEN-EN 14721, methode B.

7.3.4 Controle op buig-treksterkte

Per samenstelling dient per productieweek één monster, bestaande uit 3 proefstukken te worden vervaardigd en beproefd conform artikel 6.3.3.

De resultaten dienen statistisch te worden verwerkt met de resultaten van het initieel onderzoek.

Op de resultaten van de 3 proefstukken mag de hierondergenoemde uitbijter-toets plaatsvinden. Een meetwaarde kan als uitbijter worden geschouwd indien deze meetwaarde $\leq 0,5 \times$ gemiddelde van 3 proefstukken of $\geq 2,0 \times$ gemiddelde van 3 proefstukken bedraagt. Het gemiddelde van 2 resterende proefstukken dient in de statistiek te worden verwerkt.

7.4 Eisen te stellen aan het laboratorium

Het bedrijf dient intern of extern te kunnen beschikken over laboratoriumfaciliteiten die de uitvoering van onderzoek op de in artikel 6.3 genoemde eigenschappen mogelijk maakt. Indien het bedrijf gebruik maakt van een extern laboratorium, kan dit niet laboratorium voor dit bedrijf niet als verificatielaboratorium optreden.

7.5 Centraal geleide kwaliteitsdienst

Geen aanvullingen op BRL 1801.

7.6 Eisen te stellen aan de kwaliteitsregistratie

Het bedrijf dient een dusdanige administratie te voeren dat voor elke levering van staalvezelbeton(specie) de relevante resultaten van het atteringsonderzoek en de productcontrole en registraties van doseringen van grondstoffen traceerbaar zijn, bijvoorbeeld door vermelding van een receptcode of handelsnaam op de afleveringsbon. Deze registratie dient apart te worden gehouden van de kwaliteitsregistraties overeenkomstig BRL 1801.

7.7 Opleidingseisen

Geen aanvullingen op BRL 1801.

7.8 Overige verplichtingen van het bedrijf**7.8.1 Melding non-conformiteit van staalvezelbeton(specie)**

Zodra uit de interne kwaliteitszorg blijkt dat de staalvezelbeton(specie) niet voldoet aan de eisen voor:

- luchtgehalte: indien het gemeten luchtgehalte hoger is dan 4%;
- homogeniteit en hoeveelheid van staalvezels in staalvezelbetonspecie: indien blijkt dat niet aan de toleranties overeenkomstig artikel 6.3.2 wordt voldaan;
- sterkteklasse, indien de vereiste druksterkte niet voldoet aan de eisen voor het betreffende bouwwerk;
- buigtreksterkte i.c. f_{Rmj} -waarde: indien de vereiste buig-treksterkte niet voldoet aan de eisen voor het betreffende bouwwerk;
- milieuklasse, indien blijkt dat de voor de betreffende milieuklasse maximaal toegestane meetwaarde voor de water-cementfactor/water-bindmiddelfactor met meer dan 0,05 is overschreden;

dan moeten de betreffende afnemers hierover schriftelijk door het bedrijf worden geïnformeerd. Bij overige overschrijdingen dient het bedrijf van geval tot geval te beoordelen of melding noodzakelijk is.

7.8.2 Afleveringsbon

In aanvulling op 7 van NEN-EN 206-1 dient op de afleveringsbon van de betonmortel het volgende te worden vermeld:

- het attest-met-certificaatnummer;
- fabrikaat en type van de toegevoegde staalvezel;
- buig-treksterkteklasse.

Ook kan op de afleveringsbon worden verwezen naar een productspecificatie waarin deze gegevens staan vermeld.

7.8.3 Bewaartermijnen

Het bedrijf dient de kwaliteitsregistraties ten minste 5 jaar na productiedatum te bewaren.

8 BEOORDELING DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING

8.1 Toelatingsonderzoek

8.1.1 Algemeen

Op basis van een schriftelijke aanvraag voor een attest-met-productcertificaat door een bedrijf start de certificatie-instelling het toelatingsonderzoek, bestaande uit:

1. beoordeling van het kwaliteitshandboek;
2. een initiële beoordeling van het productieproces en het bijbehorende in een kwaliteitshandboek vastgelegde kwaliteitssysteem. De beoordeling betreft alle onderdelen van het in BRL 1801 beschreven toelatingsonderzoek, tenzij het bedrijf reeds beschikt over een certificaat op basis van BRL 1801;
3. beoordeling resultaten van het door het bedrijf uitgevoerde geschiktheidsonderzoek(en). Hierbij dienen door de certificatie-instelling de uitgangspunten beschreven in artikel 6.3 te worden gehanteerd;
4. een attesteringsonderzoek volgens artikel 8.2.

Voor elke staalvezelbetonsamenstelling dient door het bedrijf een attesteringsonderzoek volgens artikel 8.2 te zijn uitgevoerd. Bij wijziging van een staalvezelbetonsamenstelling³ dient een nieuw attesteringsonderzoek te worden uitgevoerd voordat levering plaatsvindt.

Indien een staalvezelbetonsamenstelling gedurende een jaar niet is geproduceerd dient het attesteringsonderzoek te worden herhaald voordat levering plaatsvindt.

8.1.2 Productonderzoek ten behoeve van het toelatingsonderzoek

Als onderdeel van het toelatingsonderzoek vindt eenmaal productonderzoek plaats in het bijzijn van de certificatie-instelling. Tijdens dit onderzoek worden de van toepassing zijnde eigenschappen van de staalvezelbetonspecie beoordeeld en worden monsters voor het attesteringsonderzoek vervaardigd.

De betrouwbaarheid van de resultaten van het bedrijf wordt beoordeeld door de buig-treksterkte en de druksterkte extern te verifiëren als onderdeel van het toelatingsonderzoek. Van 6 monsters staalvezelbetonspecie wordt, per monster, een dubbel aantal proefstukken vervaardigd ter beproeving door een verificatielaboratorium en bij het bedrijf⁴. Het onderzoek is beschreven in artikel 7.3.4.

Wanneer productiecontroleresultaten voor het te certificeren staalvezelbeton beschikbaar is, zullen deze eveneens worden getoetst aan de in artikel 4.2 en 6.3 genoemde eisen.

8.2 Attesteringsonderzoek

8.2.1 Algemeen

Het bedrijf dient een attesteringsonderzoek uit te voeren om aan te tonen dat het staalvezelbeton voldoet aan de eisen van hoofdstuk 4 en 6 van deze beoordelingsrichtlijn. Een attesteringsonderzoek is ook onderdeel van het toelatingsonderzoek (zie artikel 8.1) of uitbreiding van het KOMO[®] attest-met-certificaat.

Het bedrijf dient voor de door hem te kiezen buig-treksterkte- en druksterkteklasse(n), milieuklasse(n), soort en grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal en staalvezel(s) de in artikel 6.3 opgenomen waarden te bepalen.

³ Onder een wijziging van een staalvezelbetonsamenstelling wordt verstaan:

- Een ander soort cement zoals gedefinieerd in kolom 2 van tabel 1 van NEN-EN 197-1;
- Een ander soort toeslagmateriaal dan is gebruikt bij het attesteringsonderzoek (ongebroken, gebroken);
- Indien een fijner toeslagmateriaal (D max) wordt toegepast dan is gebruikt bij het attesteringsonderzoek is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk; Indien een lager gehalte aan fijn materiaal (< 0,25 mm) in de betonsamenstelling wordt toegepast dan is gebruikt bij het attesteringsonderzoek is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

⁴ Indien dit onderzoek niet bij de producent plaatsvindt maar in een extern laboratorium, moet dit een ander laboratorium zijn dan het gekozen verificatielaboratorium.

Het attestingsonderzoek bestaat uit onderzoek naar:

- homogeniteit en vezelgehalte van de staalvezelbetonspecie bepaald volgens artikel 8.2.4 en;
- luchtgehalte van staalvezelbetonspecie zonder en met staalvezels, bepaald volgens artikel 8.2.5 en;
- kubusdruksterkte bepaald volgens artikel 8.2.6 en;
- residuele buig-treksterkte, bepaald volgens artikel 8.2.7.

Voorts dienen de overige relevante beton(specie)eigenschappen te worden bepaald volgens BRL 1801 (zie ook artikel 6.3.1 van deze beoordelingsrichtlijn).

Indien gewenst kan ook de vloeistofindringing worden meegenomen in het attestingsonderzoek. Hiertoe wordt per truckmixer uit de menger van de betonmortelcentrale van één van de betreffende charges een monster betonspecie genomen voordat hieraan de vezels zijn toegevoegd. Per monster wordt één kubus vervaardigd en bewaard conform NEN-EN 12390-2. In totaal dient de vloeistofdichtheid van 3 kubussen te worden bepaald.

Indien meerdere vestigingen van 1 bedrijf worden aangestuurd door een centraal geleide kwaliteitsdienst zoals beschreven in BRL 1801, dan kan het geschiktheidsonderzoek dat is uitgevoerd op 1 vestiging van toepassing worden verklaard voor de overige vestigingen, mits aan onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- a. op alle vestigingen wordt dezelfde samenstelling(en) aangehouden;
- b. op alle vestigingen wordt dezelfde soort, klasse en herkomst cement c.q. zelfde attest toegepast;
- c. op alle vestigingen wordt dezelfde soort staalvezel toegepast;
- d. op alle vestigingen wordt toeslagmateriaal van dezelfde soort toegepast;
- e. op alle vestigingen wordt dezelfde soort hulpstof (indien van toepassing) toegepast.

8.2.2 Samenstelling van staalvezelbetonspecie

De samenstelling van de staalvezelbetonspecie dient te voldoen aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005.

De staalvezelbetonsamenstelling, waarmee de producent voldoet aan de door hem gedeclareerde waarden voor f_{Rmi} , dient te worden vastgelegd.

8.2.3 Monsterneming

De staalvezelbetonspecie benodigd voor het attestingsonderzoek dient te worden genomen uit, naar keuze van het bedrijf, 2 dan wel 3 truckmixers van de eerste, middelste en laatste derde deel van de lading.

8.2.4 Homogeniteit van staalvezelbetonspecie

De gemiddelde vezeldosering, bepaald op ten minste 3 monsters, mag niet lager zijn dan 0,85 x de beoogde minimum waarde. Geen enkel individueel resultaat mag lager zijn dan 0,8 x de beoogde minimum waarde. De homogeniteit dient te worden bepaald volgens methode B van NEN-EN 14721.

8.2.5 Bepaling van het luchtgehalte van staalvezelbetonspecie

Het luchtgehalte van staalvezelbetonspecie al dan niet met toevoeging van een (super)plastificeerder, dient direct na aanmaak en na 1 uur te worden bepaald.

Het luchtgehalte dient te worden bepaald volgens NEN-EN 12350-7 als gemiddelde van 3 monsters te nemen uit verschillende truckmixers. Ten behoeve van de bepaling van het luchtgehalte na 1 uur dient de staalvezelbetonspecie in beweging te worden gehouden.

8.2.6 Bepaling van de druksterkte

De druksterkte dient te worden bepaald op minimaal 3 monsters staalvezelbeton. Per monster wordt een kubus overeenkomstig NEN-EN 12390-1 vervaardigd en bewaard conform NEN-EN 12390-2. De kubussen dienen te worden beproefd overeenkomstig NEN-EN 12390-3.

8.2.7 Bepaling van de residuele buig-treksterkte

De residuele buig-treksterkte dient, per f_{Rmj} -waarde te worden bepaald op minimaal 6 monsters staalvezelbeton. Per monster worden 3 balken conform NEN-EN 14651 vervaardigd en bewaard

conform NEN-EN 12390-2. De balken worden na 28 dagen beproefd op buig-treksterkte volgens NEN-EN 14651.

Op de resultaten van de 3 proefstukken mag de hierondergenoemde "uitbijter-toets" plaatsvinden. Een meetwaarde kan als uitbijter worden geschouwd indien deze meetwaarde $\leq 0,5$ x gemiddelde van 3 proefstukken of $\geq 2,0$ x gemiddelde van 3 proefstukken bedraagt. Het gemiddelde van 2 resterende proefstukken dient in de statistiek te worden verwerkt.

8.3 Afgifte attest-met-productcertificaat

Nadat op basis van het toelatingsonderzoek is vastgesteld dat wordt voldaan aan de in deze beoordelingsrichtlijn en het algemene reglement van de certificatie-instelling gestelde eisen, zal een KOMO® attest-met-productcertificaat worden afgegeven.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat constructies van staalvezelbeton kunnen worden berekend met de in hoofdstuk 4 genoemde bepalingmethoden, mits het staalvezelbeton in overeenstemming is met de daarin omschreven technische specificatie. Het attest-met-productcertificaat vermeldt of het beton voor speciale of normale toepassingen conform hoofdstuk 4 en 6 geschikt is.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt verder:

- naam en adres producent;
- buig-treksterkteklasse staalvezelbeton C_f , met bijbehorende gemiddelde residuele buig-treksterkten f_{Rm1} en f_{Rm4} ;
- druksterkteklasse staalvezelbeton;
- grootste korrelafmeting grof toeslagmateriaal;
- vloeistofindringing (indien van toepassing)

8.4 Controlebezoeken

In het kader van de attestering vindt tweemaal per jaar inspectie plaats ter controle van het beheer van het attest door de certificaathouder. Indien in het kader daarvan monsterneming plaatsvindt, zal dat geschieden ter plaatse van de productie van het staalvezelbeton(specie).

8.5 Verificatieonderzoek

De betrouwbaarheid van de resultaten van het bedrijf wordt eenmaal per jaar beoordeeld door de buig-treksterkte en de druksterkte van één monster staalvezelbetonspecie extern te verifiëren. Van dit monster wordt een dubbel aantal proefstukken (2 x 3 proefstukken) vervaardigd ter beproeving door een verificatielaboratorium en bij het bedrijf of in opdracht van het bedrijf bij een geaccrediteerd laboratorium. In het laatste geval is een onderzoek in een verificatielaboratorium niet nodig. Daarnaast kunnen zowel op de betonmortelcentrale als op het werk additionele monsters genomen worden ter controle van één of meer eigenschappen.

8.6 Uitbreiding van het attest-met-productcertificaat

Uitbreiding van een attest met productcertificaat met een of meerdere nog niet geattesteerde staalvezelbetonkwaliteiten vindt plaats nadat het bedrijf op basis van een attesteringsonderzoek zoals beschreven in artikel 8.2 heeft aangetoond dat het te attesteren en certificeren staalvezelbeton aan de in hoofdstuk 4 en 6 genoemde eisen voldoet.

9 EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE- EN ATTESTERINGSINSTELLING

De certificatie- en attesteringsinstelling moet voldoen aan de in NEN-EN 45011 of NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen. Bovendien moet de certificatie-instelling voor het onderwerp van deze beoordelingsrichtlijn zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een daaraan gelijkwaardige instelling (een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten).

9.1 Eisen te stellen aan het certificatiepersoneel

Het certificatiepersoneel dient te voldoen aan de eisen opgenomen in BRL 1801.

9.2 Eisen te stellen aan het attesteringspersoneel

Het bij de attestering betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- attesteringsdeskundigen belast met het uitvoeren van het attesterings- en verificatieonderzoek;
- beslissers belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde attesteringsonderzoeken, voortzetting van attestering naar aanleiding van uitgevoerde verificatiecontrole en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- kwalificatie-eisen voor het uitvoerende attesteringspersoneel van een attesteringsinstelling die voldoet aan de in NEN-EN 45011 of NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen;
- kwalificatie-eisen voor het uitvoerende attesteringspersoneel van een attesteringsinstelling die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze beoordelingsrichtlijn.

Een attesteringsdeskundige dient ten minste te voldoen aan onderstaande eisen:

- een afgeronde relevante technische opleiding op ten minste HBO niveau.

Een beslisser dient aan de eisen van de attesteringsdeskundige te voldoen aangevuld met onderstaande eisen:

- geen betrokkenheid bij de directe uitvoering van het attesteringsonderzoek van de betreffende attesthouder;
- twee jaar ervaring met het auditeren of nemen van beslissingen in het kader van certificatie- en attesteringsonderzoek;
- de bevoegdheid hebben van de eigen organisatie voor het nemen van beslissingen in het kader van certificatie- en attesteringsonderzoek.

9.3 Eisen te stellen aan het sanctiebeleid

Bij de certificering wordt onderscheid gemaakt in niet-ernstige en ernstige afwijkingen. Door de certificatie-instelling mag voor deze begrippen een afwijkende terminologie worden gehanteerd. Bij een ernstige afwijking is de kwaliteit van het product in gevaar door een onvoldoende beheersing van het productieproces. Het bedrijf dient dan op korte termijn corrigerende maatregelen te nemen. Een niet-ernstige afwijking dient ook te worden opgevolgd met corrigerende maatregelen, maar de kwaliteit van het product is minder in gevaar. De termijn waarbinnen de corrigerende maatregelen moeten worden genomen is daarom langer dan bij een ernstige afwijking.

Niet-ernstige afwijkingen worden door de certificatie-instelling afgehandeld conform de eigen sanctieprocedure. Ernstige afwijkingen worden door de certificatie-instelling afgehandeld conform de eigen sanctieprocedure, maar tenminste binnen de randvoorwaarden zoals vastgesteld door het college van deskundigen en zoals gepubliceerd door de uitgever(s) van de beoordelingsrichtlijn.

Voorts dient het college van deskundigen afwijkingen te benoemen die door de certificatie-instelling als ernstig dienen te worden beschouwd. De uitgever(s) van de beoordelingsrichtlijn dient dit overzicht te publiceren samen met de hiervoor genoemde randvoorwaarden omtrent de afhandeling van ernstige afwijkingen.

10

DOCUMENTEN

Dit artikel bevat een overzicht van in deze beoordelingsrichtlijn genoemde normen en overige documenten, betrekking hebbend op staalvezelbeton.

Het vermelde jaartal heeft steeds betrekking op de uitgifdatum dan wel de datum van de laatste aanvulling of wijziging van het desbetreffende document.

Bouwbesluit:2012	Bouwbesluit 2012 Stb. 2011, 416 en het Veegbesluit Stb. 2011, 676 en de Regeling Bouwbesluit 2012 Stcrt. 2011, 23914
BRL 1801: 2012	Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO [®] productcertificaat betonmortel, Kiwa BMC: 02-08-2010 inclusief wijzigingsblad d.d. 22-08-2012
BRL 2353: 2011	Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO [®] attest of KOMO [®] procescertificaat Kelderwanden van staalvezelbeton, Kiwa: 31-01-2011
BRL 5061: 2011	Beoordelingsrichtlijn betreffende het KOMO [®] -attest met productcertificaat voor staalvezels voor toepassing in beton, mortels en grout, Kiwa BMC: 01-02-2011
BRL 9338: 2011	Beoordelingsrichtlijn voor het NL-BSB [®] attest-met-productcertificaat voor betonmortel en cementgebonden mortels, Kiwa BMC: 11-11-2011
CUR-Aanbeveling 111:2007	Staalvezelbeton bedrijfsvloeren op palen – Dimensionering en uitvoering
NEN 5960: 2011	Beton - Bepaling van de water-cementfactor/water-bindmiddelfactor van betonspecie:2006, inclusief correctieblad A1: 2011
NEN 8005: 2011	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit:2008, inclusief wijzigingsblad A1: 2011
NEN-EN 197-1: 2011	Cement – Deel 1: Samenstelling, specificatie en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten: 2011
NEN-EN 206-1:2005	Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, 1 mei 2001, inclusief wijzigingsblad A1:2004, inclusief wijzigingsblad A2:2005
NEN-EN 1990:2011	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, 2011 (waarin wijzigingsblad A1:2006, correctieblad C1:2008 en correctieblad C2:2010 zijn verwerkt)
NEN-EN 1992-1-1:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen:2005, inclusief correctieblad C2: 2011
NEN-EN 12350-1:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 1: Monsterneming:2009
NEN-EN 12350-2:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 2: Zetmaat:2009
NEN-EN 12350-4:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 4: Verdichtingsmaat:2009
NEN-EN 12350-5:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 5: Schudmaat:2009
NEN-EN 12350-6:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 6: Volumieke massa:2009
NEN-EN 12350-7:2009	Beproeving van betonspecie; Deel 7: Luchtgehalte; Drukmethoden:2009
NEN-EN 12390-2:2009	Beproeving van verhard beton; Deel 2: Vervaardiging en bewaring van proefstukken voor sterkteproeven:2009

NEN-EN 12390-3:2011	Beproeving van verhard beton; Deel 3: Druksterkte van proefstukken:2009, inclusief correctieblad C1: 2011
NEN-EN 13670: 2009	Het vervaardigen van betonconstructies: 2009
NEN-EN 14651:2007	Beproevingmethode voor staalvezelbeton – Meten van de buigtreksterkte (proportionaliteitsgrens (LOP), reststerkte):2005, inclusief correctieblad A1: 2007
NEN-EN 14721:2005	Beproevingmethode voor staalvezelbeton - Meting van het vezelgehalte in betonspecie en verhard beton:2005 met aanvullingsblad A1:2007
NEN-EN 45011:1998	Algemene eisen voor instellingen die productcertificatie-systemen uitvoeren:1998
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2007	Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria: 2005, inclusief correctieblad C1: 2007
NEN-EN-ISO/IEC 17065:2012	Conformiteitsbeoordeling – Eisen voor certificatie-instellingen die certificaten toekennen aan producten, processen en diensten: 2012

BIJLAGE A MODEL KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

KOMO® attest met productcertificaat

nummer :
 uitgegeven :
 geldig tot :
 vervangt :

STAALVEZELBETON

Staalvezelbeton in de druksterkteklasse CXX/YY en in de buig-treksterkteklasse(n) $f_{R_{mi}}$ [x/y] in alle milieuklassen in de consistentieklasse(n)
Betonmortel bestemd voor vloeistofdichte betonconstructies in de sterkteklasse CXX/YY

Producent:**Productie locatie:**

Naam
 Correspondentieadres

Verklaring van [naam CI]

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 5060 : [datum] afgegeven conform het [naam CI] Algemeen Reglement Productcertificatie, Procescertificatie en Attestering.

(Naam CI) verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door certificaathouder geleverde staalvezelbeton bij voortduring voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificatie(s), mits het staalvezelbeton voorzien is van het KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met de gecertificeerde producten samengestelde staalvezelbeton prestaties levert die in dit attest-met-productcertificaat zijn beschreven, mits de vervaardiging van de staalvezelbetonspecie geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en verwerkingsmethoden en voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde toepassingsvoorwaarden.
- met in achtneming van het bovenstaande staalvezelbeton in zijn toepassing voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring.
- voor dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van staalvezelbeton, noch op de vervaardiging van het bouwdeel.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de Woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl

CERTIFICATIE-INSTELLING

ondertekening

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl

De gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om in geval van twijfel bij [certificatie-instelling] te informeren of dit document nog geldig is. Raadpleeg eventueel de website van [certificatie-instelling]

Bouwbesluit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

Bouwbesluit:

Voor de relatie van de uitspraken van dit productcertificaat met de voorschriften van het Bouwbesluit wordt verwezen naar het "Overzicht van kwaliteitsverklaringen in de bouw" zoals dat door de Stichting Bouwkwiteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

Bouwbesluitingang:

beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	afdeling	artikel, leden
Algemene sterkte van de bouwconstructie	2.1	2.2 2.3 2.4, 2

1. PRODUCTSPECIFICATIE

Geattesteerd staalvezelbeton:

buig-treksterkteklasse:	f_{Rmi} [x/y]
druksterkteklasse:	CXX/YY
milieuklasse:	allen, tenzij..
consistentieklasse
grootste korrelafmeting grof toeslagmateriaal:	xx mm

De betonmortel dient aantoonbaar te voldoen aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005, aangevuld met de residuele buigtreksterkte volgens NEN-EN 14651

2. PRESTATIES

Gedeclareerde waarden conform NEN-EN 14651:

Onderstaande waarden zijn conform NEN-EN 14651 bepaald voor het onder 1 gespecificeerde staalvezelbeton:

f	$f_{Rm,1}$ [N/mm ²]	$f_{Rm,4}$ [N/mm ²]
[x/y]		

Vloeistofindringing (indien van toepassing):

Bepaald volgens BRL 1801:

- voor individuele waarnemingen: ≤ mm
- voor het gemiddelde van drie opvolgende waarnemingen: ≤ mm

3. VOORWAARDEN VOOR HET GEBRUIK VAN HET ATTEST

Producenten die staalvezelbeton(specie) vervaardigen dienen over een productcertificaat voor betonmortel op basis van BRL 1801 te beschikken van een door de Raad voor Accreditatie erkende instelling. Een certificaathouder, niet zijnde een betonmortelcentrale die gecertificeerde betonmortel toegeleverd krijgt en zelf staalvezels op het werk toevoegt dient te voldoen aan de eisen opgenomen in bijlage van BRL 5060.

Bij de productie van staalvezelbeton(specie) zoals weergegeven in dit attest dienen de in dit hoofdstuk gegeven voorschriften te worden opgevolgd.

3.1 De producent van de geattesteerde staalvezelbeton(specie) dient door middel van een attesteringsonderzoek aan te tonen dat wordt voldaan aan de vereiste

- buig-treksterkteklasse;
- sterkteklasse conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
- milieuklasse conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005;
- homogeniteit.

Voor de controle van de homogeniteit dienen uit drie mixerladingen per lading drie monsters te worden getrokken. De homogeniteit dient te worden bepaald volgens NEN-EN 14721 Methode B.

Een lading wordt als homogeen en goed gedoseerd beschouwd als het staalvezelgehalte niet meer dan 20% afwijkt van het beoogde staalvezelgehalte voor de individuele monsters en 15% afwijkt van het beoogde staalvezelgehalte voor de gemiddelde waarde van 3 monsters.

3.2 Het bedrijf dat staalvezelbeton(specie) wil produceren dient te beschikken over vastgelegde procedures voor het doseren en mengen van de vezels.

3.3 Staalvezels dienen aantoonbaar te voldoen aan BRL 5061.

3.4 Bij het afwegen van staalvezels is een afwijking tussen de afgewogen en beoogde waarde, uitgedrukt in procenten van de beoogde waarde, van 2% toelaatbaar. De gedoseerde hoeveelheden staalvezels dienen te worden geregistreerd.

3.5 De staalvezels dienen homogeen in het mengsel te worden verdeeld, conform het attesteringsonderzoek.

3.6 De aanvullende bepalingen voor de certificatie van betonmortel als basis van dit attest voor staalvezelbeton, zoals vastgelegd in de Beoordelingsrichtlijn betreffende het KOMO-productcertificaat voor betonmortel (BRL 1801) zijn van toepassing.

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

De sterkte en vervorming van de bouwconstructie van staalvezelbeton kan worden berekend overeenkomstig NEN-EN 1992-1-1, met dien verstande dat in afwijking van 3.1.8 van NEN-EN 1992-1-1, de materiaaleigenschappen voor de buig-treksterkte bepaald worden overeenkomstig NEN-EN 14651.

De sterkte en vervorming van een betonvloer van staalvezelbeton op palen wordt berekend in overeenstemming met 7 en 8 van CUR-Aanbeveling 111.

De sterkte en vervorming van kelderwanden van staalvezelbeton wordt berekend overeenkomstig BRL 2353.

De verwerking van de staalvezelbetonspecie dient te geschieden overeenkomstig NEN-EN 13670.

Hoewel de rekenregels voor staalvezelbeton overeenkomstig NEN-EN 14561 en voor betonvloeren, zoals vastgelegd in CUR-Aanbeveling 111 - Staalvezelbeton bedrijfsvloeren op palen - dimensionering en uitvoering (eerste uitgave, mei 2007) - door de desbetreffende NEN- respectievelijk CUR-Commissie met grote zorg is opgesteld, aanvaardt [certificatie-instelling] geen aansprakelijkheid voor schade, die door toepassing van de regelgeving zou kunnen ontstaan.



BIJLAGE B AANVULLENDE REGELS VOOR CERTIFICAATHOUDERS, ANDERS DAN BETONMORTELCENTRALES

Bedrijven, anders dan betonmortelcentrales, kunnen ook een KOMO[®] attest-met-productcertificaat voor staalvezelbeton aanvragen. Hiervoor gelden onderstaande aanvullende voorwaarden en afwijkingen van het algemene deel van BRL 5061.

1. Het bedrijf dient betonmortel in te kopen dat is voorzien van een KOMO[®] productcertificaat.
2. Bij de procedures voor het doseren en mengen van de vezels dient rekening te worden gehouden met de grootte van de truckmixer. Indien het bedrijf een grotere truckmixer wenst te gebruiken dan bij het attesteringsonderzoek het geval was, dient het bedrijf hiervoor éérst voor wat betreft de homogeniteit zelf een onderzoek uit te voeren conform artikel 7.3.1 alvorens onder certificaat te kunnen leveren.
3. De bestellingen van betonmortel dienen zodanig te zijn dat de betonmortel overeenkomt met de bij het attesteringsonderzoek gebruikte betonmortel (sterkteklasse, milieuklasse, soort en grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal, hoeveelheid fijn en korrelgradering van het toeslagmateriaal).
4. Het in artikel 8.2 beschreven attesteringsonderzoek is van toepassing.
5. Onderstaande vervangt artikel 7.3 van deze beoordelingsrichtlijn.

Controle op staalvezelbeton(specie)

Per productiedag en per samenstelling dient de frequentie overeenkomstig BRL 1801 te worden aangehouden voor de volgende bepalingen:

- Temperatuur;
- Consistentie, volgens NEN-EN 12350-2, 12350-4 of 12350-5;
- Water-cementfactor / water-bindmiddelfactor, volgens NEN 5960;
- Luchtgehalte, volgens NEN-EN 12350-7.

Bij aanvang van elk werk en per 40 m³ dient per samenstelling één monster te worden genomen en beproefd op:

- Homogeniteit volgens NEN-EN 14721, methode B;
- Druksterkte, volgens NEN-EN 12390-3;
- Volumieke massa betonspecie, volgens NEN-EN 12350-6.

De monsterneming van staalvezelbeton(specie) dient verspreid over de productie, plaats te vinden volgens NEN-EN 12350-1.

Controle op buig-trekstekte

Bij aanvang van elk werk en per 40 m³ dient per samenstelling één monster, bestaande uit 3 proefstukken te worden vervaardigd en beproefd conform artikel 6.3.3.

De monsterneming dient plaats te vinden uit het eerste, middelste en laatste derde deel van één truckmixerlading.

De resultaten dienen statistisch te worden verwerkt met de resultaten van het initieel onderzoek.

Op de resultaten van de 3 proefstukken mag de hierondergenoemde "uitbijter-toets" plaatsvinden. Een meetwaarde kan als uitbijter worden geschouwd indien deze meetwaarde $\leq 0,5$ x gemiddelde van 3 proefstukken of $\geq 2,0$ x gemiddelde van 3 proefstukken bedraagt. Het gemiddelde van 2 resterende proefstukken dient in de statistiek te worden verwerkt.

BIJLAGE C WIJZIGINGEN T.O.V. BRL 5060-1 d.d. 18-03-2004

De belangrijkste aanpassingen in deze BRL 5060 t.o.v. BRL 5060-1 versie d.d. 18-03-2004 betreffen:

Deze BRL 5060	BRL 5060-1	Wijziging / aanpassing
Algemeen	Algemeen	Lay-out en hoofdstukindeling conform eisen Harmonisatie Commissie Bouw (HCB) van Stichting BouwKwaliteit (SBK) te Rijswijk en Raad voor Accreditatie (RvA) te Utrecht.
2.1	2.1	Definitie "Staalvezelbeton" gewijzigd en nieuwe definitie "Beton met staalvezels" geïntroduceerd.
2.1	2.1	Verwijzing naar actuele normen en introductie van residuele buigtreksterkte en "Crack mouth opening displacement".
Hoofdstuk 3 t/m 6	-	Toegevoegd volgens richtlijnen HCB. Splitsing Bouwbesluit, Besluit bodemkwaliteit en niet Bouwbesluit gerelateerde eisen.
Hoofdstuk 7	Hoofdstuk 7	Beschrijving van 3 manieren om staalvezels in betonspecie te doseren.
7.3.1	7.2	Specifieke omschrijving van tijdstip van monsternamen uit een truckmixerlading
7.3.2	-	Omschrijving van de per productiedag en samenstelling wijze van uitvoering van controles op temperatuur, consistentie, watercementfactor/water-bindmiddelfactor en luchtgehalte.
7.3.4	-	Introductie van vervaardiging van proefstukken ter bepaling van de buig-treksterkte
7.8.1	-	Melding van non-conformiteit naar afnemers
7.8.2	-	Eisen gesteld aan vermeldingen op afleveringsbon