



KOMO[®]

attest



Nummer	K88540/02	Vervangt	K88540/01
Uitgegeven	2021-12-15	d.d.	2016-11-16
Geldig tot	2026-12-15	Pagina	1 van 4

Kelderwanden van staalvezelbeton

Van den Berg Beton B.V.

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest is op basis van BRL 2353 "Kelderwanden van staalvezelbeton" d.d. 2011-01-31, inclusief wijzigingsblad d.d. 2016-03-16 afgegeven, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat de kelderwanden van staalvezelbeton prestaties leveren die in dit attest zijn beschreven, mits:

- wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde toepassingsvoorwaarden en technische specificatie(s);
- de vervaardiging van de kelderwanden van staalvezelbeton geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande de kelderwanden van staalvezelbeton voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 3 van deze kwaliteitsverklaring.

Kiwa verklaart dat voor dit attest geen controle plaatsvindt op de productie van het staalvezelbeton, noch op de vervaardiging van de kelderwanden van staalvezelbeton.

Ron Scheepers
Kiwa

Het attest is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.
Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

Kiwa Nederland B.V.
Sir W. Churchill-laan 273
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Certificaathouder
Van den Berg Beton B.V.
Kanaaldijk Oostzijde 1
8102 HL RAALTE
Tel. 0572-346777
info@vandenbergbeton.nl
www.vandenbergbeton.nl

Bouwbesluit



Product is eenmalig
beoordeeld op prestatie
in de toepassing

Herbeoordeling
minimaal elke 5 jaar

Kelderwanden van staalvezelbeton

1. BOUWBESLUITINGANG

Nr	Afdeling	grenswaarde/ bepalingsmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid				
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN-EN 1992-1-1 en 4.1	Maximaal opneembare momenten in de tabel in artikel 4.1	
2.2	Sterkte bij brand	Uiterste grenstoestand bij brand bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2	30 minuten	
2.8	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Kelderwanden van staalvezelbeton voldoen aan klasse A1.	
2.9	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	Brandklasse volgens tabel 2.66 van het Bouwbesluit en rookklasse s1, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Kelderwanden van staalvezelbeton voldoen aan brandklasse A1 en rookklasse s1.	
2.10	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.84 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068		Niet van toepassing voor de buitenwand van een kelder.
2.11	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	WBDBO en weerstand tegen rookdoorgang volgens artikel 2.94 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068.		Niet van toepassing voor de buitenwand van een kelder.
Hoofdstuk 3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid				
3.10	Bescherming tegen ratten en muizen	Geen grotere openingen dan 0,01 m		

2. TECHNISCHE SPECIFICATIE

2.1 ONDERWERP

Vooraf vervaardigde betonnen kelders met wanden van staalvezelbeton. Onder een woon- of kantoorfunctie is de hoogte van het gebouw beperkt tot maximaal drie bouwlagen boven de kelderwand.

Toelichting

Een kelder is het gedeelte van een gebouw onder de begane grond.

2.2 STAALVEZELBETON

Het staalvezelbeton dient volgens de eisen in BRL 2353 samengesteld te worden uit beton en staalvezels.

2.2.1 Beton

Betonkwaliteit C53/65.

Het beton dient aantoonbaar aan de eisen in bijlage 10 van de Criteria 73 te voldoen.

2.2.2 Staalvezels

De staalvezels type 5D 65/60GG dienen aan NEN-EN 14889-1 en BRL 5061 te voldoen.

2.2.3 Residuele buigtreksterkte

Voor de buigtreksterkte gelden de volgende karakteristieke waarden [MPa].

Hoeveelheid staalvezels	$f_{R,1,k}$	$f_{R,4,k}$
20 kg/m ³	4,35	2,55
30 kg/m ³	5,48	4,63
40 kg/m ³	6,65	4,89

2.3 KELDERWANDEN

De kelderwanden worden vervaardigd op een volledig afgewerkte keldervloer.

Wanneer de kelderwanden waterdicht dienen te zijn, zullen hiervoor nadere afspraken gemaakt dienen te worden.

Het uiterlijk van de kelderwanden voldoet standaard aan klasse A volgens artikel 16.2 van NEN 6722 respectievelijk 10.9 van NEN 8670. In aanvulling hierop geldt dat er mogelijk vezels aan het oppervlak liggen, die kunnen roesten.

3. VERWERKING

De verwerking van het staalvezelbeton in de kelderwanden dient aantoonbaar te voldoen aan de eisen in BRL 2353 en de Criteria 73.

Kelderwanden van staalvezelbeton

4. PRESTATIES

4.1 ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE, BB afdeling 2.1

Het inklemmingsmoment bij de aansluiting tussen de kelderwand en de keldervloer dient door middel van traditionele wapening opgenomen te worden.

Voor het bepalen van de krachtsverdeling in de constructie en de belastingen uit opgelegde vervormingen geldt de lineaire elasticiteitstheorie. Met effecten uit verhinderde of opgelegde vervormingen dient rekening te worden gehouden overeenkomstig NEN-EN 1992-1-1.

In aanvulling op CUR-Aanbeveling 111 geldt voor kelderwanden van staalvezelbeton die onderdeel uitmaken van de hoofdconstructie een additionele materiaalfactor $\gamma_{ca} = 1,2$.

De momentenlijn moet in ongunstige zin worden verschoven over een afstand d als betonstaal in de betreffende doorsnede aanwezig is. Als alleen staalvezels aanwezig zijn, moet in ongunstige zin worden verschoven over een afstand $0,75h$.

In de berekening van de momentweerstand mag de rek in het betonstaal de waarde waarbij het betonstaal de rekenwaarde van de vloeigrens bereikt niet overschrijden.

In de berekening van de momentweerstand en de dwarskrachtweerstand mag alleen dan de bijdrage van betonstaal in rekening worden gebracht als dit in de beschouwde doorsnede volledig verankerd is ten opzichte van de in ongunstige zin verschoven momentenlijn.

In de berekening van de dwarskrachtweerstand en de voegweerstand (momentweerstand) van stortvoegen mag geen bijdrage van de staalvezels in rekening worden gebracht.

De weerstand van de stortvoeg vloer - wand (een horizontaal aansluitvlak) moet worden bepaald volgens NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2.5. De classificatie van het oppervlak met betrekking tot de ruwheid is afhankelijk van de gekozen uitvoeringswijze.

Toetsing van de doorsnede op meerdere (belasting)effecten dient plaats te vinden met de formule:

$$E_{d,1}/R_{d,1} + E_{d,2}/R_{d,2} + \dots + E_{d,i}/R_{d,i} \leq 1.$$

Voor de in artikel 2.2 van dit attest gespecificeerde kwaliteiten staalvezelbeton gelden de volgende maximaal opneembare momenten in kNm/m'.

Wanddikte	20 kg/m ³	30 kg/m ³	40 kg/m ³
120 mm	8,1	10,3	12,2
160 mm	13,8	17,5	20,8

De momenten zijn bepaald volgens bijlage A van CUR-Aanbeveling 111 met een materiaalfactor van 1,25 x 1,2.

4.2 STERKTE BIJ BRAND, BB afdeling 2.2

De tijdsduur gedurende welke een uiterste grenstoestand van een kelderwand van staalvezelbeton niet wordt overschreden bedraagt 30 minuten.

4.3 BEPERKING VAN HET ONTSTAAN VAN EEN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE, BB afdeling 2.8

Een kelderwand van staalvezelbeton voldoet aan klasse A1 volgens NEN-EN 13501-1.

4.4 BEPERKING VAN HET ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK, BB afdeling 2.9

De kelderwanden van staalvezelbeton voldoen voor wat betreft de bijdrage tot brandvoortplanting aan klasse B en aan rookklasse s1, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

4.5 BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND, BB afdeling 2.10

Voor de buitenwanden van de kelders is deze eis niet van toepassing.

4.6 VERDERE BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK, BB afdeling 2.11

Voor de buitenwanden van de kelders is deze eis niet van toepassing.

4.7 BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN, BB afdeling 3.10

In de kelderwanden mogen geen openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01 m.

5. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

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

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de producten voldoen aan de onder "Technische specificatie" vermelde eisen, volgens de genoemde bepalingsmethoden;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

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

- Van den Berg Beton B.V.
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.V.

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

Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.



Kelderwanden van staalvezelbeton

6. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

BRL 2353	Kelderwanden van staalvezelbeton.
BRL 5061	Staalvezels
CUR-Aanbeveling 111	Staalvezelbeton bedrijfsvloeren op palen – Dimensionering en uitvoering.
Criteria 73	Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem voor een productcertificaat voor elementen van vooraf vervaardigd constructief beton.
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, december 2008.
NEN 6722	Voorschriften Beton – Uitvoering.
NEN 8670	Aanvullende voorschriften bij NEN-EN 13670: Het vervaardigen van betonconstructies.
NEN-EN 1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage 1992-1-1/NB
NEN-EN 1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand, inclusief nationale bijlage 1992-1-2/NB.
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag.
NEN-EN 14889-1	Vezels in beton - Deel 1: Staalvezels - Definities, specificaties en conformiteit.
Bouwbesluit	Het Bouwbesluit 2012

* Voor de juiste versie van de vermelde normen wordt verwezen naar (het laatste wijzigingsblad bij) BRL 2353