

BRL 1103

1 november 2014

Ontwerp

Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO[®] attest-met-productcertificaat
voor

**Dakbedekking en gevelbekleding van
geprofileerde vezelcementplaten**

Vastgesteld door CvD Gevel d.d. **datum vastgesteld**

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de
Stichting Bouwkwiteit d.d. **datum aanvaard**

Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Gevel van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Daken en gevels met geprofileerde vezelcementplaten zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Beoordelingsrichtlijn zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het attest-met-productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

De uitspraken in het op basis van deze beoordelingsrichtlijn afgegeven KOMO attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter onderbouwing van de CE markering op “een geprofileerde vezelcementplaat” waarop een geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is. Om te verklaren dat “een geprofileerde vezelcementplaat” in overeenstemming is met de prestaties met betrekking tot de essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in die geharmoniseerde technische specificatie, dient de leverancier zijn product te voorzien van CE markering en een prestatieverklaring op te stellen.

Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per **datum bindendverklaring**.

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchilllaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2014 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Beoordelingsrichtlijn berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

	Voorwoord Kiwa	1
	Inhoud	2
1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied	5
1.3	Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten	5
1.4	Kwaliteitsverklaring	5
2	Terminologie	7
2.1	Definities	7
2.2	Symbolen	7
3	Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring	9
3.1	Toelatingsonderzoek	9
3.2	Certificaatverlening	9
4	Bouwbesluit gerelateerde eisen en bepalingmethoden	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2	10
4.2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1	10
4.2.1.1	Daken	10
4.2.1.2	Gevels	11
4.2.2	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, Bouwbesluit afdeling 2.8	12
4.2.3	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook, Bouwbesluit afdeling 2.9	12
4.2.3.1	Daken	12
4.2.3.2	Gevels	13
4.2.4	Beperking van uitbreiding van brand, Bouwbesluit afdeling 2.10 (Facultatief)	13
4.3	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid, Bouwbesluit hoofdstuk 3	14
4.3.1	Wering van vocht. Bouwbesluit afdeling 3.5	14
4.3.1.1	Daken	14
4.3.1.2	Gevels	14
4.3.2	Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling, Bouwbesluit afdeling 3.9	15
4.3.3	Bescherming tegen ratten en muizen. Bouwbesluit afdeling 3.10	15
4.4	Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw. Bouwbesluit hoofdstuk 5	16
4.4.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw. Bouwbesluit afdeling 5.1 (Facultatief)	16
5	Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingmethoden	17
5.1	Algemeen	17
5.1.1	Milieuhygiënische samenstellingseisen, Besluit bodemkwaliteit	17
5.1.2	Milieuhygiënische emissie-eisen, Besluit bodemkwaliteit	17

6	Overige eisen en bepalingmethoden	18
6.1	Algemeen	18
6.2	Monsternamen en partijdefinitie	18
6.3	Uiterlijk en afwerking	19
6.4	Profilering	19
6.5	Nominale afmetingen van golfplaten en hulpstukken	20
6.6	Volumieke massa	21
6.7	Breukbelasting en doorbuiging bij transversale buiging	21
6.8	Breukmoment bij longitudinale buiging	22
6.9	Impactweerstand	22
6.10	Waterdichtheid	22
6.11	Weerstand tegen warm water	23
6.12	Weerstand tegen verzadigd-droog	23
6.13	Weerstand tegen vorst-dooi	23
6.14	Weerstand tegen hitte-regen	23
6.15	Certificatiemerk	24
6.16	Verwerkingsvoorschriften	24
7	Eisen aan het kwaliteitssysteem	25
7.1	Algemeen	25
7.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	25
7.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	25
7.4	Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur	25
7.5	Procedures en werkinstructies	25
7.6	AQL-level (aanvaardbaar kwaliteitsniveau)	25
8	Samenvatting onderzoek en controle	27
8.1	Onderzoeksmatrix	27
9	Eisen aan de certificatie-instelling	28
9.1	Algemeen	28
9.2	Certificatiepersoneel	28
9.2.1	Kwalificatie-eisen	28
9.2.2	Kwalificatie	29
9.3	Rapport toelatingsonderzoek	29
9.4	Beslissing over certificaatverlening	29
9.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	29
9.6	Aard en frequentie van externe controles	29
9.7	Sanctiebeleid	30
9.8	Rapportage aan College van Deskundigen	31
9.9	Interpretatie van eisen	31

10	Lijst van vermelde documenten	32
10.1	Publiekrechtelijke regelgeving	32
10.1.1	Bouwbesluit 2012	32
10.1.2	Besluit bodemkwaliteit	32
10.2	Normen / normatieve documenten	32
I.	Bouwbesluitingang	1
II.	Berekening van de sterkte van de bouwconstructie	2
III.	Aanvaardbaar Kwaliteitsniveau (AQL)	3
IV.	Model IKB-schema of raam-IKB-schema	1

1 Inleiding

1.1 Algemeen

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

Het techniekgebied van de BRL is: B1, Gevel-, wand- en plafond(bekleding)systemen

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

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 1103 d.d. 20 januari 2006 inclusief wijzigingsblad d.d. 1 november 2012.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op **dd maand jiii**.

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

1.2 Toepassingsgebied

De geprofileerde vezelcementplaten zijn bestemd om te worden toegepast als dakbedekking voor hellende daken en/of gevelbekleding.

De dakbedekking/gevelbekleding kan deel uit maken van een dakbedekkings-, gevelbekledingssysteem of een dakbedekkings-/ gevelconstructie.

Voor gehanteerde definities wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

1.3 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten

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

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

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

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

1.4 Kwaliteitsverklaring

De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO[®] attest-met-productcertificaat.

De modeltekst van het voorblad, vorm en lay-out van de kwaliteitsverklaring moeten voldoen aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting KOMO

(www.komo.nl) en voldoen daarmee tevens aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting Bouwkwiteit (www.bouwkwiteit.nl).

De Bouwbesluitingang voor de op basis van deze BRL af te geven erkende kwaliteitsverklaring is in bijlage I van deze BRL opgenomen.

2 Terminologie

2.1 Definities

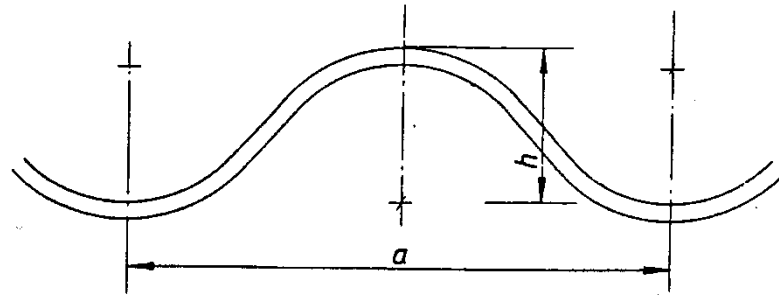
In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat het ontwerp van producten bij voortdurend voldoet aan de in deze BRL gestelde eisen;
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- **Onderconstructie:** dat deel van het dak/de gevel dat als functie heeft om als constructief element, belastingen over te dragen naar de rest van de gebouwconstructie.
- **Dakbedekkings-, Gevelconstructie:** Een dakbedekkings-, gevelconstructie bestaat uit alle materiaallagen boven de onderconstructie (dakbedekkings-, gevelbekledingsysteem met eventueel een thermische en/of akoestische isolatie en folies).
- **Dakbedekkings-, gevelbekledingsysteem:** Onderdeel van de dakbedekkings-, gevelconstructie bestaande uit de dakbedekking/gevelbekleding (geprofileerde vezelcementplaat) inclusief hulpmaterialen voor de bevestiging daarvan.
- **Dakbedekking / gevelbekleding:** geprofileerde vezelcementplaat exclusief hulpmaterialen.
- **Geprofileerde plaat:** Een element waarvan de dwarsdoorsnede wordt gevormd door nagenoeg sinusoidale golven, of door een vloeiende aaneenschakeling van vlakke en gegolfde delen (zie figuur 1 t/m 7). Het profiel wordt omschreven met behulp van de golfbreedte a en de golfhoogte h ;
- **Golfbreedte a :** De h.o.h. afstand van twee naast elkaar liggende golfdalen of golftoppen (zie figuur 1 t/m 7);
- **Golfhoogte h :** De hoogte gemeten vanaf een golfdal, of een vlak gedeelte, tot het raakvlak van de naastliggende golftoppen, of een vlak gedeelte (zie figuur 1 t/m 7).
- **Weer-en-wind zijde:** Het vlak van de plaat dat normaliter aan het weer is blootgesteld.
- **Lange plaat:** Plaat met een lengte > 900 mm.
- **Korte plaat:** Plaat met een lengte ≤ 900 mm.
- **Hulpstuk:** Een element met bijzondere vorm dat aansluit op de platen ter aanvulling (van de dakbedekking) ter plaatse van de nok, windveer en dakrand, of ten behoeve van ventilatie, toetreding van daglicht, etc.
- **Categorie:** Classificatie op grond van de nominale golfhoogte (A t/m E)
- **Klasse:** Classificatie op grond van de vereiste minimale breukbelasting bij transversale buiging enerzijds en het vereiste minimale breukmoment bij longitudinale buiging anderzijds (1 t/m 3 en X t/m Z).
- **Classificatie:** Code van plaattype welke gebaseerd is op categorie en klasse.

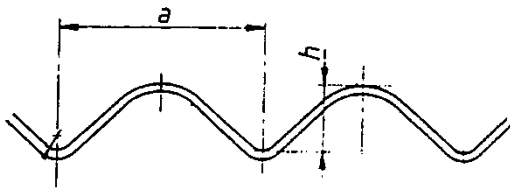
2.2 Symbolen

h	golfhoogte (mm)
h_{od}	hoogte van de neergaande golf (mm)
h_{om}	hoogte van de opgaande golf (mm)
a	golfbreedte (mm)
e	dikte van de plaat (mm)
f	toename van doorbuiging van de minimale breukbelasting (mm)
L_s	overspanning (mm)
F_s	breukbelasting, in N/m
M	breukmoment, in Nm/m
F	breukkracht, in N
b	nominale plaatbreedte, in mm
d	volumieke massa (g/cm^3)
m	massa van het proefstuk (g)
V	volume van het proefstuk (cm^3)

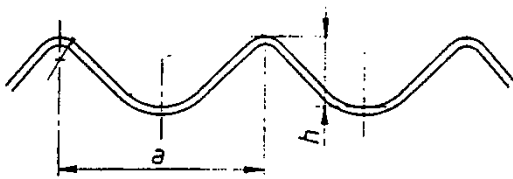
- L₁ de bovengrens van het gemiddelde van de referentieserie bij een betrouwbaarheid van 95 %,
- L₂ de ondergrens van het gemiddelde van de blootgestelde serie bij een betrouwbaarheid van 95 %.
- R_L relatieve verhouding tussen L₁ en L₂



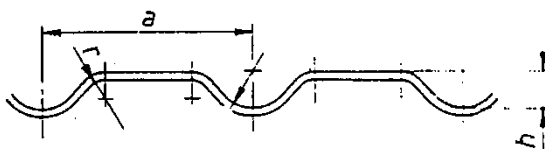
Figuur 1



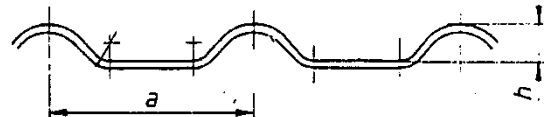
Figuur 2



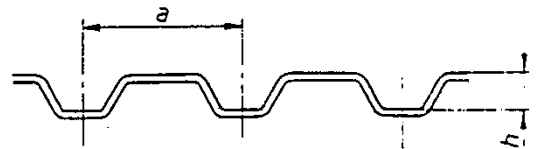
Figuur 3



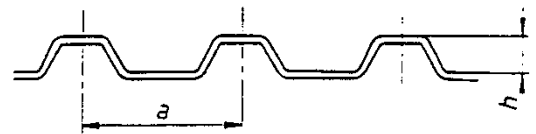
Figuur 4



Figuur 5



Figuur 6



Figuur 7

3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

3.1 Toelatingsonderzoek

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

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

3.2 Certificaatverlening

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

4 Bouwbesluit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de aan het Bouwbesluit gerelateerde prestatie-eisen voor nieuwbouw opgenomen, waaraan daken en gevels moeten voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

De Bouwbesluiteisen voor “verbouw” zijn in dit hoofdstuk niet expliciet genoemd, maar kunnen in voorkomende gevallen wel van toepassing zijn voor daken en gevels. Daken en gevels die voldoen aan de eisen voor nieuwbouw kunnen zondermeer toegepast worden in verbouwprojecten.

Tabel Bouwbesluit

Beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	Afdeling	Artikel; Leden Daken	Artikel; Leden Gevels
Algemene sterkte van de bouwconstructie	2.1	2.2, 2.3; 2, 2.4; 1f	2.2, 2.3 en 2.4; 1a, b, d, 2
Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	2.8	2.57	2.57
Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	2.9	2.71; 1, 2	2.67, 2.68; 1 t/m 3
Beperking van uitbreiding van brand	2.10	2.84; 1 t/m 7	2.84; 1 t/m 7
Wering van vocht	3.5	3.21; 1 en 3.22;1	3.21; 1 en 3.22;1
Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	3.9	3.63	3.63
Beschermen tegen ratten en muizen	3.10	3.69; 1	3.69; 1
Energiezuinigheid, nieuwbouw	5.1	5.3; 5.4, 5.5	5.3; 5.4, 5.5
Milieu, nieuwbouw	5.2	5.9	5.9

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

In de verschillende sub-paragrafen van paragraaf 4.2 wordt met betrekking tot het brand- en rookgedrag van vezelcementplaten verwezen naar NEN-EN 13501-1. Vanuit NEN-EN 13501 wordt hierbij verwezen naar NEN-EN 13501-5, NEN-EN-ISO 1716 en NEN-EN 13823 die in de NEN-EN 494 zijn opgenomen. Op de plaats van NEN-EN 13501-1 kunnen in BRL 1103 dan ook voornoemde normen worden gelezen.

4.2 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid, Bouwbesluit hoofdstuk 2

4.2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1

4.2.1.1 Daken

Prestatie-eis

Voor daken zijn de artikelen 2.2, 2.3 lid 2 en 2.4 lid 1f van toepassing.

Grenswaarde

Om te bepalen of de uiterste grenstoestand wordt overschreden moet de karakteristieke waarde volgens NEN-EN 1990 worden bepaald, gebaseerd op de rekenwaarde van:

- het eigen gewicht van de platen;
- de windbelasting.
- stootbelastingen;
- sneeuwbelasting.

Bepalingsmethode

De sterkte van onderconstructie dient te worden bepaald volgens:

- NEN-EN 1900 in geval van een samengestelde constructie;
- NEN-EN 1999-1-1, indien de constructie is vervaardigd van aluminium als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1995-1-1, indien de constructie is vervaardigd van hout als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1993-1-1, indien de constructie is vervaardigd van staal als bedoeld in die norm.

Bij de bepaling van de sterkte moet rekening worden gehouden met combinaties van:

1. De belasting t.g.v. eigen gewicht overeenkomstig NEN-EN 1991-1-1;
2. De windbelasting overeenkomstig NEN-EN 1991-1-4;
3. De stootbelasting overeenkomstig NEN-EN 1991-1-1;
4. De sneeuwbelasting overeenkomstig NEN-EN 1991-1-3.

De sterkte van de bevestiging van de platen en hulpstukken aan de onderconstructie moet worden beproefd volgens NEN 6707.

Certificatieonderzoek

In het attest-met-productcertificaat wordt voor de toepassing als dakbedekking een tabel met maximale overspanningsafstanden vermeld evenals de voorwaarden met betrekking tot de onderconstructie, de dakbedekkingssysteem en/of en dakbedekkingsconstructie.

4.2.1.2 Gevels

Prestatie-eis

Voor gevels zijn de artikelen 2.2, 2.3 en 2.4 lid 1a, b, d en 2 van toepassing.

Grenswaarde

Om te bepalen of de uiterste grenstoestand wordt overschreden moet de karakteristieke waarde volgens NEN-EN 1990 worden bepaald, gebaseerd op de rekenwaarde van:

- het eigen gewicht van de gevelbekleding;
- de windbelasting;
- stootbelastingen.

Bepalingsmethode

De sterkte van draagconstructie dient te worden bepaald volgens:

- NEN-EN 1900 in geval van een samengestelde constructie;
- NEN-EN 1999-1-1, indien de constructie is vervaardigd van aluminium als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1995-1-1, indien de constructie is vervaardigd van hout als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1993-1-1, indien de constructie is vervaardigd van staal als bedoeld in die norm.

Bij de bepaling van de sterkte moet rekening worden gehouden met combinaties van:

1. De belasting t.g.v. eigen gewicht overeenkomstig NEN-EN 1991-1-1;
2. De windbelasting overeenkomstig NEN-EN 1991-1-4.

Afhankelijk van de toepassing dient facultatief rekening te worden gehouden met:

3. De stootbelasting op afscheidingen ter plaatse van een aansluitende vloer of aansluitend terrein overeenkomstig NEN-EN 1991-1-1+NB.A.
4. De stootbelasting op afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil overeenkomstig NEN-EN 1991-1-1+NB.B.

Certificatieonderzoek

In het attest-met-productcertificaat wordt voor de toepassing als dakbedekking een tabel met maximale overspanningsafstanden vermeld evenals de aan de berekening ten grondslag liggende uitgangspunten. Tevens worden de voorwaarden met betrekking tot de onderconstructie, het gevelbekledingsstelsel en/of de gevelbekledingsconstructie vermeld.

4.2.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, Bouwbesluit afdeling 2.8

Prestatie-eis

Voor daken en gevels is artikel 2.57 van toepassing.

Grenswaarde

Materiaal ter plaatse van of in de nabijheid van een stookplaats van een gebruiksfunctie voldoet aan brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1, indien:

- a. ter plaatse van of in de nabijheid van die stookplaats een intensiteit van de warmtestraling kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of
- b. in het materiaal een temperatuur kan optreden, die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90°C.

Bepalingsmethode

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

Opmerking

Geprofileerde vezelcementplaten met minder dan 1% organisch materiaal zijn overeenkomstig NEN-EN 494 geïnclassificeerd in brandklasse A1. Vezelcementplaten geproduceerd op basis van EN 494 worden geacht te voldoen aan de "external fire performance" op basis van de EU besluit 2000/553/EC.

Certificatieonderzoek

Afhankelijk of de prestatie-eis voor de onbrandbaarheid wel/niet wordt gehanteerd en afhankelijk van de beproevingsresultaten, laat de uitwerking in het attest-met-productcertificaat twee mogelijkheden toe:

- in het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat de geprofileerde vezelcementplaten voldoen aan klasse A1 volgens NEN-EN 13501-1;
- zijn de geprofileerde vezelcementplaten niet onbrandbaar of is de onbrandbaarheid niet bepaald, dan zal in het attest-met-productcertificaat worden opgenomen dat ter plaatse of in de nabijheid van een stookplaats en/of in de nabijheid van een voorziening voor de afvoer van rook voorzieningen dienen te worden aangebracht zodanig dat wordt voldaan aan artikel 2.57 van het Bouwbesluit.

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

4.2.3.1 Daken

Prestatie-eis

Voor daken is artikel 2.71, lid 1 en 2 van toepassing.

Grenswaarde

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Bepalingsmethode

Het brandgevaarlijk zijn van daken dient bepaald te worden volgens NEN 6063.

Toelichting

Ongecoate geprofileerde vezelcementplaten met minder dan 1% organisch materiaal zijn overeenkomstig NEN-EN 494 geclassificeerd in brandklasse A1. Vezelcementplaten geproduceerd op basis van NEN-EN 494 worden geacht te voldoen aan de "external fire performance" op basis van de EU besluit 2000/553/EC.
Gecoate

Certificatieonderzoek

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de brandklasse en rookklasse van de geprofileerde vezelcementplaten.

Het attest-met-productcertificaat geeft verder aan dat vezelcementplaten geen negatieve bijdrage leveren aan het brandgevaarlijk zijn van een dak.

4.2.3.2 Gevels

Voor gevels zijn artikel 2.67 en 2.68 lid 1 t/m 3 van toepassing.

Grenswaarde

Voor gevelbekleding gelden ten minste de volgende klassen:

- Grenzend aan de binnenlucht (bijvoorbeeld atrium of afgeschermd galerijen): brandklasse D en rookklasse s2.
- Grenzend aan de buitenlucht: brandklasse D wanneer de gevelbekleding grenst aan buitenlucht.
- Grenzend aan de buitenlucht, gelegen vanaf een hoogte van 13 m: brandklasse B.
- Grenzend aan de buitenlucht, gelegen vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van 2,5 m bij een bouwwerk met een voor personen bestemde vloer die ten minste 5 m boven het meetniveau ligt: brandklasse B.

Bepalingsmethode

De brandklasse en rookklasse dienen bepaald te worden volgens NEN-EN 13501-1.

Toelichting

Ongecoate geprofileerde vezelcementplaten met minder dan 1% organisch materiaal zijn overeenkomstig NEN-EN 494 geclassificeerd in brandklasse A1. Vezelcementplaten geproduceerd op basis van NEN-EN 494 worden geacht te voldoen aan de "external fire performance" op basis van de EU besluit 2000/553/EC.

Certificatieonderzoek

Het attest-met-productcertificaat vermeldt voor de naar buiten gekeerde zijde van de gevelbekleding de brandklasse en rookklasse.

Het attest-met-productcertificaat geeft verder aan dat vezelcementplaten geen negatieve bijdrage leveren aan het brandgevaarlijk zijn van een gevel.

4.2.4 Beperking van uitbreiding van brand, Bouwbesluit afdeling 2.10 (Facultatief)

Prestatie-eis

Voor daken en gevels is artikel 2.84 lid 1 t/m 7 van toepassing.

Grenswaarde

Afhankelijk van de toepassing dient de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van minimaal 30 of 60 minuten te bedragen.

Toelichting

De prestatie is afhankelijk van de gehele dak- of gevelconstructie; hierin speelt de dakbedekking of gevelbekleding slechts een ondergeschikte rol. Dakbedekking moet daarbij voldoen aan NEN 6063 en gevelbekleding moet ten minste voldoen aan brandklasse D.

Bepalingsmethode

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag dient te worden bepaald volgens NEN 6068.

Certificatieonderzoek

In het attest-met-productcertificaat kan verwezen worden naar dak- en/of gevelconstructies waarbij de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag ten minste 30 of 60 minuten bedraagt.

4.3 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid, Bouwbesluit hoofdstuk 3

4.3.1 Wering van vocht. Bouwbesluit afdeling 3.5

4.3.1.1 Daken

Prestatie-eis

Voor daken zijn artikel 3.21, lid 1 en 3.22, lid 1 van toepassing.

Grenswaarde

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.

Toelichting

De prestatie is afhankelijk van de dakbedekkingsconstructie; hierin speelt de dakbedekking van geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken een beperkte rol op voorwaarde dat uit de verwerkingsrichtlijnen van de producent blijkt dat aan de gestelde eis kan worden voldaan.

Een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 van het Bouwbesluit geldt, heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte, die niet kleiner is dan de in tabel 3.20 van het Bouwbesluit aangegeven waarde.

Bepalingsmethode

De waterdichtheid en factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van de scheidingsconstructie dienen te worden bepaald volgens NEN 2778.

Toelichting

Door middel van berekeningen, dan wel beproevingen volgens de aangegeven bepalingmethoden, of door toetsing aan het gestelde in NPR 2652 moet worden aangetoond dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Certificatieonderzoek

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat het dak waterdicht is, met in achtneming van de verwerkingsrichtlijnen van de certificaathouder.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de temperatuurfactor van toepassingsvoorbeelden ten minste 0,5 bedraagt voor toepassing in bouwwerken zonder woonfunctie en ten minste 0,65 voor toepassing in bouwwerken met een woonfunctie.

4.3.1.2 Gevels

Prestatie-eis

Voor gevels zijn de artikelen 3.21 lid 1 en 3.22 lid 1 van toepassing.

Grenswaarde

De in artikel 3.21 lid 1, 2 en 3 gespecificeerde scheidingsconstructies dienen waterdicht te zijn.

Toelichting

De prestatie is afhankelijk van de gevelbekledingsconstructie; hierin speelt de gevelbekleding van geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken een beperkte rol op voorwaarde dat uit de verwerkingsrichtlijnen van de producent blijkt dat aan de gestelde eis kan worden voldaan.

Een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 van het Bouwbesluit geldt, heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte, die niet kleiner is dan de in tabel 3.20 van het Bouwbesluit aangegeven waarde.

Bepalingsmethode

De waterdichtheid en factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van de scheidingsconstructie dienen te worden bepaald volgens NEN 2778.

Toelichting

Door middel van berekeningen, dan wel beproevingen volgens de aangegeven bepalingmethoden, of door toetsing aan het gestelde in NPR 2652 moet worden aangetoond dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Certificatieonderzoek

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven van constructies die voldoen aan de gestelde eisen.

Voor wat betreft eventueel aan te brengen waterkerende lagen zal in het attest-met-productcertificaat een algemene verwijzing naar NPR 2652 worden opgenomen.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de temperatuurfactor van toepassingsvoorbeelden ten minste 0,5 bedraagt voor toepassing in bouwwerken zonder woonfunctie en ten minste 0,65 voor toepassing in bouwwerken met een woonfunctie.

4.3.2 Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling. Bouwbesluit afdeling 3.9

Prestatie-eis

Voor daken en gevels is artikel 3.63 van toepassing.

Grenswaarde

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de aanwezigheid van voor de gezondheid schadelijke stoffen, en van ioniserende stralen beperkt is.

Toelichting

De aanwezigheid van voor de gezondheid schadelijke stoffen en van ioniserende straling in een te bouwen bouwwerk moet worden beperkt. Daartoe mogen er in de gevelbekleding geen materialen worden gebruikt die op een of andere wijze tot gezondheidsrisico's kunnen leiden.

Bepalingsmethode

Aan de hand van informatie over het productieproces wordt vastgesteld of de gevelbekleding ontoelaatbare hoeveelheden schadelijke materialen bevatten.

Certificatieonderzoek

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat de geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken geen schadelijke materialen bevatten.

4.3.3 Bescherming tegen ratten en muizen. Bouwbesluit afdeling 3.10

Prestatie-eis

Voor daken en gevels artikel 3.69, lid 1 van toepassing.

Grenswaarde

Een uitwendige scheidingsconstructie mag geen openingen hebben die breder zijn dan 0,01 m.

Bepalingsmethode

Aan de hand van aansluitings- en bevestigingsdetails wordt beoordeeld of wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Certificatieonderzoek

Het attest kan toepassingsvoorbeelden geven die voldoen aan de gestelde eisen.

4.4 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw. Bouwbesluit hoofdstuk 5

4.4.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. Bouwbesluit afdeling 5.1 (Facultatief)

Op daken en gevels zijn artikelen 5.3, 5.4 en 5.5 van toepassing.

Grenswaarde

De warmteweerstand van een scheidingsconstructie zoals gespecificeerd in artikel 5.3 van het Bouwbesluit is ten minste 3,5 m²K/W.

Toelichting

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de minimale warmteweerstand (Rc-waarde) voor scheidingsconstructies. Deze dient te worden bepaald volgens NEN 1068.

De luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m³/s.

Toelichting

De omhullende constructie van een aangesloten gedeelte van een gebruiksfunctie, zoals een woning, laat van nature een zekere mate van lucht door. Het doel van deze eis is te bereiken dat deze luchtdoorlatendheid zo wordt beperkt, dat er ook bij sterke wind, slechts een beperkte mate van warmteverlies ten gevolge van infiltratie optreedt. Dit betekent dat in het bijzonder aandacht zal moeten worden geschonken aan plaatsen in de gevel, dak en begane grondvloer waar, naar verwachting, een te grote luchtdoorlatendheid kan optreden. Hierbij valt onder meer te denken aan aansluitingen van kozijnen op muren, aansluitingen van hellende daken op de gevel en doorvoeringen.

Bepalingsmethode

De warmteweerstand van de scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 1068.

De luchtvolumestroom dient te worden bepaald volgens NEN 2686.

Certificatieonderzoek

In het attest-met-productcertificaat kan de waarde van de warmteweerstand worden vermeld, met de relevante producteigenschappen van de geïsoleerde scheidingsconstructie.

5 Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de aan het Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen opgenomen, waaraan daken en gevels moeten voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

5.1.1 *Milieuhygiënische samenstellingseisen, Besluit bodemkwaliteit*

Eis

De samenstellingswaarden voor organische stoffen en de samenstellingswaarden voor anorganische stoffen mogen de in bijlage A, tabel 2 van de Regeling bodemkwaliteit niet overschrijden.

Bepalingsmethode

De samenstelling van geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken dient te worden vastgesteld conform de eisen van BRL 5071 "Elementen van vezelcement".

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeld dat wordt voldaan aan de samenstellingseisen van het Besluit bodemkwaliteit.

5.1.2 *Milieuhygiënische emissieeisen, Besluit bodemkwaliteit*

Eis

Vezelcementproducten welke in contact kunnen komen met hemelwater, grondwater en/of oppervlaktewateren dient te voldoen aan de emissie eisen van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen in bijlage A, tabel 1 van de Regeling bodemkwaliteit.

Bepalingsmethode

De emissie van geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken dient te worden vastgesteld conform de eisen van BRL 5071 "Elementen van vezelcement".

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeld dat wordt voldaan aan de emissie eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

6 Overige eisen en bepalingmethoden

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen waaraan producten toegepast in daken en gevels met geprofileerde vezelcementplaten moeten voldoen evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

Geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken zijn in hoofdzaak vervaardigd van cement (of een calciumsilicaat gevormd door een chemische reactie van een silicaathoudend materiaal met een kalkhoudend materiaal) versterkt met vezels. De vezels kunnen van één of meer van de volgende typen zijn:

- natuurlijk anorganisch of organisch;
- synthetisch anorganisch of organisch.

De vezels kunnen in één of meer van de volgende vormen voorkomen:

- als afzonderlijke elementen, willekeurig verspreid;
- als doorlopende strengen of stroken;
- als matten of weefsels.

Daarbij mogen hulpmiddelen voor het productieproces, vulstoffen en pigmenten in de platen worden verwerkt. Om een hogere veiligheid tegen doorvallen te kunnen garanderen kunnen de platen over de volle lengte voorzien zijn van kunststof strips. Deze worden tijdens de productie in de platen opgenomen.

De platen en hulpstukken worden ingedeeld in 5 categorieën, afhankelijk van de nominale golfhoogte (zie tabel 1).

Tabel 1: classificatie van geprofileerde golfplaten

Categorie	Golfhoogte h [mm]	Lange platen (lengte > 9,0 m)					Korte platen	
		Min. Dikte [mm]	Breukbelasting		Breukmoment		Min. Dikte [mm]	Breukmoment [Nm/m]
			Klasse 1 [N/m]	Klasse 2 [N/m]	Klasse X [Nm/m]	Klasse Y [Nm/m]		
A	15 tot 30	4,0	1400	1250	40	30	3,5	25
B	25 tot 45	5,0	2500	2000	55	40	4,0	30
C	40 tot 80	5,2	4250	3500	55	40	4,0	30
D	60 tot 120	5,5	7000	5500	55	45	5,0	40
E	90 tot 150	6,0	12500	8500	55	45	-	-

Opmerkingen

1. Een speciale klasse 3Z is toegevoegd in categorie A, met een minimale dikte van 3,5 mm, een minimale breukbelasting van 750 N/m en een minimaal breukmoment van 20 Nm/m.
2. Een speciale klasse 3 is toegevoegd in categorie C met een minimale breukbelasting van 2200 N/m waarvan de lengte van de plaat tenminste 0,9 m bedraagt maar niet meer dan 1,25 m.

De korte platen worden geclassificeerd in de categorieën A, B, C, D of E op basis van de minimale dikte en breukmoment. De lange platen worden geclassificeerd met de karakteristieke minimale dikte, breukbelasting en breukmoment (voorbeeld C 1X)

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen en beproevingsmethoden gelden voor platen en hulpstukken, al dan niet voorzien van een coating. Dit wil zeggen dat in de kwaliteitsverklaring expliciet tot uitdrukking zal worden gebracht of deze geldig is voor gecoate en/of ongecoate platen en hulpstukken.

6.2 Monstername en partijdefinitie

De frequentie voor de productie controle volgens het model IKB controle is gebaseerd op tabel 7 van NEN-EN 494. De frequentie is hierbij afhankelijk van de definitie van een partijgrootte per aspect.

Opmerking

In het model IKB is voor de nominale afmetingen een partij gedefinieerd als zijnde de productiehoeveelheid van een ploeg per machine. Voor de aspecten dichtheid en sterkte is een partij gedefinieerd als een weekproductie.

Voor de externe controle en eventuele afname controle van het product volgens deze beoordelingsrichtlijn zijn in totaal tien platen nodig, liefst van verschillende afmetingen. Wanneer de platen te kort zijn voor een beproeving van zowel de breukbelasting en doorbuiging bij transversale buiging als het breukmoment bij longitudinale buiging dient het dubbele aantal monsters te worden genomen.

De platen moeten aselekt worden getrokken. De in 6.10 beschreven aspecten (nominale afmetingen) worden uitgevoerd op niet geconditioneerde platen. De overige aspecten worden bepaald op geconditioneerde platen en hulpstukken.

6.3 Uiterlijk en afwerking

De platen kunnen de natuurlijke grijze kleur van cement hebben, of kleurstoffen kunnen worden toegevoegd tijdens het productieproces om de platen van een specifieke kleur te voorzien. Na de productie kunnen de platen ook worden voorzien van een (on)gekleurde coating op het oppervlak.

Het oppervlak van de geprofileerde plaat of de aangebrachte coating verweert door blootstelling aan klimatologische omstandigheden.

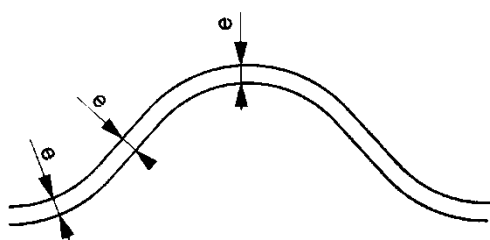
Deze visuele verandering heeft echter geen invloed op de minimale mechanische en fysische eigenschappen van de vezelcementplaat, zoals opgenomen in deze beoordelingsrichtlijn.

Onregelmatigheden van het oppervlak die de gebruikswaarde van het product niet nadelig beïnvloeden zijn toegestaan. De snijkanten moeten recht en zonder bramen zijn. De platen kunnen afgeschuinde hoeken hebben en/of voorgeboorde gaten voor de bevestiging.

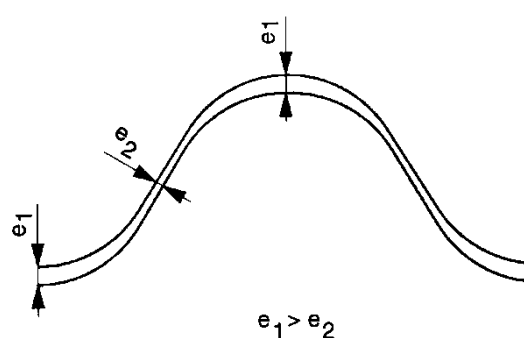
6.4 Profilering

De platen en hulpstukken worden ingedeeld in 5 categorieën, afhankelijk van de nominale golfhogte (zie tabel 1 en 2). Per categorie zijn hierbij eisen gesteld aan de dikte van de geprofileerde vezelcementplaat. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen:

- dikte ongeveer constant over de breedte van het profiel (zie figuur 8a),
- regelmatig variërende dikte van golftop en golfdal ten opzichte van de flanken (zie figuur 8b).



Figuur 8a: contante dikte



Figuur 8b: variërende dikte

Tabel 2: Categorie-indeling per golfhoogte

Categorie	Golfhoogte h [mm]	Minimale individuele dikte [mm]	
		Lengte > 900 mm	Lengte ≤ 900 mm
A	15 tot 30	4,0	3,5
B	25 tot 45	5,0	4,0
C	40 tot 80	5,2	4,0
D	60 tot 120	5,5	5,0
E	90 tot 150	6,0	-

Opmerking:
Een speciale klasse Z is toegestaan in categorie A met een minimale individuele dikte van 3,5 mm.

Eis

In onderstaande tabellen zijn de toleranties voor de golfbreedte (a) en golfhoogte (h) weergegeven, waaraan de geprofileerde platen moeten voldoen.

Tabel 3: Tolerantie op de golfbreedte

golfbreedte a	tolerantie [mm]
$a \leq 75$	$\pm 1,5$
$75 < a \leq 180$	$\pm 2,0$
$180 < a \leq 260$	$\pm 2,5$
$260 < a$	$\pm 3,0$

Tabel 4: Tolerantie op de golfhoogte

golfhoogte h	tolerantie [mm]
$15 \leq h \leq 45$	$\pm 2,0$
$45 < h \leq 150$	$\pm 3,0$

Bepalingsmethode voor de profilering

De profilering wordt bepaald conform artikel 7.2.1.1 van NEN-EN 494.

Bepalingsmethode voor de hoogte van de zijanten

De hoogte van de zijanten wordt bepaald conform artikel 7.2.1.5 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de categorie-indeling, golfbreedte en golfhoogte vermeld.

6.5 Nominale afmetingen van golfplaten en hulpstukken

Eis

In onderstaande tabel eisen door de nominale afmetingen en de haaksheid weergegeven, waaraan de geprofileerde platen en hulpstukken moeten voldoen.

Tabel 5: Toleranties op de nominale afmetingen en de haaksheid

Dimensie	Platen	Hulpstukken
Lengte	+ 10 / - 10 mm	+ 10 / - 10 mm
Breedte	+ 10 / - 5 mm	+ 10 / - 10 mm
(gemiddelde) Dikte	+ 10 / - 10 %, met een maximum van 0,6 mm	+ 1 / - 1 mm
Haaksheid	$\leq 6,0 \text{ mm/m}^1$	

Bepalingsmethode voor de lengte en breedte

De lengte en breedte worden bepaald conform artikel 7.2.1.2 (golfplaten) en artikel 7.2.2.2 (hulpstukken) van NEN-EN 494.

Bepalingsmethode voor de dikte

De dikte wordt bepaald conform artikel 7.2.1.3 (golfplaten) en artikel 7.2.2.3 (hulpstukken) van NEN-EN 494.

Bepalingsmethode voor de haaksheid

De haaksheid wordt bepaald conform artikel 7.2.1.4 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat worden de nominale afmetingen vermeld.

6.6 Volumieke massa**Eis**

De producent moet de minimum waarde voor de volumieke massa van de platen en hulpstukken opgeven. De volgens de onderstaande bepalingmethode berekende volumieke massa moet gelijk aan of groter dan de opgegeven waarde zijn.

Bepalingsmethode

De volumieke massa wordt bepaald conform artikel 7.3.1 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt de volumieke massa vermeld.

6.7 Breukbelasting en doorbuiging bij transversale buiging**Eis**

De breukbelasting bij transversale buiging moet voor platen met een lengte > 900 mm voldoen aan de waarden vermeld in tabel 6. Voor platen met een lengte ≤ 900 mm worden geen eisen gesteld aan breukbelasting bij transversale buiging.

Voor platen met een lengte groter dan 900 mm en kleiner dan 1250 mm bestaat in categorie A nog een aparte klasse 3.

Tabel 6: Minimale breukbelasting [N/m] bij transversale buiging per meter breedte voor een overspanning van 1100 mm voor met water verzadigde platen

Categorie	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3
A	1400	1250	750
B	2500	2000	-
C	4250	3500	-
D	7000	5500	-
E	12500	8500	-

De toename van de doorbuiging van platen met een lengte > 900 mm mag, tussen 20% en 70% van de minimale breukbelasting (zie figuur 13), niet meer bedragen dan:

$$f = 0,7 \times 10^{-3} \times (L_s^2/h),$$

waarin: f = toename van doorbuiging tussen 20% en 70% van de minimale breukbelasting, in mm

L_s = overspanning in mm

h = nominale golfhoogte in mm

Bepalingsmethode

De breukbelasting en doorbuiging worden bepaald conform artikel 7.3.2.1 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt de sterkteklasse (1, 2 of 3) vermeld.

6.8 Breukmoment bij longitudinale buiging

Eis

Het breukmoment bij longitudinale buiging moet voldoen aan de waarden vermeld in tabel 7.

Tabel 7: Minimaal breukmoment [Nm/m] bij longitudinale buiging per meter lengte voor met water verzadigde platen

Categorie	Lengte > 900 mm			Lengte ≤ 900 mm
	Klasse X	Klasse Y	Klasse Z	
A	40	30	20	25
B	55	40	-	30
C	55	40	-	30
D	55	45	-	40
E	55	45	-	-

Opmerking:
Een speciale klasse Z is toegestaan in categorie A met een minimaal breukmoment van 20 Nm/m.

Bepalingsmethode

Het breukmoment bij longitudinale buiging wordt bepaald conform artikel 7.3.2.2 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt de sterkteklasse (X of Y) vermeld.

6.9 Impactweerstand

Eis

De golfplaten moeten voldoen aan de gestelde eisen aan de impactweerstand test zoals opgenomen in NEN-EN 494. Deze eis is niet van toepassing op hulpstukken.

Bepalingsmethode

De impactweerstandtest wordt bepaald conform artikel 5.3.3.4 van NEN-EN 494 (deze verwijst vervolgens naar NEN-EN 15057).

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat wordt voldaan aan de genoemde prestatie-eis. In het model IKB schema wordt opgenomen dat deze eigenschap minimaal 2x per jaar door de fabrikant dient te worden bepaald.

6.10 Waterdichtheid

Eis

De onderzijde van de plaat mag vochtplekken vertonen na de beproeving. Er mogen echter geen vochtdruppels worden gevormd. Deze eis is niet van toepassing op hulpstukken.

Bepalingsmethode

De waterdichtheid wordt bepaald conform artikel 7.3.3 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat wordt voldaan aan de eis.

6.11 Weerstand tegen warm water

Eis

Na beproeving mag de verhouding R_L voor de proefstukken van 56 dagen niet minder zijn dan 0,70. Deze eis is niet van toepassing op hulpstukken.

Bepalingsmethode

De weerstand tegen warm water wordt bepaald conform artikel 7.3.4 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat wordt voldaan aan de eis.

6.12 Weerstand tegen verzadigd-droog

Eis

Na beproeving mag de verhouding R_L voor de proefstukken van 50 cycli niet minder zijn dan 0,70. Deze eis is niet van toepassing op hulpstukken.

Bepalingsmethode

De weerstand tegen verzadigd-droog wordt bepaald conform artikel 7.3.5 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat wordt voldaan aan de eis.

6.13 Weerstand tegen vorst-dooi

Eis

Na beproeving van de platen mag de verhouding R_L voor de vezelcementplaten van 100 cycli niet minder zijn dan 0,70. Hulpstukken mogen na beproeving geen zichtbare gebreken, delaminatie of andere tekortkomingen vertonen.

Bepalingsmethode

De weerstand tegen vorst-dooi wordt bepaald conform artikel 7.4.1 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat wordt voldaan aan de eis.

6.14 Weerstand tegen hitte-regen

Eis

De mate waarin na de beproeving na 50 cycli visueel waarneembare scheuren, delaminaties of andere gebreken optreden, moeten aantoonbaar van dien aard zijn dat de gebruikswaarde van de platen niet wordt aangetast. Deze eis is niet van toepassing op hulpstukken.

Opmerking

Met "gebruikswaarde" wordt bedoeld dat de platen waterdicht moeten zijn, beoordeeld volgens de criteria in paragraaf 5.3.9.

Bepalingsmethode

De weerstand tegen hitte-regen wordt bepaald conform artikel 7.4.2 van NEN-EN 494.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat wordt voldaan aan de eis.

6.15 Certificatiemerik

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke en duidelijke wijze op elk product c.q. productverpakking zijn aangebracht:

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

6.16 Verwerkingsvoorschriften

Bij aflevering van de vezelcement platen en/of hulpstukken (eerste deellevering) moeten verwerkingsvoorschriften aantoonbaar worden meegeleverd. Een verwijzing naar een website met actuele verwerkingsvoorschriften is toegestaan. In de verwerkingsvoorschriften dienen ten minste de volgende aspecten te zijn opgenomen:

- voorwaarden m.b.t. transport naar en opslag tijdens de bouw;
- voorwaarden en richtlijnen met betrekking tot bewerking van de platen;
- voorwaarden en richtlijnen met betrekking tot verwerking/montage;
- maximale overspanning en overstek;
- overlap (minimale afstand en overige voorwaarden m.b.t. overlap);
- maximale overstek;
- bevestigingsmethode, plaats en aantal bevestigingspunten en (eisen aan) toe te passen bevestigingsmiddelen;
- (eisen aan) uitvoering voegafdichtingen;
- eventueel (eisen aan) onderconstructie (zoals technische veiligheid, isolatie, waterdichtheid);
- (eisen aan) aansluitingen met aansluitende constructies.

Opmerking

In de verwerkingsvoorschriften mag worden verwezen naar (delen van) BRL 1513 "Dakdekken hellende daken" i.c.m. Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijn 0345 "Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijn voor dakbedekkingsconstructies met geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken" mits deze met de verwerkingsvoorschriften aantoonbaar ter beschikking wordt gesteld.

7 Eisen aan het kwaliteitssysteem

7.1 Algemeen

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

7.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

7.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

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

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

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

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het CI voldoende vertrouwen geeft dat bij voortdurende aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 3 maanden te functioneren.

7.4 Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur

De leverancier moet vaststellen welke laboratorium- en meetapparatuur er op basis van deze BRL nodig is om aan te tonen dat het product aan de gestelde eisen voldoet.

Wanneer nodig moet de laboratorium- en meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen zijn gekalibreerd.

De leverancier moet de geldigheid van de voorgaande meetresultaten beoordelen en registreren, wanneer bij de kalibratie blijkt dat de laboratorium- en meetapparatuur niet correct functioneert.

De betreffende meetapparatuur dient voorzien te zijn van een identificatie waarmee de kalibratiestatus te bepalen is.

De leverancier dient de resultaten van de kalibraties te registreren.

7.5 Procedures en werkinstructies

De leverancier moet procedures kunnen overleggen voor:

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

7.6 AQL-level (aanvaardbaar kwaliteitsniveau)

AQL is het maximaal aanvaardbare aantal fouten per honderd eenheden, dat uit het oogpunt van steekproefkeuring beschouwd kan worden als bevredigend procesgemiddelde.

Toepassing van AQL bij een continue controle moet worden uitgevoerd door middel van sequentiële analyse overeenkomstig Bijlage III.

Controle op basis van AQL-level is van toepassing op ten minste de volgende eigenschappen:

- Breukbelasting bij transversale buiging (§ 6.7)
 - Breukmoment bij longitudinale buiging (§ 6.8)
 - Lengte van de plaat (§ 6.5)
- Het AQL-level moet in het IKB-schema zijn verwerkt.

8 Samenvatting onderzoek en controle

8.1 Onderzoeksmatrix

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

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurende aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening ¹⁾	
			Controle ²⁾	Frequentie
Bouwbesluit gerelateerde eisen				
Algemene sterkte van de bouwconstructie	4.2.1	X	-	-
Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	4.2.2	X	-	-
Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	4.2.3	X	-	-
Beperking van uitbreiding van brand	4.2.4	X	-	-
Wering van vocht	4.3.1	X	-	-
Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	4.3.2	X	-	-
Beschermen tegen ratten en muizen	4.3.3	X	-	-
Energiezuinigheid, nieuwbouw	4.4.1	X	-	-
Milieu, nieuwbouw	4.2.2	X	-	-
Besluit bodemkwaliteit gerelateerde eisen				
Milieuhygiënische samenstellingseisen, Besluit bodemkwaliteit	5.1.1	X	X	Conform BRL 5071
Milieuhygiënische emissie-eisen, Besluit bodemkwaliteit	5.1.2	X	X	Conform BRL 5071
Overige eisen				
Profilering	6.4	X	X	Zie 9.6
Nominale afmetingen	6.5	X	X	Zie 9.6
Volumieke massa	6.6	X	X	Zie 9.6
Breukbelasting bij doorbuiging en transversale buiging	6.7	X	X	Zie 9.6
Breukmoment bij longitudinale buiging	6.8	X	X	Zie 9.6
Impactweerstand	6.9	X	X	Zie 9.6
Waterdichtheid	6.10	X	X	Zie 9.6
Weerstand tegen warm water	6.11	X	X	1x / 5 jaar
Weerstand tegen verzadigd-droog	6.12	X	X	1x / 5 jaar
Weerstand tegen vorst-dooi	6.13	X	X	1x / 5 jaar
Weerstand tegen hitte-regen	6.14	X	X	1x / 5 jaar
Certificatiemerk	6.15	X	X	Zie 9.6
Verwerkingsvoorschriften	6.16	X	X	1x / 5 jaar

- 1) Bij significante wijzigingen van het product of productieproces dient opnieuw te worden vastgesteld dat aan de prestatie-eisen wordt voldaan.
- 2) Door de inspecteur of door de leverancier in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en leverancier afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

9 Eisen aan de certificatie-instelling

9.1 Algemeen

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

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

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

9.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren/ certificatie-deskundigen: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

9.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

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

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

	Auditor/ certificatie-deskundige	Inspecteur	Beslisser
Opleiding Algemeen	<ul style="list-style-type: none">• HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines:<ul style="list-style-type: none">○ Civiele techniek○ Bouwkunde○ Weriugbouwkunde• Basistraining auditing	<ul style="list-style-type: none">• MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines:<ul style="list-style-type: none">○ Civiele techniek○ BouwkundeBasistraining auditing	<ul style="list-style-type: none">• HBO denk- en werkniveau• Training auditvaardigheden

Ervaring Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> • 5 jaar relevante werkervaring • deelname aan minimaal vier initiële beoordelingen en één beoordeling zelfstandig uitgevoerd onder supervisie. 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 jaar relevante werkervaring waarin minimaal aan 4 inspectiebezoeken werd deelgenomen terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie
--------------------------	--	--	--

9.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- Beslissers: kwalificatie van auditors en inspecteurs;
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

9.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

9.4 Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

9.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

De uitvoering van de kwaliteitsverklaring dient vast te liggen in een modelcertificaat (zie ook 1.4).

9.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de leverancier op de naleving van zijn verplichtingen. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 6 controlebezoeken per jaar. Op basis van het sanctiebeleid uit paragraaf 9.7 kan de certificatie instelling besluiten de frequentie met 1 bezoek per jaar, te verlagen naar minimaal 2 controlebezoeken per jaar of te verhogen naar maximaal 6 controlebezoeken per jaar.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

9.7 Sanctiebeleid

Er is een onderscheid in 2 categorieën van geconstateerde tekortkomingen:

- Categorie I: niet ernstige tekortkoming, niet ernstige afwijking.
Er wordt niet voldaan aan de eisen. De afwijking heeft geen directe invloed op de kwaliteit van het eindproduct, proces of prestatie-eis.
- Categorie II: kritische/ernstige tekortkoming, ernstige afwijking.
Er wordt niet voldaan aan de eisen;
 - De afwijking heeft directe invloed op de kwaliteit van het eindproduct, proces of prestatie-eis, of;
 - Het betreft een herhaalde afwijking, bijvoorbeeld de corrigerende maatregelen zijn niet of onvoldoende doorgevoerd.

- 1) Niet ernstige tekortkomingen, categorie I.
Het niet adequaat afhandelen van een afwijking categorie I leidt ten minste tot een afwijking categorie II.
- 2) Ernstige tekortkomingen, categorie II.
Het niet adequaat afhandelen van een afwijking categorie II leidt ten minste tot een verhoging van de bezoekfrequentie met 1 bezoek. Een verhoogde bezoekfrequentie kan pas worden teruggebracht nadat gedurende 2 opeenvolgende, reguliere bezoeken is vastgesteld dat de afwijking is opgeheven.
Bij constatering van een afwijking categorie II gedurende een periode met verhoogde bezoekfrequentie wordt de bezoekfrequentie ten minste nogmaals met 1 bezoek tot maximaal 6 bezoeken verhoogd.

Afhankelijk van de geconstateerde afwijking(en) kan Kiwa besluiten aanvullende maatregelen te nemen t/m schorsen of intrekken van het certificaat.

Categorie	Termijn
I: niet ernstige tekortkomingen	Geen (schriftelijke) reactie van de certificaathouder vereist. Beoordeling kan gedurende het betreffende bezoek of tijdens het volgende bezoek plaatsvinden.
II: (ernstige) tekortkomingen	De certificaathouder dient binnen een maand een schriftelijke reactie te geven (corrigerende maatregelen). Beoordeling van het effect van de corrigerende maatregelen kan tijdens het volgende bezoek plaatsvinden.

De indeling in categorie I of II is ten minste gelijkwaardig aan de indeling volgens tabel 1.

Tabel 1: Categorisering van tekortkomingen per hoofdgroep		
Hoofdgroep	Categorie	Toelichting op tekortkomingen
Meetapparatuur en kalibratie	Cat. I Cat. II	Cat. I geldt voor alle apparatuur. Cat. II geldt voor apparatuur waarbij na kalibratie blijkt dat de afwijking groter is dan toelaatbaar zonder dat hiervoor actie is ondernomen.
Ingangscontrole grondstoffen	Cat. I Cat. II	Cat. II is alleen van toepassing bij het toepassen van niet-gecertificeerde grondstoffen (ook geen keuringsrapport aanwezig) of het toepassen van alternatieve grondstoffen zonder goedkeur van CI die direct invloed kunnen hebben op de producteisen van het gereed product.
Procedures en werkinstructies	Cat. I Cat. II	Cat. I heeft betrekking op de aanwezigheid en inhoud van de procedures. Cat. II heeft betrekking op het niet consequent naleven van een vastgestelde procedure.
Productieproces	Cat. I Cat. II	Cat. II Indien materialen worden toegepast die niet voldoen aan de product- of ontwerpspecificaties.
Gereed product	Cat. I Cat. II	Cat II heeft betrekking op afwijkingen van essentiële producteigenschappen die van invloed zijn op de prestaties van het product in zijn toepassing.

Hoofdgroep	Categorie	Toelichting op tekortkomingen
Merken	Cat. I Cat. II	Indien producten onterecht worden voorzien van logo/markering CI of KOMO.
Opslag, verpakking, conservering	Cat. I Cat. II	Cat. II heeft betrekking op afwijkingen van essentiële producteigenschappen die van invloed zijn op de prestaties van het product in zijn toepassing.
Transport en identificatie	Cat. I Cat. II	Cat. I heeft betrekking op juiste teksten KOMO op de vrachtbon/sticker. Cat. II heeft betrekking op het onterecht in verband brengen van niet gecertificeerde producten met de namen KOMO of CI.
Overig (corrigerende maatregelen)	Cat. II	Heeft betrekking op het niet nakomen van corrigerende maatregelen. Heeft betrekking op het in herhaling vallen van tekortkomingen.

9.8 Rapportage aan College van Deskundigen

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

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

9.9 Interpretatie van eisen

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

10 Lijst van vermelde documenten

10.1 Publiekrechtelijke regelgeving

10.1.1 *Bouwbesluit 2012*

Bouwbesluit 2012 Stb. 2011, 416, 676, Stb. 2012, 441, Stb. 2013, 75 en de Regeling
Bouwbesluit 2012 Stcrt. 2011, 23914, Stcrt. 2012, 13245, Stcrt. 2013, 5457.

10.1.2 *Besluit bodemkwaliteit*

Besluit bodemkwaliteit Stb. 2007, 469, Stb. 2008, 160, Stb. 2009, 389, Stb. 2009, 500, Stb.
2009, 535, Stb. 2010, 144, 696, 781, Stb. 2011, 104, Stb. 2012, 63 en 164 en de Regeling
bodemkwaliteit Stcrt. 2007, 247, Stcrt. 2008, 122, 196, 249, Stcrt. 2009, 67, 17187, 19723,
Stcrt. 2010, 5673, 8546, 18160, Stcrt. 2011, 5769, 12541, 22100, Stcrt. 2012 6111, 4589,
11807, 13123 en Stcrt. 2012, 21101 en 22335.

10.2 Normen / normatieve documenten

NEN 1068:2001	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden, inclusief wijzigingsblad A5: 2008
NEN 2686:1988	Luchtdoorlatendheid van gebouwen – Meetmethode, inclusief wijzigingsblad A2: 2008
NEN 2778:1991	Vochtwering in gebouwen – Bepalingsmethoden, inclusief wijzigingsblad A4: 2011
NEN 6061:1991	Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand bij stookplaatsen, inclusief wijzigingsblad A2: 2002
NEN 6063:2008	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN 6068+C1:2011	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6707:2011	Bevestiging van dakbedekkingen – Eisen en bepalingmethoden
NEN-EN 494:2012	Geprofileerde platen en hulpstukken van vezelcement voor daken - Productspecificatie en beproevingsmethoden
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1991-1-1+C1:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1993-1-2+C2:2011	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand, inclusief nationale bijlage NB:2007
NEN-EN 1994-1-1+C1:2011	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2007

NEN-EN 1995-1-1+C1+A1:2011	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen – Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 13823:2010	Bepaling van het brandgedrag van bouwproducten - Bouwproducten, met uitzondering van vloerafwerkingen, blootgesteld aan een thermische aanval met een brandend voorwerp
NEN-EN 13501-1+A1 2007	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN-EN 13501-5:2006+A1:2009	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 5: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN-EN 15057:2006	Geprofileerde platen en hulpstukken van vezelcement - Beproevingmethode voor weerstand tegen inslag
NEN-EN-ISO 1716:2010	Bepaling van het brandgedrag van bouwproducten - Bepaling van de verbrandingswarmte
NPR 6708:2013	Bevestiging van dakbedekkingen - Richtlijnen
BRL 5071	Elementen van vezelcement (NL-BSB), 2008-04-24

I. Bouwbesluitingang

In de onderstaande tabel is aangegeven over welke artikelen van het Bouwbesluit de kwaliteitsverklaring een uitspraak doet. Deze tabel zal opgenomen worden in het KOMO attest-met-productcertificaat.

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid			
2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	Daken Niet bezwijken volgens NEN-EN 1990 (eigen gewicht, windbelasting, stootbelasting, sneeuwbelasting) Gevels Niet bezwijken volgens NEN-EN 1990 (eigen gewicht, windbelasting, stootbelasting)	Geschikt voor de toepassing	
2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Daken/Gevels Brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	De brandklasse is .. en de rookklasse is ..	
2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	Daken De bovenzijde dak, bepaald volgens NEN 6063, is niet brandgevaarlijk Gevels De brandklasse en rookklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1 dient minimaal D respectievelijk s2 te zijn.	De brandklasse is .. en de rookklasse is ..	
2.10 Beperking van uitbreiding van brand	Daken/Gevels WBDBO bepaald volgens NEN 6068 is minimaal 30 min.	WBDBO is min..	
Hoofdstuk 3 – Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid			
3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	Daken/Gevels Karakteristieke geluidwering bepaald volgens NEN 5077 is minimaal.		
3.5 Wering van vocht	Daken /Gevels Dak/gevel, bepaald volgens NEN 2778, is waterdicht Specifieke luchtvolumestroom $\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, bepaald volgens NEN 2690. Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte bepaald volgens NEN 2778 niet kleiner dan de in tabel 3.20 van het Bouwbesluit aangegeven waarde.	De toepassingsvoorbeelden van de daken/gevels zijn waterdicht Specifieke luchtvolumestroom ... Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte ...	Middels verwerkingsrichtlijnen dient het systeem te voldoen
3.9 Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	Daken/Gevels De gevelbekleding bevat geen schadelijke stoffen en ioniserende straling		
3.10 Bescherming tegen ratten en muizen	Daken/Gevels Geen openingen die breder zijn dan 0,01 m		
5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	Daken/Gevels Warmteweerstand $\geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bepaald volgens NEN 1068. Luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 2686.	Warmteweerstand ... Luchtvolumestroom ...	

II. Berekening van de sterkte van de bouwconstructie

In tabel 4 van 6.3.2 staan de waarden voor de vereiste minimale breukbelasting. Omdat deze waarden getoetst moeten worden met behulp van een driepunts-buigproef, kunnen deze waarden worden omgerekend naar een moment in de plaat ter plaatse van het breukvlak. Hiervoor geldt de formule:

$$M = 1/4 \times F \times L_s$$

Voor platen van categorie C, klasse 1 zou dat inhouden:

M = moment in kNm/m¹ plaatbreedte

F = 4,25 kN

L_s = overspanning = 1,1 m

$$M = 1/4 \times 4,25 \times 1,1 = 1,17 \text{ kNm/m}^1 \text{ plaatbreedte}$$

De producent moet opgeven wat de rekenwaarde van de belastingen is afhankelijk van de overspanningsafstand. De rekenwaarde van deze belastingen kan worden omgerekend naar een moment.

De formule hiervoor is: $M = 1/8 \times q \times L_s^2$

Dit moment mag het, van de breukbelasting afgeleide maximale moment van 1,17 kNm/m¹ niet overschrijden. Indien de gordingafstand bijvoorbeeld 1730 mm bedraagt, zou dat inhouden:

M = moment in kNm/m¹ plaatbreedte

q = 2,0 kN/m

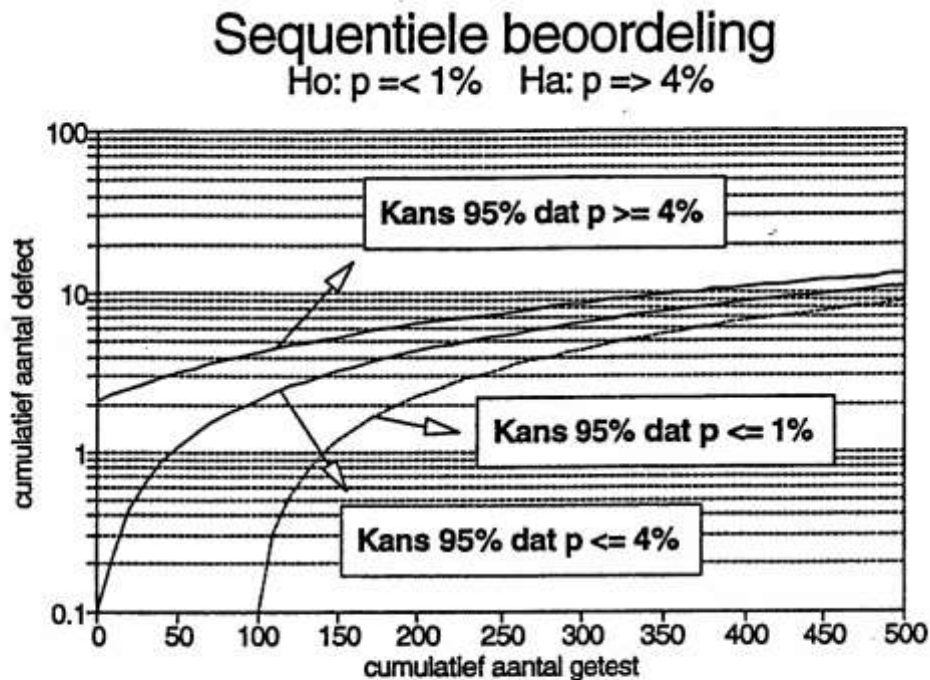
L_s = overspanning = 1,73 m

$$M = 1/8 \times 2,0 \times 1,73^2 = 0,75 \text{ kNm/m}^1 \text{ plaatbreedte}$$

Conclusie:

Bij een overspanningsafstand van 1,73 m en een belasting van 2,0 kN/m bedraagt het moment in de plaat ter plaatse van het breukvlak 0,75 kNm/m¹, en de plaat bezwijkt bij een moment van 1,17 kNm/m¹.

III. Aanvaardbaar Kwaliteitsniveau (AQL)



Figuur 21 Sequentiele beoordeling.

Gebruik van de figuur

Voor elke volgende steekproef wordt het totaal aantal onderzochte platen gecumuleerd, dit is de waarde op de X-as. Het gecumuleerde aantal platen met een tekortkoming is de waarde op de Y-as. Zet men deze waarden in de grafiek dan is te zien hoe de kwaliteit van het product verloopt. De beslisprocedure is als volgt:

Overschrijding van de bovenste lijn

De kans is 95 % dat het percentage tekortkomingen in de productie groter of gelijk is aan 4 %. De producent moet aan de hand van zijn procedures en werkinstructies aantonen welke maatregelen hij heeft genomen, aan de hand waarvan de certificatie-instelling haar conclusies trekt.

Onderschrijding van de bovenste lijn

Ga door met monsters nemen totdat ofwel de bovenste lijn wordt overschreden of de middelste lijn wordt onderschreden (gebied waarin geen conclusies worden getrokken).

Onderschrijding van de middelste lijn

De kans is 95 % dat het percentage tekortkomingen in de productie kleiner is dan 4 %. Dit kan aan de inspecteur worden getoond als bewijs van de goede kwaliteit van het product. Ga door met monstereen en begin de procedure opnieuw wanneer de bovenste lijn niet wordt overschreden en $n > 500$.

Onderschrijding van de onderste lijn

De kans is 95 % dat het percentage tekortkomingen in de productie kleiner is dan 1 %. Dit is een bewijs van extreem hoge kwaliteit.

IV. Model IKB-schema of raam-IKB-schema

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
LABORATORIUM- EN MEETAPPARATUUR	1	buigbank	gestelde eisen	externe kalibratie	eenmaal per 2 jaar	ja
	2	diktemeters	onnauwkeurigheid	interne kalibratie	Eenmaal per jaar (en voor gebruik)	ja
	3	lengtemeters	onnauwkeurigheid	interne kalibratie	eenmaal per jaar (klasse 2 is afdoende)	ja
	4	golfhoogte meter	onnauwkeurigheid	interne kalibratie	eenmaal per jaar	ja
	5	golfbreedte meter	onnauwkeurigheid	interne kalibratie	eenmaal per jaar	ja
	6	waterdichtheidslijst	gestelde eisen	meting visueel	eenmalig voor elk gebruik en bij vernieuwing	ja nee
	7	thermometers	onnauwkeurigheid (max. +/- 2K)	kalibratie(*) m.b.v. controle-thermometer	eenmaal per jaar	ja
	8	controlethermometer	onnauwkeurigheid (max. +/- 0,5 K)	aanwezigheid certificaat	bij aanschaf	ja
	9	weegschalen	betrouwbaarheid	externe kalibratie, of intern met geijkte gewichten	eenmaal per jaar	ja
	10	flowmeter	aanwezigheid certificaat	externe kalibratie	eenmaal per 2 jaar en bij mutatie	ja
DOSEER- EN MENGAPPARATUUR	11	doseerinrichting voor cement	betrouwbaarheid juiste aanwijzing tussenstanden	externe kalibratie interne kalibratie m.b.v. flowmeter	eenmaal bij installatie eenmaal per kwartaal	ja ja
	12	doseerinrichting voor cellulosevezels doseerinrichting voor vezels	juiste hoeveelheid	aflezen flowmeter op multimenger d.m.v. weging	Eenmaal per kwartaal eenmaal per week	ja
	13	doseerinrichting voor hulpstoffen:	betrouwbaarheid	Externe kallibratie Intern	eenmaal bij installatie eenmaal per kwartaal	ja ja
	14	mengapparatuur	mengwerking	Visueel	dagelijks	nee
INGANGSCONTROLE EN OPSLAG VAN MATERIALEN	15	cement (1)	juiste productsoort gewenste eigenschappen maalfijnheid chemische samenstelling opslag	verificatie van de gegevens op de ontvangstbon en/of verpakking verificatie productcertificaat óf keuringsrapport van de leverancier meting (3) chemische analyse (4) visueel	elke levering eenmaal per kwartaal en bij nieuwe leverancier eenmaal per levering eenmaal per kwartaal elke levering	ja (2) ja ja ja nee
	17	vezels synthetische vezels	soortaanduiding, codering gewenste eigenschappen	visueel meting	elke levering vlg. schema	ja (2) ja
	18	hulpstoffen - Silica - Kalksteenmeel - Vlokmiddelen	soortaanduiding, codering gewenste eigenschappen	visueel meting	elke levering eenmaal per kwartaal eenmaal per kwartaal	ja (2) ja ja

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
	19	cellulose	soortaanduiding, codering gewenste eigenschappen	visueel meting	elke levering vlgs. schema	ja (2) ja
	20	coating	soortaanduiding, codering	visueel	elke levering	ja (2)
	21	proceswater	geschiktheid (7)	chemische analyse	eenmaal per maand	ja
VEZELCEMENT	22	mengselsamenstelling	dosering vezels in het mengsel volgens receptuur	verificatie van de hoeveelheid en de soort benodigd per charge	ten minste eenmaal per dag per menginstallatie	ja
			dosering van alle overige componenten in het mengsel volgens receptuur	verificatie van de hoeveelheid en de soort benodigd per charge	ten minste eenmaal per dag per menginstallatie	ja
PRODUCTIE	23	machine-instellingen	beoogde waarden (6)	meting	dagelijks, per ploeg	ja
	25	dikte	beoogde waarde	meting	dagelijks 10 platen gelijkmatig verdeeld per ploeg per machine	ja
	26	overige afmetingen	beoogde waarden	meting	dagelijks 1 plaat per ploeg per machine	ja
	27	uiterlijk	gebreken	visueel	continue	ja (5)
	28	verharding	beoogde verhardingsomstandigheden	meting	per ploeg	ja
	29	coating	voorverwarmen uiterlijk ongecoat product aangebrachte hoeveelheid temperatuur droogkamer uiterlijk gecoat product	meting visueel meting d.m.v. afwassen meting visueel	continue continue 1 plaat per ploeg per week continue continue	ja ja (5) ja ja ja (5)
GEREED PRODUCT	<i>Geprofileerde platen; controle na 7 dagen (**)</i>					
	30	sterkte in twee richtingen	gestelde eisen	volgens BRL 1103	dagelijks, 3 platen per ploeg per machine Bijstelling op basis van AQL	ja
	31	volumieke massa	gestelde eisen	volgens BRL 1103	dagelijks, 3 platen per ploeg per machine	ja
	32	afmetingen	gestelde eisen	volgens BRL 1103	dagelijks, 3 platen per ploeg per machine Bijstelling op basis van AQL	ja
	33	uiterlijk	gebreken	visueel	dagelijks, 3 platen per ploeg per machine	ja
	34	waterdichtheid	gestelde eisen	volgens BRL 1103	1 plaat per maand	ja
	35	lange duur gedrag	gestelde eisen	volgens BRL 1103	eenmaal per 5 jaar of bij ingrijpende wijziging in verhouding vezel/cement en/of productiemethode, waarvan het effect niet voorspeld kan worden op basis van voorgaande ervaring en testen	ja

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
	<i>Hulpstukken; Controle binnen 7 dagen na productie</i>					
	36	dikte	gestelde eisen	volgens BRL 1103	dagelijks 5 verschillende hulpstukken	ja
	37	overige afmetingen	gestelde eisen	volgens BRL 1103	driemaal per dag, wisselend per type	ja
	38	volumieke massa	gestelde eisen	volgens BRL 1103	driemaal per dag, wisselend per type	ja
	39	uiterlijk	gebreken	visueel	driemaal l per dag, wisselend per type	ja (5)
	40	intern transport	vermijden van stoten	visueel	dagelijks, ten minste tweemaal per dag	nee
OPSLAGEN TRANSPORT GEREED PRODUCT	41	uiterlijk	gebreken	visueel	dagelijks, ten minste tweemaal per dag	nee
	42	merken	aanwezigheid en leesbaarheid van het KOMO-merk en de merken volgens BRL 1103	visueel	dagelijks, ten minste tweemaal per dag	nee
	43	opslag	wijze van stapelen	visueel	dagelijks, ten minste tweemaal per dag	nee
	44	beladen vrachtwagens	wijze van laden	visueel	dagelijks, ten minste tweemaal per dag	nee

(1) Toegepaste cementsoort

(2) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon/vrachtbrief.

(3) Maalfijnheid wordt bepaald volgens Blain-methode

(4) Chemische analyse wordt uitgevoerd door de leverancier

(5) Registratie alleen bij afwijkingen

(*) Kalibratie" betekent dat zowel interne- als externe kalibratie is toegestaan

(**) Wanneer bij beproeving na 7 dagen niet aan alle eisen wordt voldaan, moeten de beproevingen na 28 dagen herhaalt worden.