

Dit voorblad alleen gebruiken voor publicatie van de BRL op de Kiwa website.
Voor verzending van de BRL aan KOMO dit voorblad verwijderen!

Ontwerp BRL 2367
Kritiekversie
07-04-2021

Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO productcertificaat voor
Ongewapende bestratingsproducten van
geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton

Deze BRL ligt tot en met 21 mei 2021 ter kritiek.

Eventuele opmerkingen kunt u sturen aan:
B. van der Vegte
Bart.van.der.vegte@kiwa.com

Vastgesteld door CvD Ongewapende betonproducten d.d. datum vastgesteld

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie
d.d. datum aanvaard



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 2367

Gepubliceerd d.d. «...-...-20..»

Opmerking: publicatiedatum = Datum gelijk aan of later dan de aanvaardingsdatum.

BEOORDELINGSRICHTLIJN
VOOR HET KOMO-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR
ONGEWAPENDE BESTRATINGSPRODUCTEN VAN
GEOPOLYMEERBETON OF ALKALISCH GEACTIVEERD BETON

Deze BRL ligt tot en met 21 mei 2021 ter kritiek.

Eventuele opmerkingen kunt u sturen aan:

B. van der Vegte

Bart.van.der.vegte@kiwa.com

Vastgesteld door het CvD Ongewapende betonproducten d.d. ...-...-20...

Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. ...-...-20...



Voorwoord

Deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen Ongewapende betonproducten, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van “College van Deskundigen” of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een KOMO-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificatie-instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een KOMO-productcertificaat op basis van deze BRL.
- De periodieke beoordelingen ten behoeve van de instandhouding van een afgegeven KOMO-productcertificaat op basis van deze BRL.

Uitgever(s):**Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2021 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. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V. Het gebruik van het wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen	5
1.1 Inleiding.....	5
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.2.1 Onderwerp	5
1.2.2 Toepassingsgebied	6
1.3 Geldigheid.....	6
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving.....	6
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	6
1.4.2 Besluit Bodemkwaliteit.....	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen.....	6
1.6 KOMO-productcertificaat	7
1.7 Merken en aanduidingen	7
2 Terminologie.....	8
3 Eisen aan te verwerken producten en/of materialen	9
3.1 Algemeen	9
3.1.1 Alkalisch geactiveerd bindmiddel (geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton).....	9
3.1.2 Activator (alkalisch geactiveerd bindmiddel)	9
3.1.3 Reactieregelaar (alkalisch geactiveerd bindmiddel)	9
3.1.4 Cement (deklaag).....	9
3.1.5 Toeslagmaterialen	9
3.1.6 Alternatieve toeslagmaterialen	9
3.1.7 Aanmaakwater	9
3.1.8 Vulstoffen	9
3.1.9 Hulpstoffen	10
3.2 Bepalingsmethode.....	10
3.3 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling.....	10
3.4 Verwerkingsvoorschriften	10
3.5 Verouderingsonderzoek.....	10
4 Eisen te stellen aan het product.....	11
4.1 Straatstenen en hulpstukken	11
4.1.1 Vorm en afmetingen	11
4.1.2 Fysische en mechanische eigenschappen	11
4.1.3 Visuele aspecten	11
4.2 Tegels en hulpstukken.....	12
4.2.1 Vorm en afmetingen	12
4.2.2 Fysische en mechanische eigenschappen	12
4.2.3 Visuele aspecten	12
4.3 Banden, molgoten en hulpstukken.....	13
4.3.1 Vorm en afmetingen	13
4.3.2 Fysische en mechanische eigenschappen	13
4.3.3 Visuele aspecten	13
4.3.4 Bepalingsmethode pasvorm	14
4.3.5 Bepalingsmethode hoek van de benen.....	14
4.4 Daktegels en hulpstukken.....	15
4.4.1 Vorm en afmetingen	15
4.4.2 Fysische en mechanische eigenschappen	15
4.4.3 Visuele aspecten	15
4.5 Grastegels en hulpstukken	16
4.5.1 Vorm en afmetingen	16
4.5.2 Fysische en mechanische eigenschappen	16
4.5.3 Visuele aspecten	16
4.6 Productonderzoek	16
4.6.1 Familieconcept	16



4.6.2	Beproevingsouderdom en conditionering.....	16
4.6.3	Typebeproeving van het product	17
4.6.4	Keuring van het product	17
5	Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking.....	20
5.1	Algemeen	20
5.2	Interne kwaliteitsbewaking	20
5.3	Tijdelijk geen productie c.q. levering	20
6	Externe conformiteitsbeoordelingen.....	21
6.1	Algemeen	21
6.2	Toelatingsonderzoek	21
6.3	Aard en frequentie van periodieke beoordelingen.....	21
6.4	Tekortkomingen.....	21
7	Eisen aan de certificatie-instelling.....	22
7.1	Algemeen	22
7.2	Certificatiepersoneel.....	22
7.2.1	Competentie criteria certificatie personeel	22
7.2.2	Kwalificatie certificatiepersoneel.....	22
7.3	Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen.....	23
7.4	Beslissingen over KOMO-productcertificaat.....	23
7.5	Rapportage aan het College van Deskundigen.....	23
7.6	Interpretatie van eisen	23
8	Documenten lijst.....	24
8.1	Publiekrechtelijke regelgeving	24
8.2	Normatieve documenten.....	24
8.3	Informatieve documenten	25



1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen

1.1 Inleiding

Op basis van de voorschriften in deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een KOMO-productcertificaat afgegeven voor ongewapende bestratingsproducten van geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton. Met dit productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een KOMO-productcertificaat voor ongewapende bestratingsproducten van geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton.

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

1.2.1 Onderwerp

Deze BRL is van toepassing op de volgende geprefabriceerde ongewapende bestratingsproducten op basis van alkalisch geactiveerde bindmiddelen:

- Straatstenen en hulpstukken,
- Tegels en hulpstukken,
- Banden, molgoten en hulpstukken,
 - Hulpstukken worden onderverdeeld in de volgende groepen:
 - Groep 1: Bochtbanden en hoekstukken,
 - Groep 2: Inritbanden,
 - Groep 3: Verloopbanden,
 - Groep 4: Overig, bijv. stootbanden, rotondeblokken, boomrandbanden,
- Daktegels en hulpstukken,
- Grastegels en hulpstukken.
 - Grastegels onderscheiden zich in de volgende vormkenmerken:
 - Klasse A: Grastegels met diepe uitsparingen,
 - Klasse B: Grastegels zonder diepe uitsparingen,

Onderscheid wordt gemaakt in geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton.

Geopolymeerbeton bestaat uit een reactief calcium-arm bindmiddel, een (alkalische) activator, additieven (reactieregelaar), toeslagmaterialen, vulstoffen, hulpstoffen en/of water. Hierbij wordt geen Portlandklinker toegevoegd.

Alkalisch geactiveerd beton bestaat uit een reactief calcium-rijk bindmiddel, een (alkalische) activator, additieven (reactieregelaar), toeslagmaterialen, vulstoffen, hulpstoffen en/of water. Hierbij kan nog een klein percentage Portlandklinker worden toegevoegd. De producten kunnen zijn voorzien van een deklaag van cementbeton, bestaande uit cement, toeslagmaterialen, vulstoffen, hulpstoffen en water.



1.2.2 Toepassingsgebied

De straatstenen, tegels en daktegels, inclusief de hulpstukken kunnen worden toegepast in bestratingen in voetgangersgebieden, gebieden met verkeersbelasting en dakbestrating.

De banden en molgoten, inclusief de hulpstukken kunnen worden toegepast in één of meer van de volgende functies:

- De afscheiding,
 - De fysische of visuele begrenzing,
 - De drainering, of
 - De insluiting,
- van bestratingen en/of andere verhardingen.

De grastegels, inclusief de hulpstukken kunnen worden toegepast in bestratingen in gebieden met verkeersbelasting of als bekleding van (weg)taluds en/of oeverbescherming.

De grastegels inclusief hulpstukken worden toegepast in één of meer van de volgende functies:

- De drainering van (afstromend) regenwater,
- Het mogelijk maken van grasgroei.

1.3 Geldigheid

De geldigheidsduur van het KOMO-productcertificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

1.4 Relatie met Wet- en regelgeving

1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing.

1.4.2 Besluit Bodemkwaliteit

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor de afgifte van een NL-BSB productcertificaat voor elementen van geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton wordt verwezen naar BRL 5077.

De certificatie-instelling overtuigt zich ervan of de certificaathouder op een juiste wijze onderbouwt dat aan het Besluit bodemkwaliteit wordt voldaan.

1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen,
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren,
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria,
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren.

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatie-certificaat voor het betreffende onderwerp kan worden overlegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatie-certificaat kan worden overlegd zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatiecriteria is voldaan.



1.6 KOMO-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO-productcertificaten afgegeven. De uitspraken in deze productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4 en 5 van deze BRL.

Voor de volgende type producten kunnen productcertificaten worden afgegeven:

- Straatstenen en hulpstukken, conform hoofdstuk 3, artikel 4.1 en hoofdstuk 5,
- Tegels en hulpstukken, conform hoofdstuk 3, artikel 4.2 en hoofdstuk 5,
- Banden, molgoten en hulpstukken, conform hoofdstuk 3, artikel 4.3 en hoofdstuk 5,
- Daktegels en hulpstukken, conform hoofdstuk 3, artikel 4.4 en hoofdstuk 5,
- Grastegels en hulpstukken, conform hoofdstuk 3, artikel 4.5 en hoofdstuk 5.

Het af te geven productcertificaat moet overeenkomen met het model-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO (www.komo.nl) wordt gepubliceerd.

1.7 Merken en aanduidingen

Op de pakketten moet het volgende worden aangebracht:

- Het KOMO-beeldmerk/woordmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding,
- Naam certificaathouder,
- Eventueel fabrieksmerk of fabrieksnaam,
- Productnaam of productcode,
- Productiedatum,
- Bij grastegels de klassen overeenkomstig artikel 4.4,
- Als de producten geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, die datum (mag ook op de afleverdocumenten).

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



De uitvoering van het KOMO-woordmerk is als volgt:

KOMO®

De afleverdocumenten dienen in ieder geval het volgende te bevatten:

- Het KOMO-beeldmerk/KOMO-woordmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding,
- Naam certificaathouder,
- De productielocatie,
- De productnaam of productcode,
- Productiedatum,
- Onderbeton/door en door beton van geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton,
- % Portlandklinker (m/m ten opzichte van het totale bindmiddel),
- Deklaag van cementbeton/geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton,
- Bij grastegels de klassen overeenkomstig artikel 4.4,
- Als de producten geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, die datum (mag ook op de pakketten).

Daarnaast mag een QR-merk worden aangebracht dat verwijst naar de gegevens van het betreffende productcertificaat op de website van KOMO.

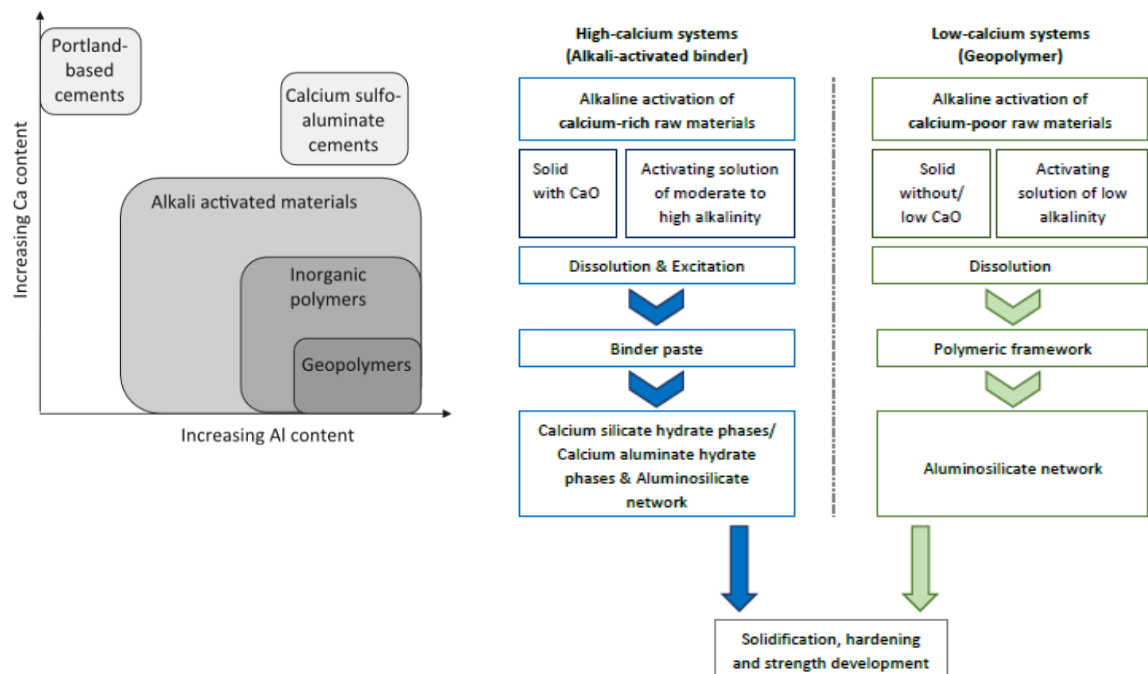
Na afgifte van het KOMO-productcertificaat mag dit KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen ten aanzien van zijn gecertificeerde activiteiten zoals aangegeven in het "Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken" zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website. Voor het gebruik van het KOMO-merk door hun afnemers zijn de "Regels voor het gebruik van de KOMO-merken door niet-certificaathouders" van toepassing.

2 Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl/begrippenlijst).

Terminologie met betrekking geopolymerbeton of alkalisch geactiveerd beton:

- AAM: Alkalisch geactiveerd materiaal (AAM) heeft een brede classificatie. Deze omvat elk bindmiddel systeem waarbij er een uitharding reactie ontstaat tussen een vaste of vloeibaar alkalische metaalbron(en) met (een) reactieve (amorf, puzzolaan, of kristallijn) vaste stof(en) als minerale binder. Deze vaste stoffen kunnen zijn calciumrijke of calciumarme aluminosilicaten.
- Geopolymeer: De term 'Geopolymeer' wordt meestal gebruikt als een subgroep van 'Alkalisch geactiveerd materiaal (AAM)'. Het minerale bindmiddelen is veelal silicaat en aluminium verrijkte aluminosilicaten. Het beschikbare calcium gehalte in de minerale binder is meestal (erg) laag, om veelal zeoliet-achtige (natuurlijke/ geologische) netwerkstructuur te vormen.



- Activator: Alkalische bron(nen) die samengesteld zijn uit bijvoorbeeld alkalische oxiden en hydroxiden, silicaten, carbonaten, sulfaten, zouten, aluminaten en alumino silicaten.
- Reactieregelaar: Additief om de verwerkingstijd c.q. verwerkbaarheid van het beton te regelen.

Zie voor de product specifieke verklaring van de terminologie zoals die in deze BRL gebruikt wordt de terminologie in:

- NEN-EN 1338: stenen
- NEN-EN 1339: tegels en daktegels
- NEN-EN 1340: banden
- BRL K11001: grastegels



3 Eisen aan te verwerken producten en/of materialen

3.1 Algemeen

Aan de grondstoffen, producten en/of materialen (incl. halfproducten) die bij de productie worden toegepast worden de volgende eisen gesteld:

3.1.1 Alkalisch geactiveerd bindmiddel (geopolymerbeton of alkalisch geactiveerd beton)

Poederkoolvliegias (calcium-arm bindmiddel) moet voldoen aan NEN-EN 450-1.

Gemalen gegraneerde hoogovenslak (calcium-rijk bindmiddel) moet voldoen aan NEN-EN 15167-1.

Overige bindmiddelen -bijvoorbeeld metakaolien (calcium arm)- moeten voldoen aan de specificaties welke tussen de certificaathouder en de leverancier van het bindmiddel zijn overeengekomen en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

Aan het bindmiddel kunnen toevoegingen (bv. Portlandklinker) worden toegevoegd tot maximaal 10 % m/m ten opzichte van het bindmiddel. Bij toevoeging van Portlandklinker is sprake van alkalisch geactiveerd beton en niet meer van geopolymerbeton.

3.1.2 Activator (alkalisch geactiveerd bindmiddel)

De activator moet voldoen aan de specificaties welke tussen de certificaathouder en de leverancier van de activator zijn overeengekomen en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

3.1.3 Reactieregelaar (alkalisch geactiveerd bindmiddel)

De reactieregelaar moet voldoen aan de specificaties welke tussen de certificaathouder en de leverancier van de reactieregelaar zijn overeengekomen en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

3.1.4 Cement (deklaag)

Cement moet voldoen aan NEN-EN 197-1, (ontwerp) NEN-EN 197-5 of NEN-EN 14216 en indien van toepassing NEN 3550.

3.1.5 Toeslagmaterialen

Toeslagmaterialen moeten voldoen aan NEN-EN 12620 en/of NEN 5905, met uitzondering van de korrelverdeling.

Lichte toeslagmaterialen moeten voldoen aan NEN-EN 13055 en NEN 3543, met uitzondering van de korrelverdeling.

Beton- of menggranulaat, inclusief gebroken spoorballast granulaat, moet voldoen aan BRL 2506-1 en NEN 5905.

AEC granulaat moet voldoen aan BRL 2507.

3.1.6 Alternatieve toeslagmaterialen

Alternatieve toeslagmaterialen (bv organische materialen) moeten voldoen aan de specificaties welke tussen de certificaathouder en de leverancier van de alternatieve toeslagmaterialen zijn overeengekomen en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

3.1.7 Aanmaakwater

Aanmaakwater moet voldoen aan NEN-EN 1008.

3.1.8 Vulstoffen

Silicafume moet voldoen aan NEN-EN 13263.

(Kalk)steenmeel moet voldoen aan NEN-EN 12620.

Kleurstof moet voldoen aan NEN-EN 12878.

Overige vulstoffen moeten voldoen aan door de certificaathouder vastgelegde specificaties en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.



3.1.9 Hulpstoffen

Hulpstoffen moeten voldoen aan:

- NEN-EN 934-2 of
- de specificaties welke tussen de certificaathouder en de leverancier van de hulpstof zijn overeengekomen en mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

3.2 Bepalingsmethode

Door middel van ingangscntrole moet worden aangetoond dat de toegepaste grondstoffen aan de hiervoor gestelde eisen voldoen. Indien grondstoffen onder productcertificaat op basis van de daarvoor geldende beoordelingsrichtlijn wordt geleverd mag de certificaathouder ervan uitgaan dat aan deze eis wordt voldaan. In de overige gevallen dient aantoonbaar te worden voldaan aan de eisen in de betreffende beoordelingsrichtlijn of vastgelegde specificaties.

3.3 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Tijdens het toelatingsonderzoek en de periodieke beoordelingen (2x per jaar) wordt beoordeeld of de toegepaste materialen voldoen.

3.4 Verwerkingsvoorschriften

De toe te passen grondstoffen moeten worden verwerkt overeenkomstig de bijbehorende verwerkingsvoorschriften en/of toepassingsvoorwaarden.

3.5 Verouderingsonderzoek

Per geopolymeerbetonsamenstelling of alkalisch geactiveerde betonsamenstelling moet de invloed op de mechanische eigenschappen, vorst/dooizoutbestandheid en slijtbestandheid na veroudering worden bepaald conform hoofdstuk 4 en 5 van CUR Aanbeveling 123.



4 Eisen te stellen aan het product

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan het product, vertaald naar de producteigenschappen van de ongewapende bestratingsproducten van geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton opgenomen waaraan het product moet voldoen, evenals de bepalingmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

4.1 Straatstenen en hulpstukken

4.1.1 Vorm en afmetingen

Eigenschap	Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking	
Toelaatbare maatafwijkingen	Dikte deklaag	NEN-EN 1338, bijlage C	NEN-EN 1338, 5.1	≥ 4 mm (NEN-EN 1338, 5.1)
	Velling	NEN-EN 1338, bijlage C	+/- 2 mm	Afmetingen velling (NEN-EN 1338, 5.1) - declaratie certificaathouder.
	Vorm en afmetingen		NEN-EN 1338, 5.2.4, tabel 1	+/- 2 mm Nominale afmetingen (NEN-EN 1338, 5.2.2 en 5.2.3) - declaratie certificaathouder.
	Verskil tussen de 2 diagonalen van een rechte steen		NEN-EN 1338, 5.2.4, tabel 2 ≤ 3 mm, alleen indien diagonaalengte van de steen > 300 mm.	
	Vlakheid en kromheid		NEN-EN 1338, 5.2.4, tabel 3	

4.1.2 Fysische en mechanische eigenschappen

Eigenschap	Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking	
Hechting deklaag	NEN-EN 12636	≥ 1,15 MPa		
Weer- bestandheid	Vorst/dooizout bestandheid	NEN-EN 1338, 5.3.1 en 5.3.2.1 (bijlage D)	NEN-EN 1338, 5.3.2.2, tabel 4.2	gemiddeld massaverlies ≤ 1,0 kg/m ² en individueel ≤ 1,5 kg/m ²
	Splijttreksterkte	NEN-EN 1338, 5.3.1 en 5.3.3.1 (bijlage F en 6.3.8.3), 5.3.3.3	NEN-EN 1338, 5.3.3.2	
	Glij/slipweerstand (facultatief)	NEN-EN 1338, 5.3.1 en 5.3.5.2 (bijlage I), 5.3.5.3	-	NEN-EN 1338, 5.3.5.1 Declaratie van minimale waarde.
Warmtegeleidingsvermogen (facultatief)	NEN-EN 13369, 4.3.6	-	NEN-EN 1338, 5.3.7	

4.1.3 Visuele aspecten

Eigenschap	Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
Uiterlijk	NEN-EN 1338, 5.4.1 (bijlage J)	-	De producten: - mogen geen structuregebreken als grindnesten en holten hebben. - moeten recht, haaks en kantig zijn en nagenoeg geen bramen of uitsteeksels hebben
Textuur	NEN-EN 1338, 5.4.2 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder
Kleur	NEN-EN 1338, 5.4.3 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder



4.2 Tegels en hulpstukken

4.2.1 Vorm en afmetingen

Eigenschap	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking	
Toelaatbare maatafwijkingen	Dikte deklaag	NEN-EN 1339, bijlage C	NEN-EN 1339, 5.1	≥ 4 mm
	Velling	NEN-EN 1339, bijlage C	+/- 2 mm	Afmetingen velling (NEN-EN 1339, 5.1) - declaratie certificaathouder.
	Vorm en afmetingen		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 1	+/- 2 mm Nominale afmetingen (NEN-EN 1339, 5.2.2 en 5.2.3) - declaratie certificaathouder.
	Verskil tussen de 2 diagonalen van een rechthoekige tegel		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 2	≤ 2 mm bij diagonaal ≤ 850 mm, ≤ 4 mm bij diagonaal > 850 mm,
	Vlakheid en kromheid		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 3	

4.2.2 Fysische en mechanische eigenschappen

Eigenschap	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking	
Hechting deklaag	NEN-EN 12636	≥ 1,15 MPa		
Weer- bestandheid	Vorst/dooizout bestandheid	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.2.1 (bijlage D)	NEN-EN 1339, 5.3.2.2, tabel 4.2	Gemiddeld massaverlies ≤ 1,0 kg/m ² en individueel ≤ 1,5 kg/m ²
	Buigtreksterkte	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.3.1 (bijlage F en 6.3.8.3), 5.3.3.3	NEN-EN 1339, 5.3.3.2, tabel 5	Karakteristieke buigtreksterkte ≥ 5,0 MPa en individueel ≥ 4,0 Mpa.
	Slijtbestandheid	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.4.1 (bijlage G)	NEN-EN 1339, 5.3.4.2, tabel 6	≤ 23 mm (WWA)
	Glij/slipweerstand (facultatief)	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.5.2 (bijlage I), 5.3.5.3	-	NEN-EN 1339, 5.3.5.1 Declaratie van minimale waarde.
	Breuklast	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.6.1 (bijlage F en 6.3.8.3)	NEN-EN 1339, 5.3.4.2, tabel 7	Declaratie certificaathouder
Warmtegeleidingsvermogen (facultatief)	NEN-EN 13369, 4.3.6	-	NEN-EN 1339, 5.3.7	

4.2.3 Visuele aspecten

Eigenschap	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking
Uiterlijk	NEN-EN 1339, 5.4.1 (bijlage J)	-	De producten: - mogen geen structuregebreken als grindnesten en holten hebben. - moeten recht, haaks en kantig zijn en nagenoeg geen bramen of uitsteeksels hebben
Textuur	NEN-EN 1339, 5.4.2 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder
Kleur	NEN-EN 1339, 5.4.3 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder



4.3 Banden, molgoten en hulpstukken

4.3.1 Vorm en afmetingen

Eigenschap		Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking
Toelaatbare maatwijken	Dikte deklaag	NEN-EN 1340, bijlage C	NEN-EN 1340, 5.1	≥ 4 mm
	Velling	NEN-EN 1340, bijlage C	+/- 2 mm	Afmetingen velling volgens declaratie certificaathouder.
	Vorm en afmetingen		NEN-EN 1340, 5.2.3.3	De afmetingen (NEN-EN 1340, 5.2.2) en geometrie van het element (NEN-EN 1340 5.2.3.1 en 5.2.3.2) volgens declaratie certificaathouder.
	Vlakheid en kromheid		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 3	
	Pasvorm (opening tussen de zichtvlakken van 2 aaneengesloten elementen)	BRL 2367, 4.3.4	Elementen met splintervrije kop: ≥ 2 mm en ≤ 5 mm Overige elementen: ≤ 5 mm	Indien voldaan wordt aan de eis, geldt dat tevens voldaan wordt aan de eis voor de haaksheid en, bij bochtbanden, aan de eis voor de straal.
	Hoekstuk (hoek van de benen)	BRL 2367, 4.3.5	± 3 %	Hoek van de benen volgens declaratie certificaathouder

4.3.2 Fysische en mechanische eigenschappen

Eigenschap		Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking
	Hechting deklaag	NEN-EN 12636	≥ 1,15 MPa	
Weer- bestandheid	Vorst/dooizout bestandheid	NEN-EN 1340, 5.3.1 en 5.3.2.1 (bijlage D)	NEN-EN 1340, 5.3.2.2, tabel 2.2	Gemiddeld massaverlies ≤ 1,0 kg/m ² en individueel ≤ 1,5 kg/m ²
	Buigtreksterkte	NEN-EN 1340, 5.3.1 en 5.3.3.1 (bijlage F en 6.3.8.3), 5.3.3.3	NEN-EN 1340, 5.3.3.2, tabel 3	Karakteristieke buigtreksterkte ≥ 5,0 MPa en individueel ≥ 4,0 MPa
	Slijtbestandheid	NEN-EN 1340, 5.3.1 en 5.3.4.1 (bijlage G)	NEN-EN 1340, 5.3.4.2, tabel 4	≤ 23 mm (WWA)
	Glij/slipweerstand (facultatief)	NEN-EN 1340, 5.3.1 en 5.3.5.2 (bijlage I), 5.3.5.3	-	NEN-EN 1340, 5.3.5.1 Declaratie van minimale waarde
	Warmtegeleidingsvermogen (facultatief)	NEN-EN 13369, 4.3.6	-	NEN-EN 1340, 5.3.7

4.3.3 Visuele aspecten

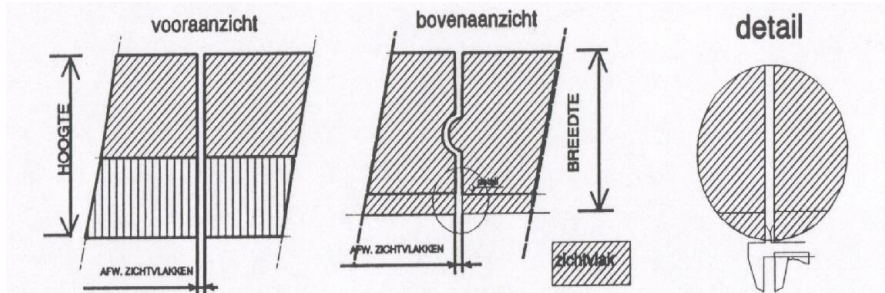
Eigenschap		Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking
	Uiterlijk	NEN-EN 1340, 5.4.1 (bijlage J)	-	De producten: - mogen geen structuregebreken als grindnesten en holten hebben. - moeten recht, haaks en kantig zijn en nagenoeg geen bramen of uitsteeksels hebben
	Textuur	NEN-EN 1340, 5.4.2 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder
	Kleur	NEN-EN 1340, 5.4.3 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder

4.3.4 Bepalingsmethode pasvorm

De opening tussen de zichtvlakken wordt met een schuifmaat gemeten op 1 mm nauwkeurig.

4.3.4.1 Rechte banden

Op een vlakke ondergrond wordt (de helft van) band 1 aan band 2 (2 aan 3; 3 aan 4; tot en met 7 aan 8 en 8 aan 1) gelegd, zodanig dat beide elementen een rechte lijn vormen. Zie onderstaande figuur.



4.3.4.2 Bochtbanden

Op een vlakke ondergrond wordt band 1 aan band 2 (2 aan 3; 3 aan 4; t/m 7 aan 8 en 8 aan 1) gelegd. Met de straalmeter worden de elementen zo gepositioneerd dat de straal van beide bochtbanden voldoet aan de door de producent opgegeven straal.

4.3.4.3 Hoekstukken

Op een vlakke ondergrond wordt (per been) een band met dezelfde nominale afmeting aan een been van het hoekstuk gelegd, zodanig dat de elementen een rechte lijn vormen.

4.3.4.4 Inritbanden – tussenstuk

Op een vlakke ondergrond worden 2 tussenstukken tegen elkaar gelegd, zodanig dat de beide tussenstukken een rechte lijn vormen.

4.3.4.5 Inritbanden – eindstuk

Op een vlakke ondergrond wordt het eindstuk aan een tussenstuk gelegd, zodanig dat de twee elementen een rechte lijn vormen. Tevens wordt een bijbehorende (halve) trottoirband aan het eindstuk gelegd, zodanig dat ze een rechte lijn vormen.

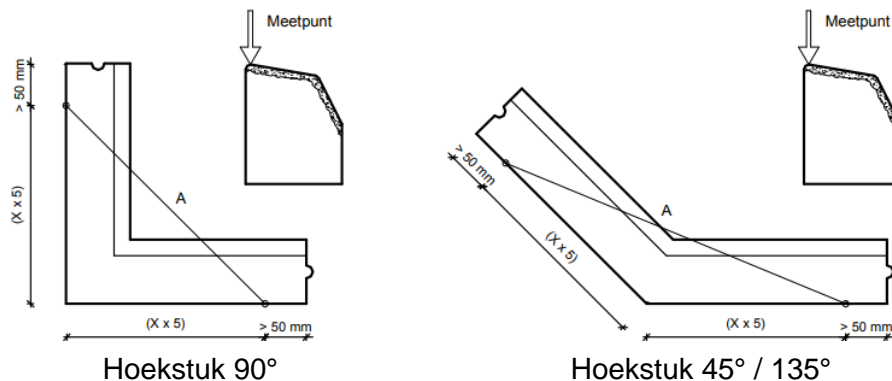
4.3.4.6 Verloopbanden

Op een vlakke ondergrond worden bijbehorende banden aan beide zijden van de verloopband gelegd, zodanig dat de elementen een rechte lijn vormen.

4.3.5 Bepalingsmethode hoek van de benen

Bepaal de hoek van de benen met een gradenboog op 1 graad nauwkeurig of volgens onderstaande methode:

- De meetpunten liggen op minimaal 50 mm vanaf het eind van het been ligt en op een veelvoud van 50 mm vanaf de hoek (meetlengte X in mm);
- Bereken de theoretische lengte voor A als volgt:
 - $A = \sqrt{2} \cdot X$ in mm voor een hoekstuk 90°;
 - $A = \sqrt{(\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot X + X)^2 + (\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot X)^2}$ in mm voor een hoekstuk 45° / 135°.



- Meet, vanaf de achterzijde van het element, de lengte A op 1 mm nauwkeurig.



4.4 Daktegels en hulpstukken

4.4.1 Vorm en afmetingen

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
Toelaatbare maatafwijkingen	Dikte deklaag	NEN-EN 1339, bijlage C	NEN-EN 1339, 5.1	≥ 4 mm
	Velling	NEN-EN 1339, bijlage C	+/- 2 mm	Afmetingen velling (NEN-EN 1339, 5.1) - declaratie certificaathouder.
	Vorm en afmetingen (lengte, breedte, dikte, nokken, uitsparingen, steunpunt dikte en lijfdikte)		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 1 (l, b, d) Overige afmetingen declaratie certificaathouder	+/- 2 mm (l, b, d) Nominale afmetingen (NEN-EN 1339, 5.2.2 en 5.2.3) - declaratie certificaathouder.
	Verskil tussen de 2 diagonalen van een rechthoekige tegel		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 2	≤ 2 mm bij diagonaal ≤ 850 mm, ≤ 4 mm bij diagonaal > 850 mm,
	Vlakheid en kromheid		NEN-EN 1339, 5.2.4, tabel 3	

4.4.2 Fysische en mechanische eigenschappen

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
	Hechting deklaag	NEN-EN 12636	≥ 1,15 MPa	
Weer- bestandheid	Vorst/dooibestandheid	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.2.1 (bijlage D)	NEN-EN 1339, 5.3.2.2, tabel 4.2	Gemiddeld massaverlies ≤ 1,0 kg/m ² en individueel ≤ 1,5 kg/m ²
	(Luchtdroge) gewicht	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.2.1 (bijlage E)	-	Declaratie certificaathouder
	Buigtreksterkte	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.3.1 (bijlage F en 6.3.8.3), 5.3.3.3	NEN-EN 1339, 5.3.3.2, tabel 5	Karakteristieke buigtreksterkte ≥ 5,0 MPa en individueel ≥ 4,0 MPa.
	Slijtbestandheid	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.4.1 (bijlage G)	NEN-EN 1339, 5.3.4.2, tabel 6	≤ 23 mm (WWA)
	Glij/slijpweerstand (facultatief)	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.5.2 (bijlage I), 5.3.5.3	-	NEN-EN 1339, 5.3.5.1 Declaratie van minimale waarde.
	Breuklast	NEN-EN 1339, 5.3.1 en 5.3.6.1 (bijlage F en 6.3.8.3)	NEN-EN 1339, 5.3.4.2, tabel 7	Declaratie certificaathouder
	Warmtegeleidingsvermogen (facultatief)	NEN-EN 13369, 4.3.6	-	NEN-EN 1339, 5.3.7

4.4.3 Visuele aspecten

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
	Uiterlijk	NEN-EN 1339, 5.4.1 (bijlage J)	-	De producten: - mogen geen structuregebreken als grindnesten en holten hebben. - moeten recht, haaks en kantig zijn en nagenoeg geen bramen of uitsteeksels hebben
	Textuur	NEN-EN 1339, 5.4.2 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder
	Kleur	NEN-EN 1339, 5.4.3 (bijlage J)		Vergelijking met referentiemonster van de certificaathouder



4.5 Grastegels en hulpstukken

4.5.1 Vorm en afmetingen

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
Toelaatbare maatafwijkingen	Dikte deklaag	BRL K11001, 4.2.3	BRL K11001, 4.1	≥ 4 mm
	Diepe uitsparingen en groeven	BRL K11001, 4.2.3	BRL K11001, 4.2.2	Vormkenmerken, BRL K11001, 4.2.1
	Vellingkant	BRL K11001, 4.2.3	BRL K11001, 4.2.2, tabel 2	BRL K11001, 4.1
	Afmetingen	BRL K11001, 4.2.3	BRL K11001, 4.2.2, tabel 2	Afmetingen volgens declaratie certificaathouder, BRL K11001, 4.2
	Vlakheid ter plaatse van het legvlak	BRL K11001, 4.2.3	BRL K11001, 4.2.2, tabel 3	
	Percentage drainage-openingen, diepe sparingen, profileringen en groeven	BRL K11001, 4.3.2	BRL K11001, 4.3.1	BRL K11001, 4.3 en 4.3.3

4.5.2 Fysische en mechanische eigenschappen

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
Weerbaarheid	Hechting deklaag	NEN-EN 12636	≥ 1,15 MPa	
	Waterabsorptie	BRL K11001, 4.7.2 (NEN-EN 1339, bijlage E)	BRL K11001, 4.7.1	Gemiddeld ≤ 6,5 massa %
	Mechanische sterkte	BRL K11001, 4.5.2	BRL K11001, 4.5.1	BRL K11001, tabel 4, afhankelijk van verkeersbelasting

4.5.3 Visuele aspecten

Eigenschap		Bepalingmethode	Grenswaarde	Opmerking
	Uiterlijk en kleur	BRL K11001, 4.4.2	BRL K11001, 4.4.1	

4.6 Productonderzoek

4.6.1 Familieconcept

Voor de beproevingen mag de certificaathouder per productgroep (stenen, tegels, banden en daktegels) producten groeperen in productfamilies waarvan aangenomen wordt dat alle producten van eenzelfde familie dezelfde waarde voor de betreffende eigenschappen vertonen. De gelijke families zijn:

- 1) sterktefamilie: producten binnen een productgroep vervaardigd met dezelfde soort grondstoffen en productiemethoden, ongeacht de afmetingen en kleur;
- 2) oppervlaktefamilie: producten binnen een productgroep waarvan de (geopolymeer- of alkalisch geactiveerde) betonsamenstelling van de deklaag dezelfde cement (beton) c.q. bindmiddel inclusief activator en reactieregelaar (geopolymeerbeton of alkalisch geactiveerd beton) en toeslagmaterialen (bv. natuurlijk riviergrind, gebroken graniet, porfier, basalt of kalksteen) bevat en met dezelfde oppervlaktebehandeling van het eindproduct, ongeacht de afmetingen en kleur.

4.6.2 Beproevoingsouderdom en conditionering

De beproevingsouderdom voor de overeenkomstigheid met de fysische en mechanische eigenschappen bedraagt:

- 35 verhardingsdagen voor stenen, tegels, banden en daktegels.
- 14 verhardingsdagen voor grastegels.

Waar van toepassing is bij de betreffende bepalingmethode aangegeven of en hoe de proefstukken geconditioneerd moeten worden.



4.6.3 Typebeproeving van het product

4.6.3.1 Initiële typebeproeving

Initiële typebeproeving wordt uitgevoerd bij aanvang van de productie van een nieuw producttype, een nieuwe productfamilie of bij het starten van een nieuwe productielijn om te beoordelen dat het product aan de eisen van deze BRL voldoet.

4.6.3.2 Herhaalde typebeproeving

Bij elke wijziging van de grondstoffen, de gebruikte hoeveelheden, de productiemiddelen of het productieproces wordt de typebeproeving herhaald voor de betreffende eigenschap(en).

Voor de hechting van de deklaag, de slijtbestandheid en vorst/dooizoutbestandheid¹⁾ wordt de typebeproeving jaarlijks herhaald ook als er zich geen wijzigingen hebben voorgedaan.

- 1) Als voor een oppervlaktefamilie het resultaat kleiner is dan 50% van de maximaal toelaatbare massaverlies mag de frequentie verlaagd worden tot één maal per twee jaar.

4.6.3.3 Monsterneming

Onderstaande tabel geeft per eigenschap het aantal te beproeven elementen.

Eigenschap	Aantal elementen:			
	Stenen	Tegels en daktegels	Banden	Grastegels
Vorm en afmetingen	8	8	8	8
Hechting deklaag	3	3	3	3
Weerbestandheid	3	3	3	3
Sterkte	8	8	8	8
Slijtweerstand	3	3	3	3
Glij/slipweerstand	5	5	5	-
Visuele aspecten	20	10	8	8

4.6.4 Keuring van het product

4.6.4.1 Monsterneming

Eigenschap	Aantal elementen:			
	Stenen	Tegels en daktegels	Banden	Grastegels
Vorm en afmetingen	8 per machine per productiedag	8 per machine per: - productiedag bij lengte < 300 mm - 2 productiedagen bij lengte ≥ 300 en < 600 mm - 4 productiedagen bij lengte > 600 mm	8 per machine per 4 productiedagen	4 per 5 productiedagen wisselend per type
Dikte van de deklaag	8 per sterktefamilie per machine per productiedag	8 per sterktefamilie per machine per: - productiedag bij lengte < 300 mm - 2 productiedagen bij lengte ≥ 300 en < 600 mm - 4 productiedagen bij lengte > 600 mm	8 per sterktefamilie per productielijn per 4 productiedagen	4 per 5 productiedagen wisselend per type
Sterkte	8 per sterktefamilie per machine per productiedag	8 per sterktefamilie per machine per: - productiedag bij lengte < 300 mm - 2 productiedagen bij lengte ≥ 300 en < 600 mm - 4 productiedagen bij lengte > 600 mm	8 per sterktefamilie per machine per 4 productiedagen	4 per 5 productiedagen wisselend per type
Visuele aspecten	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel
- Referentiemonster (bij twijfel)	20	10	10	8



4.6.4.2 Afkeurcriteria

Vorm en afmetingen

- a. Als het monster bestaat uit minder dan acht elementen (zie omschakelingsprocedure in 4.6.4.3 van deze BRL) en alle elementen aan de eisen voldoen, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot acht elementen en geldt de procedure beschreven onder b).
- b. Als het monster bestaat uit acht elementen en niet meer dan één element niet voldoet aan de eisen worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot 16 elementen en geldt de procedure beschreven onder c).
- c. Als het monster bestaat uit 16 elementen en niet meer dan twee elementen niet voldoen aan de eisen, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien meer dan twee elementen niet voldoen aan de eisen worden het monster en de bijhorende productie afgekeurd.

Weerbestandheid (waterabsorptie)

- d. Als het monster bestaat uit drie of zes elementen (zie omschakelingsprocedures in 4.6.4.3 van deze BRL) en aan de eis voldoet, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot negen elementen en geldt de procedure beschreven onder e).
- e. Als het monster bestaat uit negen elementen en voldoet aan de eisen, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie afgekeurd.

Sterkte

- f. Indien het monster bestaat uit acht elementen of minder (zie omschakelingsprocedure in 4.6.4.3 van deze BRL) en aan de eisen voldoet, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot zestien elementen en geldt de procedure beschreven onder g).
- g. Indien het monster bestaat uit zestien elementen en niet meer dan één element niet aan de eis voldoet, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie afgekeurd.



4.6.4.3 Omschakelingsprocedures

Normale keuring
De frequentie van de monsternemingen is conform artikel 4.6.4.1 van deze BRL.
Van normale naar verlaagde keuring
Verlaagde keuring komt overeen met de helft van de frequentie bij normale keuring ¹⁾ . De verlaagde keuring mag worden toegepast indien bij de normale keuring de laatste 10 monsters aan de eisen voldoen. Een extra verlaagde keuring is toegestaan voor stenen, tegels, banden en daktegels, indien bij de verlaagde keuring de laatste 10 monsters aan de eisen voldoen. De extra verlaagde keuring komt overeen met de helft van de frequentie van de verlaagde keuring.
Van (extra) verlaagde naar normale keuring
In de volgende gevallen wordt van verlaagde of extra verlaagde keuring omgeschakeld naar normale keuring: <ul style="list-style-type: none">• een monster niet voldoet;• of de productie verloopt onregelmatig of met vertraging.
Verscherpte keuring
Verscherpte keuring komt overeen met een verdubbeling van het aantal monsters ten opzichte van de normale keuring. De verscherpte keuring moet worden toegepast indien bij normale keuring 2 opeenvolgende monsters niet aan de eisen voldoen.
Van verscherpte naar normale keuring
Indien bij de verscherpte keuring de laatste 5 opeenvolgende monsters aan de eisen voldoen mag omgeschakeld worden naar normale keuring.
1) Indien een monster een even aantal elementen bevat, wordt het aantal door 2 gedeeld. In andere gevallen wordt de frequentie van de monsternemingen gehalveerd.



5 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking

5.1 Algemeen

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product. De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

5.2 Interne kwaliteitsbewaking

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

In dit schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- Op welke aspecten door de organisatie van de certificaathouder of een daarvoor door hem ingehuurde externe organisatie controles worden uitgevoerd,
- Volgens welke methoden deze controles plaats vinden,
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd,
- Of en zo ja, de controleresultaten worden geregistreerd.

Het IKB-schema moet minimaal de volgende hoofdgroepen bevatten:

- Controle meetapparatuur,
- Ingangscontrole,
- Procescontrole,
- Productcontrole,
- Interne transport en opslag,
- Aflevering,
- Procedures voor:
 - De behandeling van klachten,
 - De afhandeling van afwijkingen en opvolging van corrigerende maatregelen.

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van/overeenkomen met het op de website van de schemabeheerder van de BRL gepubliceerde raam-IKB-schema.

De interne kwaliteitsbewaking dient de certificaathouder in staat te stellen om bij voortduring aan te tonen dat aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

5.3 Tijdelijk geen productie c.q. levering

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer 6 maanden, op verzoek van de certificaathouder de geldigheid van zijn KOMO-productcertificaat (tijdelijk) worden opgeschort. Een dergelijke opschorting kan door de certificatie-instelling voor in totaal maximaal 3 jaar worden verleend.

Nadat de opschorting is verleend kan een certificaathouder verzoeken om zijn opschorting eerder te beëindigen.

Bij een opschortingsperiode langer dan 1 jaar dient voorafgaand aan de hervatting van productie en levering onder productcertificaat middels een extra beoordeling te worden nagegaan of nog aan alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan en de opgeschorte status kan worden omgezet naar een geldige status.



6 Externe conformiteitsbeoordelingen

6.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het KOMO-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het KOMO-productcertificaat voert de certificatie-instelling periodieke beoordelingen uit.

6.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de producteigenschappen zoals die zullen worden opgenomen in het af te geven productcertificaat.

Ten behoeve van het verlenen van het productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit in het kader waarvan:

- De certificatie-instelling beoordeelt of de aanvrager in staat is om door middel van zijn interne kwaliteitsbewaking bij voortdurend te waarborgen dat de producten de eigenschappen bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 3 en 4 in deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de operationele systematiek van de interne kwaliteitsbewaking voldoet aan de eisen in hoofdstuk 5 van deze BRL,

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten ten aanzien van het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

6.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling voert na afgifte van het productcertificaat periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 4 periodieke beoordelingen per jaar. Bij niet continue productie geldt een meldingsplicht van voorgenomen productie. De minimale bezoekfrequentie bij niet continue productie is vastgesteld op 2 periodieke beoordelingen per jaar.

In het auditprogramma zijn de aard en frequenties vastgelegd van de periodieke beoordelingen. Deze hebben betrekking op:

- Het IKB-schema van de certificaathouder,
- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde controles,
- Metingen in het productieproces,
- Metingen aan/van het eindproduct,
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten,
- De naleving van de vereiste procedures,

waarbij nagaan wordt of voldaan wordt aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Het auditprogramma is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

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

6.4 Tekortkomingen

De weging en opvolging van tekortkomingen en het sanctiebeleid zijn vastgelegd in een interpretatiedocument bij deze beoordelingsrichtlijn, welke is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.



7 Eisen aan de certificatie-instelling

7.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor/Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingsonderzoeken, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen,
- Locatie assessor: belast met de uitvoering van de externe conformiteitsbeoordelingen bij de certificaathouders,
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

7.2.1 Competentie criteria certificatie personeel

De kwalificatie eisen voor het certificatie personeel bestaan uit kwalificatie eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Competenties	Certificatie assessor Reviewer	Locatie assessor	Beslissers
Basis competenties			
<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van bedrijfsprocessen • Vakbekwaam kunnen beoordelen 	<ul style="list-style-type: none"> • HBO denk- en werk niveau 	<ul style="list-style-type: none"> • MBO denk- en werk niveau 	<ul style="list-style-type: none"> • HBO denk- en werk niveau • 4 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 1 jaar m.b.t. certificatie
Auditvaardigheden	N.v.t.	<ul style="list-style-type: none"> • Training auditvaardigheden • Deelname aan minimaal 4 toelatingsonderzoeken / periodieke beoordelingen terwijl minimaal 1 toelatingsonderzoek / periodieke beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie 	N.v.t.
Technische competenties			
Algemene kennis van de producten	HBO denk- en werkniveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> • Civiele techniek • Bouwkunde of minimaal 1 jaar relevante werkervaring in de betonindustrie	MBO denk- en werkniveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> • Civiele techniek • Bouwkunde of minimaal 1 jaar relevante werkervaring in de betonindustrie	N.v.t.
Witness testing	N.v.t.	Interne training	N.v.t.

7.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel

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

De bevoegdheid ten aanzien van het kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.



7.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een eenduidig rapport. Een rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in de rapportage wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

7.4 Beslissingen over KOMO-productcertificaat

De beslissing over de verlening van een productcertificaat of de oplegging van maatregelen ten aanzien van het productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- Het productcertificaat kan worden verleend,
- Sancties opgelegd worden,
- Het productcertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen waarop de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

7.5 Rapportage aan het College van Deskundigen

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan ten aanzien van de productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

7.6 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(De) interpretatiedocument(en) is/zijn beschikbaar voor de leden van het CvD en de certificatie-instellingen die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn. Dit(De) interpretatie-document(en) wordt/worden gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.



8 Documenten lijst

8.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bodemkwaliteit	Stbl. 2007, 469, laatst gewijzigd stbl. 2019, 491
Regeling bodemkwaliteit	Strct. 2007, 247, laatst gewijzigd Strct. 2021, 3358

8.2 Normatieve documenten

Naar de navolgende documenten wordt in deze beoordelingsrichtlijn normatief verwezen:

NEN 3543:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13055-1 "Lichte toeslagmaterialen - Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel"
NEN 3550:2012	Cement volgens NEN-EN 197-1 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen - Definities en eisen
NEN 5905:2005 +A1:2008	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton"
NEN-EN 197-1:2011	Cement - Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten
ontw. NEN-EN 197-5:2020	Cement - Deel 5: Portland-composietcement CEM II/C-M en composietcement CEM VI
NEN-EN 450-1:2012	Vliegas voor beton - Deel 1: Definitie, specificaties en conformiteitscriteria
NEN-EN 934-2: 2009 +A1:2012	Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel - Deel 2: Hulpstoffen voor beton - Definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding
NEN-EN 1008:2002	Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton
NEN-EN 1338:2003	Betonstraatstenen - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1339:2003	Betontegels - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1340:2003	Betonbanden - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 12620:2002 +A1:2008	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 12636:1999	Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies - Beproevingmethoden - Bepaling van de hechting beton-op-beton
NEN-EN 12878:2014	Pigmenten voor het kleuren van bouwmaterialen gebaseerd op cement en/of kalk - Specificaties en beproevingsmethoden
NEN-EN 13055:2016	Lichte toeslagmaterialen
NEN-EN 13263-1:2005 +A1:2009	Silicafume voor beton - Deel 1: Definities, eisen en conformiteitsbeheersing
NEN-EN 13369:2018	Algemene bepalingen voor vooraf vervaardigde betonproducten
NEN-EN 14216:2015	Cement - Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor bijzondere cementsoorten met erg lage hydratatiewarmte
NEN-EN 15167-1:2006	Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel - Deel 1: Definities, specificaties en conformiteitscriteria
BRL 2506-1:2020	Recyclinggranulaten
BRL 2507:2017	AEC Granulaat als toeslagmateriaal voor beton
BRL K11001:2015 +WB:2021	Grasbetontegels
CUR Aanbeveling 123: 2018	Betonwaren vervaardigd met geopolymeer als bindmiddel

Opmerking: Jaarlijks wordt nagegaan of de normatieve documenten nog up-to-date zijn. Wijzigingen van de toe te passen normatieve documenten worden gepubliceerd op de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.



8.3 Informatieve documenten

Naar de navolgende documenten wordt in deze beoordelingsrichtlijn informatief verwezen:

BRL 5077:2017 vooraf vervaardigde geopolymerbeton producten /
geopolymerbeton voor ter plaatse gestorte producten