

# Toepassingsvoorschriften

## TOELICHTING EN INSTRUCTIES M.B.T CERTIFICATIE METHODEN

behorende bij de KOMO® beoordelingsrichtlijnen voor:  
**Betonstraatstenen**  
**Betontegels (daktegels)**  
**Betonbanden**

Techniekgebied: Cluster Beton – Ongewapende Betonproducten  
Vastgesteld door CvD Ongewapende Betonproducten d.d. 22-09-2016

# Toepassingsvoorschriften

## TOELICHTING EN INSTRUCTIES M.BT CERTIFICATIE METHODEN

behorende bij de KOMO® beoordelingsrichtlijnen voor:  
**Betonstraatstenen**  
**Betontegels (daktegels)**  
**Betonbanden**

Techniekgebied: Cluster Beton – Ongewapende Betonproducten  
Vastgesteld door CvD Ongewapende Betonproducten d.d. 22-09-2016

# Inleiding

De toepassingsvoorschriften voor certificatie eisen (CM) zijn opgesteld door de unit Infrastructuur en de Technische Commissie van de brancheorganisatie BeST.

Deze toepassingsvoorschriften vallen onder het beheer van het College van Deskundigen Ongewapende Betonproducten van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Ongewapende Betonproducten zijn vertegenwoordigd.

In de toepassingsvoorschriften zijn afspraken en instructies vastgelegd om eenduidigheid in de werkwijze te waarborgen in samenhang met de volgende certificatiedocumenten:

- Europese normen NEN-EN 1338, 1339 en 1340;
- KOMO beoordelingsrichtlijnen BRL 2312, 2313, 2314, 2315;
- IKB-schema's Algemeen en Productgebonden;
- Technische Specificaties van de producenten;
- Instructie (variabele) bezoekfrequentie Ongewapende Betonproducten;
- Kiwa-Reglement voor Productcertificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het KOMO-productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

**Kiwa Nederland B.V.**

Sir W. Churchill-laan 273

Postbus 70

© 2016 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 toepassingsvoorschriften door het College van Deskundigen Ongewapende Betonproducten berusten alle rechten bij Kiwa.

Het gebruik van deze toepassingsvoorschriften door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Aanvraag onderzoek</b>	<b>3</b>
1.1	Algemeen	3
1.2	Toelatingsonderzoek	3
1.3	Uitbreidingsonderzoek	3
1.4	Monsternemingsschema	3
1.5	Monstername betonstraatstenen, beton(dak)tegels, en betonbanden	3
<b>2</b>	<b>Uitvoering uitbreidingsonderzoeken</b>	<b>4</b>
2.1	Algemeen	4
2.2	Typen uitbreidingsonderzoeken	4
2.2.1	Kleine uitbreiding:	4
2.2.2	Grote uitbreiding:	4
2.3	Uitbreiding naar aanleiding van een nieuwe oppervlaktefamilie	4
2.4	Uitbreiding naar aanleiding van nieuwe formaten in een bestaande familie	4
2.4.1	Betonstraatstenen	5
2.4.2	Betontegels / daktegels	5
2.4.3	Betonbanden	5
2.4.4	Hulpstukken behorende bij banden	5
2.5	Uitbreiding naar aanleiding van een niet genormeerde grondstof	6
2.6	Uitbreiding n.a.v. wijzigingen in genormeerde grondstoffen	9
2.6.1	Algemeen	9
2.6.2	Cement, vulstoffen en hulpstoffen	9
2.6.3	Toeslagmaterialen (algemeen)	9
2.7	Oppervlaktebehandeling	10
2.8	Uitbreiding naar aanleiding van een nieuwe/aangepaste/verplaatste machine of productielocatie	11
2.8.1	Nieuwe machine, aangepaste of verplaatste machine	11
2.8.2	Bestaande 'niet KOMO-machine' of een ander KOMO assortiment	11
2.8.3	Nieuwe productielocatie	11
<b>3</b>	<b>Werkinstructie verificatie CE en KOMO bij grondstoffen (versie 23-9-2016)</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Werkinstructie oppervlaktefamilie</b>	<b>13</b>
4.1	Oppervlaktefamilies (heeft betrekking op producten met en zonder een deklaag)	13
4.2	Werkwijze van de bepaling van $D_{max}$ :	14
<b>5</b>	<b>Reguliere en extra monstername</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Aanvullende info meet- en beproevingsapparatuur</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Bijlage 1: Keuringsaspecten NEN 5905 (en 5905/A1)</b>	<b>19</b>

# 1 Aanvraag onderzoek

## 1.1 Algemeen

Een aanvraag voor een certificaat (toelating) of uitbreiding van het productcertificaat wordt in behandeling genomen op basis van het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie:2014, de betreffende beoordelingsrichtlijn met bijbehorende Europese norm, de IKB-schema's, technische specificatie van de producent.

## 1.2 Toelatingsonderzoek

Er is sprake van een toelatingsonderzoek als een producent niet in het bezit is van een certificaat voor het betreffende product. Voorafgaand aan de start van het toelatingsonderzoek kan op verzoek van de producent een oriënterend bezoek worden gebracht.

## 1.3 Uitbreidingsonderzoek

Er is sprake van een uitbreidingsonderzoek als een producent nieuwe formaten, oppervlaktefamilies, grondstoffen, oppervlaktebehandelingen, machines of productielocaties onder een vigerend KOMO-productcertificaat wil brengen.

## 1.4 Monsternemingsschema

Bij een toelating of uitbreiding dienen de aantal monsternemingen en overeenkomstigheidscriteria volgens tabel 7 van NEN-EN 1338, tabel 9 van NEN-EN 1339 of tabel 6 van NEN-EN 1340, plaats te vinden.

Eigenschap	Toelating / Uitbreiding Aantal stenen, (dak)tegels en banden
Uiterlijk	Visuele beoordeling
Vorm en afmetingen	8 <sup>1)</sup>
Dikte van de deklaag	8
Slijtbestandheid	3
Vorstdoozoutbestandheid	3
<sup>1)</sup> Deze betonproducten mogen ook voor verdere proeven gebruikt worden.	

## 1.5 Monstername betonstraatstenen, beton(dak)tegels, en betonbanden

Een monster wordt uit een representatieve productiehoeveelheid getrokken, bij voorkeur uit minimaal een halve dagproductie.

## 2 Uitvoering uitbreidingsonderzoeken

### 2.1 Algemeen

Een uitbreiding van het certificaat moet altijd schriftelijk (of per e-mail) bij Kiwa worden aangevraagd. De verplichting geldt indien de producent een:

- andere oppervlaktefamilies onder certificaat wil brengen;
- andere formaten in een bestaande familie onder certificaat wil brengen;
- andere niet genormeerde grondstoffen in KOMO producten wil toepassen;
- andere cementsoort, vulstof en/of hulpstof in een bestaande familie wil verwerken;
- andere oppervlaktebehandelingen wil toepassen op gecertificeerde producten;
- (nieuwe) machines of nieuwe productielocaties t.b.v. KOMO in gebruik gaat nemen of gaat verplaatsen.

### 2.2 Typen uitbreidingsonderzoeken

Er wordt onderscheid gemaakt in een "klein" of "groot" uitbreidingsonderzoek. Op basis van de schriftelijke aanvraag wordt, met in achtneming van de in deze paragraaf opgenomen voorwaarden, vastgesteld of de aanvraag onder een kleine of grote uitbreiding valt.

#### 2.2.1 Kleine uitbreiding:

Bij een kleine uitbreiding worden de benodigde onderzoeken, conform de vigerende norm, door de producent zelf uitgevoerd. Onder de benodigde onderzoeken wordt verstaan alle beproevingen met uitzondering van de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid en de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. In bepaalde gevallen zal door Kiwa worden aangegeven of de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid moet plaatsvinden. De resultaten moeten schriftelijk aan Kiwa worden overlegd. Kiwa zal schriftelijk bevestigen of de in de aanvraag genoemde wijziging onder certificaat geleverd kan worden (bijvoorbeeld: een nieuw product, bestaande familie of machine).

#### 2.2.2 Grote uitbreiding:

Bij een grote uitbreiding worden de benodigde monsters en onderzoeken door, of in bijzijn van Kiwa, getrokken en onderzocht. Onder de benodigde onderzoeken wordt verstaan alle beproevingen met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. In bepaalde gevallen zal door Kiwa worden aangegeven of er onderzoek op de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid noodzakelijk is. Beproevingen in het kader van een grote uitbreiding mogen in het laboratorium van de fabriek worden uitgevoerd. Bij uitbesteding moeten deze worden uitgevoerd bij een erkend geaccrediteerd laboratorium. De bevindingen worden door Kiwa gerapporteerd. Na afronding van de uitbreiding zal Kiwa schriftelijk bevestigen of, en vanaf welke datum, het nieuwe product, familie of machine onder certificaat geleverd kan worden.

### 2.3 Uitbreiding naar aanleiding van een nieuwe oppervlaktefamilie

Er is sprake van een groot uitbreidingsonderzoek als de producent een nieuwe oppervlaktefamilie onder certificaat wil brengen. De indeling in een oppervlaktefamilie wordt toegelicht in hoofdstuk 6. Bij een groot uitbreidingsonderzoek naar aanleiding van een nieuwe oppervlaktefamilie dient 1 monster door Kiwa op alle aspecten van de norm te worden beproefd, met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm, en inclusief de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid. Indien de monsters aan de eisen voldoen, mag de familie onder certificaat worden geleverd.

### 2.4 Uitbreiding naar aanleiding van nieuwe formaten in een bestaande familie

Er is sprake van een uitbreidingsonderzoek op formaten als de producent in het bezit is van het betreffende productcertificaat maar nieuwe afmetingen van dit product onder het certificaat wil brengen.

De producent geeft schriftelijk aan onder welke (bestaande) oppervlaktefamilie de nieuwe formaten zullen vallen. Bij een groot uitbreidingsonderzoek wordt 1 monster door Kiwa op alle aspecten van de norm beproefd, met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm en de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid.

Van de bestaande oppervlaktefamilie moet zijn aangetoond dat deze aan de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid voldoet (zie jaarlijkse of 2-jaarlijkse type test, uitgevoerd vanaf 1 februari 2005).

#### **2.4.1 Betonstraatstenen**

Uitgaande van de reeds gecertificeerde formaten stenen, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een groot uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd:

- als het andere dan rechthoekige formaten betreft (bijv. H-profiel, zeskantstenen, T-profiel etc.). Voor afwijkende profielen moeten de beproevingsmethoden en meetplaatsen op tekening worden vastgelegd.

Uitgaande van de reeds gecertificeerde formaten stenen, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een klein uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd:

- als één van beide oppervlaktematen (lengte of breedte) meer dan 30% afwijkt van de bestaande maten;
- als de dikte meer dan  $\pm 20$  mm afwijkt van een reeds gecertificeerde dikte;

Voor nieuwe formaten die binnen de bovengenoemde grenzen vallen, kunnen na melding bij Kiwa toegevoegd worden in het certificaat.

#### **2.4.2 Betontegels / daktegels**

Uitgaande van de reeds gecertificeerde formaten tegels, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een klein uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd:

- als het andere dan rechthoekige formaten betreft (b.v. I-profiel, visbek, zeskanttegels). Voor afwijkende profielen moeten de beproevingsmethoden en meetplaatsen vooraf door de producent op tekening worden vastgelegd.

Uitgaande van de reeds gecertificeerde formaten tegels, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een klein uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd:

- als één van beide oppervlaktematen (lengte of breedte) meer dan 30 % afwijkt van de bestaande maten;
- als de dikte meer dan  $\pm 20$  mm afwijkt van een reeds gecertificeerde dikte;

Voor nieuwe formaten die binnen de bovengenoemde grenzen vallen, kunnen na melding bij Kiwa toegevoegd worden in het certificaat.

#### **2.4.3 Betonbanden**

Uitgaande van de reeds gecertificeerde betonbanden, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een klein uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd:

- als de oppervlaktematen (hoogte en/of breedte) meer dan 30 % afwijken van de reeds bestaande gecertificeerde maten;
- als de lengte meer dan 30 % afwijkt van de nominale maat.

Voor nieuwe formaten die binnen de bovengenoemde grenzen vallen, kunnen na melding bij Kiwa toegevoegd worden in het certificaat.

#### **2.4.4 Hulpstukken behorende bij banden**

Uitgaande van de reeds gecertificeerde hulpstukken bij betonbanden, zoals vastgelegd in de Technische Specificatie van de producent, moet een groot uitbreidingsonderzoek worden uitgevoerd bij een:

- afwijkend type hulpstuk binnen een groep (zie de 4 groepsindelingen in het IKB-schema betonbanden);
- geheel nieuwe groep (bijv. bochtbanden zijn gecertificeerd, inritbanden en hoekstukken nog niet).

Voor fabrikanten die sinds de overgang naar de Europese norm NEN-EN 1340 in 2005 nog geen hulpstukken hebben gecertificeerd, geldt altijd een grote uitbreiding per groep (zie groepsindeling in IKB-schema betonbanden). Voor alle andere type hulpstukken geldt een kleine uitbreiding.

## 2.5 Uitbreiding naar aanleiding van een niet genormeerde grondstof

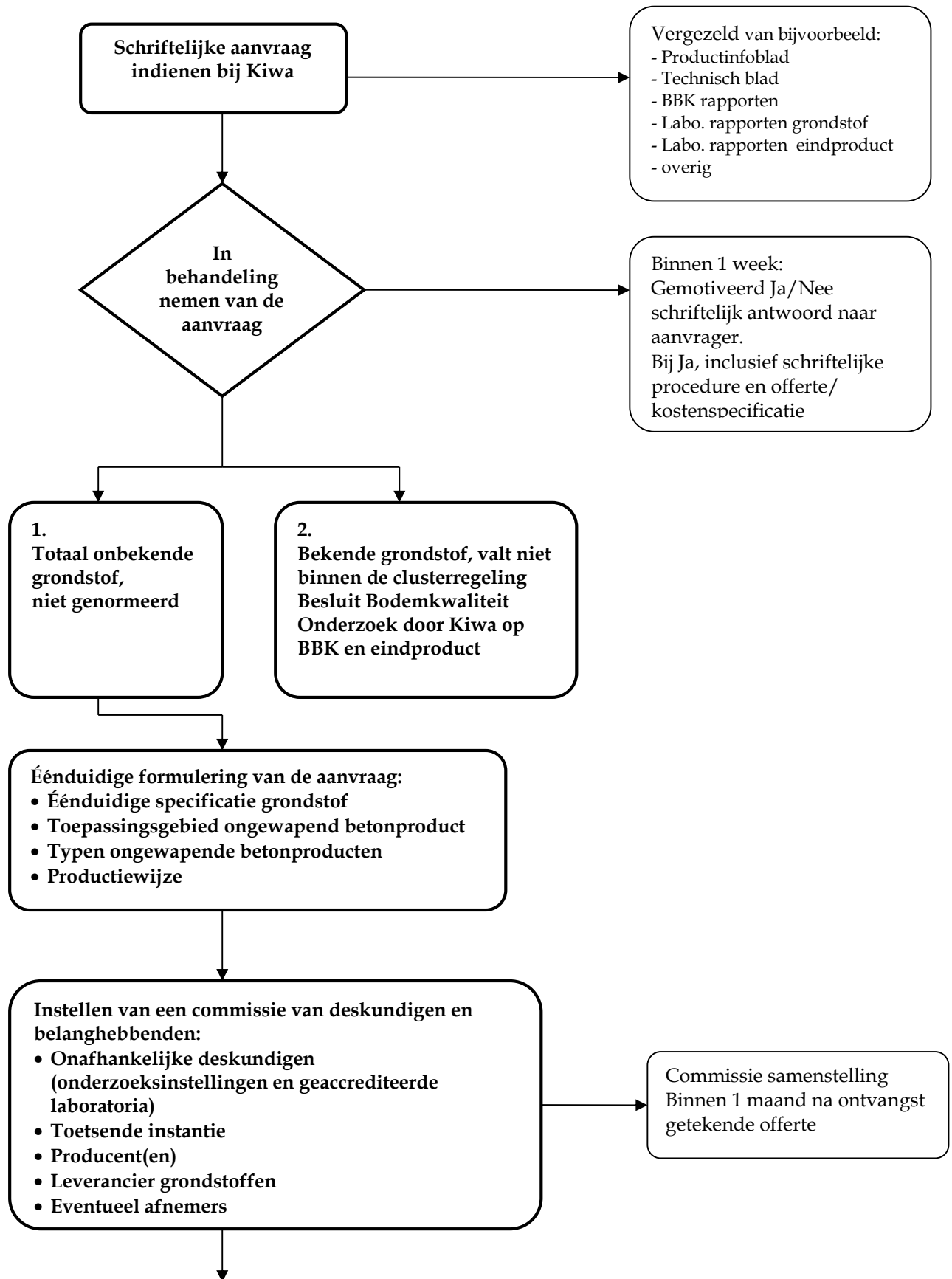
Indien een producent een alternatieve niet genormeerde grondstof wil toepassen, dient middels een door het College van Deskundigen Ongewapende Betonproducten vastgestelde procedure aangetoond te worden dat:

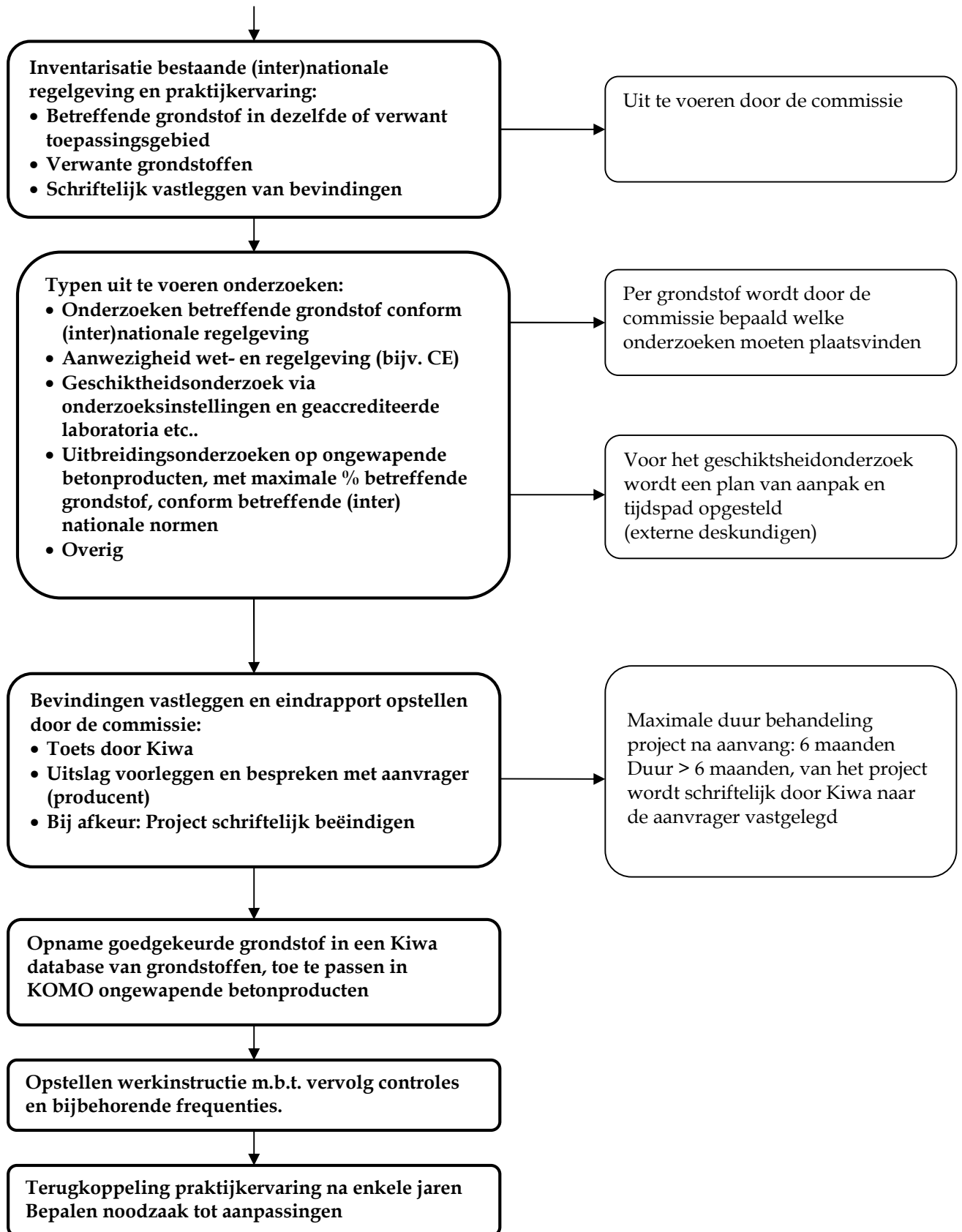
- een ingestelde commissie “van deskundigen” een uitspraak doet over de geschiktheid van het product met de alternatieve grondstof;
- het eindproduct bij voortduur voldoet aan de gestelde eisen in de normen NEN-EN 1338, 1339 en 1340.

Bij uitbreiding naar aanleiding van een niet genormeerde grondstof is er sprake van een groot uitbreidingsonderzoek. Van het aangeboden assortiment wordt 1 monster per oppervlaktefamilie, waarin de niet genormeerde grondstof verwerkt is, door Kiwa getrokken en op alle aspecten van de norm beproefd, met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. Bij een product met deklaag, waarin de niet genormeerde grondstof niet aanwezig is, hoeft er geen onderzoek op vorstdooizout- en slijtbestandheid te worden uitgevoerd.

Zie de hierna weergegeven procedure voor het in behandeling nemen van een nieuwe (niet genormeerde) grondstof.







## 2.6 Uitbreiding n.a.v. wijzigingen in genormeerde grondstoffen

### 2.6.1 Algemeen

De aanvrager geeft schriftelijk aan onder welke oppervlaktefamilie de gewijzigde samenstelling(en) valt. Bij een groot uitbreidingsonderzoek wordt door Kiwa één monster op alle aspecten van de norm beproefd, met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. In bepaalde gevallen zal door Kiwa worden aangegeven of er onderzoek op de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid noodzakelijk is. In hoofdstuk 3 is voor de ingangscntrole van de genormeerde grondstoffen de aan te houden werkinstructie verificatie CE en KOMO bij grondstoffen aangegeven.

### 2.6.2 Cement, vulstoffen en hulpstoffen

Voor de toepassing van een nieuw of ander type cement, vulstoffen en hulpstoffen in een betonmengsel dient de producent een aanvraag voor een uitbreidingsonderzoek in te dienen

- voor gecertificeerde cementen volstaat een kleine uitbreiding (incl. opmerking);
- voor niet gecertificeerde cementen en vulstoffen geldt een grote uitbreiding (incl. opmerking);
- voor niet eerder gebruikte vulstoffen of die niet gecertificeerd zijn geldt een grote uitbreiding;
- voor hulpstoffen die de eigenschappen van de beton(specie) significant veranderen en/of die niet gecertificeerd zijn geldt een grote uitbreiding, voor de overige hulpstoffen volstaat een kleine uitbreiding.

*Opmerking: Indien sprake is van wijziging in deklagen en door en door beton, dan geldt ook de uitvoering van de beproeving van de vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid.*

### 2.6.3 Toeslagmaterialen (algemeen)

Voor de toepassing of verhoging van het percentage, van een nieuw toeslagmateriaal (natuurlijk, niet-natuurlijk, secundair c.q. granulaat) in een betonmengsel dient de producent een aanvraag voor een uitbreidingsonderzoek in te dienen.

Voor het in behandeling nemen van een uitbreidingsonderzoek, dient de producent het volgende schriftelijk op te geven:

- soort toeslagmateriaal (natuurlijk, niet-natuurlijk, secundair c.q. granulaat);
- hoeveel procent (V/V of m/m) van het toeslagmateriaal toegepast wordt c.q. vervangen wordt door een granulaat;
- korrelgradering van het toeslagmateriaal;
- bij toepassing granulaat: soort granulaat (beton- of menggranulaat, eigen- of vreemd granulaat);
- of het toeslagmateriaal aan het oppervlak komt;
- hoe de bedrijfscontrole op het toegevoegde percentage toeslagmateriaal plaatsvindt;
- voor welke typen/formaten het uitbreidingsonderzoek van toepassing is.

#### 2.6.3.1 Soort toeslagmateriaal

- Natuurlijke toeslagmaterialen: Bij niet eerder gebruikte natuurlijke toeslagmaterialen, welke vallen onder NEN-EN 12620, NEN 5905, NEN-EN 13055-1 en NEN 3543, geldt een kleine uitbreiding;
- Niet natuurlijke c.q. genormeerde secundaire toeslagmaterialen: Bij niet eerder gebruikte niet natuurlijke c.q. secundaire toeslagmaterialen geldt een grote uitbreiding en art. 2.6.3.2;
- Lichtgewicht toeslagmaterialen: Bij niet eerder gebruikte lichtgewicht toeslagmaterialen geldt een grote uitbreiding;
- Niet genormeerde toeslagmaterialen: Bij toeslagmaterialen welke niet eerder gebruikt zijn en niet vallen onder NEN-EN 12620, NEN 5905 en NEN-EN 13055-1, geldt artikel 2.5;

### 2.6.3.2 Vervanging natuurlijk toeslagmateriaal door genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire (o.a. granulaten) toeslagmaterialen

#### **Vervanging natuurlijk toeslagmateriaal door genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire (o.a. granulaten) toeslagmaterialen ( $\leq 10\%$ m/m)**

Indien bij deklaag producten in het onderbeton genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire toeslagmaterialen  $\leq 10\%$  (m/m) wordt toegepast, dan zal een klein uitbreidingsonderzoek plaatsvinden op één product uit de familie waartoe de samenstelling behoort. Exclusief vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid.

Indien genormeerd niet natuurlijke, secundaire toeslagmaterialen  $\leq 10\%$  (m/m) in de samenstelling wordt toegepast, welke tot aan het bovenzvlak reikt, vindt er een kleine uitbreiding plaats op één product uit de familie waartoe de samenstelling behoort. Tevens dient er een onderzoek op vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid uitgevoerd te worden.

#### **Vervanging of verhoging genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire (o.a. granulaten) toeslagmaterialen ( $> 10\%$ m/m)**

Indien bij deklaag producten in het onderbeton genormeerde niet natuurlijke c.q. secundaire toeslagmaterialen wordt vervangen of verhoogd  $\geq 10\%$  (m/m), vindt een kleine uitbreiding plaats op één product uit de familie waartoe de samenstelling behoort.

Indien het genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire toeslagmaterialen tot aan het bovenzvlak reikt vindt een grote uitbreiding plaats. Hiertoe wordt 1 monster door Kiwa op alle aspecten van de norm inclusief de vorstdooizout-bestandheid en slijtbestandheid beproefd, met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm.

#### **Ingangscntrole genormeerd niet natuurlijke c.q. secundaire (o.a. granulaten) toeslagmaterialen**

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de toepassing van "eigen" vervangend toeslagmateriaal en van "derde" afkomstig genormeerd secundair toeslagmateriaal:

- "Eigen" vervangend toeslagmateriaal is materiaal afkomstig van betonproducten, die op de fabriek zijn geproduceerd. Indien dit materiaal naar een (eigen) brekerij wordt verstuurd, mag er bij de brekerij geen vermenging plaatsvinden met ander "vreemd" toeslagmateriaal. Dit zal in een verklaring tussen brekerij en producent worden vastgelegd. De producent voert een visuele inspectie en zeefanalyse uit i.v.m. de bepaling van de  $D_{max}$ .
- Van "derde" afkomstig genormeerd secundair toeslagmateriaal is al het materiaal dat niet afkomstig is van het eigen bedrijf. Indien het toeslagmateriaal afkomstig is van een gecertificeerd bedrijf dient producent het geldige certificaat aan Kiwa te overleggen.
- Indien het genormeerde niet natuurlijke c.q. secundair toeslagmateriaal niet gecertificeerd is, dan dient de producent een keuringsrapport aan Kiwa te overleggen. In bijlage 7 is overeenkomstig NEN5905 en 5905/A1 de keuze mogelijkheden voor de prestatieniveaus van een aantal eigenschappen in NEN-EN 12620 voor gebruik in Nederland vastgelegd. Tweemaal per jaar moet een keuringsrapport beschikbaar zijn, waaruit blijkt dat het genormeerde niet natuurlijke c.q. secundair toeslagmateriaal aan de norm voldoet.

## 2.7 Oppervlaktebehandeling

Bij het toepassen van een oppervlaktebehandeling, die niet eerder onder certificaat werd toegepast, geldt een grote uitbreiding, inclusief een onderzoek op vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid op 1 formaat uit die familie. Onder oppervlaktebehandelingen wordt verstaan uitwassen, slijpen, polijsten etc. Hierdoor ontstaat altijd een nieuwe oppervlaktefamilie.

## 2.8 Uitbreiding naar aanleiding van een nieuwe/aangepaste/verplaatste machine of productielocatie

### 2.8.1 Nieuwe machine, aangepaste of verplaatste machine

Als de producent een nieuwe machine in gebruik neemt of een bestaande productie machine significant aanpast of verplaatst, moet dat schriftelijk aan Kiwa worden gemeld en geldt een groot uitbreidingsonderzoek.

*Toelichting:*

*Onder een nieuwe productie machine wordt verstaan een machine die ingekocht is of zelf nieuw is gebouwd, of een bestaande productie machine die significant is aangepast of verplaatst.*

*Significante aanpassingen van productiemachines (bijv. aanpassingen trillers, vulwagens en productiemachines, zullen per geval in onderling overleg tussen producent en Kiwa beoordeelt worden*

Er worden tenminste twee monsters, bij voorkeur uit verschillende families, van het aangeboden assortiment die qua nominale maat het verst uit elkaar liggen op alle aspecten van de norm beproefd met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. De vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid moet op 1 van de 2 monsters plaatsvinden. Indien deze achter elkaar aan alle eisen voldoen, mogen de producten van de machine onder certificaat worden geleverd.

### 2.8.2 Bestaande 'niet KOMO-machine' of een ander KOMO assortiment

Als de producent KOMO producten wil gaan produceren op een bestaande 'niet KOMO-machine' of een bestaand KOMO assortiment producten wil gaan produceren op een andere KOMO-machine moet dat schriftelijk aan Kiwa worden gemeld en volgt een groot uitbreidingsonderzoek.

- Onder een bestaande 'niet KOMO-machine' wordt bijvoorbeeld verstaan een machine die handelskwaliteit en/of NL-BSB producten produceert.
- Onder een bestaand KOMO assortiment producten op een andere KOMO-machine gaan produceren wordt verstaan als bijvoorbeeld op een bestaande KOMO stenenmachine de producent nu ook KOMO banden gaan produceren.

Er worden tenminste twee monsters, bij voorkeur uit verschillende families, van het aangeboden assortiment die qua nominale maat het verst uit elkaar liggen op alle aspecten van de norm beproefd met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. De vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid moet op 1 van de 2 monsters plaatsvinden  
Indien deze achter elkaar aan alle eisen voldoen, mogen de producten van de machine onder certificaat worden geleverd.

### 2.8.3 Nieuwe productielocatie

Er is altijd sprake van een groot uitbreidingsonderzoek als de producent een nieuwe productielocatie in gebruik neemt. Of een nieuwe productielocatie onder het vigerende certificaat of onder een nieuw certificaat valt, wordt in overleg met de producent bepaald.

Als de producent er de voorkeur aan geeft om de productielocatie onder het vigerende certificaat te brengen, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- de producent en de eigenaar van de producentlocatie moeten één en dezelfde rechtspersoon zijn;
- het product moet voldoen aan dezelfde norm / BRL als de onder het certificaat vallende producten;
- de Kiwa-inspecteur moet beide locaties tijdens zijn controlebezoek kunnen bezoeken.

Er worden tenminste twee monsters, bij voorkeur uit verschillende families, van het aangeboden assortiment die qua nominale maat het verst uit elkaar liggen op alle aspecten van de norm beproefd met uitzondering van de essentiële kenmerken overeenkomstig de vigerende norm. De vorstdooizoutbestandheid en slijtbestandheid moet op 1 van de 2 monsters plaatsvinden.

Indien deze achter elkaar aan alle eisen voldoen, mogen de producten van de machine onder certificaat worden geleverd.

### 3 Werkinstructie verificatie CE en KOMO bij grondstoffen (versie 23-9-2016)

De grondstoffen, zoals cement, toeslagmaterialen, vul-, hulp- en kleurstoffen welke bij de bereiding van betonspecie worden toegepast, dienen volgens de Verordening (EU) Nr. 305/2011 (CPR) voorzien te zijn van een CE-markering wanneer sprake is van voor die grondstof van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese norm. Afhankelijk van het nivo van CE-markering (AvcP), welke is aangegeven in de annex ZA van de desbetreffende Europese productnormen, is sprake van certificering (AvcP-nivo 1+ en 2+) of markering (AvcP 3 en 4).

Dit betekent dat bij een AvcP-nivo van 1+ en 2+ een notified body (erkende certificatie instelling) een FPC-certificaat dient af te geven, terwijl bij een AvcP-nivo 3 en 4 er slechts sprake is van een door de producent afgegeven prestatieverklaring (DoP). Dit is een document dat aangeeft dat het op de prestatieverklaring vermelde – en vergezeld bouwproduct onder een geharmoniseerde norm valt of waarvoor een Europese technische beoordeling is afgegeven, en waarin de fabrikant verklaart wat de prestaties met betrekking tot de essentiële kenmerken van het bouwproduct overeenkomstig de relevante geharmoniseerde technische specificaties zijn.

In de Verordening (EU) Nr. 305/2011 (CPR) is aangegeven dat een producent op verzoek een prestatieverklaring (DoP) moet verstrekken. Dit verzoek is met name voor het bevoegd gezag. In kader van de certificering wordt hier niet inhoudelijk op gecontroleerd.

KOMO-gecertificeerde grondstoffen dienen voorzien te zijn van een geldig KOMO certificaat <sup>1</sup>

In de onderstaande tabel staan per grondstof- en toeslagstof type met de daarbij geldende norm en (AvcP-) niveaus aangegeven welke verificaties voor CE en KOMO bij de grondstoffen van toepassing is.

Grondstof- en toeslagtype (AvcP niveau)	Ontvangsbon (elke levering) <sup>2</sup>	KOMO cert. geldigheid	CE gemarkeerd (DoP) <sup>3</sup>	Keurings-rapport	Zeeanalyse	Verwerkings-richtlijn
<b>Cement: EN 197-1; AvcP 1+</b>						
- KOMO gecertificeerd	Ja	Ja				
- CE gemarkeerd	Ja		Ja	Ja		
<b>Toeslagmaterialen: EN 12620; AvcP 2+ of 4</b>						
- KOMO gecertificeerd	Ja	Ja				
- CE gemarkeerd	Ja		Ja		Ja	
<b>Lichte toeslagmaterialen: EN 13055-1; AvcP 2+ of 4</b>						
- KOMO gecertificeerd	Ja	Ja				
- CE gemarkeerd	Ja		Ja		Ja	
<b>Hulpstoffen: EN 934-2; AvcP 2+ (toepassing: betonmortel en prefabbeton)</b>						
- KOMO gecertificeerd	Ja	Ja				Ja
- CE gemarkeerd	Ja		Ja			Ja
- Niet CE gemarkeerd	Ja					Ja
<b>Vulstoffen Type I (inert): EN 12620; AvcP 2+ of 4</b>						
- KOMO gecertificeerd (bijv. steenmeel)	Ja	Ja				
<b>- CE gemarkeerd</b>						
- Natuurlijke	Ja		Ja			
- Niet natuurlijke	Ja		Ja	Ja		
<b>Vulstoffen met bindmiddelfunctie type II: EN 450, EN 13263 en EN 15167; AvcP 1+</b>						
- KOMO gecertificeerd	Ja	Ja				
- CE gemarkeerd	Ja		Ja	Ja		
<b>Vulstoffen kleurstoffen: EN 12878; AvcP 2+</b>						
- CE gemarkeerd	Ja		Ja			Ja

## 4 Werkinstructie oppervlaktefamilie

### 4.1 Oppervlaktefamilies (heeft betrekking op producten met en zonder een deklaag)

Bij de oppervlaktefamilies moeten twee verschillende grootheden “vorstdooizoutbestandheid en de slijtbestandheid” in één familie worden gevangen. De invloed van de betonsamenstelling op de “vorstdooizoutbestandheid en de slijtbestandheid” zijn niet vergelijkbaar. Zo heeft de betonsamenstelling, ( $D_{max}$ , cementgehalte, vulstof, verdichting) grote invloed op de poriënstructuur en dus op de vorstdooizout-bestandheid en vooral de toeslagmaterialen hebben een grote invloed op de slijtbestandheid. Om aan beide eisen te voldoen moeten de factoren, die invloed op de kwaliteit hebben, gecombineerd worden.

De indeling van een betonproduct in een oppervlaktefamilie, waarvan de betonsamenstelling hetzelfde hoofdgranulaat bevat en met dezelfde oppervlaktebehandeling van het eindproduct, ongeacht de afmetingen en kleur, heeft betrekking op:

- de slijtbestandheid en vorstdooizoutbestandheid;
- deklaagproducten maar ook producten zonder een deklaag (zie bijv. stenen);
- dezelfde oppervlaktebehandeling, bijv: onbewerkt, uitgewassen, structuur, strooilaag, geslepen, gepolijst, textuur.

Oppervlaktefamilies worden samengesteld op grond van:

- $D_{max}$  van het mengsel<sup>1)</sup> op hele mm;

Na vaststellen van het aantal mengsels met verschillende  $D_{max}$  wordt de indeling gemaakt op basis van onderstaande grondstoffen die in de mengsels voorkomen:

- Cementsoort (CEM I, CEM II enz.);
- Combinatie van cementsoorten;
- Toeslagmaterialen <sup>2)</sup>;
- Oppervlaktebehandeling <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup>  $D_{max}$ : de grootste korrelafmeting van een mengsel is de denkbeeldige zeefopening waar alle korrels nog net doorheen gaan. De interval van de  $D_{max}$  mag hierbij oplopen met 2 mm.

<sup>2)</sup> Voor toeslagmaterialen geldt het hoofdgranulaat (geen zand), zoals natuurlijk riviergrind, gebroken graniet, porfier, basalt of kalksteen, welke het grootste percentage van het mengsel inneemt.

<sup>3)</sup> Voor oppervlaktebehandeling geldt uitgewassen, polijsten, stralen enz).

De meest gebruikte schaal werd ontwikkeld door Friedrich Mohs. De Mohs-hardheid van een vaste stof geeft aan op een schaal van 1 tot 10 hoe hard een materiaal is. De hardheid kan bepaald worden met een sclerometer door te zien welke stof de andere een kras kan toebrengen. De hoogste waarde is 10,0 die wordt toegekend aan diamant. Met een diamant kan iedere andere stof gekrast worden. Mohs selecteerde tien welbekende mineralen voor zijn schaal, maar bij latere metingen bleek dat zijn schaal niet lineair is. Men kan namelijk in een laboratorium ook een absolute hardheid bepalen.

Cluster	Mohshardheid	Mineralen volgens de hardheidschaal van Mohs	Absolute Hardheid
Nvt	1	Talk ( $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ )	1
	2	Gips ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ )	3
1	3	Calciet ( $CaCO_3$ )	9
	4	Fluoriet ( $CaF_2$ )	21
2	5	Apatiet ( $Ca_5(PO_4)_3(OH-,Cl-,F-)$ )	48
	6	Orthoklaas ( $KAlSi_3O_8$ )	72
	7	Kwarts ( $SiO_2$ )	100

Cluster	Mohshardheid	Mineralen volgens de hardheidschaal van Mohs	Absolute Hardheid
3	8	Topaas ( $\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{OH},\text{F})_2$ )	200
	9	Korundum ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	400
Nvt	10	Diamant (C)	1500

*Opmerking:*

*De indeling van mohshardheden in clusters zijn niet samengesteld door opgedane ervaring of verkregen door onderzoek. De Mohshardheid kan bij de leverancier van de materialen worden opgevraagd of door intern/extern onderzoek worden verkregen.*

Bepalen van de families:

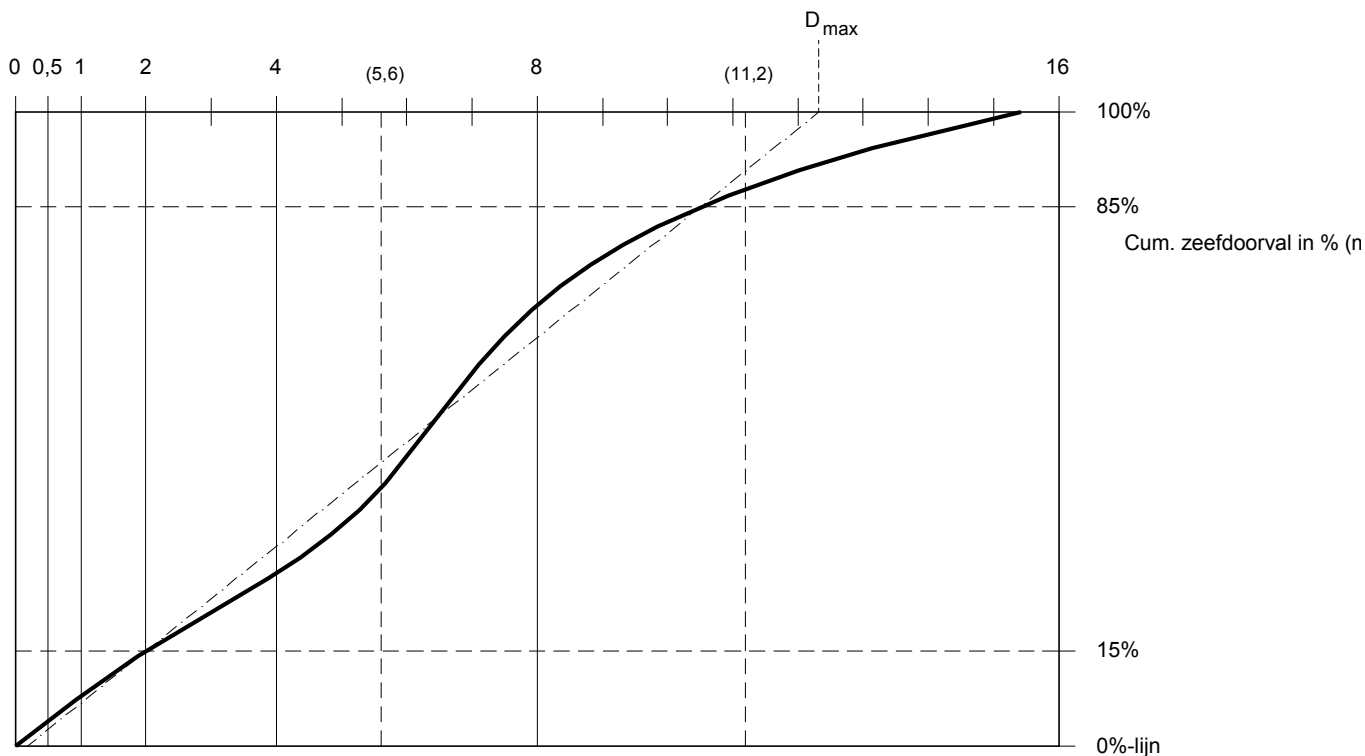
Oppervlaktefamilie	
Stap	Bepalend voor familie
1	$D_{\max}$
2	Cementsoort (soort of combinatie)
3	Hoofdgranulaat (Geclusterd o.b.v. hardheid van Mohs)
4	Oppervlaktebehandeling

**4.2 Werkwijze van de bepaling van  $D_{\max}$ :**

Zet de zeeflijn van het mengsel uit in een diagram met langs de horizontale as een verdeling volgens lineaire schaal. Bepaal de snijpunten van de zeeflijn met de gestippelde lijnen die respectievelijk cumulatieve zeefdoorvallen van 15% en 85% aangeven. Trek door deze snijpunten een rechte lijn en bepaal waar deze lijn de 100% lijn snijdt. De gevonden (fictieve) zeefmaat wordt afgerond tot het dichtstbijzijnde aantal hele millimeters. Dit is de  $D_{\max}$  van het mengsel.

Als echter de zeefdoorval op de grootste zeef kleiner is dan 85%, dan is het extrapoleren van de zeeflijn tot het snijpunt met de 85%-lijn niet op verantwoorde wijze te doen.

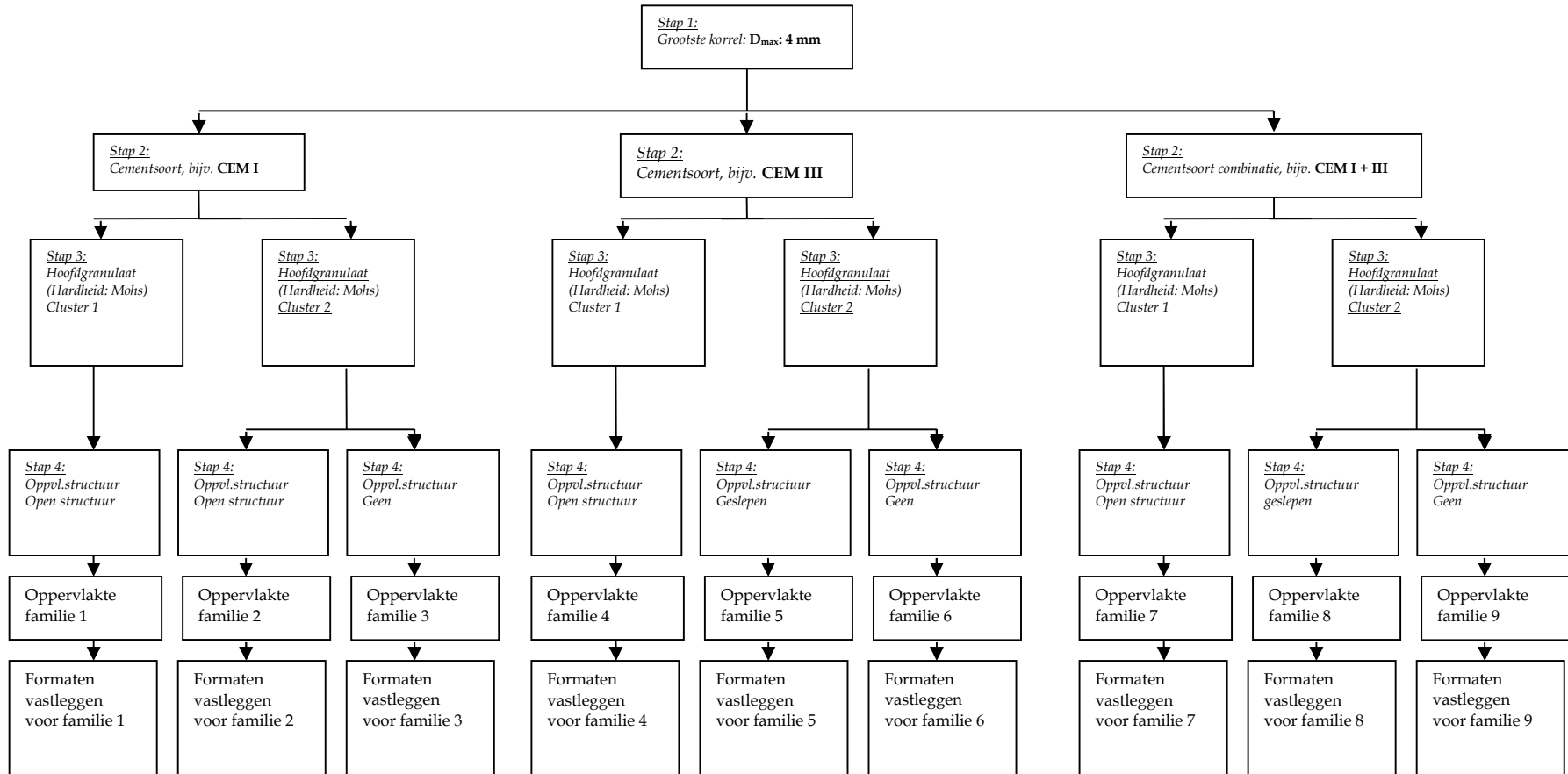
Maak dan gebruik van tussenzeven, zoals C 11,2 of C 5,6.



Lineaire schaal



Voorbeeld oppervlaktefamilies



## 5 Reguliere en extra monsternamen

Onderstaande tabellen zijn opgesteld ter verduidelijking en geven een overzicht van de in NEN-EN 1338, 1339 en 1340 aangegeven overeenkomstigheidscriteria voor producten en omschakelingsprocedure (uit respectievelijk artikel 6.3.8 en bijlage A.5 van genoemde normen). Dit geldt voor afmetingen

Normale keuring 8 elementen	Normaal naar verlaagd 8 naar 4 elementen <sup>1)</sup>	Verlaagd naar extra verlaagd 4 naar 2 elementen <sup>1)</sup>
(Extra) verlaagd naar normaal 2 of 4 naar 8 elementen <sup>2)</sup>	Verscherpte keuring 16 elementen <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Geldt alleen als de voorgaande opeenvolgende 10 monsters zijn aanvaard.

<sup>2)</sup> Geldt als een monster niet aan de gestelde eisen voldoet.

### Vorm en afmetingen (individuele eisen)

Onderstaand zijn de overeenkomstigheidscriteria voor producten en de omschakelingsprocedure, met betrekking tot vorm en afmeting, in tabelvorm weergegeven.

Monster bestaat uit 2 elementen	<p>Betreft extra verlaagde keuring van 2 elementen, beproeving op dezelfde dagproductie.</p> <p>1 van de 2 voldoet niet. Extra monster trekken van 6 elementen.</p> <p>In totaal 8 elementen Het extra monster van 6 elementen voldoet, partij is aanvaard.</p> <p>Van het extra monster voldoet 1 van 6 elementen niet (in totaal 2 van 8 voldoen niet). Opnieuw uit dezelfde dagproductie een 2<sup>e</sup> extra monster trekken van 8 elementen.</p> <p>In totaal 16 elementen Van het 2<sup>e</sup> extra monster van 8 elementen voldoen allen, partij is aanvaard.</p> <p>Anders afkeur</p>	Monster bestaat uit 4 elementen	<p>Betreft verlaagde keuring van 4 elementen, beproeving uit dezelfde dagproductie.</p> <p>1 van de 4 voldoet niet. Extra monster trekken van 4 elementen.</p> <p>In totaal 8 elementen Het extra monster van 4 elementen voldoet, partij is aanvaard.</p> <p>Van het extra monster voldoet 1 van 4 elementen niet (in totaal 2 van 8 voldoen niet). Opnieuw uit dezelfde dagproductie een 2<sup>e</sup> extra monster trekken van 8 elementen.</p> <p>In totaal 16 elementen Van het 2<sup>e</sup> extra monster van 8 elementen voldoen allen, partij is aanvaard.</p> <p>Anders afkeur</p>
Monster bestaat uit 8 elementen	<p>Betreft normale keuring van 8 elementen, beproeving uit dezelfde dagproductie.</p> <p>2 van de 8 voldoen niet. Extra monster trekken van 8 elementen.</p> <p>In totaal 16 elementen Het extra monster van 8 elementen voldoet, partij is aanvaard.</p> <p>Anders afkeur</p>	Monster bestaat uit 16 elementen	<p>Betreft verscherpte keuring van 16 elementen, beproeving uit dezelfde dagproductie:</p> <p>Maximaal 2 van de 16 voldoen niet, partij is aanvaard.</p> <p>Geen extra monster mogelijk</p> <p>Anders afkeur</p>

## 6 Aanvullende info meet- en beproevingsapparatuur

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Kalibratiemethode	Frequentie	Registratie	
LABORATORIUM - EN MEETAPPARATUUR leggen aspecten	A1	Beproevingbank	NEN-EN 12390-4 (klasse 3) of gelijkwaardig	NEN-EN 12390-4	1 x per 2 jaar	Ja
	A3	Weegschaal	< 4 kg is 0,1 % en ≥ 4 kg is 1, 0 %	Intern (werkinstructie) of extern	1 x per jaar	Ja
	A7(1)	Dieptemeter <sup>1)</sup>	Nulaflezing nonius = ± 0,1 mm	Intern (werkinstructie)	1 x per jaar	Ja
	A7(2)	Vombakmeter <sup>1)</sup>	± 0,2 mm	Intern (werkinstructie) of extern	1 x per jaar	Ja
	A7(3)	Schuifmaat <sup>1)</sup>	Nulaflezing nonius = ± 0,1 mm Sluiting bekken = max. 0,1 mm	Intern (werkinstructie)	1 x per jaar	Ja
	A7(4)	Winkelhaak <sup>1)</sup>	Max. 0,5 mm op 300 mm lengte	Intern (werkinstructie) of extern	1 x per 2 jaar	Ja
	A7(5)	Kleine vlakheidslineaal <sup>1)</sup>	Rechtheid: max. 0,1 mm	Extern	1 x per 2 jaar	Ja
	A7(6)	Grote vlakheidslineaal <sup>1)</sup>	Rechtheid: max. 0,2 mm	Extern	1 x per 2 jaar	Ja
	A7(7)	Voelermaat <sup>1)</sup>	± 0,05 mm	Extern	1 x per 2 jaar	Ja
	A7(8)	Straalmeter / hoekmeter <sup>1)</sup>	R = 0,5 m; afw. = ± 0,1 m R = 5 m; afw. = ± 0,5 m R = 10 m; afw. = ± 1,0 m	Extern	1 x per 2 jaar	Ja
	A7(9)	Meetlint	EG klasse 2	Intern (werkinstructie)	1 x per jaar	Ja
	A7(10)	Ijkblok <sup>1)</sup>	Lengte / breedte ± 0,05 mm Haaksheid max. 0,01 mm	Extern	1 x per 4 jaar	Ja
A7(11)	Eindmaat <sup>1)</sup>	Max. 0,05 mm	Extern	1 x per 4 jaar	Ja	
Meet- en beproevingsapparatuur (A7) en de per productieplaats vast te leggen aspecten						

WERKSTANDAARD	ONNAUWKEURIGHEID	T.B.V. MEETMIDDEL	CONTROLEFREQUENTIE
Eindmaat <sup>1)</sup>	Max. 0,05 mm	Speermaatset Schuifmaat	1 x per 4 jaar
Ijkblok <sup>1)</sup>	Ijkinstituut	Schuifmaat Vombakmeter Wanddiktemeter Dieptemeter	1 x per 4 jaar
Geijkte thermometer	± 0,5 °C	Thermometers	Bij aanschaf of 1 x per 10 jaar
Ijkgewichten	Ijkinstituut	Laboratorium weegschalen	1 x per 4 jaar
Geijkt meetlint	EG klasse 1	Meetlinten	Bij aanschaf

- <sup>1)</sup> De frequenties van deze meetmiddelen zijn niet in het algemene IKB-schema vastgelegd. Deze dienen in de Technische Specificatie te worden vastgelegd (TS02 en TS03).

## 7 Bijlage 1: Keuringsaspecten NEN 5905 (en 5905/A1)

De volgende eisen in NEN-EN 12620 moeten volgens de NEN 5905 aan het vreemde betongranulaat en menggranulaat getoetst kunnen worden d.m.v. een keuringsrapport

Hfdst./Art. norm	Aspect	Eis/voorwaarde
<b>Hoofdstuk 3 NEN-EN 12620: Termen en definities</b>		
Hfdst 3.5b)	Samenstellingseisen voor betongranulaat en menggranulaat	Gehalte beton met een volumieke massa van ten minste 2100 kg/m <sup>3</sup> > 90 % voor betongranulaat en > 50 % voor menggranulaat.
<b>Hoofdstuk 4 NEN-EN 12620: Geometrische eigenschappen</b>		
4.3.5b	Gradering korrelgroep	Vastleggen van gradering korrelgroep in productspecificatie volgens art. 4.3.5b van NEN-EN 12620
4.3.2	Gradering grof toeslagmateriaal	Gradering grof toeslagmateriaal moet voldoen aan 4.3.2 van NEN-EN 12620
4.3.3	Gradering fijn toeslagmateriaal	Gradering fijn toeslagmateriaal moet voldoen aan 4.3.3 van NEN-EN 12620
4.3.6	Vulstof	Vulstof moet voldoen aan 4.3.6 van NEN-EN 12620
4.4	Vorm van grof toeslagmateriaal	Vorm van grof toeslagmateriaal moet voldoen aan 4.4, tabel 8 (flakeiness index) en 9 (shape index) van NEN-EN 12620
4.5	Schelpgehalte van grof toeslagmetaieel	Schelpgehalte van grof toeslagmetaieel moet worden opgegeven en moet voldoen aan 4.5 en SC10 volgens tabel 10 van NEN-EN 12620
4.7	Kwaliteit van zeer fijn materiaal in fijn en grof toeslagmateriaal	Kwaliteit van zeer fijn materiaal in fijn en grof toeslagmateriaal moet voldoen aan 4.7 en bijlage D Beoordeling van fijn materiaal van NEN-EN 12620
<b>Hoofdstuk 5 NEN-EN 12620: Fysische eisen</b>		
5.2	Weerstand tegen verbrijzeling van grof toeslagmateriaal	Is niet van toepassing, alleen bij hoge sterkte beton
5.3	Slijtweerstand van grof toeslagmateriaal	Slijtweerstand van grof toeslagmateriaal (micro-Deval coëfficiënt) is niet van toepassing
5.4.2 en 5.4.3	Weerstand tegen polijsten en afslijten van grof toeslagmateriaal voor betonverhardingen	Is niet van toepassing (categorieën AAVNR en ANNR zijn van toepassing)
5.5	Dichtheid en waterabsorptie	Dichtheid en waterabsorptie volgens 5.5 van NEN-EN 12620 (proefresultaten volgens EN 1097-6 moeten worden opgegeven)
5.7.1	Vorst-/dooibestandheid van grof toeslagmateriaal	Vorst-/dooibestandheid van grof toeslagmateriaal volgens 5.7.1 van NEN-EN 12620 is niet van toepassing
5.7.3	Alkali-silica-reactiviteit	Alkali-silica-reactiviteit volgens 5.7.3 van NEN-EN 12620 en CUR aanbeveling 89 zijn van toepassing
<b>Hoofdstuk 6 NEN-EN 12620: Chemische eisen</b>		
6.2	Chloriden	Chloriden volgens 6.2 van NEN-EN 12620 (proefresultaten volgens hfdst 7 van EN 1744-1 moeten worden opgegeven)
6.3.1	In zuur oplosbare sulfaten	6.3.1 van NEN-EN 12620 is van toepassing. De categorieën AS0,2 en AS0,8 zijn bruikbaar. Van luchtgekoelde hoogovenslak is de categorie AS1,0 bruikbaar. De overige categorieën kunnen worden toegepast indien de bruikbaarheid is aangetoond (proefresultaten volgens hoofdstuk 12 van NEN-EN 1744-1 moeten worden opgegeven) 6.3.1 van NEN-EN 12620 is niet van toepassing op natuurlijke toeslagmaterialen, waarvan het gehalte aan in zuur oplosbaar sulfaat dat tijdens het typeonderzoek (7.2 van NEN-EN 12620) per winplaats is bepaald, ≤ 0,2 % (massapercentage) is."
6.3.2	Totaal gehalte aan zwavel	6.3.2 van NEN-EN 12620 is van toepassing bij gebruik van luchtgekoeld hoogovenslak (proefresultaten volgens hoofdstuk 11 van NEN-EN 1744-1 moeten worden opgegeven). TOELICHTING: De bepaling van zwavel en sulfaat is in NEN 5905:2005 opgenomen vanwege recyclingmateriaal, waarbij een eis voor sulfaat reëel is, voor zwavel niet. Voor natuurlijk materiaal (zand, grind, gebroken rots zoals porfier, harde kalk- en zandsteen, graniet, kwartsiet e.d.) is het stellen van eisen overbodig. Dit wordt bevestigd door resultaten van onderzoek uitgevoerd sinds de publicatie van NEN 5905:2005."
6.4	Vlekken veroorzakende bestanddelen	In aanvulling op 6.4 van NEN-EN 12620 kan de bepaling van vlekken veroorzakende ijzerverbindingen plaatsvinden volgens hoofdstuk 14 van NEN-EN 1744-1. Over het al dan niet voorkomen van reactief materiaal moeten tussen producent en afnemer/gebruiker verdere afspraken worden gemaakt

Hfdst./Art. norm	Aspect	Eis/voorwaarde
6.4.1	Bestanddelen die de bindtijd en verharding van beton beïnvloeden	De laatste alinea van 6.4.1 van NEN-EN 12620 is van toepassing. De aanwezigheid van "lightweigth organic contaminants" (lichte bestanddelen van organische oorsprong) moet worden bepaald indien het toeslagmateriaal is bedoeld voor toepassing in schoonbeton. De gemeten waarde moet voldoen aan de door de producent vastgelegde grenswaarde.
6.5	Gehalte aan carbonaten in fijn toeslagmateriaal voor gebruik in betonverhardingen	6.5 van NEN-EN 12620 is van toepassing. Gezien het feit dat momenteel nog onvoldoende ervaring is opgedaan met de bepalingsmethode volgens hoofdstuk 5 van NEN-EN 196-21:1989 mag voorlopig het carbonaatgehalte volgens NEN 5922 worden bepaald

