

TPV / CM  
3 december 2021

## Toepassingsvoorschriften

Behorende bij de beoordelingsrichtlijnen voor  
ongewapende bestratingsproducten



Vastgesteld door CvD d.d. 3 december 2021

Partner  
for  
Progress

## Voorwoord

Deze Toepassingsvoorschriften zijn opgesteld in samenwerking met het Betonhuis Bestratingen en vastgesteld door het College van Deskundigen Ongewapende betonproducten, waarin belanghebbende partijen op het gebied van ongewapende bestratingsproducten op basis van beton of een alkali geactiveerde bindmiddelen zijn vertegenwoordigd.

In deze Toepassingsvoorschriften zijn afspraken en instructies vastgelegd die door de certificatie-instellingen bij de behandeling van toelatings- en uitbreidingsonderzoeken worden gehanteerd in samenhang met de voor de producten van toepassing zijnde:

- Beoordelingsrichtlijn.
- NEN(-EN) norm.
- IKB-schema's.
- Technische specificatie.

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

Sir Winston Churchilllaan 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.

## Inhoudsopgave

Voorwoord.....	1
1. Inleiding .....	3
1.1 Toepassingsgebied .....	3
1.2 Begrippen .....	3
1.3 Aanvraag toelatingsonderzoek/uitbreidingsonderzoek .....	3
1.3.1 Toelatingsonderzoek .....	3
1.3.2 Uitbreidingsonderzoek.....	3
2. Productonderzoek bij toelatings- en uitbreidingsonderzoeken .....	4
2.1 Monsterneming toelatings- en uitbreidingsonderzoek .....	4
2.2 Omvang en aard van het productonderzoek bij toelatingen .....	4
2.3 Omvang van het productonderzoek bij uitbreidingen .....	5
2.4 Aspecten van het productonderzoek bij uitbreidingen .....	6
3. Oppervlakte- en sterktefamilies.....	7
3.1 Inleiding .....	7
3.1.1 Oppervlaktefamilies (BRL 2312 t/m 2315, 2317, 2367) .....	7
3.1.2 Sterktefamilies (BRL 2317, 2367) .....	7
3.2 Indeling producten .....	7
3.2.1 In oppervlaktefamilies.....	7
3.2.2 In sterktefamilies.....	7
3.3 Bepaling grootste korrelafmeting .....	7
3.4 Bepaling hoofdgranulaat .....	8
3.5 Voorbeeld indeling oppervlakte- en sterktefamilies .....	9
4. Ingangscontrole niet natuurlijke/secundaire toeslagmaterialen .....	11
4.1 Inleiding .....	11
4.2 "Eigen" vervangend materiaal .....	11
4.3 Van "derde" afkomstig materiaal .....	11
4.3.1 Gecertificeerd materiaal .....	11
4.3.2 Niet gecertificeerd materiaal.....	11
5. Procedure niet genormeerde grondstoffen .....	13
6. Omschakelingsprocedure bij interne monsterneming .....	14
7. Aanvullende info meet- en beproevingsapparatuur .....	15

## 1. Inleiding

### 1.1 Toepassingsgebied

Deze Toepassingsvoorschriften zijn van toepassing bij toelatingsonderzoeken en uitbreidingsonderzoeken voor de volgende certificatieregelingen:

Certificatieregeling/productgroep	BRL	Verwijzing naar norm(en)
Betonstraatstenen	2312	EN 1338
Betontegels	2313	EN 1339
Betonbanden	2314	EN 1340
Daktegels	2315	EN 1339
Waterdoorlatende bestratingsproducten van beton	2317	EN 1338 / EN 1339
Ongewapende bestratingsproducten obv een alkalisch geactiveerd bindmiddel	2367	EN 1338 / EN 1339 / EN 1340
Grasbetontegels	K11001	-

Deze Toepassingsvoorschriften hebben geen betrekking op het onderzoek van de milieuhygiënische kwaliteit van de producten in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor wordt verwezen naar de dienstenpagina's van Kiwa voor BRL 5070 en BRL 5077.

### 1.2 Begrippen

**Toelatingsonderzoek:** initieel onderzoek in het kader van de eerste afgifte van een certificaat voor de betreffende certificatieregeling.

**Uitbreidingsonderzoek:** onderzoek in het kader van het onder een reeds afgegeven certificaat brengen van nieuwe formaten, oppervlaktefamilies, oppervlaktebehandelingen, grondstoffen, machines of productielocaties. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een kleine of grote uitbreiding.

**Kleine uitbreiding:** uitbreidingsonderzoek, waarbij de benodigde onderzoeken door de certificaathouder worden uitgevoerd, waarna de resultaten schriftelijk aan de certificatie-instelling worden overgelegd ter beoordeling. Bij akkoord mogen de producten onder certificaat geleverd worden.

**Grote uitbreiding:** uitbreidingsonderzoek, waarbij de benodigde onderzoeken door of in aanwezigheid van de certificatie-instelling worden uitgevoerd, danwel door de certificatie-instellingen monsters getrokken worden voor extern onderzoek bij een geaccrediteerd laboratorium. Bij akkoord mogen de producten onder certificaat geleverd worden.

**Oppervlaktefamilie** (BRL 2312, 2313, 2314, 2315, 2317, 2367): Verzameling producten ingedeeld op basis van de grootste korrelafmeting ( $D_{max}$ ), soort bindmiddel, hoofdgranulaat (obv hardheid van Mohs) en oppervlaktebehandeling.

**Sterktefamilie** (BRL 2317, 2367): Verzameling van producten binnen een productgroep vervaardigd met dezelfde soort grondstoffen en productiemethoden, ongeacht de afmetingen en kleur.

**Oppervlaktebehandeling:** bewerking van het zichtvlak: onbewerkt, uitgewassen, geslepen, gepolijst, gestraald, design profilering/textuur, strooilaag.

### 1.3 Aanvraag toelatingsonderzoek/uitbreidingsonderzoek

Een toelatingsonderzoek of uitbreidingsonderzoek dient schriftelijk te worden aangevraagd bij de certificatie-instelling.

#### 1.3.1 Toelatingsonderzoek

In de aanvraag moet de producent aangeven welke certificatieschema's, formaten, oppervlaktefamilies, oppervlaktebehandelingen, grondstoffen, machines en/of productielocaties onder het toelatingsonderzoek vallen.

#### 1.3.2 Uitbreidingsonderzoek

Een uitbreidingsonderzoek moet schriftelijk aangevraagd worden indien de certificaathouder een of meer van de volgende situatie onder certificaat wil brengen:

- Andere oppervlaktefamilie,
- Andere sterktefamilie,
- Ander formaat,
- Andere oppervlaktebehandeling,
- Andere grondstof(fen),
- Nieuwe/verplaatste machine of nieuwe productielocatie.

Op basis van de aanvraag wordt door de certificatie-instelling vastgesteld of het om een kleine of grote uitbreiding gaat (zie artikel 2.3).

## 2. Productonderzoek bij toelatings- en uitbreidingsonderzoeken

### 2.1 Monsterneming toelatings- en uitbreidingsonderzoek

In onderstaande tabellen is aangegeven uit hoeveel elementen een monster in het kader van de toelatings- of uitbreidingsonderzoeken bestaat.

**Cement als bindmiddel (BRL 2312 t/m 2315, 2317, K11001)**

Eigenschap	Aantal elementen				
	Stenen	Tegels en daktegels	Banden	Waterdoorlatende elementen	Grastegels
	2312	2313 2315	2314	2317	K11001
Visuele aspecten	20 <sup>1)2)</sup>	10 <sup>1)2)</sup>	8 <sup>1)</sup>	Stenen: 20 <sup>1)2)</sup> Tegels: 10 <sup>1)2)</sup>	8 <sup>1)</sup>
Vorm en afmetingen/ Dikte deklaag	8	8	8	8	8
Weerbestandheid	3	3	3	-	3
Sterkte	-	-	-	8	8
Slijtbestandheid	3	3	3	3	3
Glij/slipweerstand <sup>f)</sup>	-	-	-	5	-
Waterdoorlatendheid	-	-	-	3	-

**Alkalisch geactiveerd bindmiddel (BRL 2367)**

Eigenschap	Aantal elementen			
	Stenen	Tegels en daktegels	Banden	Grastegels
Visuele aspecten	20 <sup>1)2)</sup>	10 <sup>1)2)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
Vorm en afmetingen/ Dikte deklaag	8	8	8	8
Hechting deklaag	3	3	3	3
Weerbestandheid	3	3	3	3
Sterkte	8	8	8	8
Slijtbestandheid	3	3	3	3
Glij/slipweerstand <sup>f)</sup>	5	5	5	-
Waterdoorlatendheid	-	-	-	-

1) Deze elementen mogen ook voor de verdere beproeving worden gebruikt.

2) De visuele beoordeling mag plaatsvinden op het tasveld voordat de 8 elementen bemonsterd worden in het kader van de beoordeling van de overige eigenschappen.

f) Facultatief.

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

### 2.2 Omvang en aard van het productonderzoek bij toelatings

In het kader van een toelatingsonderzoek worden per productgroep (stenen, tegels, banden, daktegels, waterdoorlatende bestratingsproducten, grasbetontegels) en materiaal (beton, alkalisch geactiveerd bindmiddel) ten minste 2 monsters door of in aanwezigheid van de certificatie-instelling beproefd, danwel door de certificatie-instellingen bemonsterd voor extern onderzoek bij een geaccrediteerd laboratorium.

De eigenschappen (conform art. 2.1) van beide monsters moeten voldoen aan de gestelde eisen.

Indien een monster niet voldoet, wordt een nieuw monster getrokken, totdat 2 opeenvolgende monsters voldoen.

## 2.3 Omvang van het productonderzoek bij uitbreidingen

Op basis van de in de aanvraag gemelde uitbreiding(en) / voorgenomen wijziging(en) wordt per productgroep bepaald of het om een kleine of grote uitbreiding gaat, hoeveel monsters getrokken moeten worden en op welke aspecten deze worden onderzocht:

Gevraagde uitbreiding(en) / Voorgenomen wijziging	Uitbreiding	Monster(s)	Aspecten
<b>1) Nieuwe oppervlaktefamilie<sup>1)</sup></b>	Groot	1	A
<b>2) Nieuwe sterktefamilie<sup>2)</sup></b>	Groot	2	A
<b>3) Nieuwe oppervlaktebehandeling<sup>3)</sup></b>			
Per oppervlaktefamilie	Groot	1	A
<b>4) Nieuw formaat in bestaande familie:</b>			
• Stenen, tegels, daktegels:			
a) Bij andere dan rechthoekige formaten <sup>4)</sup>	Groot	1	B
b) Bij wijziging <sup>5)</sup> oppervlaktematen (lengte en/of breedte) > +/- 30 % / dikte > +/- 20 mm	Klein	1	C
c) Bij wijziging <sup>5)</sup> oppervlaktematen (lengte en/of breedte) ≤ +/- 30 % / dikte ≤ +/- 20 mm	-	-	-
• Banden:			
d) Bij wijziging <sup>5)</sup> oppervlaktematen (hoogte en/of breedte) > +/- 30 % / lengte > +/- 30 %	Klein	1	C
e) Bij wijziging <sup>5)</sup> oppervlaktematen (hoogte en/of breedte) ≤ +/- 30 % / lengte ≤ +/- 30 %	-	-	-
f) Afwijkend type hulpstuk binnen bestaande groep <sup>6)</sup>	Groot	1	B
g) Eerste hulpstuk in een nieuwe groep <sup>6)</sup>	Groot	1	B
h) Overige hulpstukken in een nieuwe groep <sup>6)</sup>	Klein	1	C
<b>5.1) Nieuwe (eerste gebruik) genormeerde grondstof(fen):</b>			
• Cement/bindmiddel, vulstof, hulpstof:			
a) Gecertificeerde cement, in onderbeton	Klein	1	C
b) Gecertificeerde cement, tot aan bovenzvlak (door en door / deklaag)	Klein	1	A
c) Niet gecertificeerde cement, in onderbeton	Groot	1	C
d) Niet gecertificeerde cement, tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
e) Alkalisch geactiveerd bindmiddel, in onderbeton	Groot	1	C
f) Alkalisch geactiveerd bindmiddel, tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
g) Gecertificeerde vulstof, in onderbeton	Groot	1	C
h) Gecertificeerde vulstof, tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
i) Niet gecertificeerde vulstof, in onderbeton	Groot	1	C
j) Niet gecertificeerde vulstof, tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
k) Niet gecertificeerde hulpstof	Groot	1	C
l) Hulpstof die de eigenschappen van de beton(specie) significant wijzigt	Groot	1	C
m) Hulpstof die de eigenschappen van de beton(specie) niet significant wijzigt	Klein	1	C
• Toeslagmaterialen:			
n) Natuurlijke toeslagmaterialen <sup>7)</sup> , in onderbeton	Klein	1	C
o) Natuurlijke toeslagmaterialen <sup>7)</sup> , tot aan bovenzvlak	Klein	1	B
p) Niet natuurlijke/secundaire toeslagmaterialen <sup>8)</sup> , in onderbeton	Groot	1	C
q) Niet natuurlijke/secundaire toeslagmaterialen <sup>8)</sup> , tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
r) Lichtgewicht toeslagmaterialen <sup>7)</sup> , in onderbeton	Groot	1	C
s) Lichtgewicht toeslagmaterialen <sup>7)</sup> , tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
<b>5.2) Verdere vervanging natuurlijke toeslagmateriaal door niet natuurlijke of secundaire toeslagmaterialen</b>			
a) Bij vervanging ≤ 10 % <sup>9)</sup> (m/m), in onderbeton	Klein	1	C
b) Bij vervanging ≤ 10 % <sup>9)</sup> (m/m), tot aan bovenzvlak	Klein	1	A
c) Bij vervanging /verhoging > 10 % <sup>9)</sup> (m/m), in onderbeton	Klein	1	C
d) Bij vervanging /verhoging > 10 % <sup>9)</sup> (m/m), tot aan bovenzvlak	Groot	1	A
<b>6) Nieuwe niet genormeerde grondstof(fen)<sup>10)</sup>:</b>			
a) In onderbeton, per oppervlaktefamilie	Groot	1	C
b) Tot aan bovenzvlak, per oppervlaktefamilie	Groot	1	A
<b>7) Nieuwe/aangepaste/verplaatste machine of productielocatie:</b>			
a) Nieuwe, aangepaste, verplaatste machine <sup>11)</sup>	Groot	2 <sup>12)</sup>	D
b) Bestaande machine <sup>13)</sup>	Groot	2 <sup>12)</sup>	D
• Nieuwe productielocatie:			
c) Eigen certificaat	Toelating	2 <sup>12)</sup>	A
d) Als uitbreiding op bestaand certificaat <sup>14)</sup>	Groot	2 <sup>12)</sup>	D

- 1) Van toepassing voor BRL 2312, 2313, 2314, 2315 en 2367. Voor de indeling van de producten in oppervlaktefamilies zie hoofdstuk 3.
- 2) Van toepassing voor BRL 2367. Voor de indeling van de producten in sterktefamilies zie hoofdstuk 3.
- 3) Hierdoor ontstaat een nieuwe oppervlaktefamilie.
- 4) Voor afwijkende profielen moeten de beproevingsmethoden en meetplaatsen op tekening worden vastgelegd.
- 5) Wijziging ten opzichte van de toelating of laatste uitbreiding.
- 6) Groep 1: Bochtbanden en hoekstukken.  
Groep 2: Inritbanden.  
Groep 3: Verloopbanden.  
Groep 4: Overige (o.a. stootbanden, rotondebanden, boomrandbanden).
- 7) Natuurlijke grondstoffen volgens EN 12620/NEN 5905 en/of EN 13055/NEN 3543.
- 8) Ingangscontrolle genormeerd niet natuurlijke/secundaire toeslagmaterialen zie hoofdstuk 4.
- 9) Vervanging/verhoging ten opzichte van de toelating of laatste grote uitbreiding.
- 10) De geschiktheid van de niet genormeerde grondstof(fen) moet aangetoond worden conform hoofdstuk 5.
- 11) Onder een nieuwe machine wordt verstaan een nieuwe ingekocht of zelf gebouwde machine, of een significante aanpassing (bijvoorbeeld aan aanpassingen aan trillers en vulwagens) of verplaatsing van een bestaande machine.
- 12) Indien mogelijk uit verschillende families, die qua nominale maat het verst uit elkaar liggen, waarbij de beide monsters achter elkaar moeten voldoen aan de eisen.
- 13) Bestaande machine waarop nog geen gecertificeerde producten gemaakt worden of waarop al gecertificeerde producten op basis van een andere certificatieregeling worden gemaakt.
- 14) Hierbij moet voldaan worden aan de volgende voorwaarden:
  - de producent en de eigenaar van de productielocatie moeten één en dezelfde rechtspersoon zijn.
  - de producten moeten vallen onder dezelfde certificatieregeling als de reeds gecertificeerde producten.

## 2.4 Aspecten van het productonderzoek bij uitbreidingen

	2312 t/m 2315				2317				2367				K11001				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Visuele aspecten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vorm en afmetingen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hechting deklaag	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Weerbestandheid <sup>1)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X <sup>3)</sup>
Sterkte	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Slijtbestandheid <sup>1)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	-	X <sup>3)</sup>	X <sup>3)</sup>
Glij/slipweerstand	-	-	-	-	-	-	-	-	f)	f)	f)	f)	-	-	-	-	-
Waterdoorlatendheid	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Niet voor onderbeton bij producten met deklaag.
- 2) Indien uitbreiding binnen een bestaande oppervlaktefamilie valt moet aangetoond worden dat de weerbestandheid en slijtbestandheid van deze oppervlaktefamilie voldoet (herhaalde typebeproeving).
- 3) Op 1 van de 2 monsters.
- f) Facultatief.

### 3. Oppervlakte- en sterktefamilies

#### 3.1 Inleiding

##### 3.1.1 Oppervlaktefamilies (BRL 2312 t/m 2315, 2317, 2367)

De indeling in oppervlaktefamilies is gebaseerd op de producteigenschappen ten aanzien van de weerbestandheid en de slijtbestandheid. De invloed van de mengsamenstelling en oppervlaktebehandeling op deze eigenschappen is echter niet gelijk. Zo heeft de mengsamenstelling invloed op de poriënstructuur en daarmee op de weerbestandheid en de toeslagmaterialen en de oppervlaktebehandeling invloed op de slijtbestandheid.

Bij de indeling in oppervlaktefamilies hebben afmetingen en/of kleur van de producten geen invloed.

##### 3.1.2 Sterktefamilies (BRL 2317, 2367)

De indeling in sterktefamilies is gebaseerd op de producteigenschappen ten aanzien van de splijttreksterkte en buigtreksterkte en. De eigenschappen worden beïnvloed door de grondstoffen in relatie tot de mengsamenstelling en de productiemethoden.

Bij de indeling in sterktefamilies hebben afmetingen en/of kleur van de producten geen invloed.

#### 3.2 Indeling producten

##### 3.2.1 In oppervlaktefamilies

Oppervlaktefamilies worden samengesteld op basis van combinaties van de volgende stappen:

- 1 Grootste korrelafmeting ( $D_{max}$ ).
- 2 Bindmiddel:
  - a. Bij beton: cementsoort of combinatie van cementsoorten.
  - b. Bij alkalisch geactiveerd bindmiddel: Soort bindmiddel of combinatie van bindmiddelen.
- 3 Hoofdgranulaat (op basis van hardheid van Mohs).
- 4 Oppervlaktebehandeling.

##### 3.2.2 In sterktefamilies

Sterktefamilies worden samengesteld op basis van combinaties van de volgende stappen:

- 1 Grootste korrelafmeting ( $D_{max}$ ).
- 2 Grondstoffen:
  - a. Bij beton: cementsoort of combinatie van cementsoorten, toeslagmaterialen, vulstoffen, hulpstoffen.
  - b. Bij alkalisch geactiveerd bindmiddel: soort bindmiddel of combinatie van bindmiddelen, activator, additieven, toeslagmaterialen, vulstoffen, hulpstoffen.
- 3 Mengsamenstelling.
- 4 Productiemethoden.

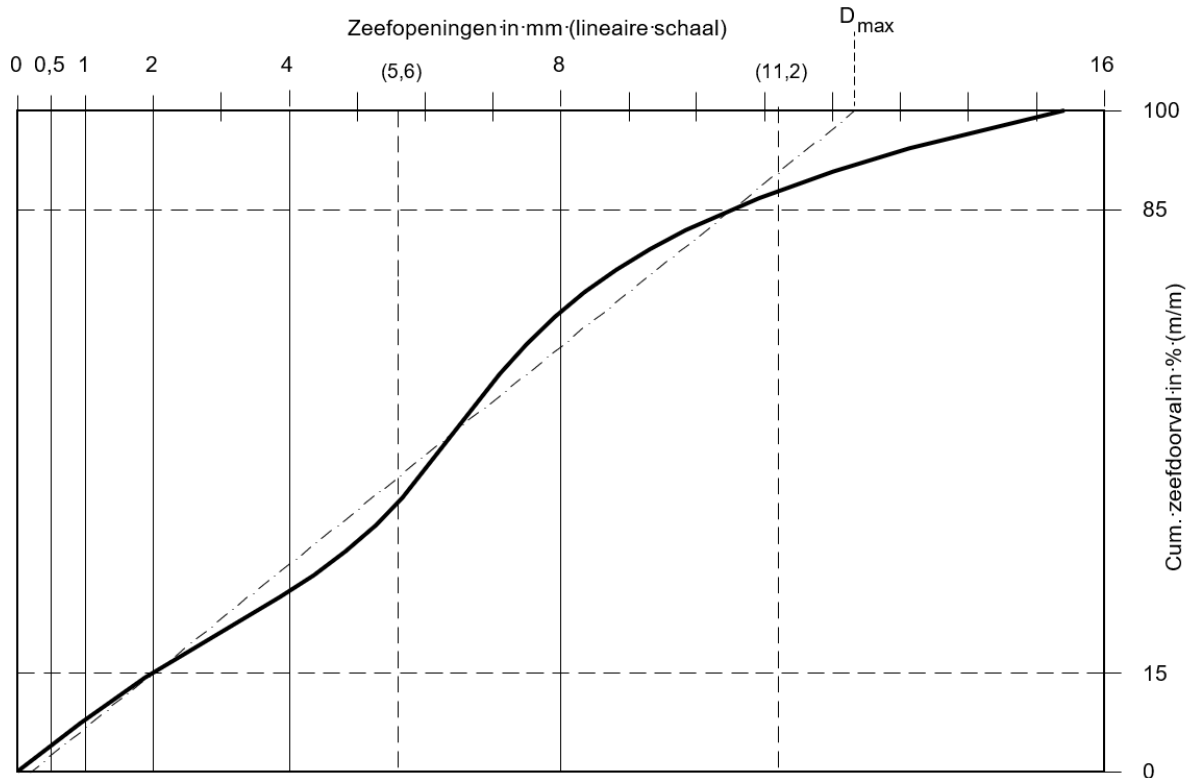
#### 3.3 Bepaling grootste korrelafmeting

Per mengsel wordt de grootste korrelafmeting ( $D_{max}$ ) in mm bepaald.  $D_{max}$  is gelijk aan de (denkbeeldige) zeefopening waar alle korrels nog net doorheen gaan. De interval van de  $D_{max}$  mag hierbij oplopen met 2 mm.

##### Werkwijze:

Zet de zeeflijn van het mengsel uit in een diagram met langs de horizontale as een verdeling van de zeefopeningen volgens een lineaire schaal en in verticale richting de cumulatieve zeefdoorval in %. Als de zeefdoorval op de grootste zeef kleiner is dan 85%, maak in dan gebruik van tussenzeven, zoals C11,2 of C5,6. Bepaal de snijpunten van de zeeflijn met de cumulatieve zeefdoorvallen bij 15% en 85% (horizontale stippellijnen). 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.





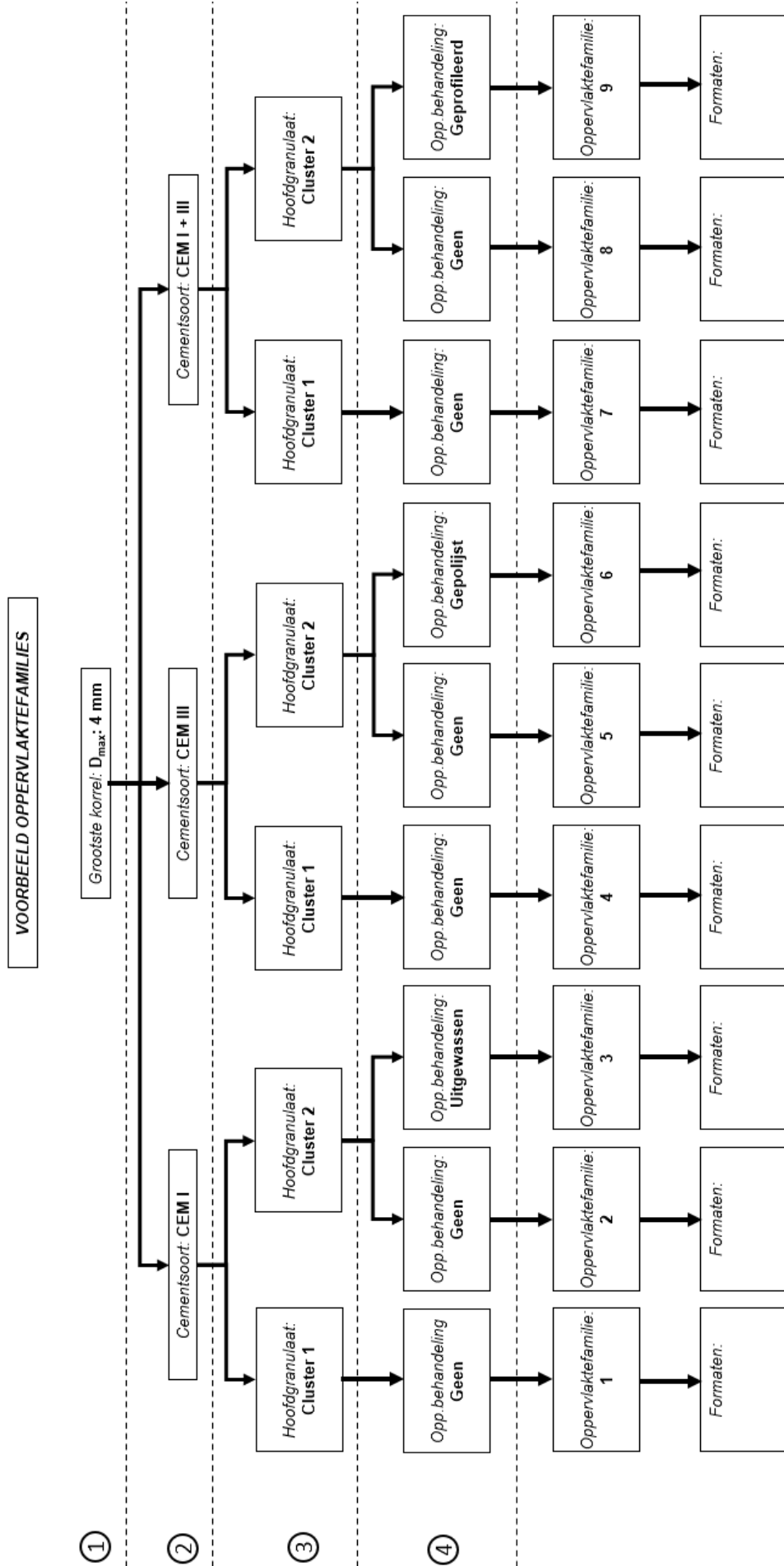
### 3.4 Bepaling hoofdgranulaat

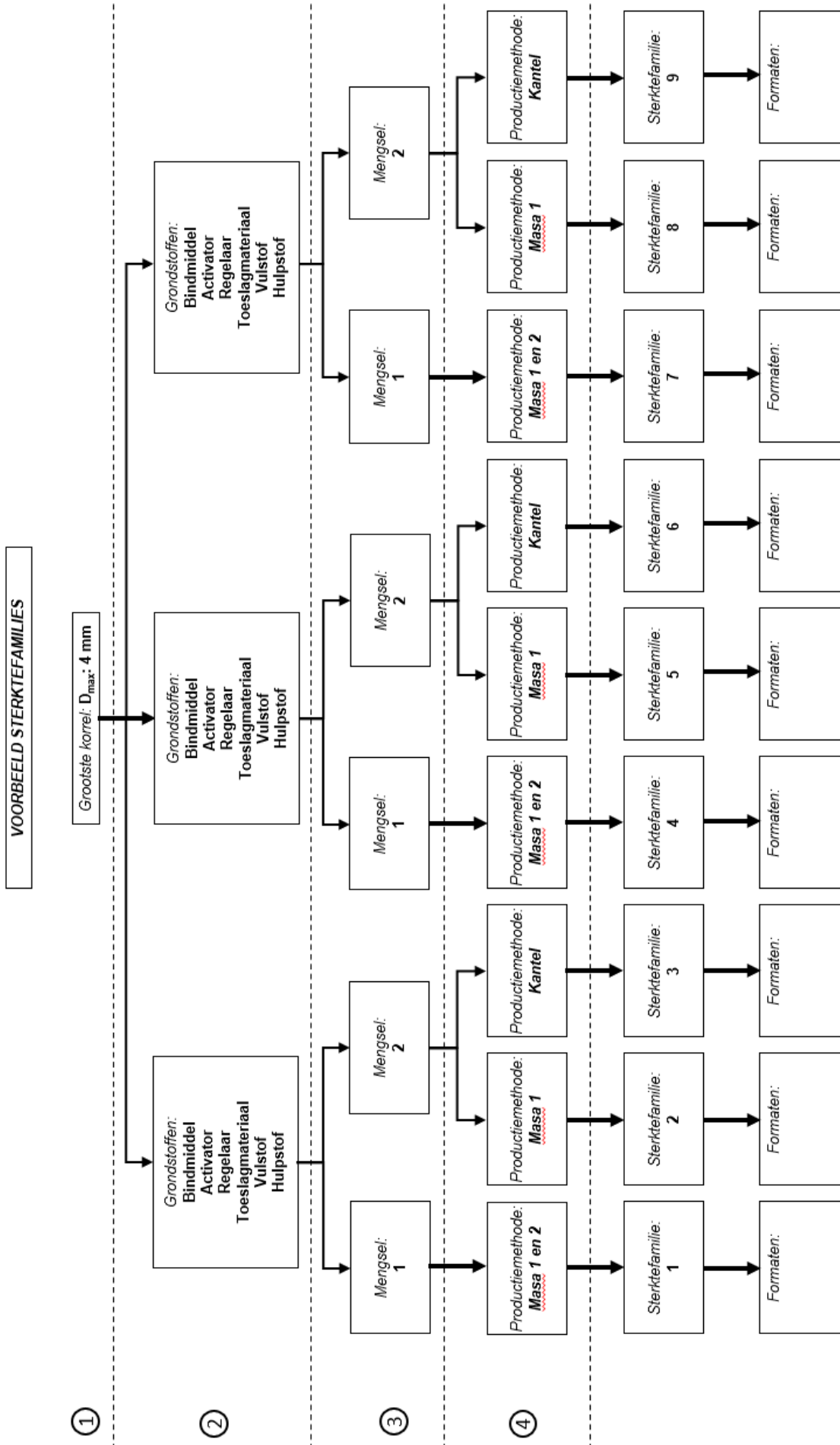
Het grove toeslagmateriaal dat in het grootste percentage in het mengsel voorkomt is het hoofdgranulaat. Van het hoofdgranulaat wordt op basis van de hardheid van Mohs of de absolute hardheid ingedeeld in een van de volgende clusters:

Cluster	Hardheid van Mohs	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 ( $K[AlSi_3O_8]$ )	72
	7	Kwarts ( $SiO_2$ )	100
3	8	Topaas ( $Al_2SiO_4(OH, F)_2$ )	200
	9	Korundum ( $Al_2O_3$ )	400
NVT	10	Diamant (C)	1500

De hardheid kan bijvoorbeeld bepaald worden met behulp van een sclerometer. Daarnaast kan bij de toeleverancier van het toeslagmateriaal de hardheid worden opgevraagd.

### 3.5 Voorbeeld indeling oppervlakte- en sterktefamilies





## 4. Ingangscontrole niet natuurlijke/secundaire toeslagmaterialen

### 4.1 Inleiding

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

### 4.2 "Eigen" vervangend materiaal

"Eigen" vervangend toeslagmateriaal is materiaal afkomstig van betonproducten, die op de productielocatie 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  $D_{max}$ .

### 4.3 Van "derde" afkomstig materiaal

Van "derde" afkomstig genormeerd niet natuurlijk/secundair toeslagmateriaal is al het materiaal dat niet afkomstig is van het eigen bedrijf.

#### 4.3.1 Gecertificeerd materiaal

Indien het genormeerde niet natuurlijke c.q. secundair toeslagmateriaal afkomstig is van een gecertificeerd bedrijf dient de producent het geldige certificaat aan de certificatie-instelling te overleggen.

#### 4.3.2 Niet gecertificeerd materiaal

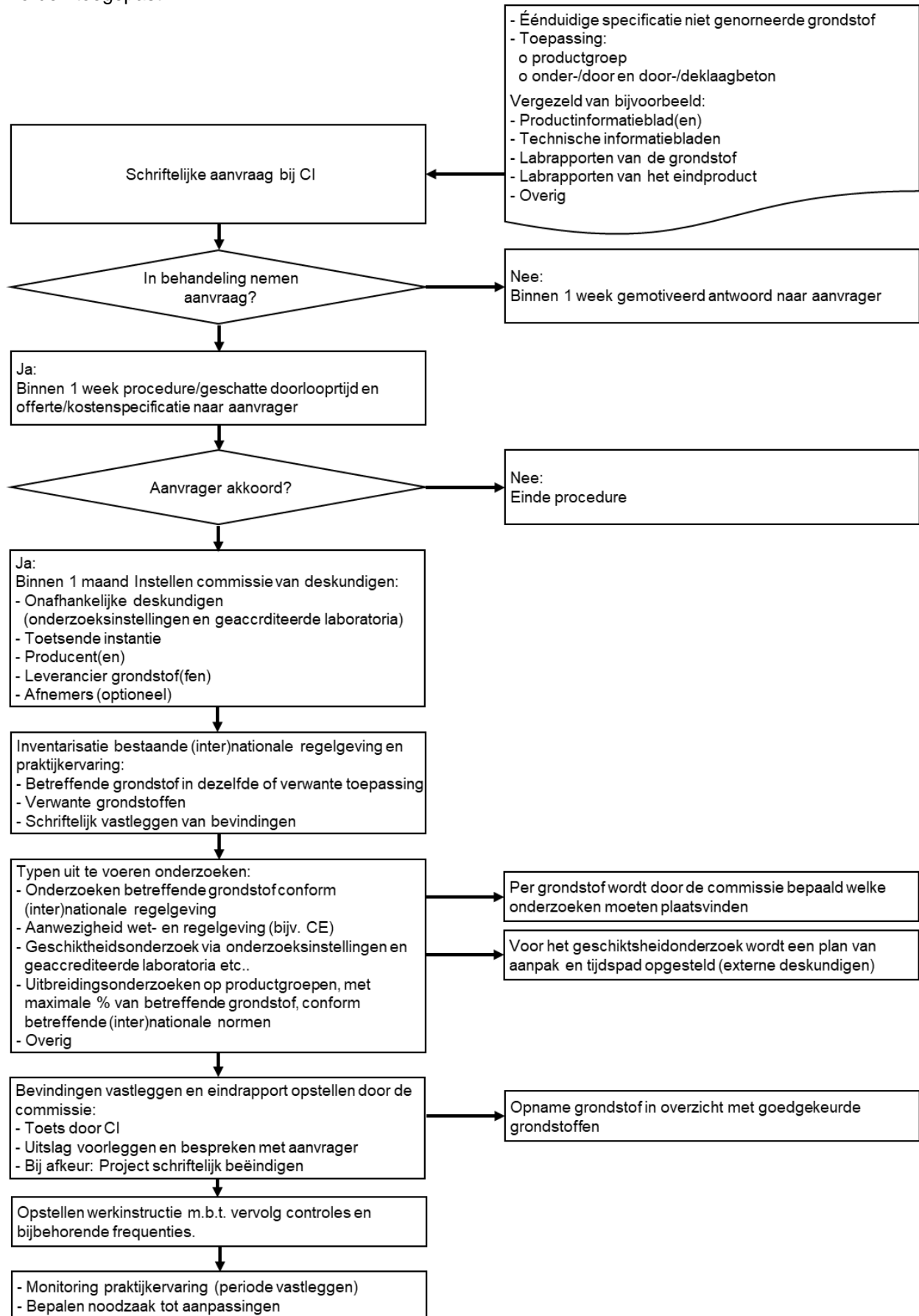
Indien het genormeerde niet natuurlijke c.q. secundair toeslagmateriaal niet gecertificeerd is, dient de producent vier maal per jaar een keuringsrapport aan de certificatie-instelling te overleggen. In onderstaande tabel zijn de aspecten opgenomen welke minimaal in het keuringsrapport moeten terugkomen.

Hfdst./Art. norm	Aspect	Eis/voorwaarde
<b>Hoofdstuk 3 NEN 5905: Termen en definities</b>		
3.5b)	Samenstellingseisen voor betongranulaat en menggranulaat	Gehalte aan beton (in massaprocenten) met een volumieke massa van ten minste 2100 kg/m <sup>3</sup> : > 90 % voor betongranulaat en > 50 % (m/m) voor menggranulaat.
<b>Hoofdstuk 4 NEN-EN 5905: Geometrische eigenschappen</b>		
4.3.1	Gradering korrelgroep	Vastleggen van gradering korrelgroep in productspecificatie volgens NEN-EN 12620 art. 4.3.1.
4.3.2	Gradering grof toeslagmateriaal	Gradering grof toeslagmateriaal moet voldoen aan NEN-EN 12620 art. 4.3.2.
4.3.3	Gradering fijn toeslagmateriaal	Gradering fijn toeslagmateriaal moet voldoen aan NEN-EN 12620 art. 4.3.3.
4.3.6	Vulstof	Vulstof moet voldoen aan NEN-EN 12620 art. 4.3.6.
4.4	Vorm van grof toeslagmateriaal	De vlakheidsindex volgens NEN-EN 12620 tabel 8 moet vastgelegd worden.
4.5	Schelpgehalte van grof toeslagmateriaal	Het schelpgehalte van grof toeslagmateriaal moet worden opgegeven en moet voldoen aan categorie SC <sub>10</sub> volgens NEN-EN 12620 tabel 10.
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 NEN-EN 12620 art. 4.7 en bijlage D.
<b>Hoofdstuk 5 NEN-EN 5905: Fysische eisen</b>		
5.5	Dichtheid en waterabsorptie	Dichtheid en waterabsorptie volgens NEN-EN 12620 art. 5.5 (proefresultaten volgens EN 1097-6 moeten worden opgegeven).
5.7.3	Alkali-silica-reactiviteit	Alkali-silica-reactiviteit volgens art. 5.7.3 van NEN-EN 12620 en CUR aanbeveling 89 zijn van toepassing

Hfdst./Art. norm	Aspect	Eis/voorwaarde
<b>Hoofdstuk 6 NEN-EN 5905: Chemische eisen</b>		
6.2	Chloriden	Chloriden volgens NEN-EN 12620 art. 6.2 (proefresultaten volgens NEN-EN 1744-1 hoofdstuk 7 moeten worden opgegeven)
6.3.1	In zuur oplosbare sulfaten	NEN-EN 12620 art. 6.3.1 is van toepassing. De categorieën AS <sub>0,2</sub> en AS <sub>0,8</sub> zijn bruikbaar. Van luchtgekoelde hoogovenslak is de categorie AS <sub>1,0</sub> bruikbaar. De overige categorieën kunnen worden toegepast indien de bruikbaarheid is aangetoond (proefresultaten volgens NEN-EN 1744-1 hoofdstuk 12 moeten worden opgegeven). NEN-EN 12620 art. 6.3.1 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	NEN-EN 12620 art. 6.3.2 is van toepassing bij gebruik van luchtgekoeld hoogovenslak (proefresultaten volgens NEN-EN 1744-1 hoofdstuk 11 moeten worden opgegeven). TOELICHTING: De bepaling van zwavel en sulfaat is in NEN 5905:2005 opgenomen vanwege recycling-materiaal, 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 NEN-EN 12620 art. 6.4 kan de bepaling van vlekken veroorzakende ijzerverbindingen plaatsvinden volgens NEN-EN 1744-1 hoofdstuk 14. Over het al dan niet voorkomen van reactief materiaal moeten tussen producent en afnemer/gebruiker verdere afspraken worden gemaakt.
6.4.1	Bestanddelen die de bindtijd en verharding van beton beïnvloeden	De laatste alinea van NEN-EN 12620 art. 6.4.1 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	NEN-EN 12620 art. 6.5 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

## 5. Procedure niet genormeerde grondstoffen

In dit hoofdstuk is de procedure beschreven om aan te tonen dat een niet genormeerde grondstof kan worden toegepast.



## 6. Omschakelingsprocedure bij interne monsterneming

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>	Normale naar verscherpte keuring 8 naar 16 elementen <sup>3)</sup>	

- 1) Geldt alleen als de voorgaande opeenvolgende 10 monsters zijn aanvaard.
- 2) Geldt als een monster niet aan de gestelde eisen voldoet.
- 3) Geldt als 2 op 5 opeenvolgende monsters 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>o</sup> extra monster trekken van 8 elementen.</p> <p>In totaal 16 elementen: Van het 2<sup>o</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>o</sup> extra monster trekken van 8 elementen.</p> <p>In totaal 16 elementen: Van het 2<sup>o</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>Anders afkeur (geen extra monster mogelijk).</p>

## 7. Aanvullende info meet- en beproevingsapparatuur

Onderstaande tabellen zijn opgesteld als nadere invulling van het Raamschema IKB Algemeen en de Technische Specificatie ten aanzien van de meet- en beproevingsapparatuur.

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Kalibratiemethode	Frequentie	Registratie	
LABORATORIUM- EN MEETAPPARATUUR Meet- en beproevingsapparatuur (A7) en de per productieplaats vast te 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)	Vormbakmeter <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	

WERKSTANDAARD	ONNAUWKEURIGHEID	T.B.V. MEETMIDDEL	CONTROLEFREQUENTIE
Eindmaat <sup>1)</sup>	Max. 0,05 mm	Schuifmaat	1 x per 4 jaar
IJkblok <sup>1)</sup>	Werkelijke waarde	Schuifmaat Vormbakmeter Wanddiktemeter Dieptemeter	1 x per 4 jaar
Geijkte thermometer	± 0,5 °C	Thermometers	Bij aanschaf
IJkgewichten	IJkinstituut	Laboratorium weegschalen	1 x per 4 jaar
Geijkt meetlint	EG klasse 1	Meetlinten	Bij aanschaf

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