

**BRL 2307**  
27 mei 2008

# **Nationale Beoordelingsrichtlijn**

voor het KOMO® productcertificaat voor

## **AVI-bodemas voor ongebonden toepassing in grond- en wegebouwkundige werken**

Techniekgebied: BSB  
Vastgesteld door CvD Grondstoffen en Milieu d.d. 16 april 2008.

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting  
Bouwkwaliteit d.d. 26 mei 2008.

**BRL 2307**  
27 mei 2008

# **Nationale Beoordelingsrichtlijn**

voor het KOMO® productcertificaat voor

## **AVI-bodemas voor ongebonden toepassing in grond- en wegenbouwkundige werken**

Techniekgebied: BSB  
Vastgesteld door CvD Grondstoffen en Milieu d.d. 16 april 2008

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting  
Bouwkwaliteit d.d. 26 mei 2008.

# Voorwoord

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het Gezamenlijk College van Deskundigen Grondstoffen en Milieu, waarin belanghebbende partijen met betrekking tot AVI-bodemas voor toepassing in grond- en wegenbouwkundige werken zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonedig deze Nationale Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Nationale Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

## **Kiwa N.V.**

### **Certificatie en Keuringen**

Sir W. Churchill-laan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK ZH

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2008 Kiwa N.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 de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>2</b>
<b>Inhoud</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Algemeen	6
1.2 Procesbeschrijving	6
1.3 Toepassingsgebied	6
1.4 Begrippen	6
1.5 Acceptatie van door certificaathouder geleverde onderzoeksrapporten	7
1.6 Kwaliteitsverklaring	7
<b>2 Procedure ter verkrijging van het certificaat</b>	<b>8</b>
2.1 Start	8
2.2 Certificatieonderzoek	8
2.3 Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager	8
2.4 Afgifte van het certificaat	8
2.5 Externe beoordeling	8
2.6 Geldigheidsduur kwaliteitsverklaring	8
<b>3 Producteisen en bepalingmethoden</b>	<b>9</b>
3.1 Algemeen	9
3.2 Milieuhygiënische eisen	9
3.2.1 Samenstelling en emissie (Besluit bodemkwaliteit)	9
3.2.2 Gehalte aan asbest (Besluit bodemkwaliteit)	9
3.2.3 Gevaarseigenschappen (Eural)	10
3.2.4 Gloeiverlies / TOC (Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen)	10
3.2.5 Opslag en samenstelling (Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen)	10
3.3 Civieltechnische eisen	11
3.3.1 Korrelverdeling: gehalte fijne bestanddelen	11
3.3.2 Los metallisch ijzer	11
3.3.3 Korreldichtheid	11
3.3.4 Vlakheidsindex	11
3.3.5 Los Angeles coëfficiënt	12
3.4 Certificatiemerken	12
<b>4 Productiecontrole</b>	<b>13</b>
4.1 Productiecontrole	13

4.2	Uit te sluiten organische componenten	13
4.3	Bepaling keuringsfrequentie milieuhygiënische analyses	13
4.3.1	Bepaling van de k-waarde	13
4.3.2	Lage meetwaarden	13
4.3.3	Kwaliteitsverbetering	14
4.3.4	Asbest	14
4.3.5	Standaard lijst verbindingen Eural	14
4.3.6	Omrekenen van verbindingen naar gevaarseigenschappen Eural	14
4.4	Milieuhygiënische classificatie	14
4.4.1	Algemeen	14
4.4.2	Overgang van klasse	15
4.4.3	Partijkeuringsregime	15
4.4.4	Classificatie volgens de Eural	15
4.5	Monsterneming en onderzoek	15
4.5.1	Monsterneming	15
4.5.2	Monsternemingsplan	16
4.5.3	Greepgrootte en monstergrootte	16
4.5.4	Grepen	16
4.5.5	Keuringsfrequentie en partijgrootte	17
<b>5</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>18</b>
5.1	Algemeen	18
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	18
5.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	18
5.4	Procedures en werkinstructies	18
5.4.1	Documentenbeheersing	18
5.4.2	Ingangscontrole en acceptatie	18
5.4.3	Monsterneming	18
5.4.4	Keuring en registratie van de keuringsresultaten	18
5.4.5	Behandeling en traceerbaarheid van (af)gekeurde producten	19
5.4.6	Tekortkomingen in het productieproces	19
5.4.7	Opslag, belading, weging en transport van gecertificeerde AVI-bodemas	19
5.4.8	Klachten over geleverde producten en/of diensten	19
<b>6</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>20</b>
6.1	Onderzoeksmatrix	20
6.2	Controle op het kwaliteitssysteem	20
<b>7</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>	<b>21</b>
7.1	Algemeen	21
7.2	Certificatiepersoneel	21
7.2.1	Kwalificatie-eisen	21
7.2.2	Kwalificatie	22
7.3	Toelatingsonderzoek	22
7.3.1	Beoordeling kwaliteitssysteem	22
7.3.2	Productcontrole emissie en samenstelling	22
7.3.3	Monsterneming	22
7.3.4	Productcontrole overige eigenschappen	23

7.3.5	Rapport toelatingsonderzoek	23
7.3.6	Beslissing over certificaatverlening	23
7.4	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	23
7.5	Periodieke controles	23
7.6	Klachten	24
7.7	Rapportage aan College van Deskundigen	24
7.8	Interpretatie van eisen	24
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>25</b>
8.1	Publiekrechtelijke regelgeving	25
8.2	Normen / normatieve documenten	25

## BIJLAGEN

Bijlage 1 Model KOMO-certificaat

Bijlage 2 Raamschema IKB

Bijlage 3 Greep- en monstergrootte

Bijlage 4 Eural

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een KOMO®-productcertificaat voor AVI-bodemas voor ongebonden toepassing in grond- en wegebouwkundige werken.

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

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 2307 d.d. 2006-03-24. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen hun geldigheid zes maanden nadat deze BRL bindend wordt verklaard.

Aanleiding tot de herziening van de BRL is het in werking treden van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden zijn de certificatie-instellingen gebonden aan de eisen die in hoofdstuk 7 zijn vastgelegd. In artikel 1, lid 1 van het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (hierna Bvsbi) is AVI-bodemas gedefinieerd (zie 1.4 Begrippen). Artikel 4 van het Bvsbi behelst dat AVI-bodemas mag worden toegepast buiten inrichtingen. In het Bvsbi zijn aanvullende eisen opgenomen voor nuttig toe te passen AVI-bodemas.

Op grond van de Europese afvalstoffenlijst (Eural) wordt AVI-bodemas ingedeeld als complementaire afvalstof. De AVI-bodemas welke voldoet aan deze beoordelingsrichtlijn wordt ingedeeld als niet-gevaarlijk afval (Euralcode 19.01.12).

## 1.2 Procesbeschrijving

AVI-bodemas ontstaat bij het verbranden van huishoudelijk afval en bedrijfsafvalstoffen in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI). De verbranding vindt plaats in een rooster- of wervelbedoven, waarbij de temperatuur in de verbrandingskamer minimaal 850°C bedraagt. Na het verbrandingsproces wordt de resterende bodemas doorgaans in een waterbassin geblust, waarna deze in een tussendepot kan worden gebracht voordat een verdere bewerking plaatsvindt. Tijdens de opwerking ondergaat de ruwe bodemas diverse bewerkingsstappen, zoals zeven en het verwijderen van ferro-, en non-ferrometalen. De AVI-bodemas kan in het kader van kwaliteitsverbetering eventueel een nadere bewerking ondergaan zoals bijvoorbeeld wassen en/of versneld verouderen door toevoeging van kooldioxide, zuurstof, beluchting of anderszins.

## 1.3 Toepassingsgebied

De AVI-bodemas is bedoeld om te worden toegepast:

- in ophogingen, aanvullingen en als steunlagen voor afdichtingsconstructies;
- in ongebonden funderingslagen.

## 1.4 Begrippen

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- **AVI:** afvalverbrandingsinstallatie, inrichting voor het verbranden van huishoudelijke afvalstoffen, bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen (de reikwijdte van de vergunning geeft aan welke afvalstoffen mogen worden verbrand);

- **AVI-bodemassas:** de bodemas die resteert na verbranding van huishoudelijk- en bedrijfsafval in een rooster- of een wervelbedoven in een inrichting zoals gedefinieerd onder “AVI” en die na afkoelen en tussenopslag als ruwe bodemas diverse opwerkingsstappen heeft ondergaan, zoals zeven en het verwijderen van ferro-, en non-ferrometalen;
- **AVI-vliegas:** de vliegas die resteert na verbranding in een inrichting zoals gedefinieerd onder “AVI” en door een ontstoffingsinstallatie of elektrostatisch filter is afgevangen;
- **bedrijfsafvalstoffen:** afvalstoffen, niet zijnde huishoudelijke afvalstoffen, autowrakken of gevaarlijke afvalstoffen;
- **beoordelingsrichtlijn:** de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie;
- **Bva:** Besluit verbranden afvalstoffen;
- **Bvsbi:** Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen;
- **certificaathouder:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat de AVI-bodemassas bij voortduring voldoet aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- **College van Deskundigen:** het Gezamenlijk College van Deskundigen “Grondstoffen en Milieu”;
- **discontinue opwerking:** batchgewijze opwerking van AVI-bodemassas waarbij de partij te bewerken AVI-bodemassas bestaat uit ruwe AVI-bodemassas welke gedurende tenminste drie weken is opgebouwd;
- **emissie:** het vrijkomen van een stof in bodem, water of lucht;
- **Eural:** Europese afvalstoffenlijst;
- **gevaarlijke afvalstof:** een afvalstof zoals gedefinieerd in de Eural;
- **huishoudelijke afvalstoffen:** afvalstoffen afkomstig uit particuliere huishoudens, autowrakken daaronder niet begrepen, behoudens voor zover het afgegeven of ingezamelde bestanddelen van die afvalstoffen betreft, die zijn aangewezen als gevaarlijke afvalstoffen;
- **IBC-bouwstof:** bouwstof die niet voldoet aan de emissie eisen voor ongeïsoleerde toepassing maar wel aan de eisen die gelden als de bouwstof met isolatie-, beheers-, en controlemaatregelen wordt toegepast
- **IKB-schema:** een beschrijving van de intern door de certificaathouder uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- **opwerker:** de drijver van de opwerkingsinstallatie, waarbij het proces kan bestaan uit een mechanische opwerking maar ook gericht kan zijn op milieuhygiënische kwaliteitsverbetering.

### 1.5 Acceptatie van door certificaathouder geleverde onderzoeksrapporten

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

- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren

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

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek.

### 1.6 Kwaliteitsverklaring

De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als KOMO®-productcertificaat. Het model van deze kwaliteitsverklaring is als bijlage 1 van deze BRL opgenomen



## 2 Procedure ter verkrijging van het certificaat

### 2.1 Start

De aanvrager van het certificaat geeft aan welke toepassing uit paragraaf 1.3 en welke uitspraken hij in het certificaat wil laten opnemen. De aanvrager verstrekt daartoe gegevens ter onderbouwing van de gewenste uitspraken.

### 2.2 Certificatieonderzoek

De certificatie-instelling onderzoekt of de in het certificaat op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de in hoofdstuk 3 gestelde eisen.

### 2.3 Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager

De certificatie-instelling onderzoekt of het kwaliteitssysteem van de aanvrager in overeenstemming is met hoofdstuk 5.

### 2.4 Afgifte van het certificaat

Het certificaat wordt in overeenstemming met de door de Harmonisatie Commissie Bouw vastgestelde modellen overeenkomstig het reglement van certificatie-instelling afgegeven wanneer het certificatieonderzoek bij de aanvrager in positieve zin is afgerond.

In het geval dat het toelatingsonderzoek niet in positieve zin is afgerond en de certificatie-instelling op grond van de onderzoeksresultaten niet tot afgifte van het certificaat is overgegaan, bestaat de mogelijkheid de procedure ter verkrijging van het certificaat opnieuw te doorlopen. Het opnieuw doorlopen van het toelatingsonderzoek is slechts éénmaal mogelijk, tenzij een nieuwe situatie ontstaat als gevolg van corrigerende maatregelen.

### 2.5 Externe beoordeling

Na afgifte van het certificaat wordt door de certificatie-instelling controle uitgeoefend zoals omschreven in hoofdstuk 7.

### 2.6 Geldigheidsduur kwaliteitsverklaring

Het certificaat wordt voor onbepaalde tijd afgegeven. De geldigheid is te verifiëren middels de website van de certificatie-instelling en de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen op [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).

In het geval de productie (tijdelijk) is gestopt, zal bij een stop van langer dan 1 jaar het certificaat worden opgeschort, tenzij dan nog uit voorraad wordt geleverd. Bij een nieuwe aanvang van de productie zal middels een extra periodieke beoordeling worden nagegaan of het certificaat kan worden behouden. Bij een stop langer dan 3 jaar komt het certificaat te vervallen.

# 3 Producteisen en bepalingmethoden

## 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de milieuhygiënische en civieltechnische eisen opgenomen, die relevant zijn bij ongebonden toepassing van AVI-bodemas op of in de bodem in grond- en wegenbouwkundige werken. De milieuhygiënische eisen zijn publiekrechtelijke eisen, ontleend aan het Besluit bodemkwaliteit, de Europese afvalstoffenlijst Eural en het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen.

Voor de classificatie van AVI-bodemas als IBC- bouwstof in de zin van het Besluit bodemkwaliteit wordt verwezen naar paragraaf 4.4. In het kader van de Eural zijn de criteria opgenomen met betrekking tot de indeling als gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval.

De civieltechnische eisen in paragraaf 3.3 zijn privaatrechtelijk en sluiten aan op NEN-EN 13242 en NEN 3832 en de Standaard RAW Bepalingen.

## 3.2 Milieuhygiënische eisen

### 3.2.1 Samenstelling en emissie (Besluit bodemkwaliteit)

De samenstellingswaarden van organische stoffen, bepaald overeenkomstig artikel 3.3.1 van de Regeling Bodemkwaliteit, mogen de maximum waarden in bijlage A, tabel 2 van de Regeling Bodemkwaliteit niet overschrijden.

De emissiewaarden van anorganische stoffen, bepaald overeenkomstig artikel 3.3.1 van de Regeling Bodemkwaliteit, mogen de maximum waarden in bijlage A, tabel 1 van de Regeling Bodemkwaliteit niet overschrijden.

Keuringscriterium:

De resultaten van de bepalingen van de samenstelling voor organische componenten en van de emissies van anorganische componenten moeten voldoen aan de keuringscriteria zoals beschreven in hoofdstuk 4.

Bepalingsmethode:

De monstervoorbehandeling moet plaatsvinden volgens NVN 7312, waarbij expliciet geldt dat het monster bij  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  tot een constant gewicht wordt gedroogd, zie ook paragraaf 4.5.4 en NVN 7313.

De samenstellingswaarden voor organische componenten worden bepaald in overeenstemming met NEN 7330.

De emissie (uitloging van anorganische componenten) dient te worden bepaald overeenkomstig NEN 7373 dan wel NEN 7383, of NVN 7384<sup>1</sup> wanneer deze is opgenomen onder AP04 .

### 3.2.2 Gehalte aan asbest (Besluit bodemkwaliteit)

Het gewogen<sup>2</sup> gehalte aan asbest in AVI-bodemas mag niet hoger zijn dan 100 mg/kg d.s.

---

<sup>1</sup> Overeenkomstig artikel 3.3.1 lid 4 van de Regeling bodemkwaliteit is het toegestaan om de anaërobe versie van de kolomproef te gebruiken indien het betreffende product uitsluitend wordt toegepast onder anaërobe omstandigheden. Voorwaarde is dan wel dat deze bindende toepassingsvoorwaarde wordt gerapporteerd in het uitloogonderzoek en expliciet wordt weergegeven op de milieuhygiënische verklaring en dat het product uitsluitend op deze wijze wordt toegepast.

<sup>2</sup> Het gehalte serpentijnasbest plus tien maal het gehalte amfiboolasbest

Keuringscriterium:

Als resultaat telt het gemiddelde van het betrouwbaarheidsinterval overeenkomstig NEN 5897. Elk keuringsresultaat dient te voldoen aan bovengenoemde eis.

Bepalingsmethode:

Het gehalte aan asbest dient te worden bepaald in overeenstemming met hoofdstuk 12 van NEN 5897.

### 3.2.3 Gevaarseigenschappen (Eural)

AVI-bodemassen mogen om toegepast te kunnen worden binnen de Eural-categorie 19 01 12, geen gevaarlijke stoffen bevatten. Daartoe moet voldaan worden aan de kwaliteitscriteria volgens de Handreiking Eural, Categorie 19 01 12.

Voor geen van de gevaarseigenschappen H1-H11 mogen de grenswaarden, zoals weergegeven in bijlage 4 overschreden worden.

De gevaarseigenschappen worden berekend uit de chemische samenstelling overeenkomstig het in de Handreiking Eural aangegeven stroomschema. Deze zijn opgenomen als bijlage 4. De lijst met te meten chemische elementen is eveneens weergegeven in bijlage 4.

Keuringscriterium:

De resultaten van de bepaling van de gehalten van chemische componenten moeten overeenkomstig de werkwijze in bijlage 4 worden omgerekend naar gehalten aan verbindingen. Deze moeten vervolgens worden gesommeerd tot gevaarseigenschappen. De gevaarseigenschappen moeten voldoen aan het keuringscriterium zoals weergegeven in hoofdstuk 4.

Bepalingsmethode:

De monstervoorbehandeling moet plaatsvinden overeenkomstig NVN 7312 en NVN 7313. De gehalten aan elementen in de AVI-bodemassen moeten worden bepaald overeenkomstig NEN 7320.

### 3.2.4 Gloeiverlies / TOC (Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen)

De AVI-bodemassen moet voldoende zijn uitgebrand en moet een gloeiverlies hebben van minder dan 5% (m/m) óf een totale hoeveelheid organisch koolstofgehalte (TOC) van minder dan 3% (m/m). Deze eisen zijn ontleend aan Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen. Het organisch koolstofgehalte (TOC) hoeft pas te worden bepaald wanneer het gloeiverlies niet aan de eis voldoet.

*Toelichting: Wanneer geen hoger gloeiverlies dan 5% wordt gemeten wordt tevens voldaan aan het maximum percentage organisch koolstofgehalte.*

Keuringscriterium:

De resultaten van de bepaling van het gloeiverlies of organisch koolstofgehalte moeten voldoen aan het keuringscriterium beschreven in hoofdstuk 4.

Bepalingsmethode:

Het gloeiverlies van AVI-bodemassen wordt bepaald met behulp van proef 124 "Gloeiverlies, organisch-stofgehalte en CaCO<sub>3</sub>-gehalte", van de Standaard RAW Bepalingen.

Het totale organisch koolstofgehalte (TOC) wordt bepaald overeenkomstig NEN-EN 13137.

### 3.2.5 Opslag en samenstelling (Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen)

De AVI-bodemassen mag niet vermengd zijn met AVI-vliegias. Daarnaast moet de AVI-bodemassen tenminste 42 dagen (zes weken) oud zijn. De verouderingstermijn wordt berekend vanaf het moment dat de onbewerkte AVI-bodemassen vrijkomt uit de verbrandingsinstallatie.

Keuringscriterium:

Indien de AVI-bodemassen niet voldoet aan de gestelde eis mag het materiaal niet worden toegepast.

### 3.3 Civieltechnische eisen

#### 3.3.1 Korrelverdeling: gehalte fijne bestanddelen

De korrelverdeling dient overeenkomstig NEN-EN 13242 en NEN 3832 te worden gespecificeerd als een all-in aggregate  $G_{A80}$ , met tolerantie-categorie  $GT_{A25}$ . AVI-bodemas kan in het algemeen met de gradering 0/31,5 worden gekarakteriseerd.

Eis:

Het gehalte fijne bestanddelen mag voor toepassing in ongebonden funderingslagen ten hoogste 9% bedragen ( $f_9$ ). Voor toepassing in ophogingen, aanvullingen en steunlagen mag het gehalte fijne bestanddelen maximaal 12% bedragen ( $f_{12}$ ).

Keuringscriterium:

Minimaal 90% van de meetwaarden in de laatste 6 maanden dient te voldoen aan de gestelde eis. Indien hieraan niet wordt voldaan, kan AVI-bodemas alleen onder partijkeuringsregime worden geleverd. Dat betekent dat elke partij voorafgaande aan uitlevering moet zijn goedgekeurd. Bij 5 maal achtereenvolgend voldoen kan weer tot keuring onder steekproefregime worden overgegaan.

Bepalingsmethode:

De korrelverdeling moet worden bepaald overeenkomstig NEN-EN 933-1.

#### 3.3.2 Los metallisch ijzer

Het gehalte los metallisch ijzer mag ten hoogste 3,0% (m/m) bedragen.

Keuringscriterium:

Indien het voortschrijdend gemiddelde van de laatste 3 meetwaarden niet voldoet aan de gestelde eis dan mag de AVI-bodemas alleen onder partijkeuringsregime worden geleverd. Dat betekent dat elke partij voorafgaande aan uitlevering moet zijn goedgekeurd. Wanneer de resultaten 5 maal achtereenvolgend voldoen kan weer tot keuring onder steekproefregime worden overgegaan.

Bepalingsmethode:

De bepalingen moeten worden uitgevoerd volgens proef 163 van de Standaard RAW Bepalingen.

#### 3.3.3 Korreldichtheid

De korreldichtheid ( $\rho_{0a}$ ) dient overeenkomstig NEN-EN 13242 en NEN 3832 te worden gespecificeerd. Aan de dichtheid worden geen eisen gesteld.

Bepalingsmethode:

De bepalingen moeten worden uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 1097-6.

#### 3.3.4 Vlakheidsindex

De vlakheidsindex dient overeenkomstig de NEN-EN 13242 Tabel 5 te worden gespecificeerd. Voor toepassing in ongebonden funderingslagen mag de vlakheidsindex ten hoogste 20 bedragen ( $Fl_{20}$ ). Voor AVI bodemas voor toepassing in ophogingen, aanvullingen en steunlagen geldt geen eis.

Keuringscriterium (alleen voor ongebonden funderingslagen):

Elk keuringsresultaat dient te voldoen aan de gestelde eis ( $Fl_{20}$ ). Als hieraan niet wordt voldaan dan mag de AVI-bodemas bestemd voor ongebonden funderingslagen alleen onder partijkeuringsregime worden geleverd. Dat betekent dat elke partij voorafgaande aan uitlevering moet zijn goedgekeurd. Bij 5 maal achtereenvolgend voldoen kan weer tot keuring onder steekproefregime worden overgegaan.

Bepalingsmethode:

De bepalingen moeten worden uitgevoerd overeenkomstig NEN EN 933-3.

### 3.3.5 Los Angeles coëfficiënt

De Los Angeles coëfficiënt dient overeenkomstig de NEN-EN 13242 Tabel 9 te worden gespecificeerd. Voor toepassing in ongebonden funderingslagen mag de Los Angeles coëfficiënt ten hoogste 60 bedragen ( $LA_{60}$ ). Voor toepassing in ophogingen, aanvullingen en steunlagen geldt geen eis.

Keuringscriterium (alleen voor ongebonden funderingslagen):

Elk keuringsresultaat dient te voldoen aan de gestelde eis ( $LA_{60}$ ). Als hieraan niet wordt voldaan dan mag de AVI-bodemas bestemd voor ongebonden funderingslagen alleen onder partijkeuringsregime worden geleverd. Dat betekent dat elke partij voorafgaande aan uitlevering moet zijn goedgekeurd. Bij 5 maal achtereenvolgend voldoen kan weer tot keuring onder steekproefregime worden overgegaan.

Bepalingsmethode:

De bepalingen moeten worden uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 1097-2.

### 3.4 Certificatiemerk

De producten worden gemerkt met het KOMO<sup>®</sup>-merk en certificaatnummer door het onuitwisbaar aanbrengen van dit merk en nummer op het afleverdocument.

Het afleverdocument bevat tevens tenminste de volgende gegevens:

- NAW gegevens certificaathouder (drijver van de AVI en/of opwerker)
- productieweek
- productnaam en korrelmaat
- hoeveelheid geleverd product, locatie van het werk en leverdatum
- klasse indeling: IBC-bouwstof / niet-vormgegeven bouwstof
- toepassingsgebied: ophogingen, aanvullingen en steunlagen/ongebonden funderingslagen
- (eventueel toepassingsvoorwaarde: uitsluitend in anaëroob milieu)
- Euralcode (19 01 12)

## 4 Productiecontrole

### 4.1 Productiecontrole

Tijdens de productie moet de milieuhygiënische en civieltechnische kwaliteit van de AVI-bodemas worden gecontroleerd. De certificaathouder controleert op eisen zoals beschreven in hoofdstuk 3, met de frequenties zoals beschreven in dit hoofdstuk.

### 4.2 Uit te sluiten organische componenten

De samenstellingswaarden van organische stoffen, genoemd in bijlage A, tabel 2 van de Regeling Bodemkwaliteit worden periodiek bepaald. De vluchtige organische componenten benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, fenol-index en minerale olie worden uitgesloten voor nader onderzoek. De overige organische componenten worden wel bepaald en verwerkt zoals beschreven in de volgende paragraaf. In het IKB-schema is per certificaathouder geregeld hoe verontreiniging van AVI-bodemas wordt voorkomen (zie bijlage 2).

### 4.3 Bepaling keuringsfrequentie milieuhygiënische analyses

De keuringsfrequentie wordt berekend op basis van k-waarden volgens 4.3.1. Hierbij wordt uitgegaan van een log-normale verdeling.

#### 4.3.1 Bepaling van de k-waarde

De keuringsfrequentie wordt per component (Besluit bodemkwaliteit) en per gevaarseigenschap (Eural) berekend en wordt bepaald op basis van de grootte  $k$ . Deze is gedefinieerd als:

$$k = \frac{\log(\text{toetsingswaarde}) - \bar{y}}{s_y}$$

waarbij:

$\bar{y}$  het voortschrijdend gemiddelde van de loggetransformeerde waarnemingen op basis van  $n = 5$  of  $n = 10$  (bij de bepalingen overeenkomstig de Eural gaat het niet om meetwaarden, maar om gevaarseigenschappen, gebaseerd op omrekening en sommatie van meetwaarden);

$s_y$  de voortschrijdende standaarddeviatie van de loggetransformeerde waarnemingen op basis van  $n = 5$  of  $n = 10$ .

De toetsingswaarde is de waarde die voor de betreffende categorie van toepassing is. Voor de gevaarseigenschappen volgens de Eural worden deze weergegeven in bijlage 4.

Per te analyseren component wordt de k-waarde bepaald op basis van de aan het product te stellen eisen (IBC-bouwstof, of: niet vormgegeven bouwstof). Zodra een nieuw analyseresultaat bekend wordt zal de k-waardeberekening opnieuw worden uitgevoerd en wordt voor die component de nieuwe keuringsfrequentie aangehouden.

#### 4.3.2 Lage meetwaarden

Wanneer de meetwaarden van een of meerdere componenten onder de bepalingsgrens liggen wordt voor de berekening van de betreffende k-waarde de onderste bepalingsgrens, overeenkomstig AP04, gehanteerd. Wanneer de bepalingsgrens boven de toetsingswaarde uit het Besluit bodemkwaliteit ligt, dan wordt de toetsingswaarde vervangen door deze bepalingsgrens.

Wanneer alle 5 of 10 meetwaarden van de betreffende component onder de bepalingsgrens liggen mag worden afgezien van het berekenen van een k-waarde. De keuringsfrequentie voor die component wordt dan gelijkgesteld aan een analysefrequentie bij een k-waarde van meer dan 4,67 (bij 5 waarnemingen) of 3,53 (bij 10 waarnemingen).

Daarnaast mag bij vijfmaal (n=5) achter elkaar onderschrijden van  $0,27 \times$  toetsingswaarde de bepaling van de k-waarde achterwege worden gelaten en wordt de keuringsfrequentie gesteld op 1 keuring per jaar.

#### **4.3.3 Kwaliteitsverbetering**

Kwaliteitsverbetering kan in een overgangsfase een lagere k-waarde tot gevolg hebben die ten onrechte zou leiden tot een hogere keuringsfrequentie. De volgende toets mag dan toegepast worden als alternatief voor de reguliere k-waarde-bepaling.

Om te toetsen of sprake is van een dalende trend in de logaritme van de waarnemingen wordt met behulp van regressie-analyse (kleinste kwadratenmethode) het interval van de regressie-coëfficiënt (RC) bepaald bij een betrouwbaarheid van 90%. Als in het interval een positieve waarde voorkomt kan er niet eenduidig worden vastgesteld dat er sprake is van een neerwaartse trend. Bij een volledig negatief interval voor de RC, hoeft de frequentie niet te worden verhoogd ten opzichte van de frequentie die gehanteerd werd voordat de neerwaartse trend werd ingezet.

De hierboven beschreven procedure mag gehanteerd worden zolang het interval voor de RC negatief is en vindt plaats op minimaal de laatste 5 of 10 waarnemingen.

De verlaging van de gemiddelde meetwaarde moet verklaarbaar zijn aan de hand van wijziging in productieproces of grondstoffen.

#### **4.3.4 Asbest**

In tegenstelling tot de andere milieuhygiënische parameters is de k-waarde systematiek voor het bepalen van de keuringsfrequentie van het asbestgehalte niet toegestaan. De keuringsfrequentie is vastgelegd op minimaal 4 x per jaar. Elk keuringsresultaat dient te voldoen aan de eis. Wanneer een overschrijding van de grenswaarde wordt geconstateerd, zal elke volgende partij onderzocht moeten zijn alvorens deze kan worden vrijgegeven voor levering. De standaard keuringsfrequentie kan pas weer worden aangehouden nadat tenminste 5x achtereenvolgens aan de eis is voldaan.

#### **4.3.5 Standaard lijst verbindingen Eural**

In de Handreiking Eural is aangegeven dat voor elke complementaire afvalstof op basis van de aanwezige standaardverbindingen getoetst moet worden of sprake is van gevaarlijk- of niet-gevaarlijk afval.

In dat kader is voor AVI-bodemas een omrekening uitgevoerd van de elementsamenstelling naar een op basis van literatuuronderzoek vastgestelde lijst standaardverbindingen, in de toerekeningspercentages die aangegeven zijn in bijlage 4.

#### **4.3.6 Omrekenen van verbindingen naar gevaarseigenschappen Eural**

De gevaarseigenschappen worden volgens de werkwijze die is weergegeven in bijlage 4 gesommeerd uit de vastgestelde gehalten van de standaardverbindingen. Deze moeten vervolgens worden getoetst aan de per gevaarseigenschap geldende grenswaarden.

### **4.4 Milieuhygiënische classificatie**

#### **4.4.1 Algemeen**

Op basis van de berekende k-waarde voor de gevaarseigenschappen wordt vastgesteld of AVI-bodemas kan worden geclassificeerd als "niet gevaarlijke stoffen bevattende" afvalstof (Eural code 19 01 12).

Op basis van de berekende k-waarden voor de samenstelling en emissie wordt bepaald met welke keuringsfrequentie de AVI-bodemas als IBC-bouwstof of als niet-vormgegeven bouwstof gekwalificeerd kan worden, onder steekproef- dan wel onder partijkeuringsregime.

#### 4.4.2 Overgang van klasse

Wanneer de AVI-bodemas onder het steekproefregime als als IBC-bouwstof was geclassificeerd en uit de k-waardeberekening blijkt dat deze voldoet aan de eis niet-vormgegeven bouwstof, dan is het toegestaan de AVI-bodemas als niet-vormgegeven bouwstof af te zetten. Als voorwaarde geldt echter wel dat de laatste 5 individuele waarnemingen (per component) niet hoger zijn dan 1,4 maal de eisen voor een niet-vormgegeven bouwstof.

Wanneer de AVI-bodemas onder het steekproefregime geclassificeerd was als niet-vormgegeven bouwstof bouwstof en op grond van de k-waardeberekening in de klasse IBC-bouwstof terecht blijkt te komen, dan moet de AVI-bodemas vanaf het moment van het bekend worden van het classificatiebepalende analyseresultaat als IBC-bouwstof worden afgeleverd.

#### 4.4.3 Partijkeuringsregime

Indien bij de productiecontrole blijkt dat de k-waarde lager wordt dan 0,44 (op basis van 10 waarnemingen) of 0,69 (op basis van 5 waarnemingen) dan wordt gekeurd onder partijkeuringsregime volgens de Regeling bodemkwaliteit, paragraaf 3.4 ; twee monsters per partij, 20 grepen per monster, met een minimumfrequentie van 10 toetsingen per jaar. Per partij kan er maar één analyseresultaat zijn. Duplo's of herhaalde metingen worden niet gezien als afzonderlijke waarnemingen.

Er vinden onder dit regime twee toetsingen plaats:

1. Toetsing om vast te stellen of een partij aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit voldoet (goeden afkeuren van de individuele partij);
2. Toetsing op het voortschrijdend gemiddelde op basis van 10 waarnemingen, waarvan de eerste vijf waarnemingen (van de 10) uit het steekproefregime mogen worden meegenomen. De volgende vijf zijn verkregen gedurende het partijkeuringsregime. Wordt op basis van deze 10 waarnemingen een k-waarde gevonden groter dan 0,44, dan mag weer worden overgestapt naar het steekproefregime. Zoniet dan dienen partijkeuringen te worden voortgezet tot de k-waarde op basis van de laatste 10 waarnemingen wel aan deze eis voldoet.

#### 4.4.4 Classificatie volgens de Eural

AVI-bodemas wordt ingedeeld als niet-gevaarlijk afval (Code 19 01 12) indien voor al de gevaarseigenschappen de k5 of k10 waarde -afgezet tegen de daartoe geldende grenswaarden- groter is dan 0,69. Indien voor één of meer van de gevaarseigenschappen de k-waarde kleiner is dan 0,69 dient op basis van partijkeuringen te worden vastgesteld of voldaan wordt aan de eisen voor niet gevaarlijk afval. Indien hieraan niet wordt voldaan, wordt de AVI-bodemas geclassificeerd als gevaarlijk afval en kan niet onder certificaat worden geleverd.

### 4.5 Monsterneming en onderzoek

#### 4.5.1 Monsterneming

De bemonstering van AVI-bodemas moet plaatsvinden overeenkomstig NVN 7301 "Monsterneming van korrelvormige materialen uit materiaalstromen" of overeenkomstig NVN 7302 "Monsterneming van korrelvormige materialen uit statische partijen" of een vergelijkbare methode, ter goedkeuring van de certificatie-instelling.

Bemonstering voor toetsing aangaande het Besluit bodemkwaliteit en de Eural kan in één keer plaatsvinden, zonder extra bemonsteringsinspanning. Een van de 8 deelmonsters die worden gegenereerd bij de monsteropwerking, kan aan het laboratorium worden aangeboden voor de Eural analyses. Bij analyse op asbestgehalte kan de rest van het monster worden gebruikt voor deze bepaling overeenkomstig hoofdstuk 12 van NEN 5897. Indien de keuringsfrequentie het toelaat worden de Eural bepaling en de asbest bepalingen niet uitgevoerd op hetzelfde monster. Per jaar zal minimaal 1 asbestbepaling worden uitgevoerd op een monster dat is genomen door een AP04-erkende monsternemer (paragraaf 7.5).



#### 4.5.2 Monsternemingsplan

De certificaathouder dient over een monsternemingsplan te beschikken dat overeenkomstig NEN-EN 932-1 is opgesteld. Voor milieuhygiënisch onderzoek moet het tevens gelijkwaardig zijn aan NVN 7301 of NVN 7302 en AP04, het onderdeel monsterneming (AP04-M).

#### 4.5.3 Greepgrootte en monstergrootte

Een monster is de totale hoeveelheid materiaal die wordt aangeboden ten behoeve van analyse in het laboratorium en bestaat uit tenminste 20 grepen van 9 kg.

Onder het steekproefregime wordt 1 mengmonster per partij aangeboden ten behoeve van analyse in het laboratorium. Onder het partijkeuringsregime worden 2 mengmonsters per partij aangeboden ten behoeve van analyse in het laboratorium. In bijlage 3 zijn het aantal grepen, de greep- en monstergrootte en het aantal monsters per partij aangegeven.

#### 4.5.4 Grepen

Een greep is een hoeveelheid materiaal die in één handeling wordt bemonsterd. De genomen grepen mogen onderling niet meer dan 25 % in massa verschillen. De grepen moeten gelijkmatig verdeeld over de productieperiode worden bemonsterd. Dit kan zowel in hoeveelheid als in tijd plaatsvinden. Ter voorkoming van systematische fouten in de bemonstering moet het tijdstip van monsterneming variëren. De bemonstering van de AVI-bodemassas moet op het eindproduct plaatsvinden.

Wanneer de AVI-bodemassas in het kader van kwaliteitsverbetering na opwerking een nadere bewerking ondergaat, bijvoorbeeld in de vorm van wassen, of versnelde veroudering door toevoeging van kooldioxide, zuurstof, beluchting of anderszins, dan moet de bemonstering daarna plaatsvinden.

Nadat de eerste greep is genomen moeten de overige grepen binnen 35 (kalender-) dagen worden genomen. Nadat de laatste greep van het monster is genomen, moeten de grepen binnen 7 dagen worden aangeboden aan een voor die verrichtingen door het ministerie van VROM erkend laboratorium. De milieuhygiënische onderzoeken moeten binnen één maand na de laatste greep worden ingezet.

Wanneer het aan het laboratorium aan te bieden monstergewicht meer dan 100 kg bedraagt, is het toegestaan op de productielocatie het monstergewicht te reduceren tot een minimum deelmonster voor het in behandeling nemen van de analyses (hier wordt niet het analysegewicht bedoeld). De monsterreductie vindt plaats middels kwarteren overeenkomstig instructieblad M-XIV/V-I van AP04-M of statisch spleetverdelen overeenkomstig instructieblad M-XIV/V-II van AP04-M. Monsterreductie op de productielocatie is alleen toegestaan na goedkeuring door de certificatie-instelling.

Een monster AVI-bodemassas moet worden voorbehandeld overeenkomstig NEN 7310, NVN 7311, NVN 7312 en NVN 7313 (AP04-V).

Om het aan het AP04 geaccrediteerd laboratorium aangeboden monster op te werken tot een representatief monster voor de uit te voeren analyses, moet het monster worden voorbehandeld overeenkomstig NEN 7310.

De procedure die hierbij voor AVI-bodemassas moet worden gevolgd, is als volgt:

1. Uitspreiden en homogeniseren van elk monster;
2. Door kwarteren afscheiden van circa 45 kg monster ten behoeve van de milieuhygiënische analyse. De overige hoeveelheid is bestemd voor de civieltechnische analyses;
3. Het monster ten behoeve van de milieuhygiënische analyse in zijn geheel drogen bij  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  en verkleinen in een bekkenbreker tot  $D_{95} < 10 \text{ mm}$ ;
4. Het monster roterend verdelen in 8 deelmonsters van circa 5,6 kg;
5. Een deelmonster verkleinen in een bekkenbreker tot  $D_{95} < 4 \text{ mm}$ ;
6. Het deelmonster roterend verdelen in 8 deelmonsters van circa 0,7 kg;
7. Twee deelmonsters samenvoegen ten behoeve van het milieuhygiënisch onderzoek.

#### 4.5.5 Keuringsfrequentie en partijgrootte

De certificaathouder dient aan de certificatie-instelling op te geven welke partijgrootte voor de milieukeuringen wordt aangehouden. Voor de bepalingen van de samenstelling en emissie wordt de partijgrootte gesteld op een omvang van maximaal 1/10 deel van de jaarproductie.

De onderzoeksfrequentie voor de emissie van de te bepalen anorganische componenten en samenstellingswaarden van organische componenten, het gloeiverlies en de bepaling van de gevaarseigenschappen volgens de Eural, is afhankelijk van de k-waarde op basis van de laatste n=5 of n=10 waarnemingen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen het steekproefregime ( $k > 0,69$  voor n=5, of  $k > 0,44$  voor n=10) en partijkeuringsregime, waaronder afkeuring van een partij mogelijk is.

In tabel 2 is aangegeven met welke frequentie de samenstelling en emissie, de Eural gevaarseigenschappen, alsmede het gloeiverlies minimaal moeten worden onderzocht.

**Tabel 2:** Minimale analysefrequentie AVI-bodemassas

k-waarde (n= 5)	k-waarde (n= 10)	keuringsfrequentie
$k > 4,67$	$k > 3,53$	1 x per jaar
$2,74 < k \leq 4,67$	$2,07 < k \leq 3,53$	4 x per jaar
$1,46 < k \leq 2,74$	$1,07 < k \leq 2,07$	6 x per jaar
$0,69 < k \leq 1,46$	$0,44 < k \leq 1,07$	8 x per jaar
$k \leq 0,69$	$k \leq 0,44$	partijkeuring

In tabel 3 is de analysefrequentie aangegeven voor de overige bepalingen.

**Tabel 3:** Minimale analysefrequentie overige bepalingen

Civieltechnische bepaling	Frequentie toelating	Frequentie periodieke controles	
		standaard	verlaagd*
Korrelverdeling en gehalte fijne bestanddelen	3 x	1 x per week	1 x per 10 kton (max. 20x per jaar)
Vlakheidsindex van de grove fractie	3 x	1 x per maand	1 x per 50 kton (max. 4x per jaar)
Gehalte asbest	1 x	4 x per jaar	
Los metallisch ijzer	3 x	1 x per 10 kton (max. 20 per jaar)	
Los-Angeles coëfficiënt van de grove fractie	1 x	2 x per jaar	
Korrel dichtheid	1 x	1 x per jaar	

\*) Op basis van NEN-EN 13242 Annex C5.3 kan een verlaagde keuringsfrequentie worden aangehouden, indien de certificaathouder op basis van een opgebouwde meetreeks kan aantonen dat bij voortdurende voldoan wordt aan de eisen.

Het aantal overschrijdingen in de reeks laatste waarnemingen moet in dat geval voldoen aan:

- 0 overschrijdingen van 11 waarnemingen, of
- $\leq 1$  overschrijding van 18 waarnemingen, of
- 2 overschrijdingen van 25 waarnemingen.

# 5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 5.1 Algemeen

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

## 5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur van de certificaathouder moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem. Zowel de drijver van de AVI als de opwerker van de AVI-bodemas kan certificaathouder zijn.

## 5.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

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

Dit IKB-schema moet overeenkomen met het in de bijlage 2 opgenomen raam-IKB-schema en vastleggen:

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

## 5.4 Procedures en werkinstructies

De certificaathouder moet procedureel hebben vastgelegd hoe het proces is geregeld van acceptatie tot en met de aflevering van gerede AVI-bodemas.

### 5.4.1 Documentenbeheersing

De certificaathouder houdt van alle in paragraaf 5.4 genoemde documenten een registratie bij. De gegevens worden met in achtname van de wettelijke bewaartermijnen minimaal 5 jaar bewaard.

### 5.4.2 Ingangscontrole en acceptatie

De, steekproefsgewijze, ingangscontrole van de acceptatie van huishoudelijk- en bedrijfsafval moet procedureel zijn geregeld. Deze controle wordt inzichtelijk vastgelegd. Controle op de aanwezigheid van asbest is specifiek onderdeel van de ingangscontrole. Elke AVI dient in zijn acceptatiereglement aan te geven op welke wijze asbest in het aangeboden afval wordt voorkomen. De acceptanten dienen in het bezit te zijn van een certificaat asbestherkenning.

### 5.4.3 Monsterneming

Wanneer de certificaathouder zelf monsters neemt ten behoeve van milieuhygiënisch en civieltechnisch onderzoek, stelt deze een monsternemingsprocedure op. Hierin is opgenomen wie de monsters neemt, wanneer de monsters worden genomen, hoe de monsters worden bewaard en aan welke instantie de monsters ter analyse worden aangeboden. Tevens omvat de procedure een monsternemingsplan en monsternemingsregistratieformulier. Elk monster moet van een unieke codering zijn voorzien.

### 5.4.4 Keuring en registratie van de keuringsresultaten

De certificaathouder moet een kwaliteitsplan hebben waarin de volgende onderdelen zijn verwerkt:

- uit te voeren keuringen,
- frequentie van onderzoek,
- eisen aan de keuringen (o.a. methoden, normen en toleranties),
- kalibratie- en onderhoudseisen aan de laboratorium- en meetapparatuur (EN 932-5)
- registratie en goed-/afkeuring van keuringsresultaten.

De analyseresultaten zullen statistisch moeten worden verwerkt.

#### **5.4.5 Behandeling en traceerbaarheid van (af)gekeurde producten**

De certificaathouder moet over een procedure beschikken waarin is geregeld wanneer producten worden goedgekeurd en wanneer deze als afgekeurd worden aangemerkt. Daarbij zal onderscheid gemaakt moeten worden tussen steekproef- en partijkeuringsregime. Voor niet-conforme producten zal geregeld moeten zijn hoe corrigerende maatregelen worden getroffen en worden vastgelegd. Voor afgekeurde producten zal geregeld moeten worden hoe deze partijen traceerbaar zijn.

#### **5.4.6 Tekortkomingen in het productieproces**

De certificaathouder moet een procedure hebben voor het behandelen van tekortkomingen in het productieproces. In deze procedure zijn ook mogelijke tekortkomingen opgenomen met te nemen maatregelen. Van elke tekortkoming zullen de volgende gegevens schriftelijk moeten worden vastgelegd:

- omschrijving tekortkoming,
- te nemen corrigerende maatregelen,
- verantwoordelijke functionaris,
- evaluatie van genomen corrigerende maatregel.

Onder tekortkoming wordt tevens verstaan een noodafworp van mogelijk niet volledig verbrande afvalstoffen.

#### **5.4.7 Opslag, belading, weging en transport van gecertificeerde AVI-bodemas**

De certificaathouder kan een procesbeschrijving overleggen van de opslag, belading, weging en transport van gecertificeerde producten. Tevens zullen de eisen aan de opslag, belading, weging en transport vastgelegd moeten zijn. Zoals in paragraaf 3.2.5 is vermeld moet de opslag per productieweek traceerbaar zijn vastgelegd zodat kan worden nagegaan dat tussen het moment van het ontstaan van de ruwe AVI-bodemas en de levering van opgewerkte AVI-bodemas minimaal een termijn van 6 weken (42 dagen) ligt. In het bijzonder zal de wijze van opslag moeten zijn geregeld in geval van partijkeuring.

#### **5.4.8 Klachten over geleverde producten en/of diensten**

De certificaathouder moet over een klachtenprocedure beschikken. Een klacht over AVI-bodemas, alsmede de afhandeling hiervan zal schriftelijk moeten worden vastgelegd. In de procedure zullen minimaal de volgende punten moeten zijn geregeld:

- wie verantwoordelijk is voor de afhandeling;
- de interne route van de klacht;
- analyse van de klacht;
- het totstandkomen van een corrigerende maatregel;
- evaluatie van de corrigerende maatregel.

# 6 Samenvatting onderzoek en controle

## 6.1 Onderzoeksmatrix

Hieronder is de samenvatting gegeven van het uit te voeren onderzoek en de betreffende controleaspecten:

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

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van			Artikel NEN-EN 13242
		Toelatingsonderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening		
			Controle	Frequentie	
Samenstellings- en emissie-eisen Besluit bodemkwaliteit	3.2.1	+	+	4x/jaar	
Gehalte aan asbest	3.2.2	+	+	4x/jaar	
Gevareseigenschappen volgens Eural	3.2.3	+	+	4x/jaar	
Gloeiverlies/TOC	3.2.4	+	+	4x/jaar	
Opslagtermijn en samenstelling	3.2.5	+	+	4x/jaar	
Gehalte los metallisch ijzer	3.3	+	+	4x/jaar	
Korrelverdeling en gehalte aan fijne bestanddelen	3.3	+	+	4x/jaar	4.3 en 4.6
Vlakheidsindex van de grove fractie	3.3	+	+	4x/jaar	4.4
Los-Angeles coëfficiënt van de grove fractie	3.3	+	+	2x/jaar	5.2
Korrel dichtheid	3.3	+	+	1x/jaar	5.4

## 6.2 Controle op het kwaliteitssysteem

De periodieke bezoeken worden gebracht ter controle op de naleving van de aspecten uit het IKB-schema en procedures. De controles hebben in ieder geval betrekking op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificatie;
- Het productieproces van de verbrandings- en/of de opwerkingsinstallatie;
- Het IKB-schema van de certificaathouder en de resultaten van uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De frequentie van externe controles is vastgesteld op minimaal 4 bezoeken per jaar. Wanneer de verbrandings- en opwerkingsinstallatie niet op hetzelfde terrein zijn gevestigd, bedraagt de vastgestelde bezoekfrequentie 2 bezoeken per jaar aan de AVI (ter controle van acceptatie afval en verbrandingsproces) en 4 bezoeken per jaar aan de opwerkingslocatie.

Ingeval er wordt geleverd vanuit een opslag of depot op een andere locatie dan de AVI of de opwerkingslocatie, worden hieraan ook 2 bezoeken per jaar gebracht.

# 7 Eisen aan de certificatie-instelling

## 7.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen.

Bovendien moet de instelling voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie of een daaraan gelijkwaardige instelling (een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten).

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

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

## 7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

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

### 7.2.1 Kwalificatie-eisen

Door het College van Deskundigen Grondstoffen en Milieu zijn de volgende kwalificatie-eisen vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL:

Certificatiepersoneel	Opleiding	Ervaring
<ul style="list-style-type: none"><li>• Auditor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal HBO-werk- en denkniveau;</li><li>• een opleiding van minimaal een dag op het gebied van het Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit, en monsterneming volgens AP04 of de SIKB-protocollen;</li><li>• relevante kennis over het gebruik van statistiek.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal 2 jaar relevante praktijkervaring</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspecteur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal MBO-werk- en denkniveau;</li><li>• een opleiding van minimaal een dag op het gebied van het Besluit bodemkwaliteit, en monsterneming volgens AP04 of de SIKB-protocollen;</li><li>• relevante kennis over het gebruik van statistiek.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal 2 jaar relevante praktijkervaring en minimaal 10 inspectiedagen op het gebied van productcertificatie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beslisser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal HBO-werk- en denkniveau;</li><li>• op hoofdlijnen kennis hebben van de BRL.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• minimaal 2 jaar managementervaring</li></ul>

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

### 7.2.2 Kwalificatie

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

## 7.3 Toelatingsonderzoek

### 7.3.1 Beoordeling kwaliteitssysteem

De certificatie-instelling beoordeelt de doeltreffendheid en juiste toepassing van de interne kwaliteitsbewaking op de productielocatie van de verbrandingsinstallatie, alsmede de opwerkingsinstallatie.

### 7.3.2 Productcontrole emissie en samenstelling

Zowel het materiaal dat wordt onderzocht als de productieperiode waarin het toelatingsonderzoek wordt uitgevoerd moeten representatief zijn voor de productie. Dit moet in de rapportage over het toelatingsonderzoek worden onderbouwd. De onderzochte partijen moeten evenredig zijn verdeeld over de periode waarin het toelatingsonderzoek wordt uitgevoerd.

Het toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de beoordeling van ten minste de laatste 5 partijen (2 analyses per partij) die in een bepaalde periode zijn geproduceerd. De analyses vinden volgens AP04 plaats.

Ten behoeve van de bepaling van de gevaarseigenschappen in het kader van de Eural gaat de certificatie-instelling aan de hand van de bepalingen op minimaal 5 partijen uitgevoerd door de certificaathouder na of de AVI-bodemassas voldoet aan de eisen uit paragraaf 3.2.3.

De certificatie-instelling gaat aan de hand van de waarnemingen van 5 of 10 opeenvolgende partijen na of de AVI-bodemassas voldoet aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit. Voor AVI-bodemassas worden alle emissiewaarden van anorganische componenten en alle samenstellingswaarden van organische componenten overeenkomstig paragraaf 3.2 bepaald. De certificatie-instelling verifieert of de bepalingen zijn uitgevoerd door een voor deze verrichtingen AP04 geaccrediteerd laboratorium.

Het product voldoet als voor de waarnemingen van de onderzochte componenten voldaan wordt aan de volgende toetsingseis:

Indien het onderzoek op basis van 5 waarnemingen plaatsvindt:

$$\bar{y} + 0,69*s_y \leq \log(\text{eis})$$

Indien het onderzoek op basis van 10 waarnemingen plaatsvindt:

$$\bar{y} + 0,44*s_y \leq \log(\text{eis})$$

waarbij:

$$\bar{y} = \text{het gemiddelde van de loggetransformeerde waarnemingen.}$$

$s_y$  = standaarddeviatie van de loggetransformeerde waarnemingen.

### 7.3.3 Monsterneming

De monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie van anorganische componenten en de samenstelling van organische componenten moet overeenkomstig AP04, dan wel het betreffende SIKB-protocol worden uitgevoerd door een hiervoor door het ministerie van VROM-erkende instantie.

Op basis van de resultaten van het toelatingsonderzoek moet de aanvangsfrequentie worden vastgesteld waarmee elke component periodiek moet worden bepaald (zie hoofdstuk 4).

#### **7.3.4 Productcontrole overige eigenschappen**

Ten behoeve van de bepaling van de civieltechnische eigenschappen gaat de certificatie-instelling aan de hand van de frequenties overeenkomstig paragraaf 4.5.5 na of de AVI-bodemassas voldoen aan de eisen uit paragraaf 3.3. Het product voldoet als voor alle bepalingen van de onderzochte eigenschappen voldaan wordt aan paragraaf 3.3.

Wanneer een of meerdere bepalingen niet voldoen aan paragraaf 3.3 zal een corrigerende maatregel getroffen moeten worden en zullen twee nieuwe monsters genomen moeten worden en in duplo moeten worden onderzocht. Het product voldoet wanneer beide resultaten voldoen.

Zowel het materiaal dat wordt onderzocht als de productieperiode waarin het toelatingsonderzoek wordt uitgevoerd moeten representatief zijn voor de productie. Dit moet in de rapportage over het toelatingsonderzoek worden onderbouwd.

De civieltechnische bepalingen moeten door een hiervoor geaccrediteerd laboratorium worden uitgevoerd.

#### **7.3.5 Rapport toelatingsonderzoek**

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

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

#### **7.3.6 Beslissing over certificaatverlening**

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

### **7.4 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring**

Het productcertificaat moet zijn uitgevoerd overeenkomstig het als bijlage 1 opgenomen model.

### **7.5 Periodieke controles**

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen in gevolge deze regeling. Deze beoordeling omvat tenminste:

- Controle op het voldoen aan hoofdstuk 3, 4 en 5 en op de aspecten die vermeld zijn in het reglement van de certificatie-instelling;
- Een jaarlijks verificatieonderzoek van gloeiverlies en asbestgehalte en van de civieltechnische kwaliteit van de AVI-bodemassas zoals genoemd in paragraaf 3.3. Hiertoe wordt een monster AVI-bodemassa genomen door een AP04-erkende monsternemer volgens hoofdstuk 9, 10 en 11 van NEN 5897.

De certificatie-instelling moet bij de certificaathouder controle uitoefenen op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie adviseert het College van Deskundigen. De controlefrequentie is vastgesteld op minimaal 4 controlebezoeken per jaar.

Externe opwerking: Wanneer de verbrandings- en opwerkingsinstallatie niet op hetzelfde terrein zijn gevestigd moeten beide locaties worden bezocht. De bezoekfrequentie bedraagt in dat geval 2 bezoeken per jaar aan de AVI en 4 bezoeken per jaar aan opwerkingslocatie. De controlebezoeken bij de AVI omvatten dan alleen de acceptatie en het productieproces van de ruwe AVI-bodemassa.

Externe opslag: Ingeval er AVI bodemassas geleverd wordt vanuit een opslag of depot op een andere locatie dan de AVI of de opwerkingslocatie, worden hieraan ook 2 bezoeken per jaar gebracht.

Externe acceptatie: Wanneer het aangeboden afval decentraal, buiten direct toezicht van de AVI, wordt geaccepteerd, moet de certificatie-instelling elke inzamellocatie jaarlijks beoordelen in het kader van de



IKB-controles volgens paragraaf 5.3. De betreffende AVI is dan verplicht de feitelijke inzamellocaties periodiek te toetsen overeenkomstig het IKB-schema en de door de AVI vastgestelde acceptatieprocedures en de bevindingen schriftelijk vast te leggen.

Discontinue opwerking: Bij discontinue opwerking moet de certificaathouder aan de certificatie-instelling melden wanneer een opwerkingsperiode plaatsvindt, zodat de certificatie-instelling in de gelegenheid is de opwerking in bedrijf te beoordelen. Ook hier geldt dat minimaal het door het College van Deskundigen vastgestelde aantal bezoeken moet worden gebracht.

## 7.6 Klachten

In het kader van een klachtbehandeling worden door, of in opdracht van, de certificatie-instelling per partij drie mengmonsters samengesteld, elk bestaande uit 20 grepen. De monsters worden afhankelijk van de aard van de klacht uit depot en/of uit het werk genomen. Het is daarbij toegestaan een deel van een geleverde partij te keuren en te beoordelen, mits dit deel ten minste 10.000 ton bedraagt. Tot goedkeuring wordt overgegaan als geldt:

$$\bar{x}_3 \leq 1,4 * eis$$

$\bar{x}_3$  = rekenkundig gemiddelde van drie bepalingen

## 7.7 Rapportage aan College van Deskundigen

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

- mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- resultaten van de controles;
- opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten;
- verbeterpunten met betrekking tot de beoordelingsrichtlijn.

## 7.8 Interpretatie van eisen

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

# 8 Lijst van vermelde documenten

## 8.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Bbk	Besluit bodemkwaliteit: 2007 (Stb. 2007, 469)
Rbk	Regeling bodemkwaliteit: 2007 (Stcrt. 2007, 247)
Eural	Regeling Europese afvalstoffenlijst, Europese richtlijn 2000/532/EG (Stcrt. 2002, 62)
Bva	Besluit verbranden afvalstoffen (Stb. 2004, 97)
Bvsbi	Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (Stb. 1997, 664)

## 8.2 Normen / normatieve documenten

AP04	Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versies 2005.
NEN-EN 932-1/A1:2003	Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 1: Methoden voor monsterneming.
NEN-EN 932-5:1999	Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 5: Algemene apparatuur en kalibratie.
NEN-EN 933-1/A1:2005	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 1: Bepaling van de korrelverdeling. Zeefmethode.
NEN-EN 933-3/A1:2003	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 3: Bepaling van korrelvorm. Vlakheidsindex
NEN-EN 1097-2:1998	Beproevingmethoden voor de bepaling van mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 2: Methoden voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling
NEN-EN 1097-6:2003 /Ontw. A1:2005	Beproevingmethoden voor de bepaling van mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen. Deel 6: Bepaling van de deeltjesdichtheid en de wateropname
NEN 3832:2005	Nederlandse aanvulling op NEN- EN 13242 Korrelvormige materialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor civieltechnische- en wegenbouw.
NEN 5896:2003	Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie
NEN 5897:2005/C1:2006	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NVN 7301:1999 (Ontw.)	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Monsterneming van korrelvormige materialen uit materiaalstromen
NVN 7302:1999 (Ontw.)	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Monsterneming van korrelvormige materialen uit statische partijen
NEN 7310:1995	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen Monstervoorbehandeling. Algemene aanwijzingen
NVN 7311:1995	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen Monstervoorbehandeling.

NVN 7312:1995	Monsteropslag en -conservering. Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Monstervoorbehandeling. Monstervoorbehandeling voor de bepaling van het uitlooggedrag en het gehalte van anorganische componenten
NVN 7313:1995	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Monstervoorbehandeling. Monstervoorbehandeling voor de bepaling van het uitlooggedrag en het gehalte van organische componenten
NEN 7320:1997	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan anorganische componenten. Algemene aanwijzingen
NVN 7321:1997	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan anorganische componenten - bepaling van het gehalte aan 11 elementen met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NVN 7322:1997	Uitloogkarakteristieken van vaste grond en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte van anorganische componenten. Bepaling van het gehalte van veertien elementen met atomaire-emissiespectrometrie (inductief gekoppeld plasma).
NEN 7330:2001	Uitloogkarakteristieken van vaste grond en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte van organische componenten. Algemene aanwijzingen
NEN 7340:2000	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Karakteriseringsproeven. Algemene aanwijzingen
NEN 7371:2004	Uitloogkarakteristieken - Bepaling van de beschikbaarheid voor uitloging van anorganische componenten - vaste grond- en steenachtige materialen
NEN 7373:2004	Uitloogkarakteristieken - Bepaling van de uitloging van anorganische componenten uit poeder- en korrelvormige materialen met een kolomproef - Vaste grond- en steenachtige materialen
NEN 7383:2004	Uitloogkarakteristieken - Bepaling van de cumulatieve uitloging van anorganische componenten uit poeder- en korrelvormige materialen met een vereenvoudigde procedure voor de kolomproef - Vaste grond- en steenachtige materialen
NVN 7384:2006	Uitloogkarakteristieken - Bepaling van de cumulatieve uitloging van anorganische componenten uit poeder- en korrelvormige materialen onder anaërobe omstandigheden, met een vereenvoudigde procedure voor de kolomproef - Vaste grond- en steenachtige materialen
NEN-EN 13137:2001	Karakterisering van afval - Bepaling van het gehalte aan totaal organisch koolstof (TOC) in afval, slib en sediment
NEN-EN 13242:2003/A1:2008	Toeslagmaterialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor civieltechnische- en wegenbouw
NEN-EN-ISO/IEC 10725:2005 /C1:2007	Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria
NEN-EN 45011:1998	Algemene eisen voor instellingen die productcertificatie-systemen uitvoeren

Standaard RAW Bepalingen 2005, Stichting CROW, Ede

Handleiding certificering Besluit bodemkwaliteit, SBK, Rijswijk, 2007

Eisen voor beoordelingsrichtlijnen en kwaliteitsverklaringen in de bouw, HCB/2006-200 versie 01, SBK, december 2006

Handreiking Eural, Ministerie van VROM, augustus 2001  
Implementatie van de Eural voor AVI-bodemassen, rapport 5025149302, Kema, 2002

# KOMO<sup>®</sup> -productcertificaat

Nummer		Vervangt	
Uitgegeven		d.d.	
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 3

## AVI-bodemas voor ongebonden toepassing

### Naam certificaathouder

#### VERKLARING VAN CI

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 2307 " AVI-bodemas voor ongebonden toepassing in grond- en wegebouwkundige werken " d.d. 200X-XX-XX conform het CI-Reglement voor Productcertificatie.

Naam CI) verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de Avi-bodemas bij voortduring voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische en milieuhygiënische specificaties, mits het geleverde is voorzien van het hieronder afgebeelde KOMO<sup>®</sup> -merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.
- voor dit productcertificaat geen controle plaatsvindt op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.
- met in achtneming van het bovenstaande, AVI-bodemas in zijn toepassingen en met in achtneming van de daarbij horende toepassingsvoorwaarden voldoet aan de relevante eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Ministers van VROM en van V&W erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de websites van SBK : [www.bouwkwaliteit.nl](http://www.bouwkwaliteit.nl) en van Bodem+: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl) .

directeur CI

Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om bij (naam CI) te informeren of dit document nog geldig is. Controleer of er sprake is van een door de Ministers van VROM en V&W erkende kwaliteitsverklaring

Certificaathouder  
Adres

Opwerkingsinstallatie/AVI  
Adres

Tel.  
Fax  
www.

**Besluit bodemkwaliteit  
draagt CE**

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
Periodieke controle

## 1. TECHNISCHE SPECIFICATIES

### 1.1. Onderwerp en toepassingsgebied

Onder AVI-bodemas wordt verstaan de bodemas die resteert na verbranding in een rooster- of een wervelbedoven in een inrichting die in hoofdzaak is bestemd voor het verbranden van huishoudelijk afval en bedrijfsafvalstoffen, zoals bedoeld in artikel 1, lid 1 van het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen.

Na het vrijkomen uit de oven ondergaat de onbewerkte bodemas een nabewerking welke kan bestaan uit het blussen, zeven en verwijderen van ferro- en non-ferrometalen. De aldus behandelde bodemas wordt aangeduid als AVI-bodemas. Onder bovengenoemde inrichting wordt verstaan een inrichting, behorende tot de categorie 28.4, onder e, onder 1e, 2e of 3e van bijlage 1 van het Inrichtingen- en Vergunningenbesluit milieubeheer.

Artikel 4 van het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (Bvsbi) behelst dat AVI-bodemas mag worden toegepast buiten inrichtingen. In het Bvsbi zijn aanvullende eisen opgenomen voor nuttig toe te passen AVI-bodemas. Daarnaast wordt onder dit certificaat geleverde AVI-bodemas op grond van de gevaarsindeling volgens de Europese Afvalstoffenlijst (Eural) als niet-gevaarlijk afval aangemerkt.

AVI-bodemas valt in de zin van het Besluit bodemkwaliteit in de categorie IBC-bouwstof / niet-vormgegeven bouwstof en kan (uitsluitend in anaeroob milieu) worden toegepast op of in de bodem in grond- en wegebouwkundige werken in:

- ophogingen, aanvullingen en steunlagen
- ongebonden funderingslagen

### 1.2 Milieutechnische specificatie

Samenstelling en emissie

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig APO4-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP 04-U, voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan Bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

Gehalte asbest

Het gewogen gehalte aan asbest in AVI-bodemas, bepaald in overeenstemming met NEN 5897, is niet hoger dan 100 mg/kg d.s.

Europese afvalstoffenlijst

Daarnaast wordt deze AVI-bodemas op grond van periodieke toetsing op de gevaarseigenschappen volgens de Europese Afvalstoffenlijst als niet-gevaarlijk afval (Euralcode 19.01.12) aangemerkt.

### 1.3 Civieltechnische specificatie

Gloeiverlies

Het gloeiverlies van de AVI-bodemas bedraagt minder dan 5% (m/m) of het gehalte organische koolstof bedraagt minder dan 3% (m/m).

Los metallisch ijzer

Het gehalte los metallisch ijzer bedraagt ten hoogste 3,0 % (m/m).

Korrelverdeling: 0/31,5 (een afwijkende korrelverdeling kan ook worden gedeclareerd overeenkomstig EN 13242)

De AVI-bodemas voldoet overeenkomstig NEN-EN 13242 aan de eisen voor een All-in aggregate  $G_{A80}$ , tolerantie-categorie  $GT_{A25}$ .

Voor ongebonden funderingslagen geldt: de doorval op zeef 63  $\mu$ m bedraagt ten hoogste 9,0 % (m/m).

Voor ophogingen, aanvullingen en steunlagen geldt: de doorval op zeef 63  $\mu$ m bedraagt ten hoogste 12,0% (m/m).

Vlakheidsindex

Voor AVI bodemas voor ongebonden funderingslagen geldt: de vlakheidsindex bedraagt ten hoogste 20 ( $F/20$ )

Los Angeles coëfficiënt

Voor AVI bodemas voor ongebonden funderingslagen geldt: de Los Angeles coëfficiënt bedraagt ten hoogste 60 ( $LA60$ )

### 1.4 Merken en aanduidingen op de afleverdocumenten

De producten worden gemerkt door aanbrenging van het KOMO-merk en het certificaatnummer op het afleverdocument.

De uitvoering van dit merk is als volgt:

- KOMO beeldmerk;
- certificaatnummer



12345 (cert.nr)

Het afleverdocument moet tevens de volgende aanduidingen bevatten:

- certificaathouder (drijver van de AVI en/of opwerker)
- productieweek

- productnaam en korrelmaat
- hoeveelheid geleverd product, locatie van het werk en leverdatum
- klasse: IBC bouwstof/niet-vormgegeven bouwstof
- toepassingsgebied: ophogingen, aanvullingen en steunlagen / ongebonden funderingslagen
- (evt.:toepassing uitsluitend in anaëroob milieu)
- Eural code 19.01.12

## 2. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

(voor IBC- bouwstof)

Voor AVI-bodemas die als IBC- bouwstof wordt aangemerkt, gelden de volgende toepassingsvoorwaarden:

- de AVI-bodemas dient te worden voorzien van een isolatiemaatregel die voldoet aan de eisen overeenkomstig paragraaf 3.9 van de Regeling bodemkwaliteit en dient te worden toegepast in aaneengesloten hoeveelheden van ten minste 5.000 m<sup>3</sup>.
- de AVI-bodemas dient te worden toegepast overeenkomstig de markering op de afleverbonnen, waarin het toepassingsgebied staat aangegeven waarvoor het product is gekwalificeerd.
- het toepassen in oppervlaktewateren is verboden.
- de AVI-bodemas dient te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7, 30, 31, 32 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht, isolatie, melding en herneembaarheid).

(voor niet-vormgegeven ongeïsoleerde bouwstof)

Voor AVI-bodemas, die als bouwstof wordt aangemerkt, gelden de volgende toepassingsvoorwaarden:

- de AVI-bodemas dient te worden toegepast overeenkomstig de markering op de afleverbonnen, waarin het toepassingsgebied staat aangegeven waarvoor het product is gekwalificeerd.
- de AVI-bodemas dient te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

(voor AVI-bodemas die getest is met de NVN 7384)

Eisen voor anaerobe toepassing

Voor AVI-bodemas die getest is met de NVN 7384 kan de toepassing alleen plaats vinden als de toepassing als zodanig ook alleen anaëroob is. De toepasser dient dit in werkplannen aan te geven op welke wijze dit wordt bereikt.

## 3. VERWERKING

De vervaardiging van de ..... (toepassing) moet voldoen aan ..... (verwijzing naar norm of richtlijn).

(voor bouwstof).

Voor de AVI-bodemas zijn verder van toepassing de condities overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, zoals vermeld bij de toepassingsvoorwaarden van onderdeel 2 van dit certificaat.

## 4. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering inspecteren of:
  - geleverd is wat is overeengekomen;
  - het merk en de wijze van merken juist zijn;
  - de afleveringsbon alle gegevens bevat;
  - het product geen zichtbare gebreken vertoont.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
  - naam certificaathouder
  - en zo nodig met:
    - naam certificatie-instelling.
3. Controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden voor toepassing in de betreffende klasse.
4. Nagaan of en door wie melding moet worden gedaan aan het bevoegd gezag.
5. Het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) dient aan de opdrachtgever te worden overhandigd. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.
6. De opdrachtgever moet het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) tenminste 5 jaar ter beschikking houden voor inzage door het bevoegd gezag. Dat geldt niet voor natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

## 5. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Besluit bodemkwaliteit:	Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2007, 469.
Regeling bodemkwaliteit	Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247.
AP04	Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, Gouda.

Bijlage 2: Raamschema IKB  
AVI-bodemas BRL 2307: 2008

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
LABORATORIUM- EN MEETAPPARATUUR	1	Extern laboratorium	(AP04) accreditering voor betreffende verrichtingen	Documentcontrole	Eenmaal per 4 jaar of bij wijziging	Ja
			Lijst van erkende werkzaamheden	Documentcontrole	Eenmaal per 4 jaar	Ja
	2	Weegbrug	Onnauwkeurigheid	Kalibratie	Eenmaal per 2 jaar en na reparatie	Ja
			Aanwezigheid geldig certificaat	Documentcontrole	Eenmaal per 2 jaar en na reparatie	Ja
VERGUNNINGEN	3	Vergunning op basis van Wet Milieubeheer (1)	Aanwezigheid en geldigheid	Documentcontrole	Eénmalig per vergunning en bij wijzigingen	Ja
ACCEPTATIE	<b>Huishoudelijk afval</b>					
	4	Weegregistratie per afvalstroomnummer	Aanwezigheid en juiste invulling geleidebiljet	Visueel	Iedere levering	Ja
	5	Samenstelling	Afvalsamenstelling volgens acceptatievoorwaarden (1)	Visueel tijdens het lossen in de bunker	Continu	Ja
				Visueel na het lossen op het stortbordes; volgens procedure installatie	Steekproefsgewijs	Ja (3)
	<b>Bedrijfsafval</b>					
	6	Vooraanmelding	Aanwezigheid en juiste invulling aanmeldingsformulier	Visueel	Iedere aanmelding	Ja
	7	Weegregistratie per afvalstroomnummer	Aanwezigheid en juiste invulling geleidebiljet	Visueel	Iedere levering	Ja
	8	Samenstelling	Afvalsamenstelling volgens acceptatievoorwaarden (1)	Visueel tijdens het lossen in de bunker	Continu	Nee
				Visueel na het lossen op het stortbordes	Steekproefsgewijs	Ja (3)
	9	Opslag afval stortbunkers	Opslaghoogte in relatie tot compactering	Visueel	Continu	Nee
PRODUCTIEAPPARATUUR EN PROCESVARIABLEN AVI	10	Verkleiningsinstallatie grof afval (1)	Juiste werking	Visueel	Continu	Ja (3)
	11	Vultrechter oven	Gelijkmatige dosering, doorvoer (ton / uur)	Visueel en d.m.v. meting	Continu	Nee
	12	Roosteroveninstallatie / wervelbedinstallatie (1)	Gelijkmatige verdeling en laagdikte afval op de roosters	Visueel	Continu	Nee
			Juiste ligging vuurbed t.o.v. einde rooster; zie procedure AVI (1)	Visueel	Continu	Ja (3)
		Vuurhaardtemperatuur Zuurstofgehalte / stoomproductie	Meting	Continu	Ja (3)	



Bijlage 2 Raamschema IKB  
AVI-bodemass BRL 2307: 2008

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
		Verbrandingsproces	Meting	Continu	Ja (3)	
		Apart houden AVI-vliegass	documentcontrole	bij aflevering AVI-vliegass	Ja	
OPWERKING	13	Opwerkingsinstallatie (1)	Gelijkmatige toevoer	Visueel	Continu	Ja(3)
			Juiste werking magneten	Visueel	Continu	Ja(3)
			Juiste werking non-ferro-scheiders	Visueel	Continu	Ja(3)
			Juiste werking en hoedanigheid zeven	Visueel en meting	Bij twijfel	Ja(3)
	14	Onderhoud	Juiste uitvoering volgens onderhoudsschema (1)	Visueel	Elk onderhoud	Ja(2)
			Olie lekkage	Visueel	Continu	Ja(3)
KEURING EN BEPROEVEING	15	Monsterneming	Greep- en monstergrootte en aantal	NVN 7301 of NVN 7302	Per partij 4 aaneengesloten weken, aselect 1 greep per tijdseenheid	Ja (4)
			Kennis van NEN 7300-serie voor monsterneming en AP04	Controle op uitvoering overeenkomstig BRL 2307	Elke monsterneming	Ja (4)
			Juiste uitvoering	Volgens monsternemingsplan	Zie monsternemingsplan	Ja (4)
	16	Analyseresultaten	Aantonen dat product voldoet	Vergelijking met eisen BRL- 2307	Ieder analyseresultaat	Ja (4)
	17	Statistische verwerking	k-waarden	Berekening	Na ieder nieuw analyseresultaat	Ja
			Niet-gevaarlijk afval (Eural)	Berekening	Afhankelijk van eisen Eural	Ja
CHEMISCH EN FYSISCH ONDERZOEK	18	AVI-bodemass	Gehalte los metallisch ijzer	Analyse volgens BRL-2307	Per certificaathouder vast te leggen (1)	Ja
	19		Gloeiverlies	Analyse volgens BRL-2307	Per certificaathouder vast te leggen (1)	Ja
	20		Korrelverdeling	Analyse volgens BRL-2307	Per certificaathouder vast te leggen (1)	Ja
	21		Overige eigenschappen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gehalte asbest</li> <li>• vlakheidsindex</li> <li>• LA-coëfficiënt</li> <li>• dichtheid</li> </ul>	Analyse volgens BRL-2307	Per certificaathouder vast te leggen (1)	Ja
	22		Anorganische en organische componenten (Bbk en Eural)	Analyse volgens BRL-2307	Afhankelijk van k-waarde	Ja
OPSLAG	23	Juiste opslag	Juiste wijze van opbrengen volgens interne procedure (1)	Visueel	Continu	Ja
			Registratie locatie in relatie tot de productieweek	Documentcontrole en visueel	Eenmaal per week	Ja

Bijlage 2 Raamschema IKB  
 AVI-bodemas BRL 2307: 2008

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie	
	24	Afgekeurd product (1)	Herkenbaarheid op locatie	Visueel	In voorkomende gevallen	Ja
LEVERING	25	Vrijgeven gereed product (1)	Minimum opslagtijd volgens BRL-2307 (6 weken)	Documentcontrole	Voor levering	Ja
			Afgraven gereed product volgens overzichtskaart	Visueel	Bij levering	Ja(3)
	26	Merken	Aanwezigheid KOMO <sup>®</sup> -merk, certificaatnummer en Eural-code	Documentcontrole	Iedere levering	Ja
	27	Afleverdocument	Weeknummers van de productieperiode	Documentcontrole	Iedere levering	Ja
			Afleverlocatie		Iedere levering	Ja
			Korrelgroep		Iedere levering	Ja
			Categorie-indeling Bbk		Iedere levering	Ja
			Hoeveelheid		Iedere levering	Ja
			Leveringsdatum		Iedere levering	Ja
	28	Overzicht geleverd product	Hoeveelheden per locatie	Documentcontrole	Eenmaal per kwartaal	Ja
PROCEDURES	29	Klachtenprocedure	Aanwezigheid	Documentcontrole	Bij wijzigingen	Ja(1)
			Registratie		Iedere klacht	Ja
	30	Overige overeenkomstig betreffende BRL	Aanwezigheid		Bij wijzigingen	Ja(1)

- (1) Per productieplaats vast te leggen  
 (2) Registratie van de gemeten waarde of afwijkingen  
 (3) Alleen bij afwijkingen  
 (4) Registratie op productiefomulier of afzonderlijke registratie

## Bijlage 3: Greep- en monstergrootte

Greep- en monstergrootte AVI-bodemas:

Type onderzoek	Grepen per monster	Monsters per partij	Effectieve greepgrootte	Effectieve monstergrootte
Toelatingsonderzoek	20	2	9 kg	180 kg
Periodieke controle	20	1	9 kg	180 kg
Partijkeuring	20	2	9 kg	180 kg
Klacht	20	3	9 kg	180 kg

## Bijlage 4: Eural

### Grenswaarden gevaarseigenschappen Eural

gevaarseigenschap	R-zinnen	H-nummer	grenswaarde (%)
irriterend	R36,37,38	H4	20
schadelijk	R20, 21, 22, 65	H5	25
vergiftig	R26, 27, 28, 39	H6	0,1
vergiftig	R 23, 24, 25, 39	H6	3
kankerverwekkend	R45, 49	H7	0,1 per stof
kankerverwekkend	R40 carc. categorie 3	H7	1 per stof
corrosief	R35	H8	1
corrosief	R34	H8	5
teratogeen	R60, 61	H10	0,5 per stof
teratogeen	R62, 63	H10	5 per stof
mutageen	R46 mut. categorie 1 en 2	H11	0,1 per stof
mutageen	R40 mut. categorie 3	H11	1 per stof
milieugevaarlijk		H14	geen grens

#### De gevaarseigenschappen worden op de volgende wijze gesommeerd:

- per element wordt vastgesteld in welke verbinding deze voorkomt. In deze bijlage is een uit de literatuur afgeleide standaardlijst met relevante verbindingen per element aangegeven. Deze lijst kan standaard worden gehanteerd ten behoeve van de Eural
- per verbinding wordt het aanwezige percentage genoteerd
- per verbinding wordt er in bijlage 2 van de Handreiking Eural opgezocht welke R-zinnen daarvoor gelden. Deze R-zinnen vallen weer onder een "gevaarseigenschap"
- per gevaarseigenschap waar de verbinding onder valt, wordt het aanwezige percentage genoteerd
- nadat dit voor alle verbindingen is gebeurd, worden voor de gevaarseigenschappen H4, H5, H6 en H8 de genoteerde percentages van de verbindingen gesommeerd. Deze sommatie vormt hier de gemeten gevaarseigenschap
- voor de gevaarseigenschappen H7, H10 en H11 geldt het maximum gemeten gehalte per verbinding als de gemeten gevaarseigenschap.

### Lijst van te meten elementen en de toerekening naar verbindingen uit de Eural

Element	Verbinding	Gehalte	Molmassa verbinding	Molmassa element	R-zinnen
As	Ca <sub>3</sub> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	40%	398,08	74,92	R23/25, R50/53, R45 (carc. cat. 1)
	Overige	60%	398,08	74,92	R23/25, R50/53
Be	Be	100%	9,012	9,012	R36/37/38-H43, R25, R26, R49 (carc.cat.2)
Cd	CdO	50%	128,40	112,4	R22, R48/23/25, R49 (carc.cat.2)
	CdCO <sub>3</sub>	50%	172,41	112,4	R20/21/22, R51/53
Co	CoSO <sub>4</sub>	100%	154,99	58,933	R22, R49 (carc.cat.2), R50/53, R42/43
Cr	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Cr(III))	99%			
	CrO <sub>3</sub> (Cr(VI))	0,5%	99,99	51,996	R25, R49 (carc.cat.1), R35, R50/53, R08, R43
	PbCrO <sub>4</sub> (Cr(VI))	0,5%	323,19	51,996	R20/22, R40 (carc. cat. 3), R61 (repr. cat. 1), R62 (repr. cat. 3), R50/53, R33
Cu	CuCl <sub>2</sub>	15%	134,44	63,54	R22, R50/53
	CuSO <sub>4</sub>	15%	159,61	63,54	R36/38, R22, R50/53
Hg	HgCl <sub>2</sub>	100%	271,50	200,59	R28 - R48/24/25, R34, R50/53
Mn	MnO <sub>2</sub>	100%	86,94	54,94	R20/22
Mo	MoO <sub>3</sub>	100%	143,94	95,94	R36/37, R48/20/22
Ni	NiSO <sub>4</sub>	50%	154,77	58,71	R22, R40 (carc.cat.3), R50/53, R42/43
Pb	PbCO <sub>3</sub>	30%	267,20	207,19	R20/22, R61 (repr. cat.1), R62 (repr. cat.3), R50/53, R33
Sb	Sb <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100%	339,56	121,75	R20/22, R51/53
Se	CaSeO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub>	100%	219,07	78,96	R23/25, R50/53, R33
V	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	100%	181,88	50,94	R37, R20/22, R48/23, R63 (repr. cat.3), R40 (mut.cat.3), R51/53
Zn	ZnCl <sub>2</sub>	15%	136,28	65,38	R34, R50/53
	ZnSO <sub>4</sub>	15%	161,44	65,38	R36/38, R50/53

### **Toelichting: Standaard lijst verbindingen Eural**

Op basis van de uit de literatuur afgeleide speciatie van elementen in AVI-bodemassas kan voor een aantal elementen bepaald worden in welke verbindingen deze voorkomen. Echter, niet aan alle aangetoonde verbindingen (zoals metallisch lood, zink, koper) is een gevaarseigenschap gekoppeld. Met name bij Cu, Pb en Zn (in mindere mate voor Ni) komen de componenten voor als metalen / legeringen / silicaten. Deze worden niet aan een gevaarsklasse gebonden. Er is daarom conservatief gerekend met 30% die wel voorkomt als verbinding in de Eural.

Voor de elementen As, Cr, Co, Hg, Se en Sn werd in de literatuur geen aanwijzingen gevonden met betrekking tot de verbindingen waarin deze voorkomen in AVI-bodemassas.

Voor deze elementen werd ervan uitgegaan dat dezelfde verbindingen voorkomen als in kolenvliegassas. Dit is gedaan op basis van de volgende overwegingen:

- Het Eh regime waarbij AVI-bodemassas ontstaat is vergelijkbaar (oxiderend tot licht reducerend)
- De ontstaanstemperatuur is lager, waardoor minder kans is op gesublimeerde verbindingen (zouten aan het oppervlak); in AVI-bodemassas zullen metalen in het algemeen meer complex zijn vergroeid in de silicaten / aluminaten

Op basis van die overwegingen kan worden aangenomen dat de speciatie in kolenvliegassas voor AVI-bodemassas - ten behoeve van de gevaarseigenschappen Eural - een worst case benadering vormt.

Van de standaardlijst van verbindingen mag worden afgeweken als door onderzoek is aangetoond dat de werkelijke gehalten van de verbindingen afwijken van het overzicht dat in deze bijlage is opgenomen.

#### *Voorbeeld toepassing Euralberekening*

Een AVI-bodemassa bevat 2600 mg/kg koper.

In deze bijlage is aangegeven dat koper als volgt voorkomt:

70% - metallisch / legering - geen Eural grens

15% - als  $\text{CuCl}_2$  dwz  $(0,15 \cdot 2600 = 390) \cdot 134/64$  (verhouding  $\text{CuCl}_2 / \text{Cu}$ ) = 816 mg/kg = 0,082% - invullen onder de relevante R-zinnen

15% - als  $\text{CuSO}_4$  dwz  $(0,15 \cdot 2600 = 390) \cdot 160/64$  (verhouding  $\text{CuSO}_4 / \text{Cu}$ ) = 975 mg/kg = 0,095% - invullen onder de relevante R-zinnen.