

**Notitie / Memo**

**HaskoningDHV Nederland B.V.**  
**Transport & Planning**

Aan: Waterschap Vallei en Veluwe  
 Van:   
 Datum: 18 september 2018  
 Kopie:  
 Ons kenmerk: BD9964T&PNT1808141549  
 Classificatie: Alleen voor intern gebruik

**Onderwerp: TGG-toepassing Westdijk Bunschoten-Spakenburg: Onderzoeksvoorstel niet  
 reinigbaarheidsverklaring**

## 1 Situatie

Op de Westdijk in de gemeente Bunschoten-Spakenburg is TGG toegepast in een grootschalige bodemtoepassing. TGG wordt wettelijk gezien als grond. In totaal is er 120.000 ton TGG toegepast in de binnendijkse aanberming van de dijk. Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken bleek dat uit de TGG-stoffen uitlogen die het grond- en oppervlaktewater plaatselijk verontreinigen en dat de TGG heterogeen verontreinigd is. Derhalve heeft het WSVV besloten de TGG verwijderen en afvoeren.

Het WSVV verwacht dat een substantieel deel van de toegepaste TGG niet voldoet aan de toepassingseisen en mogelijk in aanmerking komt om te storten in een vergunde inrichting. Voor bepalen van een bestemming elders is een partijkeuring conform de BRL 1000, protocol 1001 vereist en voor het storten in het kader van het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (Bssa) dient een niet reinigbaarheidsverklaring te worden overlegd met een onderzoek conform de BRL 1000, protocol 1001. Vanwege de heterogeniteit moeten de partijen ingedeeld worden in eenheden/groottes van maximaal 2000 ton (1250 m<sup>3</sup> bij een dichtheid van 1,6 m<sup>3</sup>/ton).

De korrelverdeling van de TGG is niet van nature voorkomend. Uit de korrelgrootteanalyses op monsternormaal uit alle vier de transecten blijkt dat de TGG ongeveer 40% steenslag in de fractie 2-32 mm bevat. Dit komt overeen met de korrelgrootteverdeling zoals die bij de levering van de TGG is verstrekt. De certificaten zijn in de bijlage opgenomen. Dit heeft gevolg voor de wijze hoe het laboratoriumonderzoek en de toetsing aan de maximale waarden uitgevoerd moet worden. Om op de juiste manier de partijkeuring uit te voeren zijn er twee mogelijkheden in de wet opgenomen, beide hangen op de wijze hoe grond is gedefinieerd.<sup>1</sup>

In de Regeling bodemkwaliteit, paragraaf 4.1: Bepaling of een materiaal kan worden aangemerkt als grond of baggerspecie is in artikel 4.1.1: Bepalen hoeveelheid is in lid 3 verwoord dat er twee mogelijkheden zijn hoe de gehalten van de stoffen te bepalen, namelijk door het inzetten van het hele monster inclusief de steenslag of inzetten van de grondfractie (0-2mm) en de gemeten waarden terug te

<sup>1</sup> Besluit bodemkwaliteit artikel 1

*'Grond is vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie*

rekenen naar de eindfractie. Onderstaan is artikel 4.1.1 lid 3 van de Regeling bodemkwaliteit weergegeven.

*De gehalten voor het toetsen aan de maximale waarden worden gebaseerd op het totaal, zijnde de gemeten gehalten, inclusief schelpen en grind. Indien de van nature in de bodem en bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voorkomende massa schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter niet wordt betrokken bij het meten van het totaal gehalte, wordt het totaal gehalte bepaald op basis van de massafracties van het deel waarop het gemeten gehalte betrekking heeft plus het deel schelpen en grind.*

Het bovenstaande betekent een keuze voor de opzet van de partijkeuringen van de TGG aan de Westdijk. Na afstemming met Bodemplus stellen wij voor om van alle partijen het hele monsters in te zetten en 20 partijen in duplo te bemonster en deze te zeven over 2 mm en in behandeling te nemen volgens de protocollen. Op deze wijze ontstaat meer inzicht in de mogelijkheden voor hergebruik en/of storten en daarmee wordt de kans vergroot voor het verkrijgen van een niet reinigbaarheidsverklaring.

Het WSVV heeft aan RHDHV gevraagd een onderzoeksvoorstel op te stellen voor de TGG-toepassing aan de Westdijk. Onderstaand is het voorstel uitgewerkt.

## 2 Voorbereiding

Voorafgaande het uitvoeren van de partijkeuringen dient ontheffing te worden verleend door Bodem+ voor de afwijking op de regel dat de partij ex-situ gekeurd moet worden. Een aanmelding in het kader van het Bssa wordt namelijk alleen door Bodem+ uitsluitend in behandeling genomen op basis van een ex-situ partijkeuring met monsterneming volgens BRL 1000, SIKB-protocol 1001 (2 x 50 grepen van ca. 180 gram per deelpartij van maximaal 2.000 ton) en monstervoorbehandeling en –analyse volgens Accreditatieprogramma voor keuring van partijen grond, bouwstoffen en korrelvormige afvalstoffen (AP04). De aanvraag voor ontheffing ex situ loopt.

Naast het structuurpakket volgens AP04 (carbonaten dmv asrest, droge stof, fractie < 2 µm (lutum), organische stof, organische stof na lutum correctie, pH-CaCl<sub>2</sub>) zijn er extra gegevens benodigd voor het verkrijgen van een niet reinigbaarheidsverklaring. Dat zijn de fractieverdeling SCG<sup>2</sup> aangevuld met de fracties 2-4, 4-32 mm, 32-80 mm en > 80 mm op basis van visuele waarnemingen. Uit de eerder uitgevoerd fractieonderzoek en visuele waarnemingen uit het veldonderzoek blijkt dat de fractie > 32 mm niet aanwezig is anders dan een enkele steen.

---

<sup>2</sup> Fractieverdeling SCG: Calciet (CaCO<sub>3</sub>), Droge stof, Gloeirest, IJzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Organische stof, Fractie > 2 mm, Fractie < 2 mm, Fractie < 1 mm, Fractie < 500 µm, Fractie < 250 µm, Fractie < 125 µm, Fractie < 63 µm, Fractie < 50 µm, Fractie < 32 µm, Fractie < 16 µm, Fractie < 2 µm.

### 3 Uitgangspunten en voorstel veld- en laboratoriumonderzoek

#### 3.1 Veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	Uitwerking
Partijdefinitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>De totale partij bestaat uit 120.000 ton of 75.000 m<sup>3</sup> TGG (dichtheid 1,6 ton/m<sup>3</sup>).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partijen van maximaal 2000 ton.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderscheidt in de partijen tussen nat en droog, ofwel het deel van de toepassing in het grondwater en het deel daarboven. Gemiddeld 1,2 meter droog en op het diepste punt 3-4 meter</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De horizontale en verticale afbakening is opgenomen in het document Bodemsituatie van RHDHV. Lengte toepassing 2100 meter, breedte 15 meter en gemiddelde diepte 2,4 meter.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partijkeuring BRL 1000 op hele monster (fractie 0-32mm)</li> <li>Partijen droog: 37.800 m<sup>3</sup> of 60.480 ton maakt 31 partijen.</li> <li>Partijen nat: 37.200 m<sup>3</sup> of 59.520 ton maakt 30 partijen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partijkeuring BRL 1000 op grond (fractie 0-2mm)</li> <li>Partijen droog: 10 partijen.</li> <li>Partijen nat: 10 partijen.</li> </ul>
Veldonderzoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veldonderzoek onder BRL 1000 (mogelijk machinaal dus met certificering BRL 2100) per partij van 2000 ton en monsternemer voor SIKB-protocol 1001</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 keer 50 grepen in roestvrijstalen emmers. Greep grootte vergroten en per emmer ongeveer 11 kg verzamelen en voor het duplo-onderzoek 2 keer 50 grepen in plastic emmers.</li> <li>10 steken per roestvrijstalen emmer nemen en in 2 potten doen voor onderzoek PFAS/GenX en 10 steken in één pot voor het bepalen van de korrelgrootte. Het is niet mogelijk om de korrelgrootteanalyses uit te voeren op het materiaal uit de aangeleverde emmers omdat dit niet past binnen de protocollen AP04. Dit zou een aantekening op het certificaat opleveren.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>12 steekbussen per partij voor samenstelling vluchtige stoffen BTEX en chloorbenzenen in steekbussen.</li> </ol>
Laboratoriumonderzoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoriumonderzoek zoveel mogelijk onder AP04 en waar niet onder AS 3000</li> <li>Het materiaal voor het duplo onderzoek wordt in het laboratorium gezeefd en de fractie &lt; 2 mm wordt in behandeling genomen. Dit moet tenminste 9 kg zijn om te kunnen voldoen aan de AP04-methode van onderzoek. Tevens worden de fracties &lt; 2, &lt; 4 en &lt; 32 mm bepaald.</li> </ul>
Analysepakket samenstellingsonderzoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimoon (Sb)</li> <li>Arseen (As)</li> <li>Barium (Ba)</li> <li>Beryllium (Be)</li> <li>Cadmium (Cd)</li> <li>Chroom (Cr)</li> <li>Kobalt (Co)</li> <li>Koper (Cu)</li> <li>Kwik (Hg)</li> <li>Lood (Pb)</li> <li>Molybdeen (Mo)</li> <li>Nikkel (Ni)</li> <li>Cyanide vrij/complex en totaal</li> <li>Choorfenolen en Fenol en Cresolen</li> <li>Vluchtige aromaten (BTEXN) en chloorbenzenen</li> <li>Chloorbenzenen niet vluchtig</li> <li>PCB en OCB</li> <li>PAK</li> <li>Samenstellingspakket: lutum en organische stof</li> <li>PFAS/GenX</li> <li>Sulfaat</li> <li>Fluoride</li> <li>Chloride</li> <li>Bromide</li> <li>Natrium</li> <li>Kalium</li> <li>Calcium</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleen (Se)</li> <li>• Tin (Sn)</li> <li>• Vanadium (V)</li> <li>• Zink (Zn)</li> <li>• pH (CaCl<sub>2</sub>)</li> <li>• pH (H<sub>2</sub>O)</li> <li>• pH (KCl)</li> </ul>
Analysepakket uitloogonderzoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antimoon (Sb)</li> <li>• Arseen (As)</li> <li>• Barium (Ba)</li> <li>• Beryllium (Be)</li> <li>• Cadmium (Cd)</li> <li>• Chroom (Cr)</li> <li>• Kobalt (Co)</li> <li>• Koper (Cu)</li> <li>• Kwik (Hg)</li> <li>• Lood (Pb)</li> <li>• Molybdeen (Mo)</li> <li>• Nikkel (Ni)</li> <li>• Seleen (Se)</li> <li>• Tin (Sn)</li> <li>• Vanadium (V)</li> <li>• Zink (Zn)</li> <li>• Cyanide vrij en complex</li> <li>• pH</li> <li>• Ec</li> <li>• Sulfaat</li> <li>• Fluoride</li> <li>• Chloride</li> <li>• Bromide</li> <li>• Natrium</li> <li>• Kalium</li> <li>• Calcium</li> </ul>
Toetsing: samenstellingsonderzoek:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antimoon (Sb) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Arseen (As) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Barium (Ba) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Beryllium (Be) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Cadmium (Cd) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Chroom (Cr) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Kobalt (Co) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Koper (Cu) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Kwik (Hg) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Lood (Pb) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Molybdeen (Mo) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Nikkel (Ni) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Seleen (Se) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Tin (Sn) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Vanadium (V) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Zink (Zn) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Cyanide vrij en complex → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Choorfenolen en Fenolen → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• Vluchtige aromaten (BTEXN) → Bijlage B maximale waarden, Rbk</li> <li>• PFAS/GenX &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Sulfaat (S<sub>04</sub>) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Fluoride (F) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Chloride (Cl) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Bromide (Br) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Natrium (Na) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Kalium (K) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Calcium (Ca) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• pH &gt; toetsing zorgplicht</li> </ul>
Toetsing: uitloogonderzoek L/S=10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antimoon (Sb) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> <li>• Arseen (As) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT Rbk</li> <li>• Barium (Ba) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Beryllium (Be) &gt; toetsing zorgplicht</li> <li>• Cadmium (Cd) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> <li>• Chroom (Cr) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> <li>• Kobalt (Co) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> <li>• Koper (Cu) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> <li>• Kwik (Hg) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk</li> </ul>



- Lood (Pb) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Molybdeen (Mo) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Nikkel (Ni) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Seleen (Se) > toetsing zorgplicht
- Tin (Sn) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Vanadium (V) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Zink (Zn) → Bijlage B maximale emissiewaarden GBT, Rbk
- Sulfaat (S04) > toetsing zorgplicht
- Fluoride (F) > toetsing zorgplicht
- Chloride (Cl) > toetsing zorgplicht
- Bromide (Br) > toetsing zorgplicht
- Natrium (Na) > toetsing zorgplicht
- Kalium (K) > toetsing zorgplicht
- Calcium (Ca) > toetsing zorgplicht
- pH > toetsing zorgplicht

#### Toetsing aan zorgplicht

De genormeerde stoffen worden getoetst aan de normwaarden uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. De niet genormeerde kunnen hier niet aan getoetst worden, hiervoor geldt de toetsing aan de zorgplicht. Hoe deze toetsing er precies uit moet zien is altijd een discussiepunt. In tabel x hebben wij een voorstel gedaan voor het samenstellingsonderzoek en het uitloogonderzoek.

Tabel x: voorsten toetswaarden niet genormeerde stoffen samenstellings- en uitloogonderzoek

Stof	Samenstelling	Uitloging
Barium (Ba)		
Beryllium (Be)		
Seleen (Se)		
Sulfaat (S04)		Bijlage A Rbk ?
Fluoride (F)		Bijlage A Rbk ?
Chloride (Cl)		Bijlage A Rbk ?
Bromide (Br)		Bijlage A Rbk ?
Natrium (Na)		
Kalium (K)		
Calcium (Ca)		
pH		
PFAS/GenX	Toetsingsmethodiek RIVM	---

## 4 Opzet

De werkzaamheden zijn als volgt verdeeld.

- RHDHV stelt het onderzoeksplan op met de indeling van de TGG-toepassing naar partijen van 2000 ton, wij gaan uit van 61 partijen met een marge van 10% (6 partijen).
- Onderverdeling partijen nat en droog met een maximum van 2000 ton. Per partij meetpunten definiëren met onderverdeling grepen naar partij.
- Begeleiding in het veld.
- Voor de veldwerkzaamheden wordt een BRL1000 erkend bedrijf ingeschakeld met een erkend SIKB-protocol 1001 monsternemer.
- Analyse door een AP04 geaccrediteerd laboratorium (ALWest of Eurofins).
- Toetsing met BOTOVA door projectleider RHDHV (dit is net erkenningsplichtig).
- Rapportage RHDHV (dit is niet erkenneningsplichtig).

### Projectmanagement opdrachtverlening veld en lab toevoegen

#### Planning of Tijdsplanne (indicatie)

Onderdeel	Tijd (dagen)	Tijd cumulatief (dagen)
Vorbereiding Opstellen onderzoeksplan met indeling naar partijen	5	5
Veldonderzoek 2 partijen per dag	30	35
Laboratoriumonderzoek	30	65
Toetsing	2	67
Rapportage	10	77

De doorlooptijd is ongeveer 2,5 maand. Dus bij opdracht op halverwege september is het mogelijk om eind november de onderzoeken op te leveren.

De kosten