

TNO VERTROUWELIJK



Retouradres: Postbus 15, 1755 ZG Petten

T.a.v. [REDACTED]
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS

**Onderwerp**

Opmerkingen en discussiepunten over RHDHV rapport "TGG toepassing Westdijk Bunschoten-Spakenburg: Plan van Aanpak Partijkeuringen"

Geachte heer [REDACTED]

[REDACTED] B.V. heeft het project Dijkversterking Westdijk Eemdijk-Noord uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Vallei & Veluwe. Na aanleg van deze toepassing zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd omdat er vermeende milieueffecten van de thermisch gereinigde grond (TGG) waargenomen werden. Het Waterschap heeft hierop diverse aanvullende onderzoeken laten doen op de locatie door een aantal bedrijven, waaronder Royal Haskoning/DHV Nederland B.V. (RHDHV). Recent is duidelijk geworden dat het algemeen bestuur van het Waterschap Vallei en Veluwe heeft besloten om de TGG te verwijderen en elders te verwerken. RHDHV heeft daarop een onderzoeksvoorstel geschreven om de kwaliteit van de TGG en de verwerkingsmogelijkheden vast te stellen.

U heeft ons gevraagd om een expertbeoordeling uit te voeren op het rapport van RHDHV waarin de onderzoeksopzet wordt beschreven (rapportnummer BD9964T&PRP1809201414, dd. 10 november 2018). In de bijlage bij deze brief vindt u onze bevindingen.

We hopen u hiermee van dienst te zijn geweest en wensen u succes met de afhandeling van deze casus. Mocht u nog vragen hebben over de bijlage of mocht u verdere ondersteuning van ECN (part of TNO) nodig hebben dan kunt u contact met ons opnemen.

Westerduinweg 3
1755 LE Petten
Postbus 15
1755 ZG Petten

www.tno.nl

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Projectnummer

060.35661

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeed bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl.
Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum
30 november 2018

Onze referentie
TNO 2018 M11430

Blad
2/7

Bijlage:
**Beoordeling RHDHV rapport “TGG toepassing Westdijk
Bunschoten-Spakenburg: Plan van Aanpak Partijkeuringen”**

Auteur: [REDACTED]

Datum: 30 november 2018

Inleiding

De advocaat van het Waterschap Vallei en Veluwe (WSVV) heeft op 14 november 2018 een brief gestuurd aan de advocaat van [REDACTED] B.V. Als bijlage bij deze brief is het Plan van Aanpak van Royal Haskoning/DHV Nederland B.V. (RHDHV) gevoegd waarin de onderzoeksopzet beschreven is voor een groot aantal partijkeuringen op het TGG materiaal dat is toegepast op de Westdijk-Eemdijk-Noord te Bunschoten (RHDHV rapport: TGG toepassing Westdijk Bunschoten-Spakenburg: Plan van Aanpak Partijkeuringen, rapportnummer BD9964T&PRP1809201414, dd. 10 november 2018).

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de TGG om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. In het voorstel van RHDHV wordt het storten van de TGG als belangrijkste verwerkingsmethode genoemd alhoewel reiniging niet expliciet wordt uitgesloten. Voor het storten in het kader van het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (Bssa) is een zogenoemde niet-reinigbaarheidsverklaring nodig. Hierover is ook contact geweest met BodemPlus en het lijkt erop dat het onderzoek zich dus vooral richt op de verwerking van de TGG op een stortplaats.

Doel van het onderzoek

Het onderzoeksplan is behoorlijk omvangrijk en lijkt ook behoorlijk compleet. Volgens het voorstel van RHDHV wordt de TGG onderzocht op totaalsamenstelling en uitloging waarbij het stoffenpakket van Bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (Rbk) alsmede de extra stoffen waarover eerder discussie was (bijvoorbeeld PFAS, GenX, natrium, kalium, calcium) worden gemeten.

Er zijn twee kanttekeningen te plaatsen bij de keuze voor het stoffenpakket:

1. Het stoffenpakket is omvangrijker dan nodig is voor het verkrijgen van een niet-reinigbaarheidsverklaring.
2. Het stoffenpakket is niet helemaal dekkend als ook getoetst zou moeten worden of de TGG gestort mag worden op een stortplaats voor niet-gevaarlijk afval (Bssa).

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Blad

3/7

ad 1:

Voor beoordeling van de reinigbaarheid van grond wordt door Bodemplus een afweging gemaakt op basis van bekende reinigingsrendementen, storende factoren etc. De exacte criteria hierbij zijn niet eenvoudig op te zoeken maar deze zullen zich zeer waarschijnlijk richten op de proceskritische en/of de partijkritische parameters zoals bijvoorbeeld benoemd in Tabel 1 van Protocol 7510 of de factsheets voor grondreiniging op www.bodemrichtlijn.nl. De zogenaamde niet-genormeerde stoffen (zoals sulfaat, natrium, kalium, calcium en ook GenX stoffen etc.) zijn niet benoemd als kritische parameters voor reiniging van de TGG. Daarnaast wordt er in het stoffenpakket ook een nog niet eerder genoemde stof toegevoegd: PBDE (polybrominated diphenyl ether). De onderbouwing voor deze nieuwe stof ontbreekt in het voorstel van RHDHV. Het is daarom onduidelijk waarom deze stoffen, die niet relevant lijken te zijn voor toetsing van niet-reinigbaarheid, wel worden opgenomen in het onderzoek.

ad 2:

Wanneer de TGG een niet-reinigbaarheidsverklaring krijgt dan zal vervolgens bekeken moeten worden of het materiaal aan de acceptatiecriteria voor stortplaatsen voldoet. Voor dit doel is een uitloogtest (kolomproef tot L/S=10 L/kg) de basis voor vergelijking met de acceptatiecriteria uit het Bssa. Het voorgestelde stoffenpakket voor de uitloogtesten is behoorlijk uitgebreid zodat bijna alle relevante stoffen voor beide toetsingskaders (niet-reinigbaarheid en acceptatiecriteria stortplaatsen) gemeten worden, behalve de uitloogparameters fenolindex, opgelost organisch koolstof (DOC) en totaal opgeloste vaste stoffen (TDS). Het zou dus goed zijn als de parameters fenolindex, DOC en TDS nu ook al worden meegenomen als parameters bij het uitloogonderzoek. Daarnaast zijn er voor een aantal parameters ook acceptatiecriteria voor het totaalgehalte waarbij de parameter Totaal organisch koolstof (TOC) nog mist in het analysepakket. Deze parameter zou dus moeten worden toegevoegd aan het pakket voor totaalsamenstelling van de TGG.

Naast de verwerking van de TGG op een stortplaats (via een niet-reinigbaarheidsverklaring) zou het wellicht ook mogelijk zijn om de TGG alsnog te reinigen, bijvoorbeeld via een extractief reinigingsproces. Er is geconstateerd dat een aantal stoffen in verhoogde concentraties aanwezig is in het grondwater onder de TGG toepassing. Dit betekent dat deze stoffen mobiel zijn en in principe in aanmerking zouden kunnen komen voor een extractieve reiniging en hergebruik. Deze route is in het onderzoeksvoorstel niet expliciet meegenomen maar zou mogelijk het verkennen waard zijn. Hierbij wordt nog opgemerkt dat de partijgrootte voor onderzoek naar hergebruik 10.000 ton kan zijn (in plaats van de 2000 ton voor de niet-reinigbaarheidsverklaring), dit scheelt een factor 5 in de hoeveelheid werk.

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Blad

4/7

Bemonsteringsstrategie en analyses

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de gehele partij TGG (± 120.000 ton) worden er deelpartijen gemaakt van maximaal 2000 ton voor de partijkeuringen. De partijen worden verdeeld over het horizontale en verticale vlak zoals in paragraaf 2.3 van het RHDHV voorstel is beschreven. Hierover zijn een aantal opmerkingen die deels invloed zouden moeten hebben op de onderzoeksopzet:

- I. Er wordt gesproken over een dichtheid $1.7 \text{ m}^3/\text{ton}$ voor TGG. De dichtheid van TGG is ongeveer 1.7 ton/m^3 .
- II. De optelling van de gedefinieerde partijen klopt niet helemaal voor alle transecten. In transect 2 worden 7 monsters boven GWP genomen en 7 monsters onder GWP, terwijl het totaal wordt gedefinieerd als 18 monsters. Zo ook voor transect 3; 10 plus 10 terwijl het totaal 18 is in Tabel 2.1.
- III. In de onderzoeksopzet wordt verder onderscheid gemaakt tussen bemonsterde partijen waarbij het "hele monster" (inclusief grind, dus ook de delen die >2 mm zijn) wordt onderzocht (66 partijen) en 20 extra partijen waarbij alleen de "grondfractie" (alleen het deel 0-2 mm) wordt onderzocht. Dit onderscheid in bemonstering en analyse is niet zinvol, zie onderbouwing hieronder.

Ad III:

RHDHV verwijst naar Art 4.1.1, lid 3 Rbk. Dit artikel beschrijft inderdaad dat er een keuze is om de metingen uit te voeren op het "hele monster" of de "grondfractie". RHDHV concludeert daar kennelijk ook uit dat dit tot andere gehalten voor het toetsen aan de Maximale waarden (Bijlage B Rbk) zou leiden en stelt daarom een keuze in de onderzoeksopzet voor met genoemd onderscheid.

De tekst van Art. 4.1.1 Rbk is hieronder opgenomen:

1. *Het percentage organisch stof in grond of baggerspecie wordt bepaald volgens NEN 5754.*
2. *De hoeveelheid minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en de van nature in de bodem en bodem of oever van een oppervlaktelichaam voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter in grond of baggerspecie worden bepaald volgens NEN 5753 en NEN 5104.*
3. *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. (einde citaat).*

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Blad

5/7

Art. 4.1.1, lid 3 beschrijft dat er voor de meting gekozen mag worden of deze op het "hele monster" of op de "grondfractie" wordt uitgevoerd. Echter, vóór toetsing aan de Maximale waarde (Bijlage B Rbk) moeten de gemeten gehalten altijd weer omgerekend worden naar het "hele monster" (dus de gehalten hebben altijd betrekking op zowel de grondfractie als de grindfractie). Dit punt is ook gecheckt bij de Helpdesk van Bodemplus en zij schrijven hierover: *"Op grond van dit onderdeel hoeft 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 wordt niet betrokken bij de bepaling van de kwaliteit. Gehalten schelpen en grind hebben namelijk geen relevante bijdrage in de beoordeling van de kwaliteit. Het vermalen van schelpen en grind als onderdeel van de voorbereiding van grond en baggerspecie is bewerkelijk en blijkt een ongewenste vervuiling te veroorzaken. Deze materialen hoeven dan ook niet meegenomen te worden bij het uitvoeren van de analyse. Bij het vaststellen van het overschrijden van de waarden dienen de gemeten gehalten echter wel betrekking te hebben op het totale gewicht van het monster, dus inclusief schelpen en grind."*

Het is daarom niet zinvol om dit onderscheid te maken bij de monsternamen en analyses omdat de meetresultaten toch weer teruggerekend moeten worden naar de gehele partij alvorens er getoetst wordt aan Bijlage B. Deze werkwijze wordt ook als logisch beoordeeld omdat de kwaliteit van de gehele partij TGG dient te worden beoordeeld en niet slechts een deel van de hoeveelheid.

Naar verwachting is de TGG in het werk sterk verkit en kunnen de bemonsterde fracties niet zomaar gezeefd worden om de grindfractie af te scheiden. Mogelijk zou het daarom in dit geval meer praktisch kunnen zijn om toch het gehele monster in bewerking te nemen voor de analyse. Indien gewenst kan ook gekozen worden om alle 66 monsters te analyseren op de "grondfractie" na afzeven over 2 mm (met de opmerking dat dit waarschijnlijk praktische problemen geeft door verkitting van de bestanddelen in de TGG). De 20 extra monsters van de grondfractie kunnen in ieder geval worden geschrapd uit het onderzoek om kosten te besparen zonder dat de kwaliteit van het onderzoek aangetast wordt.

Toetsing van resultaten

Zoals hierboven al genoemd vindt de toetsing van de resultaten plaats op basis van Bijlage B van de Rbk voor de genormeerde stoffen (en kennelijk niet op basis van de criteria uit het Bssa) zoals Tabel 2.4 uit het RHDHV voorstel aangeeft. Voor de niet-genormeerde stoffen wordt aangegeven dat toetsing aan de zorgplicht plaatsvindt. Er wordt aangegeven dat hierover nog overleg gepleegd dient te worden met BodemPlus. Het is redelijk aannemelijk dat hieruit een arbitraire werkwijze komt en dit is zorgelijk voor een objectieve beoordeling van de resultaten.

Zoals eerder opgemerkt lijken de niet-genormeerde stoffen ook niet van belang voor de bepaling van de eventuele reinigbaarheid van de TGG en ook niet voor toetsing aan het Bssa. De vraag is dus of het heel relevant is om hiervoor een apart toetsingskader op te stellen.

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Blad

6/7

Het is daarnaast onduidelijk wat toetsing aan de zorgplicht inhoudt omdat de zorgplicht eigenlijk slechts een algemeen "vangnet" is in zowel het Bbk (Art. 7) alsmede in de WBB (Art. 13).

Ter informatie hieronder de tekst van Art. 7 Bbk:

"Degene die bouwstoffen, grond of baggerspecie toepast en die weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor een oppervlaktewaterlichaam ontstaan of kunnen ontstaan, die niet of onvoldoende worden voorkomen of beperkt door naleving van de bij of krachtens dit besluit gestelde regels, voorkomt die gevolgen of beperkt die zoveel mogelijk voor zover voorkomen niet mogelijk is en voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd."

Ter informatie hieronder de tekst van Art. 13 WBB:

"Ieder die op of in de bodem handelingen verricht als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 en die weet of redelijkerwijs had kunnen vermoeden dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, teneinde die verontreiniging of aantasting te voorkomen, dan wel indien die verontreiniging of aantasting zich voordoet, de verontreiniging of de aantasting en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Indien de verontreiniging of aantasting het gevolg is van een ongewoon voorval, worden de maatregelen onverwijld genomen."

De enige criteria uit de zorgplicht zijn de termen "...nadelige gevolgen voor een oppervlaktewaterlichaam.." (Art. 7 Bbk) en "...de bodem kan worden verontreinigd of aangetast..." (Art. 13 WBB). Dit betekent dat de beoordeling van de niet-genormeerde stoffen voor zowel totaalsamenstelling als voor de uitloging behoorlijk arbitrair zal zijn. Voor de totaalsamenstelling is deze beoordeling zelfs onmogelijk (ook voor de genormeerde stoffen) omdat er voor de meeste stoffen geen (eenduidige) relatie is tussen de totaalsamenstelling en de uitloging is. Hierbij wordt tevens opgemerkt dat juist uitloging van stoffen de mogelijke nadelige effecten voor een oppervlaktewaterlichaam of de bodem zal bepalen.

Uitloging is dus al een betere basis om effecten in te schatten maar hierbij dient te worden opgemerkt dat de resultaten van een laboratoriumtest niet 1 op 1 kunnen worden vertaald¹ naar een effect in de praktijk (de kolomtest is geen simulatietest). Het onderzoeksvoorstel verwijst slechts naar een nog te voeren discussie met BodemPlus. Het is nog maar zeer de vraag of er hieruit zinvolle toetsingscriteria gaan komen gezien de complexiteit van deze discussie. Het is in elk geval niet acceptabel om de emissies van een uitloogtest direct te vergelijken met waterkwaliteitscriteria zoals streefwaarden, interventiewaarden of ecotoxicologische risicowaarden in grondwater.

¹ De toetsing van acceptabele concentraties in de bodem of het grondwater (over een periode van 100 jaar volgens de uitgangspunten van het Bbk) wordt gedaan op enige afstand van de toepassing waardoor er rekening gehouden moet worden met allerlei chemische mechanismen zoals adsorptie en precipitatie van stoffen in de bodem.

Datum

30 november 2018

Onze referentie

TNO 2018 M11430

Blad

7/7

Samenvatting belangrijkste aandachtspunten

- Het stoffenpakket bevat een behoorlijk aantal stoffen die niet relevant lijken te zijn voor beoordeling van de reinigbaarheid van de TGG.
- Het stoffenpakket mist een paar parameters die relevant zijn voor de acceptatiecriteria op stortplaatsen onder het Bssa.
- Er is weer een nieuwe stof toegevoegd aan het stoffenpakket (PBDE) en het is onduidelijk wat de reden hiervoor is.
- Er zijn een aantal omissies in paragraaf 2.3 van het RHDHV voorstel (dichtheid TGG en aantal partijen).
- In de onderzoeksopzet wordt onderscheid gemaakt tussen bemonsterde partijen waarbij het "hele monster" (inclusief grind, dus ook de delen die >2 mm zijn) wordt onderzocht (66 partijen) en 20 extra partijen waarbij alleen de "grondfractie" (alleen het deel 0-2 mm) wordt onderzocht. Dit onderscheid in bemonstering en analyse is niet zinvol omdat de resultaten vóór toetsing aan de normen in Bijlage B van de Rbk altijd moeten worden omgerekend naar het gehele monster (inclusief de grindfractie).
- Naar verwachting is de TGG in het werk sterk verkit en kunnen de bemonsterde fracties niet zomaar gezeefd worden om de grindfractie af te scheiden. Mogelijk zou het daarom in dit geval meer praktisch kunnen zijn om toch het gehele monster in bewerking te nemen voor de analyse. De 20 extra monsters van de grondfractie kunnen in ieder geval worden geschrapd uit het onderzoek om kosten te besparen zonder dat de kwaliteit van het onderzoek aangetast wordt.
- Voor toetsing van de niet-genormeerde stoffen wordt aangegeven dat toetsing aan de zorgplicht plaatsvindt. Er wordt aangegeven dat hierover nog overleg gepleegd dient te worden met BodemPlus. Het is redelijk aannemelijk dat hieruit een arbitraire werkwijze komt en dit is zorgelijk voor een objectieve beoordeling van de resultaten. Bovendien zijn de niet-genormeerde stoffen zeer waarschijnlijk ook niet van belang voor de bepaling van de eventuele reinigbaarheid van de TGG en ook niet voor toetsing aan het Bssa. De vraag is dus of het heel relevant is om hiervoor een apart toetsingskader op te stellen.