

## Q&A gebruik thermisch gereinigde grond (TGG)

### Algemeen

#### 1. Waarom wordt grond thermisch gereinigd?

De achtergrond hiervan is dat zoveel mogelijk grond die vrijkomt hergebruikt of gereinigd kan worden en zo weinig mogelijk grond gestort hoeft te worden. In het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (Bssa) is een stortverbod voor grond opgenomen. Alleen met een verklaring van niet reinigbaarheid mag grond worden gestort. De meest vrijkomende grond kan in toepassingen onder het Besluit bodemkwaliteit worden hergebruikt. Echter het EF-geldt een stortverbod geldt ook voor grond die zo verontreinigd is dat nuttige toepassing conform het besluit Bodemkwaliteit niet is toegestaan. Veelal is deze grond afkomstig van bodemsaneringslocaties. Omdat deze grond niet mag worden gestort moet die afvalstroom op een andere manier verwerkt moet worden. Thermische reiniging is net zoals een aantal andere reinigingstechnieken en immobilisatie een veelgebruikte verwerkingstechniek voor verontreinigde grond. Met de productie van thermisch gereinigde grond wordt voorkomen dat verontreinigde materiaalstromen gestort moeten worden in de daarvoor vergunde private stortlocaties. Daarmee wordt bespaard op hoge storkosten (€ 50-60/ton).

#### 2. Wat is thermisch gereinigde grond precies?

Thermisch gereinigde grond (TGG) ontstaat door verontreinigde grond in een draaiende metalen trommel onder zeer hoge temperatuur te reinigen. Vrijwel standaard wordt in het reinigingsproces (teerhoudend) asfaltgranulaat toegevoegd aan de te reinigen grond. Door de verbrandingsresten van de organische verontreinigingen (zoals minerale olie) krijgt het materiaal de zwarte kleur. TGG wordt verhandeld als alternatief ophoogzand en toegepast in (grond)werken zoals dijken. Door de thermische reiniging bevat TGG geen bodemleven meer of organische stof. Het is een dode bouwstof geworden waar planten niet of nauwelijks op kunnen groeien. Meer informatie over thermische reiniging is te vinden op de website [www.bodemrichtlijn.nl](http://www.bodemrichtlijn.nl). Rechtstreekse link is: <http://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bodemsaneringstechnieken/d-verwerken-van-grond/d2-thermische-reiniging>.

Commented [ ]: Vraag me af of dit standaard is

#### 3. Welke stoffen verbranden tijdens de thermische reiniging?

Tijdens de thermische reiniging de techniek thermische reiniging worden uitsluitend organische verbindingen (zoals bijvoorbeeld minerale olie), organisch kwik en cyanide gereinigd. Anorganische verbindingen (zoals metalen en asbest) kunnen niet met thermische reiniging verwijderd worden. Hiervoor moeten andere verwerkings/reinigingstechnieken toegepast worden.

#### 4. Waarom wordt thermisch gereinigde grond toegepast?

Hergebruik van afvalstoffen wordt beleidsmatig voorgestaan uit oogpunt van circulariteit/duurzaamheid. Door thermisch gereinigde grond toe te passen kan worden bespaard op het winnen van primair zand en grind.

#### 5. Vormt het gebruik van TGG een risico voor het milieu?

Toepassing van TGG valt onder de werking van het Besluit bodemkwaliteit (BbkBk). Het Besluit bodemkwaliteit is het wettelijk instrumentarium om mogelijk te maken dat grond, baggerspecie en bouwstoffen kunnen worden hergebruikt zonder dat daarbij de bodem en grondwater verontreinigd raken. Het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) stelt eisen aan de milieuhygiënische kwaliteit van de toepassing van grond, bagger en bouwstoffen in werken.

TGG moet verplicht met een milieuhygiënische verklaring (bijvoorbeeld partijkeuring of erkende kwaliteitsverklaring zoals een certificaat) geleverd worden om aan te tonen dat het aan de milieukwaliteitsnormen van het Bbk voldoet. TGG wordt beschouwd als 'grond' en de toepassingsmogelijkheden zijn afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit van het materiaal.

TGG wordt veelal toegepast in een zogenaamde Grootchalige Bodem Toepassing (GBT). Een GBT is in het Besluit Bodemkwaliteit gedefinieerd. Van een GBT is sprake als het volume ophooggrond van de toepassing minimaal 5.000 m<sup>3</sup> bedraagt en de toepassingshoogte minimaal 2 m is. Een GBT moet altijd afgedekt worden met een minimaal 0,5 m dikke afdeklaag waarvan de milieuhygiënische kwaliteit moet aansluiten bij de omgeving waarin het werk wordt gerealiseerd. De grond die wordt toegepast in een GBT mag maximaal Waarden voor de klasse Industrie en

tevens de emissietoetswaarden niet overschrijden. Hiermee worden bedoeld maximale concentraties stoffen die in de grond i.c. de TGG worden gemeten. Indien de emissietoetswaarden wel overschreden worden, dient aanvullend een uitloogonderzoek uitgevoerd, dat wordt getoetst aan maximale emissiewaarden. Overige toepassingen van TGG moeten beter of gelijk zijn aan de kwaliteit van de ontvangende bodem

Voorafgaand aan de verwerking van TGG in het werk moet d.m.v. een milieuhygienische verklaring (erkende kwaliteitsverklaring of partijkuring) wettelijk erkend bewijsmiddel (certificaat) aangetoond worden dat de chemisch milieuhygienische kwaliteit voldoet aan de Bbk-eisen. TGG wordt dus altijd met een milieuhygienische verklaring onder certificaat geleverd.

Naast de eisen aan de milieuhygienische kwaliteit moet een toepassing moet onder het Besluit bodemkwaliteit nuttig en functioneel zijn

Daarnaast kent het Bbk-Ook heeft het Bbk een een-zorgplicht. Dat wil zeggen dat de eigenaar van een grondwerk waarin TGG is verwerkt aansprakelijk is voor eventuele onvoorziene effecten daarvan.

#### **6. Zijn de civieltechnische eigenschappen van TGG gelijk aan die van primair zand en grind?**

De civieltechnische eigenschappen van TGG zijn anders dan van natuurlijk zand en grond. TGG bevat een hoog percentage fijne fracties (<63 µm). Deze zorgen er voor dat de TGG na verdichting (walsen) een hoge dichtheid krijgt (verkitting) en hoge sterkte. De doorlatendheid is veel lager dan van natuurlijk zand en grond. Door deze eigenschappen kan een 'grondlichaam' uit één stuk ontstaan (monoliet). Als sprake is van ongelijkmatige belastingen en zettingen van de ondergrond kunnen spanningsconcentraties in de TGG leiden tot scheurvorming in grondwerken. Dat zou ertoe kunnen leiden dat grind in steile taluds afschuift.

#### **7. Vormt het gebruik van TGG een risico voor de volksgezondheid?**

Inademing van TGG stof kan leiden tot irritatie van de luchtwegen. Op het daadwerkelijk in grondwerken toepassen van TGG is daarom de ARBO-wetgeving van toepassing. Deze schrijft maatregelen voor die het risico op gezondheidseffecten als gevolg van het verwerken van TGG wegnemen. Een voorbeeld van preventieve maatregelen is het vochtig houden van de TGG (sproeien) zodat deze niet verstuift. Om werknemers te beschermen tegen directe effecten door contact met- en inademen van TGG kan het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (maskers) nodig zijn.

#### **8. Mag een aannemer zomaar thermisch gereinigde grond toepassen in RWS werken?**

De contracten van RWS geven aannemers de ruimte om het werk zelf vorm te geven uiteraard conform wettelijke regelgeving. Als aan de juiste eisen en randvoorwaarden wordt voldaan mag een aannemer thermisch gereinigde grond toepassen.

Commented [ 2]: Aangeven dat dit gaat veranderen?

#### **9. In hoeveel projecten/grondwerken van RWS is TGG reeds toegepast en wordt dit gemonitord?**

TGG is in meerdere projecten/grondwerken van RWS toegepast. Een en ander conform de geldende regelgeving. Bijvoorbeeld in de Overdiepse Polder, het project Noordwaard en in een aantal rijkswegenprojecten.

Het besluit Bodemkwaliteit kent zogenaamde IBC (Isoleren, Beheersen, Controleren) toepassingen van secundaire bouwmaterialen in grondwerken. Dergelijke grondwerken worden intensief gecontroleerd. Toepassingen van TGG zijn geen IBC toepassingen. Daarom is het niet verplicht dergelijke toepassingen te monitoren. Dit betekent dus dat de milieueffecten van TGG op de bodem en grondwaterkwaliteit niet standaard wordt gemeten. Wel geldt de zorgplicht (zie vraag 5).

#### **10. Is er altijd draagvlak in de omgeving voor toepassing van TGG in RWS projecten/grondwerken?**

Door onbekendheid met TGG is er niet altijd direct draagvlak voor toepassing van TGG in projecten/grondwerken van RWS. Zo zijn er Bbijvoorbeeld zijn kamervragen gesteld over het toepassen van TGG in project Noordwaard. Echter na overleg met- en voorlichting van omgevingspartijen is in dit project toch draagvlak ontstaan voor toepassing van TGG door hieraan projectspecifieke eisen te verbinden. Zo is in project Noordwaard TGG niet toegepast in

woonterpen. In project Overdiep zijn terpen opgebouwd met TGG maar is daar een extra dikke grondlaag op aangebracht.

### 11. Wat is er aan de hand in het project Westdijk? Afstemmen met waterschap

Bij het project Westdijk (bij Bunschoten-Spakenburg) is in de zomer van 2016 een binnendijkse steunberm aangelegd met TGG. Het gaat hierbij om een GBT. De berm grenst aan een bermsloot. Het kernmateriaal is pas op een later moment voorzien van een afdeklaag met klei. Kalveren zijn na het drinken van het water uit de bermsloot dood gegaan en uit onderzoek is gebleken dat de zuurgraad (pH) van en de concentraties sulfaat en chloride in het slootwater extreem hoog waren. Inmiddels is duidelijk geworden dat de TGG veel kalk (calciumoxide) bevat. Na contact met zoet water reageert kalk sterk basisch en kan het basische water zich uit de TGG verspreiden naar de omgeving en daar schade toebrengen aan de bodem, water, mens en dier.

Bij de Westdijk is de TGG-kern van de berm pas naderhand voorzien van een afdeklaag met erosiebestendige klei. Tot dat moment heeft overvloedige regenval tijdens de zomerperiode van 2016 er voor gezorgd dat het basische water zich snel kon verspreiden naar de omgeving.

Onderzocht wordt ook of de milieuhygiënische kwaliteit van de in dit project toegepaste TGG wel in overeenstemming was met de eisen die het BbkBK daaraan stelt.

### 12. Welke maatregelen zijn bij project Westdijk getroffen om problemen weg te nemen?

Bij de Westdijk is de TGG in de berm voorzien van een klei afdeklaag. Vervolgens is de bermsloot achter de berm wordt periodiek doorgespoeld om het slootwater te verversen. Verder wordt het grondwater en oppervlaktewater gemonitord. Sindsdien is er geen sprake meer van problemen.

#### 13. In hoeverre geeft het voorval in het waterschapsproject aanleiding tot zorgen over de RWS projecten waar TGG reeds is toegepast?

Er zijn momenteel geen zorgen over de toepassing van TGG in de RWS projecten die in het verleden zijn uitgevoerd.

In het project Overdiepse Polder is TGG toegepast in de nieuwe dijk en in de fundering van de boerderijterpen. De TGG in de nieuwe primaire waterkering is afgedekt met erosiebestendige kleilagen op de taluds en een asfaltweg op de kruin. De TGG in de boerderijterpen zijn eerst afgedekt met een 3 m dikke zandlaag klasse Wonen en vervolgens met een erosiebestendige kleilaag op de onderhoudsberm en taluds. Op deze manier is de TGG goed ingepakt. Er is dus geen directe contactmogelijkheid met oppervlaktewater of met de menselijke gebruiker met de TGG.

In het project Noordwaard is de kern van de kades langs de hoge polders aan de noord- en zuidzijde van het doorstroomgebied gebouwd met TGG. Voor beide grondwerken geldt dat voorafgaand aan de bouw de sterkteparameters en civieltechnische eigenschappen goed zijn onderzocht, getoetst en gecommuniceerd met de eindbeheerders. Ook hier is de TGG goed ingepakt.

De TGG is indertijd in alle RWS projecten conform certificaat geleverd zodat sprake was van een rechtmatige toepassing en ervan uitgegaan mag worden dat er van risico's voor het milieu geen sprake kan zijn. RWS is zich echter bewust van de zorgplicht die het BBK met zich meebrengt en zal onderzoeken naar milieuhygiënische effecten starten/intensiveren als dit nodig blijkt te zijn.

#### 14.13. Neemt RWS vanuit haar zorgplicht nu maatregelen?

Commented [3]: Waaruit blijkt dat? Is dit gemeten?

Formatted: Normal, Space Before: 0 pt, No bullets or numbering

Commented [4]: Omdat ....

Commente [5]: Wel met grondwater. Menselijke gebruiker?? vervangen

Commented [6]: Hierbij tevens benadrukken dat het niet zo hoeft te zijn dat de toegepaste TGG uitloging kan vertonen

Commented [7]: Controle uitloging sulfaat en bromide?

RWS heeft, net zoals de waterschappen, uit voorzorg besloten om zolang niet duidelijk is hoe de milieuproblemen in bij het project Westdijk hebben kunnen ontstaan, TGG voorlopig niet meer in haar werken toe te passen.

Ook onderzoekt RWS in samenspraak met de Nederlandse Vereniging Van Procesmatige Grondbewerkingbedrijven (NVPG) of er mogelijk iets is misgegaan in het productieproces van de TGG, en in hoeverre de geleverde TGG wel in overeenstemming is met het bijbehorende certificaat [en of aangegeven dat aanpassing noodzakelijk is aanpassing noodzakelijk is van de Beoordelingsrichtlijn waaronder het certificaat is afgegeven aangepast moet worden](#).

Daarnaast gaat RWS na of in recent uitgevoerde projecten mogelijk ook TGG is geleverd waarvan de kwaliteit niet aan de wettelijke eisen voldoet en of dat dan aanleiding geeft voor het treffen van specifieke maatregelen.

Ook beijvert RWS zich om de werking van de wettelijke regelgeving voor toepassing van TGG te verbeteren.

#### **15.14. Wat is de verantwoordelijkheid van de leverancier van TGG?**

De producent beschikt over een eigen kwaliteitsborgingssysteem waaraan hij moet voldoen. Binnen dit systeem moet hij de milieuhygiënische en civieltechnische kwaliteit van de TGG die hij produceert toetsen aan gestandaardiseerde specificaties en normen. Indien de TGG daaraan voldoet wordt het product onder certificaat geleverd aan een afnemer, veelal een aannemer.

Daarnaast controleert een certificerende instelling periodiek via audits of de producent volgens de Beoordelingsrichtlijnen werkt. Bij een toepassing volgens het Besluit bodemkwaliteit controleert het bevoegd gezag of de toepassing (en dus ook de milieuhygiënische verklaring) voldoet en dus rechtsgeldig is.

RWS onderzoekt in samenspraak met de Nederlandse Vereniging Van Procesmatige Grondbewerkingbedrijven (NVPG) wat er mogelijk is misgegaan in het productieproces van de TGG en in hoeverre de geleverde TGG wel in overeenstemming is met het bijbehorende certificaat.

## **Overdiepse polder**

#### **16.15. In Overdiepse Polder is veel erfbeplanting op de boerderijterpen dood gegaan. Kan dit zijn veroorzaakt door de toepassing van TGG?**

[Nee, dit is niet waarschijnlijk. De sterfte kent een andere oorzaak.](#) De bomen die bij de afronding van het werk zijn geplant op de boerderijterpen hebben enige tijd in tijdelijke opslag gelegen. Er is toen te weinig aandacht besteed aan het in goede conditie houden van met name de wortelkluif. Het gevolg is dat de bomen bij planting al verzwakt waren en het uiteindelijk niet hebben overleefd. De bovenzijde van de TGG ligt 3 m onder de terreinverharding van de boerderijterpen. Dit betekent dat er geen sprake kan zijn van een directe contactmogelijkheid met de wortelkluif.

## **Perkpolder**

#### **17.16. Wat is er aan de hand in Perkpolder?**

In de nieuw gebouwde dijk Perkpolder is de dijk kern opgebouwd met TGG. Ook hier is sprake van een GBT. Gelet op de verschillen in civiel technische eigenschappen van gewoon ophoogzand en TGG heeft RWS in 2014 Deltares gevraagd de civiel technische geschiktheid van toepassing van TGG als kernmateriaal in de reeds aangelegde waterkering te verifiëren. Hieruit kwam naar voren dat nog niet gegarandeerd kon worden dat de dijk ook op langere termijn de gewenste civiel technische eigenschappen heeft. Dit heeft geleid tot het opdragen van een vervolgonderzoek aan Deltares. Onder meer richt het onderzoek zich op het risico op taludinstabiliteit. Als daarvan sprake kan zijn zou het talud lokaal kunnen afschuiven en kan intensiever onderhoud noodzakelijk zijn nodig dan waarvan tot dusverre is uitgegaan.

Het voorval in project Westdijk heeft de vraag opgeroepen of in Perkpolder wellicht ook sprake is van leveringen van TGG met een kwaliteit die niet voldeed aan de wettelijke eisen (certificaat). Gezien de zorgplicht die bij RWS rust wordt hiernaar nu onderzoek gedaan door monsters van het materiaal te nemen en wordt de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater gemonitord. De TGG-dijk kern van de nieuwe dijk Perkpolder is echter afgedekt met een erosiebestendige kleibekleding op de taluds een asfaltweg op de kruin. Aldus is de TGG volledig ingepakt en is het risico voor verontreiniging van grondwater en oppervlaktewater gering, en zijn er geen directe

contactmogelijkheid met de TGG. Ook is verstuiving van fijne deeltjes uit de TGG niet meer mogelijk.

Zie ook vraag 14.

**18.17. Is de TGG bij toepassing in Project Perkpolder wel conform de ARBO-eisen verwerkt?**

Ja, er is gewerkt conform het Veiligheid en Gezondheidsplan (V&G-plan) dat op grond van de ARBO regelgeving is opgesteld.

**19.18. In de huizen bij Perkpolder is toch TGG-stof aangetroffen heeft dit geleid tot gezondheidsrisico's voor omwonenden?**

Het verwerken van de TGG heeft plaatsgevonden tijdens zomerse droge dagen met harde wind. Er zijn daardoor inderdaad fijne TGG-deeltjes terecht gekomen in de huizen bij de projectlocatie. RWS heeft daarom voor het project Perkpolder het RIVM ingeschakeld om zich te laten informeren over de risico's voor de volksgezondheid. Een inventariserend onderzoek op basis van monsters van het verwerkte materiaal heeft voorlopig bevestigd dat het stof uitsluitend directe effecten zou kunnen veroorzaken in de vorm van irritatie van luchtwegen (zie ook vraag 7). Deze effecten zijn vergelijkbaar met de gezondheidseffecten van een gebrekkige luchtkwaliteit en werken niet door op de langere termijn. Na contact met water zou het TGG stof basisch kunnen worden en (tijdelijke) huidproblemen veroorzaken. Klachten over het optreden van deze gezondheidseffecten hebben RWS gelukkig niet bereikt. Desalniettemin is RIVM gevraagd het onderzoek nog specifieker te maken om zeker te stellen dat omwonenden geen gezondheidsschade hebben opgelopen. De GGD-Zeeland is betrokken in dit onderzoek om mede te beoordelen in hoeverre het gewenst is om betrokken medewerkers van de aannemer en bewoners te onderwerpen aan persoonsgebonden medisch onderzoek.

Commented [ 8]: Dit begrijpen burgers mogelijk niet

**20.19. Maar wat moet ik als bewoner van Perkpolder nu doen als ik gezondheidsklachten heb/kunnen die het gevolg zijn van de stofoverlast?**

Zie vraag 19. Indien bewoners zich hierover toch zorgen maken wordt aangeraden contact op te nemen met de GGD-Zeeland om in overleg met de GGD-arts te bekijken welk traject het beste doorlopen kan worden om daarover verdere duidelijkheid te krijgen.

**21.20. Wanneer komen de onderzoeksresultaten van het project Perkpolder beschikbaar? En hoe gaat RWS deze communiceren naar bewoners en bestuurders?**

Rijkswaterstaat monitort de TGG in de dijk Perkpolder en de onderliggende bodem de komende twee jaar waarbij tussentijdse resultaten beschikbaar komen. Het eerste tussentijdse resultaat verwacht Rijkswaterstaat in het voorjaar van 2017. RWS-ZD zal sowieso begin 2017 de gemeente Perkpolder en de omringende bewoners persoonlijk informeren over de zorgen die zijn gerezen rondom de toepassing van TGG in de nieuwe dijk Perkpolder en de voorlopige tussenresultaten van de onderzoeken door Deltares en RIVM. Indien de mensen nog onbeantwoorde vragen hebben, kunnen zij deze voorleggen aan de informatielijn van Rijkswaterstaat 0800-8002 ~~en/of het Bodemloket van Bodem+ (RWS-WVL).~~

Commented [ 9]: Helpdesk Bodem+ is voor de professionele vraagstellers

**22.21. Het eerste onderzoeksrapport van Deltares over het project Perkpolder dateert als van Mei 2016. Waarom onderneemt RWS dan zo laat actie?**

Er is geen acuut probleem. Het rapport van Mei 2016 is RWS-intern besproken en vervolgens is bij Deltares een opdracht uitgezet voor een vervolgonderzoek. Hiermee is tijd gemoeid. Dat geldt ook voor de onderzoeken naar gezondheidseffecten. Pas in oktober 2016 is gebleken dat er ook milieueffecten zouden kunnen optreden. Direct na optreden van de waterkwaliteitsproblemen is contact gelegd met het desbetreffende waterschap om kennis op te doen over de oorzaak van de daar ontstane problemen. Van de eerste uitkomsten van de onderzoeken en de maatregelen die getroffen zijn, worden de direct betrokkenen op de hoogte gebracht.

Commented [ 10]: Omdat ....

**23.22. Wat gebeurt er als er tijdens het monitoringprogramma voor het project Perkpolder toch verontreinigingen in het grondwater worden gemeten die risicovol zijn voor mens en milieu?**

Als er tijdens metingen in het veld grondwaterverontreinigingen worden gemeten zullen er maatregelen getroffen worden om de opgetreden risico's voor mens en milieu en eventuele

gevolgen daarvan weg te nemen. Mogelijke maatregelen zijn grondwatersanering of in het uiterste geval verwijdering van (een deel van) de TGG en vervanging door natuurlijke-andere grond.

Ook kunnen de uitkomsten van de monitoring aanleiding geven om als opdrachtgever in het vervolg standaard eigen regels (m.b.t. het contract/de opdracht/de werkwijze) toe te voegen aan de wettelijke regels (Bbk) voor de toepassing van TGG.