



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK
 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijkswaterstaat Water,
 Verkeer en Leefomgeving

Griffioenlaan 2
 3526 LA UTRECHT
 Postbus 2232
 3500 GE UTRECHT
 T 088 7971111
 F
 www.rijkswaterstaat.nl

memo

Inventariserend onderzoek TGG in RWS-projecten
 CONCEPT

Aanleiding en doel inventariserend onderzoek

In de afgelopen paar jaar zijn er twijfels ontstaan over de milieuhygiënische kwaliteit en civiel technische geschiktheid van thermisch gereinigde grond (hierna: TGG) die is toegepast in 2 specifieke projecten. Het gaat hier om een project van het Waterschap Vallei en Veluwe (Westdijk bij Bunschoten-Spakenburg, een HWBP-project) en een project van Rijkswaterstaat (dijk Perkpolder in Zeeuws-Vlaanderen). Vanwege de gerezen twijfels is door het Waterschap en RWS op projectniveau onderzocht of en in hoeverre de in beide dijken toegepaste TGG leidt tot onaanvaardbare milieu

hygiënische risico's dan wel van invloed is op de functionaliteit. Geconcludeerd is dat de TGG in de dijk Perkpolder geen (onaanvaardbaar) risico vormt voor het milieu of de functionaliteit. De situatie in de Westdijk was voor het bestuur van het Waterschap Vallei en Veluwe aanleiding om te besluiten de TGG uit de Westdijk te verwijderen.

Beide projecten zijn in het nieuws gekomen en dat heeft ertoe geleid dat het toepassen van TGG in grondwerken op zowel lokaal/regionaal als ook op nationaal niveau, bestuurlijke en politieke aandacht heeft gekregen. Zo is ILT een handhavingsonderzoek gestart en heeft de Stas van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in antwoord op Kamervragen toegezegd te onderzoeken of- en welke (beleidsmatige) oorzaken aan de ontstane situatie ten grondslag liggen om op basis daarvan oplossingsrichtingen te formuleren.

Behalve in beide hierboven genoemde projecten is TGG ook in andere projecten van Rijkswaterstaat (verder RWS) toegepast. Het Besluit Bodemkwaliteit laat dit toe. In de door RWS beheerde netwerken is derhalve op verschillende plaatsen TGG aanwezig. RWS heeft in 2017 een overzicht gemaakt in welke RWS-projecten er mogelijk TGG is toegepast. Het ging in beginsel om circa 26 projecten, voornamelijk wegenprojecten. Echter veel locatie specifieke informatie over deze projecten was in 2017 nog niet beschikbaar. Daarom heeft RWS-WVL¹ in samenwerking met RWS-PPO² vanuit de rol als areaalbeheerder en ter invulling van de zorgplicht in augustus 2018 aan adviesbureau TAUW opdracht gegeven voor de uitvoering van een inventariserend onderzoek naar de toepassing van TGG in de RWS-projecten. Doel van dit onderzoek is het verbeteren van het overzicht van projecten waar TGG is toegepast. Inzichtelijk wordt gemaakt in

Datum
 2 november 2018

¹ Water Verkeer en Leefomgeving

² Programma's, Projecten en Onderhoud

welke RWS-projecten er TGG is toegepast en in hoeverre dit mogelijk risico's introduceert voor het RWS areaal of de directe omgeving. De 1^e fase van het inventariserend onderzoek is nu gerapporteerd en de hoofdconclusies en aanbevelingen worden in deze memo toegelicht.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
2 november 2018

Werkwijze onderzoek

In de 1^e fase van het inventariserend onderzoek zijn twee belangrijke activiteiten uitgevoerd:

- Verzamelen van TGG-informatie die is toegepast in de 26 verschillende RWS-projecten, waarbij verschillende bronnen zijn geraadpleegd. Vervolgens is de informatie geordend en geïnterpreteerd. Dit gaf inzicht in welke mate er voldoende informatie beschikbaar was om een beoordeling uit te kunnen voeren en welke projecten wel/niet binnen de beheergrenzen van RWS vallen;
- Ontwikkeling van een Multi-Criteria Analyse (MCA) beoordelingsmethode om per RWS-project de kans op mogelijke milieueffecten (verspreiding van stoffen uit de TGG naar de omgeving) en civieltechnische effecten (bijvoorbeeld deformatie t.g.v. verkitting) effecten eenduidig en navolgbaar te kunnen scoren. Voor de kans van optreden van beide effecten zijn locatiespecifieke factoren (grondwaterstand, soort ondergrond (klei, veen), hoeveelheid en dikte toegepaste TGG, wel of geen bovenafdichting aanwezig, en de milieuhygiënische kwaliteit van de toegepaste TGG) bepalend. Informatie hierover is dus nodig om projecten te kunnen scoren/beoordelen en onderling te vergelijken. Er is gekozen voor een relatieve vergelijking, waarbij de RWS projecten met voldoende informatie zijn beoordeeld op de kans op de twee genoemde effecten en op basis daarvan is de rangorde bepaald. De RWS-projecten met de hoogste score hebben relatief gezien de grootste kans op effecten. Het op deze manier rangordenen van de projecten wordt gedaan om locaties te selecteren om veldonderzoek naar het al dan niet optreden van effecten te doen.

Resultaten verzamelen van TGG-informatie in RWS-projecten

Om de benodigde TGG-informatie te achterhalen zijn de archieven van RWS en het meldpunt Bodemkwaliteit³ geraadpleegd. Daarnaast is gebruik gemaakt van luchtfoto's, publicaties in kranten en tijdschriften en digitale atlanten. Tevens hebben marktpartijen aan de inventarisatie meegewerkt en op verzoek van RWS TGG-informatie aangeleverd.

Het heeft relatief veel tijd en mensinzet gekost om de benodigde informatie te achterhalen. Een oorzaak hiervoor is dat TGG binnen het BBK als grond is gedefinieerd en ook zo wordt toegepast. Aangezien in het algemeen niet wordt geregistreerd uit welke afzonderlijke partijen grond de werken van RWS zijn opgebouwd of omdat TGG onder de generieke noemer grond wordt gemeld, bleek het in veel gevallen bijzonder lastig te zijn om vast te stellen waar de TGG exact is toegepast. In een aantal gevallen bleek de benodigde informatie niet beschikbaar te zijn of was de betrouwbaarheid van de informatie onduidelijk.

Van 7 projecten kon voldoende TGG-informatie achterhaald worden om op basis daarvan de kans op effecten te kunnen beoordelen (MCA). Het gaat hierbij om 6 RWS-wegenprojecten en 1 KRW⁴-project.

³ Het meldpunt Bodemkwaliteit is sinds de inwerkingtreding van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk, 2008) in bedrijf

⁴ Kader Richtlijn Water

Van 9 projecten kon binnen de beschikbare tijd van het onderzoek onvoldoende informatie achterhaald worden over TGG die is toegepast, waarbij de volgende oorzaken mogelijk een rol spelen:

- Niet van alle RWS-projecten is de areaalinformatie gedigitaliseerd en beschikbaar. Mogelijk is er wel relevante TGG-informatie bij de Districten van RWS beschikbaar als onderdeel van het gearchiveerde papieren As-Built dossier. In dat geval kost het veel tijd en inzet om de benodigde TGG-informatie te achterhalen en te ontsluiten.
- Tot de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit (2008) was het Bouwstoffenbesluit (Bsb) van kracht. Aangezien TGG niet als bouwstof maar als grond is gekwalificeerd, viel de toepassing van TGG van vóór 2008 buiten de meldingsplicht van het Bsb. Informatie over de toegepaste TGG in de periode vóór 2008 is dan ook niet meer of uiterst lastig te achterhalen.
- In enkele RWS-wegenprojecten is AEC-bodemas door de toepasser gemengd met TGG en als IBC-bouwstof⁵ onder de werking van het Bsb toegepast in de onderbouw van de wegen. Dit betekent dat het afzonderlijke aandeel TGG vrijwel niet meer traceerbaar is. Na toepassing van IBC-bouwstof wordt al gemonitord of er sprake is van effecten op de grondwaterkwaliteit⁶. Dit is een wettelijke verplichting.

Voor 1 project (dijk Perkpolder) geldt dat hier weliswaar TGG is toegepast maar voor dit project loopt al een onderzoekstraject. Dit project is niet meer verder in beschouwing genomen.

Voor 2 projecten is geconcludeerd dat er geen TGG is toegepast maar andere materialen zoals AEC-bodemas en geïmmobiliseerde baggerspecie. Voor 1 project geldt dat deze dubbel geteld is met een ander TGG-project. Deze projecten zijn verder niet meegenomen in de rangordening.

Voor 6 projecten geldt dat deze niet in beheer van RWS zijn, maar bij andere beheerders. Mogelijk is er wel TGG in deze projecten toegepast maar dit is nu niet verifieerbaar vanwege onvoldoende beschikbare informatie. Ook deze projecten zijn verder niet meer in de rangordening meegenomen.

Kortom, van de aanvankelijk 26 projecten waarin TGG is toegepast komen er op grond van dit inventariserend onderzoek nu 7 projecten in aanmerking voor een indicatieve effectenbeoordeling. Voor 9 projecten is aanvullende inspanning nodig om de benodigde TGG-informatie te achterhalen, om vervolgens deze projecten ook te kunnen beoordelen en onderdeel van de rangorde te maken.

Resultaten beoordeling TGG-locaties middels MCA beoordelingsmethode

TGG heeft een aantal eigenschappen die afwijken van natuurlijk materiaal zoals zand en grond. Zo is de korrelverdeling anders, de waterdoorlatendheid lager, de stijfheid groter en is TGG basischer (de pH is hoger).

Het reinigingsproces verschilt per grondreinigingsbedrijf, daarnaast heeft het grondreinigingsproces in de loop der tijd ontwikkelingen doorgemaakt die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de TGG. Zo is mogelijk vanaf 2001 teerhoudend asfaltgranulaat (TAG) bijgemengd in het reinigingsproces en is (bij

⁵ Niet-vormgegeven bouwstoffen mogen alleen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle- (IBC) maatregelen, omdat het toepassen zonder deze maatregelen anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

⁶ Gezien de isolatie is in de MCA een lage relatieve score te verwachten. Zonodig kan de monitoring bij deze locaties op een later moment ter verificatie worden uitgebreid met TGG specifieke parameters.

ATM) vanaf 2012 waswater en residu uit de rookgasreiniging gebruikt voor de afkoeling van de TGG. Dit betekent dat de TGG vanaf die momenten een verhoogd gehalte ongebluste kalk kan bevatten. Ongebluste kalk veroorzaakt in combinatie met water een basische oplossing die een negatieve invloed kan hebben op veenlagen in de bodem onder de TGG en de uitloging van zware metalen uit de TGG bevordert. Ook kunnen er in de TGG stoffen zitten die geen onderdeel zijn van het standaard stoffenpakket en die ook niet genormeerd zijn (zoals PFAS en sulfaten). Dit geldt ook voor de pH. Deze stoffen zijn echter wel aangetroffen bij controleonderzoeken aan de Westdijk en de dijk Perkpolder. De aanwezigheid van deze stoffen laat zich niet logisch verklaren.

Door de hydrofobe eigenschappen van TGG kan het materiaal onder invloed van vocht verkitten en kan er monolietvorming ontstaan die gevoelig is voor scheurvorming ten gevolge van zetting in de ondergrond. Ook is bekend dat TGG onder bepaalde omstandigheden kan zwellen.

Als gevolg van de materiaaleigenschappen van TGG is er een kans op de volgende twee effecten:

1. Verspreiding van stoffen uit de TGG naar de omgeving als gevolg van uitloging;
2. Civieltechnische deformatie van het project waarin de TGG is toegepast.

De mate waarin deze effecten ongewenste gevolgen kunnen hebben, hangt nauw samen met de functie van het project waarin TGG is toegepast en de gebruiksfuncties in de omgeving waarin het TGG-project is gelegen.

Of deze effecten en ongewenste gevolgen echt ook optreden, kan alleen bepaald worden door middel van controleonderzoek op de locaties waar TGG in een project is toegepast. Dergelijk onderzoek zal in een volgende fase uitgevoerd worden valt buiten de scope van fase 1 van het inventariserend onderzoek.

Wel zijn in het kader van het inventariserend onderzoek de 7 projecten met voldoende informatie over de toegepaste TGG, met behulp van een Multi-Criteria Analyse (MCA) beoordeeld op de kans dat de effecten 'Verspreiding' en 'Civieltechnische deformatie' op kunnen treden. Voor beide effecten zijn locatiespecifieke factoren aan de orde, die de kans dat die effecten kunnen optreden, vergroten of verkleinen (bijvoorbeeld grondwaterstand, hoeveelheid toegepaste TGG, wel of geen afdichting aanwezig, etc). De 7 projecten zijn dan ook gescoord/beoordeeld op deze factoren en vervolgens onderling vergeleken om tot een prioritering te komen welke projecten de grootste kans op deze effecten hebben. Voor de MCA is eerst een beoordelingskader opgesteld, vervolgens zijn de projecten op de effecten beoordeeld en dit is vertaald in relatieve (onderlinge) scores. Deze scores opgeteld bepalen vervolgens de rangorde van de projecten.

Aanbevelingen voor het vervolg

1. Met gebruikmaking van de rangorde uit de MCA beoordeling een aantal projecten selecteren om op locatie controleonderzoek uit te laten voeren om de kans op het optreden van milieuhygiënische en de civieltechnische effecten te kunnen toetsen. De drie hoogst scorende RWS-projecten (2 droge en 1 nat project) zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen⁷:
 - a. A4 omlegging bij Steenberg. Het gaat hierbij om een wegenproject waarin een grote hoeveelheid TGG is toegepast. Op locatie is sprake van

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Datum
2 november 2018

⁷ De verifieerbaarheid van effecten is bij deze locaties nog wel een aandachtspunt.

een hoge grondwaterstand waardoor er mogelijk al effecten zijn opgetreden m.b.t. de grondwaterkwaliteit.

- b. A5 Westrandweg bij Amsterdam. Het gaat hierbij om een wegenproject waarin veel TGG is toegepast en ook in dit project is de TGG mogelijk al in contact gekomen met de grondwaterstand.
- c. De Groote Zaag bij Krimpen aan de Lek. In dit project is weliswaar niet veel TGG toegepast maar de TGG maakt waarschijnlijk wel contact met het grondwater. Ook is interessant dat deze maatregel in het oppervlaktewater ligt.

Deze projecten zijn gerealiseerd in de periode na de eerder beschreven aanpassingen in het reinigingsproces en waarvoor het dus aan de orde kan zijn dat de toegepaste TGG een verhoogd gehalte ongebluste kalk bevat.

2. Alert blijven op locaties die buiten de aandacht zijn gebleven en mogelijk aan de lijst moeten worden toegevoegd.
3. In overleg met de Districten van RWS proberen om de nog ontbrekende informatie van de 9 RWS-projecten te achterhalen waarvan we nog te weinig weten en die in de MCA buiten beschouwing zijn gelaten. Zodra voldoende informatie beschikbaar is kan ook van deze projecten de kans op effecten in beeld gebracht worden en kan ook beoordeeld worden in hoeverre het wenselijk is om voor deze locaties controle-onderzoek uit te laten voeren.
4. In overleg treden met de niet-RWS beheerders, die mogelijk projecten waarin TGG is toegepast beheren, om met hen de resultaten van het inventariserend onderzoek te delen. Het gaat hierbij in eerste instantie om de 6 projecten die mogelijk grenzen aan of aansluiten op een RWS-project.
5. In overleg met RWS-GPO nagaan waarom er na 2010 in RWS-wegenprojecten nog TGG is toegepast, terwijl dit om geotechnische redenen niet was toegestaan. Het RWS Steunpunt Wegenbouw en Geotechniek geeft voor TGG geen materiaal specifieke toepassingsverklaring af.
6. In overleg met RWS-GPO en RWS-PPO nagaan welke TGG-toepassingen nog toelaatbaar zijn en zo ja, met welke (contract)eisen. Hiermee kan de beleidskern worden gevoed met een uitvoeringssignaal en kan het RWS standpunt worden bepaald in de komende herziening van relevante BRL's. Zonodig kan worden teruggevallen op het formuleren van eigen contracteisen.
7. Voortzetting van het overleg met de beleidskern (DGWB), ILT en de sector.

Om de bovengenoemde projectwerkzaamheden te kunnen uitvoeren is de eerste schatting dat voor de voorbereiding, coördinatie en begeleiding er in 2019 circa 1 fte mensinzet nodig is vanuit RWS. Voor de uitvoering van controleonderzoeken in bijvoorbeeld de drie projecten met de hoogste score, is de schatting dat hiervoor een budget nodig is van minimaal € 500K incl. BTW. In de dekking van deze EPK middelen is nog niet voorzien.

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Datum
2 november 2018

