



## Notitie

Contactpersoon	[REDACTED]
Datum	6 september 2018
Kenmerk	N001-1248710 [REDACTED]-V01

## Effectbeoordeling

### 1 Effectbeoordeling, toelichting

In deze notitie worden de locaties beoordeeld nadat op basis van de ligging de bodemopbouw en de GHG is bepaald. Voor sommige locaties zijn basisrapporten opgesteld en die gevallen zijn de basisrapporten gebruikt als input voor de risicobeoordeling. In de bijlagen zijn de bodemopbouw en GHG van de verschillende locaties opgenomen. Hieronder is per locatie een samenvatting weergegeven die ook gebruikt kan worden als toelichting op tabel 2.

#### *Toelichting bij locatie 4, A2 Culemborg-Deil:*

De bodem is zettingsgevoelig door veen en klei in de bovenste 10 m, dezelfde eigenschappen zijn gunstig voor natuurlijke vastlegging van verontreinigingen. Door de zetting kan de bodem verdichten en slechter doorlatend worden, wat weer kan leiden tot een hogere GHG ten opzichte van de ontwerp-GHG. Een afdeklag van folie (eis uit Bouwstoffenbesluit) zorgt dat hemelwater niet in het grondlichaam kan dringen, waardoor uitloging langs deze weg niet kan plaatsvinden. Daarom is dit als aspect in de effectbeoordeling opgenomen.

De TGG is toegepast onder het Bouwstoffenbesluit als CAT II grond, dus zijn er eisen gesteld aan de drooglegging. De bouwstof is dan tenminste 0,5 m boven de GHG aangebracht. De drooglegging is tevens van belang voor civieltechnische eigenschappen. Bij vernatting kan verweking van de bouwstof optreden waardoor vervolgens een instabiliteit van het bouwwerk kan ontstaan. Hierbij lijkt het belangrijk hoe het materiaal is toegepast, waarbij een toepassing met talud de meeste negatieve effecten lijkt op te leveren. De drooglegging wordt hiermee extra belangrijk.

Bij locatie 4 is reeds een verhoogde GHG geconstateerd en de verweking op vijf plekken onderaan het talud.

Bij de verbindingsboog A2 –A15 naar Tiel is ook TGG gebruikt. De precieze ligging is onbekend.



*Toelichting bij locatie 6, A15 Maasvlakte-Vaanplein:*

Het betreft de A15 over een traject van ongeveer 40 km van Barendrecht in het oosten tot de Maasvlakte in het westen. Grof gesteld bestaat de eerste 10 m van de bodem op dit traject in het oosten uit klei, veen en zandige klei. In het westen is meer sprake van zandige klei. De bovenste laag van de bodem bestaat ook vaak uit een zandige ophooglaag. Eigenlijk moet ook gesteld worden dat er sprake is van een heterogene bodemopbouw over het traject van 40 km. Voor een goede effectbepaling moet er meer specifiek op de locatie worden ingezoomd.

Conclusie over de bodem: bodem is zettingsgevoelig. Voor vastlegging van stoffen is vooral de oostelijke kant geschikt, maar dit maakt de bodem ook slecht doorlatend.

Er zijn gegevens afgeleid over de GHG voor Europoort, Rozenburg, Hoogvliet en Barendrecht. Meer naar het westen zijn geen gegevens verzameld. De waterstand en het maaiveld loopt op in westelijke richting. De drooglegging loopt ook op van -0,07 m in het oosten naar 0,51 m in het westen. Conclusie voor kans dat opgebrachte lagen in het grondwater komen te liggen? Ja, over het hele traject.

Niet duidelijk is of het materiaal onder het wegdek ligt en dus is afgedekt en of het in taluds is verwerkt.

De A15 loopt in en langs meerdere Natura2000 gebieden.

*Toelichting bij locatie 16: RvR project Noordwaard, 2015-2017*

Het gaat hier om ontpoldering als een project voor Ruimte voor de Rivier. In de hoge kades is TGG toegepast, dus toepassing in taluds. De kades zijn afgedekt met klei. Hoeveelheden zijn uit de Notitie TGG Noordwaard 11092017 van RWS overgenomen.

Conclusie: het gebied kan onder water gaan staan. De TGG toegepast in de kades zal dan niet droog blijven. Of er sprake zal zijn van verweking is niet duidelijk, het water wordt na een hoogwatergolf weer snel uit het gebied verwijderd.

*Toelichting bij locatie 8: A35 Almelo – Wierden, 2006, 2007*

Het betreft ongeveer 6 km van de A35 bij Almelo en Wierden en 3 km van de afslag N36 naar Almelo. De bovenste 10 m van de bodem bestaat uit fijn tot grof zand, in het westen van het gebied bevindt zich een kleilaag op meer dan 5 m –mv. Soms zijn er leemlagen aanwezig in de ondergrond.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat de bodem mogelijk met uitzondering van het meest westelijke deel van het beheersgebied niet zettingsgevoelig is maar ook ongeschikt voor het vastleggen van stoffen.

Er zijn gegevens over de GHG afgeleid voor 3 peilbuizen verspreid over het gebied. De waterstand loopt op in oostelijke richting. De drooglegging bedraagt 0,84 tot 1,05 meter. Conclusie voor kans dat opgebrachte lagen in het grondwater komen te liggen? Geen of weinig kans.



Bijlage 1 van de uitraag van RWS vermeld aanleg in 2006/2007. Dit klopt ongeveer met het artikel wat gaat over hergebruik van lokaal afkomstige baggerspecie wat gestart is in 2004 en toegepast in 2006.

*Toelichting bij locatie 23: A20 Moordrecht*

De locatie betreft ongeveer 2,2 km en ligt in de Zuidplaspolder. Dit is een laaggelegen gebied met een maaiveldniveau van NAP -6 m. Het tracé van de weg is 2 m verhoogd aangelegd en ter plaatse van de Vierde Tochtsloot en de spoorlijn is het maaiveld verhoogd.

De bodem bestaat uit een ophooglaag met daaronder 4,5 zandige klei en klei. Er is soms een veenlaag aanwezig. De bodem is zettingsgevoelig.

De gemeten grondwaterstanden in de Zuidplaspolder zijn sterk afhankelijk van de aanwezige drainagemiddelen en het gehanteerde polderpeil. Uit de metingen volgt dat de grondwaterstand bij de meeste peilbuizen zich bij het maaiveld bevindt. Uitzondering hierop is peilbuis B38A0198, deze peilbuis bevindt zich dicht bij een drainagesloot.

Er is nauwelijks drooglegging in de polder naast het tracé en verwacht wordt dat de grondwaterspiegel zich in het weglichaam en daarmee mogelijk in TGG bevindt

Volgens bijlage 1 van de uitraag van RWS is de aanleg in 2015 geweest en ging het om 80.000 m<sup>3</sup>. De opdrachtgever geeft aan dat er reeds sprake is van scheurvorming. Boskalis, Grontmij en Deltares hebben hier in 2015 onderzoek naar gedaan.

De A20 bevindt zich niet in de nabijheid van een natura2000-gebied of een drinkwaterwinning.

*Toelichting bij locatie 11: A5 Westrandweg Amsterdam*

Het gaat om de vakken A t/m G. De ligging is niet precies bekend. Het betreft hier circa 664.000 m<sup>3</sup> toegepast in 2011-2012 in de kern van het weglichaam en mogelijk de leeflaag. Bij aanwezigheid in de kern is TGG afgedekt door een asfalt wegdek.

De bovenste 10 meter van de bodem bestaat uit een slechtdoorlatende zettingsgevoelige deklaag met veen en klei. De drooglegging is voor het oostelijke deel (vak D t/m G) gedeeltelijk in orde gezien de monitoring van een deel van het traject dat is opgehoogd van AVI-bodemassas. Het is niet bekend of het zuidwestelijk deel (vak A t/m C) ook voldoende drooglegging heeft, want hiervan zijn geen gegevens gevonden (Dinoloket).

*Toelichting bij locatie 1: Maas – Zaltbommel*

De TGG/TAG is toegepast in de verbreding van de weg op dit gehele traject van circa 10 km. De totale hoeveelheid is nog niet duidelijk (heel veel documenten). Toepassing in 2008, 2009 volgens meldingsdocumenten.



De A2 is verhoogd aangelegd in het gebied. Op basis van het AHN2 wordt geschat dat het gebied circa 1 tot 6 meter is opgehoogd.

De bovenste meters van de bodem bestaan uit een deklaag welke voornamelijk bestaat uit klei, zandige klei en plaatselijk veenlagen. De deklaag is circa 8 m in het noorden ter hoogte van de Waal en Zaltbommel en deze wordt kleiner in zuidelijke richting circa 3,8 m. Naar verwachting is deze locatie zettingsgevoelig.

De drooglegging volgt uit de GHG en bedraagt tussen 0,64 meter in het noorden tot 1,12 meter in het zuiden van het traject.



**Tabel 1 Effectbeoordeling**

Bijlage 1 nummer	Project, jaartal Hoeveelheid in m3	Bodem, zettingsgevoelig? Scheurvorming mogelijk	Bodem, natuurlijke vastlegging	Bodem gevoelig voor verdichting?*	Bovenafichtlaag? Geen uitloging, geen blootstelling	Voldoende drooglegging op basis van GHG?	Civieltechnische eigenschappen: talud of niet	Gevoeligheid omgeving?	Onderbouwing
4	A2 Culemborg CAT II grond, 2008 11.740	-	++	-	++	+	--	-	Veen en klei in de bovenste 10 m. Afdeklaag van folie Monitoring sinds 2008: Geen beïnvloeding gemeten. Niet nabij grondwaterbeschermingsgebied. Op afstand van natuurgebied. Wel vee drenking mogelijk.
4	A2 Beesd, CAT II grond en AVI bodemas, 2008 88.265 en 90.953	-	++	-	++	--	--	++	Veen en klei in de bovenste 10 m. Afdeklaag van folie. TGG ligt in grondwater. 5 locaties met verweking van de teen bij het talud. Monitoring sinds 2008: Geen beïnvloeding gemeten. Niet nabij grondwaterbeschermingsgebied. Op afstand van natuurgebied. Vee drenking onwaarschijnlijk.
4	A2 wegverbreding Culemborg-Deil, totaal 2008 100.005 CAT II en 90.953 AVI-bodemas	-	++	-	++/?	--	--	-/+	Veen en klei in de bovenste 10 m. Afdeklaag van folie. TGG ligt in grondwater. 5 locaties met verweking van de teen bij het talud. Monitoring sinds 2008: Geen beïnvloeding gemeten. In de verbindingsboog A2-A15 naar Tiel is TGG gebruikt. Ligging en hoeveelheid onbekend
6	A15 Maasvlakte-Vaanplein 2010-2015 Hoeveelheid nog niet geheel bekend	-	+	-	+?	--	?	-	Veen en klei in bovenste 10. Afdeklaag onbekend, waarschijnlijk deels een wegdek. Ligging TGG mogelijk vlakbij GHG. Talud onbekend. Ligging voor een klein deel in en langs Natura2000 gebieden. Nabij drinkwaterwinning Ridderkerk
16	RvR project Noordwaard, 2015-2017 460.823 TGG	-	+	-	++	--	--	--	Kleilaag in de eerste meters van de bodem. Afgedekt door een kleilaag. Door overstroming wordt de TGG in de kades nat. Aangebracht in kades, dus onder talud. Niet nabij grondwaterbeschermingsgebied. Midden in natuurgebied. Vee drenking mogelijk.
8	A35 Almelo – Wierden 2006-2007 Hoeveelheid onbekend	++	--	+	?/+	+	?	--	Zand in de eerste meters van de bodem. Afdeklaag onbekend maar waarschijnlijk deels een wegdek van asfalt. Ligging TGG op voldoende afstand van GHG en weinig kans op verdichting. Talud onbekend. Nabij drinkwaterwinning en natuurgebieden.
23	A20 Moordrecht 2015 80.000	-	+	-	?	--	?	++	Klei en veen in de eerste meters van de bodem. Afdeklaag onbekend want precieze ligging is onbekend. Deel afgedekt door asfalt. TGG ligt in of net boven GHG. Talud onbekend. Indeling in geel door ligging bij GHG. Reeds scheurvorming gemeld en gerepareerd. Geen gevoelige omgeving qua natuur
11	A5 Westrandweg Amsterdam 2011-2012 664.000	--	+	-	?/+	-/?	-	-	Klei en veen in de eerste meters van de bodem. Deels afgedekt door asfalt. Ligging niet precies bekend. TGG drooglegging is deels niet in orde en deels onbekend. Talud onbekend. Ligging langs NNN natuurnetwerk Nederland
1	A2 Maas – Zaltbommel 2008-2009	--	+	-	?/+	+	?	+	Klei en veen in de eerste meters van de bodem. Ligging is onbekend, mogelijk deels afgedekt door asfalt. Drooglegging volgens GHG in orde. Talud onbekend. Geen gevoelige omgeving qua natuur

## Legenda tabel 2 Effectbeoordeling

+ gunstig voor behoud van kwaliteit grondwater of civieltechnische eigenschappen  
++ zeer gunstig  
- ongunstig voor behoud van kwaliteit grondwater of civieltechnische eigenschappen  
-- zeer ongunstig  
? onbekend

- o **Rood**: zeker negatief effect (meeste - -)
- o **Oranje**: grotere kans op negatief effect
- o **Geel**: kans op negatief effect
- o **Groen**: waarschijnlijk geen negatief effect (meeste ++)
- o **Grijs**: te weinig informatie (ligging onbekend)

## 2 Selectie locaties voor nadere bestudering en eventueel in-situ onderzoek

Op basis van de volgende criteria wordt aanbevolen om 2 locaties te selecteren voor nader archiefonderzoek en eventueel in-situ bodemonderzoek.

- Een grote kans op negatieve effecten (oranje locaties)
- Voldoende informatie te achterhalen
- Voldoende mogelijkheid voor in-situ bodemonderzoek

Wij stellen voor om de volgende 2 locaties nader te bestuderen.

- Locatie 6: A15 Maasvlakte-Vaanplein
- Locatie 11: A5 Westrandweg Amsterdam