

---

## Aanvullend Plan van Aanpak

### Bescherming Waterkwaliteit

### Locatie Greenboardfabriek Oude Tonge

---



Opsteller: Comgoed BV

Datum: 18 maart 2020

## INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
1 Inleiding .....	3
2 Toegepaste staalslakken.....	4
3 Toegepast grout .....	6
4 Constateringen en aanvullende maatregelen .....	7
4.1 Constateringen .....	7
4.2 Aanvullende maatregelen - buffergreppels .....	10
4.3 Aanvullende maatregelen – peilbuizen.....	12
5 Aanvullende maatregelen samengevat.....	13

## 1 Inleiding

Comgoed BV is voornemens een Greenboardfabriek te realiseren op bedrijventpark Oostflakkee in Oude Tonge. Op het betreffende perceel zijn, vooruitlopend op de bouw van de fabriek, staalslakken en grout toegepast (zie afbeelding 1). Dit materiaal dient als onderlaag van de fundering met als doel de ondergrond te stabiliseren en benodigd heiwerk te beperken.

Nadat zowel de staalslakken en het grout nader is geanalyseerd is het materiaal met toestemming van gemeente en milieudienst (DCMR) toegepast. Hierbij hoorde een plan van aanpak (d.d. 6 mei 2019) waarin is beschreven hoe met het materiaal dient te worden omgegaan. Een belangrijk onderdeel van dit plan van aanpak is de verplichting om de staalslakken met folie te bedekken zolang er geen definitieve overlaging (met asfalt of beton) is gerealiseerd.

Ondanks de maatregelen van het plan van aanpak is, mede door de intense regenperiode, geconstateerd dat het water in een sloot langs het terrein een verhoogde pH-waarde heeft.

Dit plan van aanpak beschrijft de maatregelen om deze ongewenste situatie weg te nemen en in de toekomst te voorkomen. Dit plan kan dan ook worden gezien als een aanvulling/uitbreiding op het eerdere plan van aanpak. Dit plan is tot stand gekomen in afstemming met DCMR en Waterschap Hollandse Delta.



Afbeelding 1: Situatieschets

## 2 Toegepaste staalslakken

De staalslakken zijn toegepast als functioneel funderingsmateriaal voor de boardfabriek. Productinformatiebladen zijn bij Comgoed BV aanwezig en met bevoegd gezag gedeeld. Het materiaal is conform prestatieverklaring (LD63Z-190220) bedoeld voor gebruik als:

*“Toeslagmateriaal voor grootschalige zandvervangingsprojecten in civieltechnische werken op landbodems”*

Verder zijn de volgende eigenschappen bepaald (geharmoniseerde norm: EN 13242:2002+A1:2007).

Uitloging, o.a. zware metalen	Voldoet aan Besluit bodemkwaliteit
Samenstelling organische stoffen	Voldoet aan Besluit bodemkwaliteit
Gehalte aan asbest	Voldoet aan Besluit bodemkwaliteit

Bron: Prestatieverklaring LD63Z-190220

Verder is van dit materiaal bekend dat het de pH-waarde (zuurgraad) van water tijdelijk kan verhogen. In de betreffende prestatieverklaring staat hierover:

*LD-staalslak bevat meestal een zekere hoeveelheid vrije kalk. Hierdoor kan een tijdelijke, lokale verhoging van de pH van de bodem en het grond- en nabijgelegen oppervlaktewater optreden als gevolg van het uitspoelen van de vrije kalk wanneer de LD-staalslak in contact komt met hemel- of grondwater. Of een pH-verhoging optreedt en de duur van een eventuele pH-verhoging hangen af van de lokale situatie, wijze van toepassen en bufferende capaciteit van bodem, grond- en nabijgelegen oppervlaktewater. Na verloop van tijd zal het effect verdwijnen door uitputting en carbonatatie.*

*Er wordt daarom geadviseerd bij de grootschalige toepassing van LD-staalslak voor zandvervangende in ophogingen en aanvullingen adequate voorzieningen te treffen om mogelijke pH-effecten te voorkomen en met het ontwerp hiermee rekening te houden. Het wordt aangeraden om in overleg met het bevoegd gezag na te gaan onder welke voorwaarden grootschalige toepassing van LD-staalslak voor zandvervangende in ophogingen en aanvullingen mogelijk is.*

Om deze reden is in het oorspronkelijke plan van aanpak d.d. 6 mei 2019 de volgende maatregel met bevoegd gezag overeen gekomen:

*De afsluitende bovenlaag zal niet direct overal kunnen worden gerealiseerd. De heer Franzen heeft aangegeven, ter voorkoming van uitloging, de staalslakken in dat geval tijdelijk af te dekken met folie of we leggen drains ter opvangen van het regenwater zodat we dit kunnen opvangen.*

De slakken zijn afgedekt met folie. Hoewel alle partijen het eens zijn over deze maatregel hebben de volgende situaties zich afgelopen periode voorgedaan:

- Er is een toegangsweg geasfalteerd op een deel van de aanwezige slakken. Voor deze werkzaamheden moest (net als bij toekomstige werkzaamheden) het folie verwijderd worden. Dit leidt tot de discussie over de tijdsduur waarop slakken tijdelijk onafgedekt mogen/moeten zijn ten behoeve van werkzaamheden;
- Er kunnen, zeker bij flinke storm zoals afgelopen periode, beschadigingen optreden aan het folie. In dat geval dient er snel gehandeld te worden om de afgesproken afdekking weer te realiseren.

Met het oog op deze situaties is het voorstel de maatregel van afdekken per direct vollediger te formuleren:

**Maatregel slakken**

Comgoed BV heeft de taak de aanwezige staalslakken afgedekt te houden met folie. Minimaal twee keer per week vindt er door Comgoed BV een inspectieronde plaats om het folie op beschadigingen te controleren. Serieuze beschadigingen ( gaten > 15 x 15 cm) worden snel, maar altijd binnen een week, hersteld.

Indien Comgoed BV voornemens is folie voor werkzaamheden te verwijderen neemt Comgoed BV vooraf contact op met DCMR om te melden:

- Wat er gaat gebeuren;
- Per wanneer welk deel van de folie wordt verwijderd;
- Per wanneer afdekking weer gerealiseerd is (folie of andere (definitieve) afdekking).

Uitgangspunt is dat slakken niet langer onafgedekt zijn dan nodig. Door vooraf DCMR te informeren kan gezamenlijk worden beoordeeld welke planning bij betreffende situatie reëel is.

### 3 Toegepast grout

Op een deel van het terrein is grout toegepast.

Op dit grout is een partijkeuring toegepast conform BRL SIKB 1000 versie 8.2 “beoordelingsrichtlijn beoordeling voor partijkeuringen, protocol 1002 versie 2.1, monsterneming voor niet vormgegeven bouwstoffen. Het rapport is bij Comgoed BV aanwezig en ook gedeeld met bevoegd gezag.

De conclusie van de partijkeuring luidt:

*Deze partij voldoet in het kader van het Besluit bodemkwaliteit wel aan de eisen voor niet-vormgegeven bouwstoffen en is ook toepasbaar als IBC-bouwstof.*

Het grout is met BBK-melding nummer 481514.0 op 6 maart 2019 akkoord bevonden voor toepassing.

Hoewel alle partijen het eens zijn over het toepassen van het grout heeft zich bij intense regenval de volgende situatie voorgedaan:

- Gevallen regenwater staat als plassen op het grout. Dit water krijgt als reactie met aanwezig kalk eveneens een verhoogd pH. Het water is vanaf het grout op naastgelegen perceel gestroomd.

Als maatregel zijn er toen grondruggen gemaakt ter verhindering dat regenwater kan afstromen naar naastgelegen perceel.



## 4 Constateringen en aanvullende maatregelen

### 4.1 Constateringen

Met de maatregelen van het plan van aanpak d.d. 6 mei 2019 was het gebruik van slakken en grout voor alle partijen akkoord bevonden.

Ondanks dit plan van aanpak is er in februari 2020 geconstateerd dat oppervlaktewater in een sloot nabij het terrein een te hoge pH waarde had. Zoals hiervoor beschreven is het bekend dat water in contact met slakken/grout (tijdelijk) een verhoogde pH waarde krijgt. Het is ook zichtbaar dat op het grout de plassen water een witte kleur krijgen door reactie met het aanwezige kalk. De hevige regenval in combinatie met de stormen van afgelopen periode maakt dat de situatie de moeilijkst denkbare omstandigheden heeft gekend.

Dit heeft ertoe geleid dat water met hoog pH een weg heeft gevonden naar de betreffende sloot.

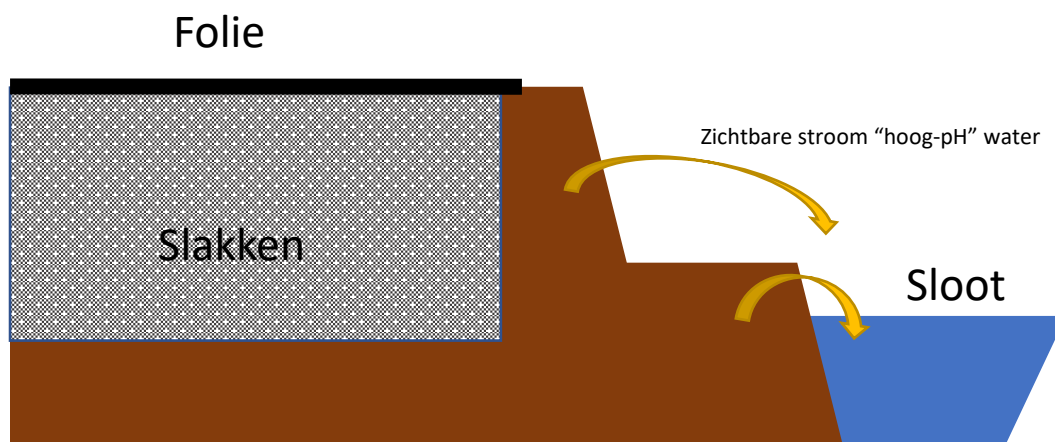
Na constatering op 25 februari 2020 van slootwater met verhoogd pH is het deel van de betreffende sloot met te hoog pH afgedamd. Het water is uit de sloot gepompt en afgevoerd naar een erkende afvalverwerker. Tevens is er parallel aan de sloot een buffergreppel gegraven tussen de sloot en het perceel met slakken/grout in.

Deze methode bleek goed te werken. De greppel vult zich langzaam met water met verhoogd pH en het pH van de sloot ernaast ligt vervolgens veel lager. Maatregelen om te voorkomen dat water uit een volgelopen buffergreppel alsnog de sloot instroomt zijn hierbij nodig.

Op 6 maart 2020 heeft Waterschap Hollandse Delta en DCMR het terrein geïnspecteerd en meerdere metingen uitgevoerd.

Er is toen geconstateerd dat de pH-waarde van de betreffende sloot verhoogd is. Ter plaatste is afgesproken dat die sloot stroomafwaarts een extra afdamming krijgt om te voorkomen dat overig oppervlaktewater risico loopt. Dat is nog diezelfde dag gebeurd. Ook zijn er plassen op naastgelegen perceel geconstateerd met een te hoge pH-waarde. De sloten aan de noordkant van het terrein hebben een goede pH waarde.

Uit nadere inspectie en analyse van het terrein kan het volgende worden geconstateerd. Er stromen op een paar plekken straaltjes water uit het talud waarachter het slakkenpakket gelegen is. Dit water vindt een weg naar de sloot. De oorspronkelijke situatie laat zich schematisch weergeven zoals hieronder is afgebeeld. De gele pijlen geven de straaltjes water aan.



*Afbeelding 2: Schematische weergave afgedekte slakken*

Afbeelding 3 is een foto van een dergelijk stroompje water.



Afbeelding 3: Water uit talud richting sloot

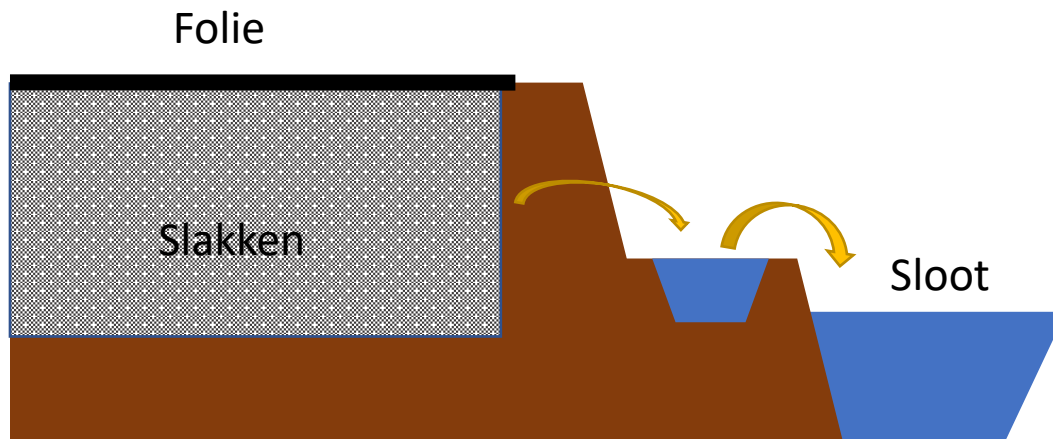
Er moet dus worden geconcludeerd dat af en toe, mede door de intensieve regenval van afgelopen periode, er ondanks het folie water in contact kon komen met slakken en zich daarna een weg kon vinden richting de sloot. Na constatering op 25 februari van verhoogd pH in de sloot is er een buffergreppel parallel aan deze sloot gerealiseerd. Zie afbeelding 4.



Afbeelding 4: Buffergreppel naast de sloot



Afbeelding 5 laat deze situatie met buffergreppel schematisch zien.



Afbeelding 5: Situatie met buffergreppel

Het blijkt dat door deze situatie de sloot veel beter beschermd wordt. Water wat vanuit de slakken kan uitdrainen (de stroompjes) komt nu in de greppel en niet zomaar direct in de sloot. Inmiddels heeft Comgoed BV een aantal pH-meters aangeschaft om de situatie goed te kunnen monitoren. De pH-waarde van het water in de greppel is rond de 12 terwijl het water in de sloot rond de 8 blijft. Het waterschap heeft dit verschil ook gemeten.

Uit verdere metingen van het waterschap op 6 maart 2020 is een beeld ontstaan zoals weergegeven op afbeelding 6. Groen is pH-waarde in orde, geel is verhoogd en rood is te hoog. Bij A en C zijn plassen hoog pH geconstateerd, B is de buffergreppel. Het gele verhoogde water in het midden is geen sloot maar water wat staat in een wat verdiepte strook ontstaan door het maken van de grondrug zoals toegelicht in hoofdstuk 3.



Afbeelding 6: Weergave van water met pH-waarde

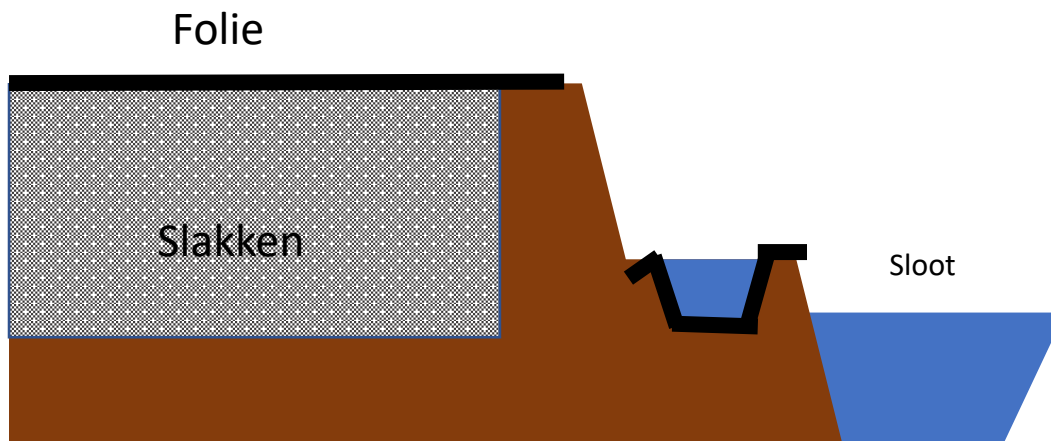
#### 4.2 Aanvullende maatregelen - buffergreppels

Gelet op het positieve effect van de buffergreppel zal als maatregel langs alle sloten een buffergreppel worden gegraven aan de “verdachte” zuidzijde van het terrein. Dit is weergegeven op afbeelding 7.



*Afbeelding 7: Aan te leggen buffergreppels*

Zoals hiervoor is toegelicht is geconstateerd dat er straaltjes water uit het talud stromen. Daarom wordt de buffergreppel als opvang van dit water gecreëerd en tevens worden voorzien van een foliebekleding. Hiermee wordt de buffergreppel een apart watersysteem van het slotenstelsel. Zie afbeelding 8 voor een schematische weergave van deze situatie.



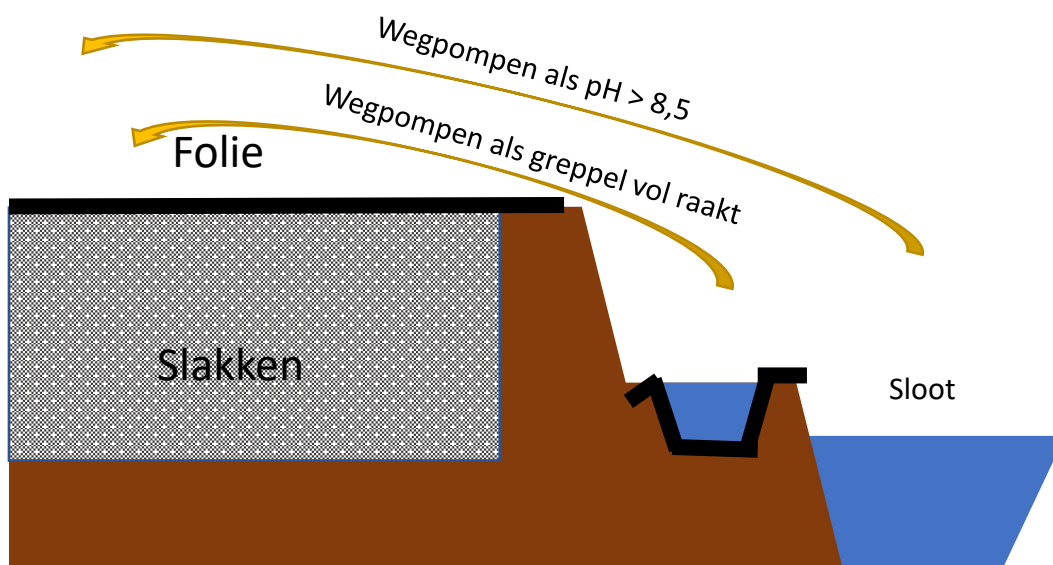
*Afbeelding 8: Buffergreppels met geoptimaliseerd folie*

Het grote verschil in pH-waarde van de huidige buffergreppel en de sloot toont aan dat deze oplossing werkt.

Bovendien zullen tevens de volgende maatregelen worden genomen.

Na het realiseren van de buffergreppels en optimalisatie van het folie zoals weergegeven in afbeelding 8 zal om te beginnen dagelijks de pH-waarde van buffergreppels en sloten worden gemonitord. De buffergreppels zullen met regelmaat worden leeggepompt waarbij het water wordt teruggebracht naar het midden van het terrein (richting het grout). Als de pH-waarde in de sloten gaat toenemen richting 8,5 zal eveneens het water uit de sloot worden weggepompt. De ervaring met de huidige sloot en buffergreppel laat zien dat dit waarschijnlijk nooit nodig zal zijn.

Afbeelding 9 toont dit wegpompen aan.



Afbeelding 9: wegpompen van water

Op zaterdag 7 maart 2020 is water met verhoogd pH vanuit de buffergreppel en plassen (zie afbeelding 6) retour gepompt naar het terrein. Zie afbeelding 10.



Afbeelding 10: Retour pompen van water

Op deze manier zal Comgoed BV zorgdragen dat de pH-waarde van de sloten niet boven de 8,5 komt.



#### 4.3 Aanvullende maatregelen – peilbuizen

Voorgenoemde maatregelen zijn gericht op bescherming van het oppervlaktewater (sloten, waar het waterschap verantwoordelijk voor is). Om te bepalen dat ook de kwaliteit van het grondwater in orde is en blijft zijn peilbuizen nodig. Deze maatregel is besproken met DCMR, verantwoordelijk voor de bodem.

In afstemming met DCMR is afgesproken dat er vier peilbuizen worden geplaatst conform onderstaande afbeelding.



*Afbeelding 11: Vier locaties van peilbuizen*

Deze peilbuizen zijn aan de vier zijde van het terrein aangebracht zodat kan worden vastgesteld wat de kwaliteit is van het grondwater dat van het terrein komt.

De monsterneming van deze vier peilbuizen zal plaatsvinden kort na het plaatsen en zal nog twee keer worden herhaald in het eerste half jaar. Ervan uitgaande dat het grondwater in orde is, blijft het hierbij zolang er geen aanleiding is om aan te nemen dat de kwaliteit verslechterd. Mocht de grondwaterkwaliteit niet in orde zijn zullen Comgoed en DCMR overleggen.

## 5 Aanvullende maatregelen samengevat

Samengevat wordt geconcludeerd dat de maatregelen omschreven in het plan van aanpak d.d. 6 mei 2019 niet hebben voorkomen dat de pH-waarde van een sloot is verhoogd. De intense recente regenperiode speelt hierin een belangrijke rol. Naast de maatregelen uit het oorspronkelijke plan van aanpak beschrijft dit plan daarom aanvullende maatregelen.

Met deze maatregelen zal Comgoed BV voorkomen dat de pH-waarde van het oppervlaktewaarde boven de 8,5 stijgt. Het feit dat we de winterperiode verlaten en drogere maanden in het vooruitzicht hebben zal hierbij extra helpen. Daarnaast zal door middel van peilbuizen de kwaliteit van het grondwater worden vastgesteld.

Samengevat zijn de aanvullende maatregelen:

1. Twee keer per week inspectie van folie;
2. Serieuze beschadigingen snel repareren (altijd binnen een week);
3. Werkzaamheden die vragen om folie verwijderen i.o.m. DCMR;
4. Sloot met verhoogd pH indammen (is inmiddels gebeurd en pH is nu in orde);
5. Plassen met hoog pH op naastgelegen perceel verwijderen (gebeurd voor zover pompbaar);
6. Buffergreppels graven zoals weergegeven in afbeelding 7 rondom het kwetsbare gebied;
7. Folie-optimalisatie aanbrengen conform afbeelding 8;
8. Starten met dagelijkse pH-monitoring (pas afbouwen indien dit toelaatbaar blijkt);
9. Indien nodig buffergreppels leegpompen op het grout ter voorkoming van overloop;
10. Indien nodig slootwater verwijderen indien pH > 8,5;
11. Vier peilbuizen aanbrengen conform afbeelding 11 met drie monsters in eerste zes maanden;

Comgoed BV zal per direct starten met de maatregelen. Realisatie van de buffergreppels en de folieoptimalisaties zal enkele dagen in beslag nemen waarna het monitoren en pompplan aanvangt.