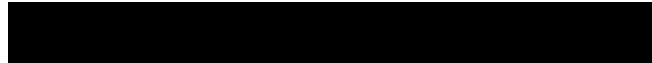


Second opinion over een aangepast Nazorgplan
voor de voormalige stortplaats Coupépolder
in Alphen aan den Rijn



24 juli 2021

Definitief rapport

Colofon

Auteurs:



Bodemkundig Adviesbureau Edelman bv
MP Milieu Projecten

Status:

Definitief

Inhoud

0	Samenvatting.....	5
0.1	Legitimatie versobering nazorg.....	5
0.2	Voorkeursvariant zand-bentonietlaag.....	5
0.3	Second opinion voorstellen	5
1	Inleiding.....	7
1.1	Casus.....	7
1.2	Nazorg.....	7
1.3	Opdracht	7
1.4	Drie sporen.....	8
1.5	Leeswijzer.....	8
2	Werkwijze	9
2.1	Intro	9
2.2	Documenten.....	9
2.3	Vragen ter verduidelijking.....	12
3	Legitimatie aanpassingen nazorg.....	13
3.1	Aanleidingen.....	13
3.2	Conceptueel model	13
3.3	Landelijk beleid.....	13
3.4	Aanvullend onderzoek	13
3.5	Ons oordeel.....	14
4	Belangrijk wijzigingsvoorstel.....	15
4.1	Intro	15
4.2	Ons beeld	15
4.3	Proef en scenario's zand-bentonietlaag	16
4.4	Ons oordeel	17
5	Beoordeling wijzigingsvoorstellen	18
5.1	Werkwijze	18
5.2	Bovenkant	18
5.3	Zijkant	19
5.4	Onderkant	21
6	Overwegingen.....	24
6.1	Status ringsloot.....	24
6.2	Chemische en biologische kwaliteit oppervlaktewater	24
6.3	Helofytenfilter	24

7	Ontwikkelingen	26
7.1	Duurzaam stortbeheer	26
7.2	Stortplaats Nauerna.....	26
7.3	Klimaat.....	26
Bijlage 1	Vragen ter verduidelijking en antwoorden daarop	28

0 Samenvatting

0.1 Legitimatie versobering nazorg

Een Externe Deskundigencommissie heeft in 2012 aanbevelingen voor onderzoek naar de nazorg van de voormalige stortplaats Coupépolder geformuleerd. Deze onderzoeken zijn afgerond. Uit de resultaten daarvan én uit de langjarige monitoringsreeksen blijkt dat de mate van verontreiniging, de emissies en de blootstellings- en verspreidingsrisico's meevallen ten opzichte van eerdere bevindingen.

Er is een proef gedaan om de effecten van het beëindigen van de geohydrologische isolatie van de zijkant als een van de IBC-maatregelen van de stort na te gaan. Ook is een scenariostudie uitgevoerd naar opties voor de zand-bentonietlaag.

Op basis van alle beschikbare data zijn wij - met Wareco - van mening dat het beëindigen van de actieve bemaling van de ringdrainage een verantwoorde en de meest optimale keuze is. De Zijkant is dan geen effectief onderdeel meer van het IBC-systeem van de Coupépolder. Wij vinden het verantwoord het in stand houden van de waterdoorlatendheid van de zand-bentonietlaag en de daaraan gekoppelde nazorgmaatregelen te laten vervallen.

Voor de overige nazorgmaatregelen hebben wij in onze second opinion een verdere optimalisatie van de nazorgmaatregelen voorgesteld. Die is voor sommige onderdelen intensiever en voor andere onderdelen extensiever dan Wareco heeft voorgesteld. De motiveringen hiervoor zijn gebaseerd op het gedetailleerd bestuderen van de monitoringsdata.

0.2 Voorkeursvariant zand-bentonietlaag

Wareco heeft drie scenario's uitgewerkt voor het stoppen van de bemaling van de ringdrainage rondom de stort en daarmee met het zuiveren van het geloosde effluent in de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Zij vergelijkt deze scenario's op basis van zes criteria en komt op basis daarvan tot een voorkeursvariant.

Wij zijn het eens met de keuze van de voorkeursvariant. Dat betekent dat het opbarsten van de zand-bentonietlaag voor lief wordt genomen. Dit vinden wij een verantwoorde keuze gelet op de chemische kwaliteit van het effluent zoals die is af te leiden uit de langdurige meetreeks daarvan.

Wel pleiten wij voor het uitvoeren van een risicobeoordeling, waarin met de kennis van nu de destijds gesignaleerde risico's opnieuw worden beoordeeld.

0.3 Second opinion voorstellen

Wij hebben onze second opinion samengevat in de tabel op de volgende pagina.

Tabel 0 Samenvatting second opinion.

Positie	Onderdeel	Second opinion over voorstellen in het concept-Nazorgplan	
		Onderdeel	Ons voorstel
Bovenkant	Kwaliteit deklaag	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Handhaven
		Analysepakket	Handhaven
	Dikte deklaag	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Handhaven
		Analysepakket	Niet van toepassing
	Luchtkwaliteit	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Afschalen
		Analysepakket	Afschalen
Zijkant	Freatisch grondwater	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Handhaven
		Analysepakket	Handhaven
	Oppervlaktewater	Aantal meetpunten	Opschalen
		Meetfrequentie	Opschalen
		Analysepakket	Handhaven
Onderkant	Grondwater onder stort	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Handhaven
		Analysepakket	Wijzigen
	Grondwater stroomafwaarts stort	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Synchroniseren met onder stort
		Analysepakket	Wijzigen
	Stijghoogten en grondwaterstromingsrichting	Aantal meetpunten	Handhaven
		Meetfrequentie	Handhaven
		Analysepakket	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Casus

De Coupépolder in Alphen aan den Rijn is een voormalige stortplaats die door middel van IBC-maatregelen is gesaneerd. IBC staat voor Isoleren, Beheersen en Controleren. Sinds 1995 staat een uitgebreid nazorgpakket borg voor het functioneren en de effectiviteit van de maatregelen. Het hoofddoel daarvan is het tegengaan van emissies van schadelijke stoffen vanuit de stort en de verspreiding daarvan naar de omgeving en het tijdig signaleren als dit onverhoopt toch plaatsvindt. De voormalige stortplaats is in gebruik als golfbaan “de Zeegersloot”. De opbouw van het systeem is in hoofdlijnen beschreven in Tabel 1.

Tabel 1 De hoofdonderdelen van het IBC-systeem.

Nr.	Onderdeel	Beschrijving
1	Bovenkant	Op de stortplaats is een 0,5 tot 1,0 meter dikke deklaag aangebracht. Deze wordt op dikte gehouden. De deklaag voorkomt direct contact vanaf het maaiveld met het gestorte materiaal.
		In de onverzadigde zone van de deklaag vindt afbraak plaats van vluchtige stoffen. Hierdoor wordt emissie van deze stoffen naar de atmosfeer en blootstelling daaraan van de omgeving tegengegaan.
2	Zijkant	Langs de zijkant is een waterdoorlatende zand-bentonietlaag met drainbemaling aangebracht, om ongecontroleerd uittreden van percolaat uit de stort te voorkomen. Zo wordt de verspreiding van verontreinigende stoffen naar het omringende oppervlaktewater voorkomen.
		Langs een deel is een 8 meter diepe damwand aangebracht om het verspreiden van verontreinigende stoffen naar het oppervlaktewater te voorkomen.
3	Onderkant	Zowel onder als stroomafwaarts van de stort is een meetnetwerk van peilbuizen voor het grondwater aanwezig. Het bestaat uit meerdere filters in het verticale traject. Monitoring van de grondwaterkwaliteit zorgt ervoor dat optredende verspreiding vroegtijdig wordt opgemerkt.
		Ook kunnen wijzigingen van de grondwaterstromingsrichting worden gesignaleerd.

1.2 Nazorg

Het huidige Nazorgplan is in 2011 vastgesteld.

Sindsdien is een schat aan onderzoeksgegevens en monitoringdata beschikbaar gekomen.

Wareco heeft begin dit jaar het pakket van nazorgmaatregelen geëvalueerd. De resultaten daarvan zijn beschreven in een Afwegingsnotitie¹. Daarin is een optimalisatie van het nazorgsysteem uitgewerkt. Hiermee is een nieuw (concept) Nazorgplan² opgesteld.

Het belangrijkste voorstel voor aanpassing betreft het beëindigen van de actieve bemaling van de ringdrain rondom de stort. Na instemming daarmee stopt de gecontroleerde opvang en zuivering van het zijdelings uittredende freatische grondwater/percolaat.

1.3 Opdracht

Op 20 mei 2021 heeft de Omgevingsdienst Midden-Holland namens de gemeente Alphen aan den Rijn opdracht verstrekt aan Bodemkundig Adviesbureau Edelman om een second opinion over het nieuwe (concept)Nazorgplan te geven.

De opdracht is uitgevoerd door [REDACTED] van Bodemkundig Adviesbureau Edelman en drs. [REDACTED] van MP Milieu Projecten. Beiden maakten deel uit van de Externe Deskundigencommissie die in 2012 in opdracht van de gemeenteraad een onafhankelijk onderzoek naar de aanpak van de nazorg van de Coupépolder³ heeft uitgevoerd. Onze opdrachtgever heeft ons

¹ Afwegingsnotitie nieuw nazorgplan Coupépolder te Alphen aan den Rijn, Wareco, 5 mei 2021, referentie 210937_M_AK_0852_C2.

² Nazorgplan 2021 Coupépolder Alphen aan den Rijn, Wareco, Concept, 4 mei 2021, referentie BC85J RAP20210413.

³ Verslag van een onafhankelijk onderzoek naar de aanpak van de nazorg van de Coupépolder in Alphen aan den Rijn, 6 december 2012.

verzocht specifiek aandacht te besteden aan het voorstel de geohydrologische isolatie van de zijkant te beëindigen.

1.4 Drie sporen

In de eerdergenoemde Afwegingsnotitie en het daarop gebaseerde nieuwe Nazorgplan komen drie sporen samen. Die beschrijven wij in Tabel 2.

Tabel 2 De grondslagen voor het actualiseren van de nazorg.

Nr.	Type	Beschrijving
1	Landelijk beleid	In het Convenant Bodem en Ondergrond 2016-2020 ⁴ hebben overheden afspraken vastgelegd om te onderzoeken of nazorgmaatregelen op gesaneerde locaties met restverontreiniging kunnen worden afgeschaald of beëindigd en om voormalige stortplaatsen zo efficiënt mogelijk te beheren, mede op basis van resultaten van praktijkervaringen ⁵ .
2	Verlaten black box	De Externe Deskundigencommissie heeft in haar rapport van 2012 een serie aanbevelingen gedaan. De gemeente heeft de aanbevelingen overgenomen. Daaruit vloeiden onderzoeken voort, waarvan de resultaten inmiddels beschikbaar zijn. Die zijn als input gebruikt voor de voorgestelde aanpassingen van het nazorgpakket.
3	Analyse monitoring	In de periode 1995 – 2021 zijn monitoringdata verzameld die inzicht geven in de aard van de verontreiniging, de verspreiding van verontreinigende stoffen en de trend daarin door de jaren heen.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 schetsen wij onze werkwijze en geven wij een overzicht en een korte samenvatting van de bestudeerde documenten. In hoofdstuk 3 beoordelen wij de legitimatie voor de voorgestelde aanpassingen in het nazorgplan. In hoofdstuk 4 presenteren wij het belangrijkste wijzigingsvoorstel en geven wij ons beeld daarvan. In hoofdstuk 5 geven wij ons oordeel over de wijzigingen in het concept-Nazorgplan. In hoofdstuk 6 bespreken wij enkele onderwerpen die naar ons oordeel het overwegen waard zijn. In hoofdstuk 7 schetsen wij een aantal ontwikkelingen die voor de nazorg mogelijk van belang zijn of dat kunnen worden.

⁴ Convenant Bodem en ondergrond, 17 maart 2015.

⁵ Het is ons niet bekend of deze praktijkervaringen en mogelijke conclusies en aanbevelingen op grond daarvan zijn gepubliceerd.

2 Werkwijze

2.1 Intro

De Omgevingsdienst heeft ons vijf recente documenten ter beschikking gesteld, waarvan er twee nog de status concept hebben. Deze documenten staan als nummers 1 t/m 5 in Tabel 3 vermeld.

De Omgevingsdienst heeft ons toegang gegeven tot de digitale Bodematlas. Daarin kunnen bestuurlijke besluiten en definitieve rapporten over de Coupépolder worden geraadpleegd. Het betreft de periode 1973 – 2020. Wij hebben de acht meest recente rapporten uit de Bodematlas bij onze second opinion betrokken. Deze staan als nummers 6 t/m 13 in Tabel 3 vermeld.

Waar wij dat nodig of nuttig achtten hebben wij ook oudere rapporten en openbare bronnen op het Internet geraadpleegd.

2.2 Documenten

In Tabel 3 geven wij een opsomming van de documenten die wij nauwgezet hebben bestudeerd. Per document geven wij een korte samenvatting om de zelfstandige leesbaarheid van deze second opinion te vergroten.

Tabel 3 Overzicht en samenvatting documenten.

Nr.	Document	Samenvatting
1	Wareco, 5 mei 2021. Afwegingsnotitie nieuw nazorgplan Coupépolder. Concept.	Het betreft een memo van Wareco aan de Omgevingsdienst. Hierin worden voorstellen gedaan voor het aanpassen van het nazorgpakket. De notitie vormt de basis voor het actualiseren van het Nazorgplan.
		De legitimatie van een versoberde aanpak van de nazorg wordt gevonden in het landelijk beleid, de resultaten van de onderzoeken en de dataset van de monitoring.
		Het meest in het oog springende voorstel is om het zijdelings uit het stortlichaam stromende water voortaan niet langer actief af te pompen en te zuiveren in een zuiveringsinstallatie, maar dit uitstromende water via natuurlijke lozing op het omringende oppervlaktewater te lozen. Dit is de voorkeursvariant uit de scenariostudie.
2	Wareco, 4 mei 2021. Nazorgplan 2021 Coupépolder te Alphen aan den Rijn. Concept.	Het betreft een nieuw (concept) Nazorgplan van Wareco dat is opgesteld in opdracht van de Omgevingsdienst. Na het verwerken van de opgehaalde informatie wordt het definitieve Nazorgplan vastgesteld.
		Er wordt nogmaals ingegaan op de legitimatie van een versoberde aanpak van de nazorg.
		Grondslagen voor het nieuwe Nazorgplan zijn het Nazorgplan van 2011, het verslag van de Deskundigencommissie van 2012, de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken na 2012 en de interpretatie van alle monitoringsdata.
		Als bijlage 9 is een brief van het Hoogheemraadschap van Rijnland aan Wareco opgenomen, gedateerd op 18 september 2020. Hierin reageert het Hoogheemraadschap op een door Wareco voorgelegd memo "Voorstel signaalwaarden" (zie ook nummer 6). Het Hoogheemraadschap staat hier positief tegenover en vindt het wenselijk het beslismodel uit te breiden met een 'early warning' criterium. Dat betreft de vraag of er een stijgende tendens in de concentraties waarneembaar is, ook al liggen die beneden de signaalwaarden.
3	Wareco, 29 maart 2021. Nazorgstatusrapportage 2020 Coupépolder Alphen aan den Rijn. Definitief.	Het betreft een jaarlijks op te stellen rapport door Wareco in opdracht van gemeente Alphen aan den Rijn.
		Het rapport beschrijft de doelstellingen van de IBC-maatregelen, de uitgevoerde controle- en beheersmaatregelen en de monitoringsresultaten over het jaar 2020.
		Er wordt ingegaan op de resultaten en de geconstateerde effecten van de in 2017-2018 uitgevoerde proef om de gecontroleerde afvoer van het afgepompte drainagewater via de zuiveringsinstallatie te beëindigen.



Nr.	Document	Samenvatting
		<p>Op een incidentele overschrijding van de lozingseis voor chroom, arseen en nikkel na zijn er over het jaar 2020 geen bijzonderheden gerapporteerd. Bij een herbemonstering zijn de overschrijdingen niet bevestigd.</p> <p>De systemen hebben naar behoren gefunctioneerd.</p>
4	Brief van Omgevingsdienst aan het Hoogheemraadschap van Rijnland, 2 oktober 2019.	Naar aanleiding van een overleg tussen de gemeente, de Omgevingsdienst, het Hoogheemraadschap en Wareco verzoekt de Omgevingsdienst het Hoogheemraadschap om een formeel standpunt over de (in)directe lozing in het omliggend oppervlaktewater.
5	Brief van Hoogheemraadschap van Rijnland aan Omgevingsdienst, 3 maart 2020.	<p>Het Hoogheemraadschap van Rijnland reageert op de brief van de Omgevingsdienst (zie nummer 4).</p> <p>Het Hoogheemraadschap betwijfelt óf er vanuit het stort (in)directe lozing zal gaan optreden bij het stoppen van de bemaling van de ringdrainage. Het Hoogheemraadschap presenteert de resultaten van de door hem uitgevoerde watertoets (emissie-immiszie). Het resultaat hiervan is dat er geen significant effect ontstaat als het water vanuit de stort op het omringende oppervlaktewater zou worden geloosd. Het Hoogheemraadschap adviseert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ een grondig geohydrologisch onderzoek uit te voeren naar de mogelijke stromingsrichtingen vanuit de stort en ○ eens per kwartaal op vier meetpunten analyses uit te voeren en dit in het definitieve Nazorgplan op te nemen als zorgplicht.
6	Wareco, 30 juni 2020. Toelichting uitstroming grondwater in oppervlaktewater en voorstel signaalwaarden.	<p>In dit memo beschrijft Wareco de gevolgen van het stoppen van het onttrekken en zuiveren van het zijdelings uittrekkende percolaat.</p> <p>Voortschrijdende inzichten naar aanleiding van de resultaten van onderzoek uitgevoerd tussen 2013 en 2019 worden beschreven. De sterke verontreiniging die in 1989 aan de randen van de stort werd gerapporteerd wordt inmiddels niet meer aangetroffen. Daarmee wordt de effectiviteit van de isolatie van de zijkant ter discussie gesteld.</p> <p>Op grond van de resultaten die uit de pref zijn verkregen concludeert Wareco dat het beëindigen van het onttrekken van het percolaat niet leidt tot een onaanvaardbare afname van de beheersing van de verontreiniging.</p> <p>Er wordt een voorstel gedaan voor een analysepakket voor het oppervlaktewater, waarbij de concentraties worden getoetst aan signaalwaarden.</p> <p>Voor de signaalwaarden worden de jaargemiddelde normen (JG-MKE) voor zoet landoppervlaktewater uit de Kaderrichtlijn Water gehanteerd. Deze zijn bedoeld voor de bescherming tegen de effecten van langdurige blootstelling⁶.</p> <p>Er wordt een beslisschema voor de zijkant voorgesteld.</p>
7	Wareco, 3 juli 2019. Bepaling natuurlijke afbraak Coupépolder Alphen aan den Rijn.	<p>In de eerste jaren na het sluiten van de stort is nauwelijks onderzoek gedaan naar de samenstelling van het gestorte materiaal.</p> <p>Na uiteenlopende onderzoeken gedurende de afgelopen tien jaar constateert Wareco dat de gehalten aan verontreinigende stoffen in het stortlichaam veelal laag zijn en dat de omstandigheden voor natuurlijke afbraak gunstig zijn. Naftaleen is hierop een uitzondering.</p>
8	Wareco, 3 mei 2019. Notitie oppervlaktewater Coupépolder Alphen aan den Rijn.	<p>Wareco heeft deze notitie geschreven om het Hoogheemraadschap Rijnland te informeren over de voorgenomen koerswijziging en het te betrekken bij de discussie⁷ daarover.</p> <p>Dat is noodzakelijk omdat als gevolg daarvan een deel van het licht verontreinigde percolaat via directe lozing of natuurlijke lozing in het oppervlaktewater terecht komt.</p>

⁶ Wareco vermeldt niet welk type blootstelling aan welke objecten in het geding zou zijn. Wij komen daarop terug in hoofdstuk 4.

⁷ Van ambtelijke zijde heeft het Hoogheemraadschap positief gereageerd op het voorstel. Dat schrijft het in een brief van 18 september 2020. Het stelt voor ook een eventuele verslechteringstrend beneden de signaalwaarden mee te laten wegen.



Nr.	Document	Samenvatting
9	Wareco, 3 mei 2019. Coupépolder Alphen aan den Rijn; Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain.	Wareco heeft via een 1 jaar durende proef onderzoek gedaan naar de effecten van het stopzetten van het bemalen van de ringdrain. Dit zijn: <ul style="list-style-type: none"> o verhogen van de aanvoer van grondwater met 10 – 30 procent naar het eerste watervoerende pakket; o afstromen van licht verontreinigd grondwater naar het omringende oppervlaktewater; o opbarsten van de zand-bentonietlaag.
10	Wareco, 3 mei 2019. Scenariostudie opbarsten zand-bentonietlaag Coupépolder.	De doelstelling van deze studie is drieledig: <ul style="list-style-type: none"> o het onderzoeken van de gevolgen van het opbarsten van de zand-bentonietlaag; o het onderzoeken van mogelijkheden om de kweldruk van een te hoge grondwaterstand af te vangen; o het vaststellen van het effect van de 2 bovenstaande aspecten op de natuurlijke lozing van licht verontreinigd grondwater op het oppervlaktewater. Wareco schetst voor de zand-bentonietlaag vier scenario's: <ol style="list-style-type: none"> 1. opbarsten en de effecten daarvan accepteren; 2. blijven bemalen (voortzetten huidige situatie); 3. wegnemen van kweldruk door aanbrengen van ontlastfilters; 4. aanbrengen van een laag grond, om de kweldruk te weerstaan. Na een kwalitatieve score op meerdere criteria beoordeelt Wareco Scenario 1 als de voorkeursvariant. Met uitzondering van, onder voorbehoud van Scenario 2 hebben alle scenario's instemming nodig van het Hoogheemraadschap van Rijnland.
11	Wareco, 6 maart 2020. Nazorgstatusrapportage 2019 Coupépolder Alphen aan den Rijn. Definitief.	Het betreft een jaarlijks op te stellen rapport door Wareco in opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn.
		Het rapport beschrijft de doelstellingen van de IBC-maatregelen, de uitgevoerde controle- en beheersmaatregelen en de monitoringsresultaten over het jaar 2019.
		Gedurende ongeveer 1 maand zijn de signaalwaarden in het freatisch grondwater overschreden, met als gevolg het risico op opbarsten van de zand-bentonietlaag. Er zijn geen waarnemingen gerapporteerd die erop duiden dat dit ook daadwerkelijk is opgetreden.
		Er is overgestapt op een communicatiesysteem via mobiele telefonie. Voor de zijkant concludeert Wareco dat <i>"gezien de grondwaterkwaliteit onder de zand-bentonietlaag er geen reden is aan te nemen dat bij eventueel opbarsten van de zand-bentonietlaag sprake is van een blootstellingsrisico of onaanvaardbare verontreiniging van het oppervlaktewater van de ringsloot."</i>
12	Wareco, 23 april 2018. Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn 2017. Definitief.	Het betreft een jaarlijks op te stellen rapport door Wareco in opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn.
		Het rapport beschrijft de doelstellingen van de IBC-maatregelen, de uitgevoerde controle- en beheersmaatregelen en de monitoringsresultaten over het jaar 2017.
		<ul style="list-style-type: none"> o De zijafdichting heeft goed gefunctioneerd. o De concentraties aan stoffen in het diepe grondwater voldoen aan de gestelde normen. o In de lucht zijn lage gehalten aan benzeen gemeten. Het gaat om geringe overschrijdingen van de streefwaarde. Het Maximaal Toelaatbare Risico wordt niet overschreden.
13	Wareco, 15 november 2017. Tussentijdse rapportage proef beëindigen bemaling ringdrainage.	Het betreft een notitie van Wareco aan de Omgevingsdienst.
		In de notitie wordt verslag gedaan van de voorbereidende activiteiten en de resultaten over de eerste 5 maanden van de op 8 juni 2017 gestarte proef. Het meetnetwerk voor het ondiepe en het diepe grondwater is voor aanvang aangepast, om de nulsituatie van de waterkwaliteit te kunnen vastleggen.

2.3 Vragen ter verduidelijking

Na het bestuderen van de vermelde documenten hebben wij de opdrachtgever een aantal vragen ter verduidelijking voorgelegd. De vragen en de verkregen antwoorden hebben wij opgenomen in Bijlage 1.

3 Legitimatie aanpassingen nazorg

3.1 Aanleidingen

Wareco noemt drie aanleidingen voor het aanpassen van de nazorgmaatregelen:

1. Het verder uitgewerkte conceptueel model.
2. Het aangepaste landelijke milieubeleid dat een sobere en doelmatig uitvoering van nazorg voorstaat.
3. De resultaten van aanvullende onderzoeken en de mogelijkheden die daaruit voortvloeien om de nazorg aan te passen.

In dit hoofdstuk bespreken wij deze drie aanleidingen en geven daarover ons oordeel.

3.2 Conceptueel model

Het conceptueel model wordt op basis van nieuwe onderzoeksgegevens op gezette tijden aangepast. Wij achten het meest recente conceptueel model voldoende robuust om de gevolgen van een eventuele versobering te duiden.

Wareco concludeert dat het opzetten van een betrouwbaar grondwatermodel en een betrouwbare waterbalans niet mogelijk is⁸. Wij vinden de daarvoor aangedragen argumenten valide.

3.3 Landelijk beleid

De staatssecretaris van milieu, het Interprovinciaal Overleg, de Vereniging Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen hebben het Convenant bodem en ondergrond 2016 -2020 gesloten. Partijen maken daarin afspraken over onderzoek naar het mogelijk verminderen van nazorgmaatregelen en naar het beheer van voormalige stortlocaties.

De Vereniging Nederlandse Gemeenten heeft toegezegd haar leden aan te sporen overeenkomstig dit convenant te handelen.

Voor deze second opinion zijn vooral artikel 9.1 en artikel 10.1 van het Convenant van belang:

- Artikel 9.1 luidt: *De Bevoegde overheden Wet bodembescherming onderzoeken de mogelijkheden om de nazorgmaatregelen in de zin van artikel 39d Wet bodembescherming, die plaatsvinden op gesaneerde locaties met restverontreiniging, op een verantwoorde wijze, al dan niet met een beperkte extra inzet, te beëindigen of te verlagen.*
- Artikel 10.1 handelt over voormalige stortplaatsen. Het luidt: *Partijen onderzoeken, mede op basis van hun praktijkervaringen, op welke wijze Voormalige stortplaatsen zo efficiënt mogelijk kunnen worden beheerd.*

De formele verantwoordelijkheid voor uitvoering van de nazorg ligt bij de provincie. De afspraken in het convenant zijn voor de provincie aanleiding geweest om met de gemeente in gesprek te gaan over mogelijke versobering van de nazorg.

In tegenstelling tot hetgeen Wareco formuleert is het landelijk beleid via het Convenant nog niet aangepast. Wel is afgesproken onderzoek te doen om de haalbaarheid van de beoogde beleidswijziging na te gaan. Dat is een krachtig signaal.

De onderzoekingen naar diverse aspecten van de voormalige stortplaats Coupépolder en het onderzoek naar mogelijke versobering van de maatregelen passen naadloos in de geciteerde bepalingen uit het Convenant bodem en ondergrond 2016 – 2020.

3.4 Aanvullend onderzoek

De gemeente Alphen aan den Rijn heeft ruimhartig opvolging gegeven aan alle aanbevelingen die de Deskundigencommissie heeft geformuleerd. Wij zijn daardoor aangenaam verrast. Dit heeft een

⁸ Paragraaf 10.1 van het Evaluatierapport Proef.

schat aan nuttige gegevens opgeleverd. Wij constateren dat die daadwerkelijk worden ingezet om het nazorgsysteem te optimaliseren.

Wareco heeft onderzoek gedaan naar de effecten van het stopzetten van de bemaling van de ringdrainage. Zij heeft de volgende effecten vastgesteld:

1. Een 10 tot 30 procent grotere belasting van het eerste watervoerend pakket met verontreinigd grondwater.
2. Het afstromen van licht verontreinigd grondwater in het rond de stort gesitueerde oppervlaktewater van de ringsloten.
3. Het opbarsten van de zand-bentonietlaag.

Wareco acht deze nadelen gering ten opzichte van de te behalen voordelen van het staken van de bemaling. Zij motiveert dit als volgt:

1. De kwaliteit van het grondwater in het eerste watervoerend pakket zal hierdoor nauwelijks worden beïnvloed. De bestaande signalerings- en grenswaarden voor het eerste watervoerend pakket zullen hierdoor niet worden overschreden.
2. Afstromen in de Kromme Aar is niet waarschijnlijk, vanwege de aanwezigheid van een damwand. Het is niet mogelijk gebleken om te bepalen hoeveel verontreinigd grondwater het oppervlaktewater instroomt. Het instromende licht verontreinigde water zal de kwaliteit van het oppervlaktewater niet beïnvloeden, als gevolg van verdere verdunning en door afbraak van verontreiniging in de aerobe omgeving van het oppervlaktewater.
3. Dit kan tot gevolg hebben dat in extreem natte perioden water over het maaiveld naar het oppervlaktewater (ringsloten en Kromme Aar) afstroomt. Ook heeft dit tot gevolg dat de waterremmende werking van de zand-bentonietlaag verloren gaat. Deze waterremmende werking werd tijdens het ontwerp nodig geacht voor de geohydrologische isolatie van het sterk verontreinigde percolaat, maar is bij de huidige verontreinigingsgraad niet meer functioneel.

Op basis van het onderzoek concludeert Wareco dat het beëindigen van het onttrekken van het percolaat met de ringdrainage niet leidt tot een onaanvaardbare afname van de beheersing van de verontreiniging in de Coupépolder. Het Hoogheemraadschap is het daarmee eens (brief van 3 maart 2020). Het betwijfelt of percolaat zal uittreden naar het naast gelegen oppervlaktewater. En mocht dat toch het geval zijn, dan verwacht het Hoogheemraadschap vanwege de samenstelling daarvan geen significante effecten op het oppervlaktewater.

3.5 Ons oordeel

In het Convenant dat overheidspartijen hebben gesloten staat geen koerswijziging voor het beleid rond nazorg. Wél wordt een onderzoek naar de mogelijkheden hiertoe aangekondigd.

Met het afronden van de onderzoeken naar aanleiding van de aanbevelingen van de Deskundigencommissie, de opgebouwde datareeksen van de monitoring en de resultaten van de proef zijn wij van oordeel dat dit een goed moment is om het Nazorgplan te actualiseren en de maatregelen waar mogelijk te versoberen.

4 Belangrijk wijzigingsvoorstel

4.1 Intro

Het meest vergaande wijzigingsvoorstel voor het aanpassen van de nazorg betreft het beëindigen van de geohydrologische isolatie van de zijkant en het beheer en onderhoud dat daarmee samenhangt. Dat vindt zijn vorm in het beëindigen van:

1. het afpompen van het zijdelings uittredende percolaat en
2. het behandelen van het effluent in de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

4.2 Ons beeld

Uit de gepubliceerde rapportages hebben wij ons een beeld gevormd over het systeemonderdeel zijkant en de nazorgmaatregelen die daarop betrekking hebben. Het resultaat daarvan hebben wij opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4 Ons beeld van de zijkant.

Nr.	Beeld
1	Het uit de ringdrain rondom de stort onttrokken debiet varieert tot en met 2016 van 60.000 tot 90.000 m ³ per jaar. Afvoer van dit effluent vindt plaats via een persleiding, waarna het in de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt gereinigd.
2	Wareco kwalificeert de mate van verontreiniging in het effluent als <i>licht</i> nu tegenover <i>sterk</i> in 1989.
3	Wareco oordeelt dat onttrekken, afvoeren en zuiveren gezien de lage concentraties geen toegevoegde waarde meer heeft, terwijl er elk jaar wel hoge kosten worden gemaakt.
4	Mede op grond van de bovenvermelde constatering heeft het idee postgevat dat de geohydrologische isolatie van de zijkant bestaande uit een zand-bentonietlaag met een ringdrain geen efficiënt systeemonderdeel meer is.
5	Wareco heeft een Plan van aanpak ⁹ opgesteld voor een proef waarmee de effecten van het stoppen met bemalen van de ringdrainage kunnen worden onderzocht. In 2016 is dit plan van aanpak ter beoordeling aan ons voorgelegd. Dit heeft tot een ongewijzigde opzet en inhoud van de proef geleid.
6	De proef is uitgevoerd van 8 juni 2017 tot eind mei 2018.
7	Met de proef zijn de effecten van het stopzetten van de onttrekking van het effluent onderzocht.
8	Mogelijke effecten en risico's zijn vooraf gedefinieerd: <ul style="list-style-type: none"> ○ Het opbarsten van de zand-bentonietlaag. Dit vindt mogelijk plaats door de toegenomen waterdruk tegen de onderzijde van deze laag, als gevolg van een stijgende grondwaterspiegel. Dit kan lokaal leiden tot een toename van de waterdoorlatendheid van deze waterremmende laag. ○ Het stijgen van de grondwaterspiegel in de stort en het toenemen van het volume verontreinigd water dat infiltreert in het eerste watervoerend pakket. ○ Het via natuurlijke lozing afstromen van licht verontreinigd grondwater in het oppervlaktewater van de ringsloten. ○ Het mogelijk toenemen van de emissie van vluchtige stoffen. Dit vindt mogelijk plaats doordat de gestegen grondwaterspiegel leidt tot een geringere dikte van de onverzadigde zone. Door een kortere verblijftijd van stoffen daarin vermindert de potentie voor omzetting en afbraak.
9	Vóór de start van de proef is de nulsituatie van de chemische kwaliteit van het ondiepe grondwater (januari 2017) en het diepe grondwater vastgesteld (maart 2017). Hiervoor is het monitoringsnetwerk voor de watersystemen aangepast en uitgebreid. De belangrijkste uitbreiding betreft het plaatsen van 10 peilbuizen in en direct onder de stort. Tot op dat moment waren alleen peilbuizen stroomafwaarts van de stort aanwezig. Een half jaar na de start van de proef is de nulsituatie van de chemische kwaliteit van het omringende oppervlaktewater vastgesteld (januari 2018).
10	Bij de start van de proef zijn de pompen voor het bemalen van de drie drainsecties (Aarkanaal, Kromme Aar, Heemgebied) uitgeschakeld.
11	Op 15 november 2017 zijn de resultaten tussentijds geëvalueerd. Het betrof de effecten op de grondwaterstanden en de chemische kwaliteit van het ondiepe en het diepe grondwater, het oppervlaktewater en de lucht.
12	Na afloop van de proef zijn de resultaten gepubliceerd in het evaluatierapport van 3 mei 2019.

⁹ Plan van aanpak voor een proef: beëindiging van de bemaling van de ringdrainage in de Coupépolder te Alphen aan den Rijn, rapportnummer BC85G, 29 maart 2017, Wareco.



Nr.	Beeld
13	Opmerkelijke waarnemingen zijn de snelle stijging van de freatische grondwaterstanden in de peilbuizen rond de drainsectie Aarkanaal ¹⁰ .
14	Wareco trekt de volgende conclusies ¹¹ over het beëindigen van het onttrekken van het percolaat met de ringdrainage: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Dit leidt niet tot een onaanvaardbare afname van de beheersing van de verontreiniging van de verontreiniging in de Coupépolder.</i> ○ <i>Er treedt een 10% tot 30% hogere belasting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket op. De kwaliteit van het grondwater in het eerste watervoerende pakket zal hierdoor echter nauwelijks veranderen, signalerings- en grenswaarden zullen niet worden overschreden.</i> ○ <i>Het instromen van licht verontreinigd grondwater zal de kwaliteit van het oppervlaktewater niet beïnvloeden als gevolg van verdere verdunning en door afbraak van verontreiniging in de aerobe omgeving van het oppervlaktewater.</i> ○ <i>Het opbarsten van de zand-bentonietlaag. Dit kan tot gevolg hebben dat in extreem natte perioden wat over het maaiveld naar het oppervlaktewater afstroomt. Ook heeft dit tot gevolg, dat de waterremmende werking van de zand-bentonietlaag verloren gaat. Deze waterremmende werking werd tijdens het ontwerp nodig geacht voor de isolatie van het sterk verontreinigde percolaat, maar is bij de huidige verontreinigingsgraad van het grondwater echter niet functioneel.</i> ○ <i>Er is geen effect vastgesteld op de emissies naar de buitenlucht.</i>
15	Wareco vindt de milieueffecten zo gering dat zij niet in verhouding staan tot de milieueffecten van en de jaarlijkse kosten voor het in standhouden van de actieve nazorg voor het systeemonderdeel Zijkant. Daarmee ligt het voor de hand definitief te stoppen met de geohydrologische isolatie van de zijkant en voortaan te volstaan met een vorm van monitoring.

4.3 Proef en scenario's zand-bentonietlaag

Wij hebben in meer detail gekeken naar vooral de hydrologische effecten van de uitgevoerde proef in relatie tot het risico van opbarsten van de zand-bentonietlaag.

Voor onze bevindingen verwijzen wij naar Tabel 5.

Tabel 5 Onze bevindingen bij proef en scenario's zand-bentonietlaag.

Nr.	Bevinding
1	Voor aanvang van de proef zijn de signaalwaarden voor de grondwaterstand opnieuw afgeleid. Daarbij is alleen het risico van het opbarsten van de zand-bentonietlaag meegenomen. De nieuwe signaalwaarden zijn sindsdien gehandhaafd.
2	Na het uitschakelen van de pompen op 8 juni 2017 steeg de grondwaterstand langs het Aarkanaal in de drie daaropvolgende weken tot boven de signaalwaarde. Het bemalen van de ringdrain van deze sectie is hervat om beschadigen van de zand-bentonietlaag te voorkomen. Tot op heden wordt dat gecontinueerd.
3	In de secties Kromme Aar en Heemgebied steeg de grondwaterstand eveneens. Dat is in lijn met de verwachting. Hier werden de signaalwaarden op een enkele uitzondering na niet overschreden. Incidenteel, onder zeer natte omstandigheden, worden de pompen teruggeplaatst en vindt er een kortstondige bemaling plaats om de grondwaterstand en daarmee de kweldruk op de onderzijde van de zand-bentonietlaag te verlagen.
4	Vóór het stopzetten van de bemaling varieerde het gemiddelde jaarlijkse volume afgepompte effluent tussen ongeveer 60.000 tot 90.000 m ³ . Ná het uitschakelen van twee van de drie pompen is dit volume afgenomen tot ongeveer 35.000 tot 40.000 m ³ per jaar. Dit betekent een daling van ongeveer 45 procent.
5	De effecten van het staken van de bemaling zijn intensief gemonitord. Wareco concludeert in paragraaf 11.2 van het Evaluatierapport ¹² "dat door het geheel staken van de bemaling van de drain de zand-bentonietlaag langs de gehele rand zal opbarsten door de grondwaterdruk". Tijdens de proef is dit voorkomen door de bemaling op twee secties periodiek in te schakelen en de bemaling van drainsectie Aarkanaal volledig te hervatten.
6	Wareco heeft na de Proef een bureaustudie uitgevoerd waarin vier scenario's ten aanzien van de zand-bentonietlaag ¹³ zijn uitgewerkt en onderling vergeleken. <i>Scenario 1: Opbarsten</i>

¹⁰ Zie paragraaf 4.3, tabel 5- nummer 2.

¹¹ Citaat uit Evaluatierapport van 3 mei 2019, paragraaf 11.5/pagina 27.

¹² Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain, definitief, Wareco, 3 mei 2019.

¹³ Scenariostudie opbarsten zand-bentonietlaag, definitief, Wareco, 3 mei 2019.

Nr.	Bevinding
	Het wordt toegestaan dat de zand-bentonietlaag opbarst waardoor de waterremmende werking vermindert. Het zijdelings uittredende percolaat wordt via natuurlijke lozing en dus ongezuiverd op het omringende oppervlaktewater geloosd.
	<i>Scenario 2: Blijven bemalen</i> De geohydrologische beheersing van de zijkant wordt gecontinueerd, met als opties: 1. het blijven zuiveren van het effluent in de rioolwaterzuiveringsinstallatie; 2. het effluent ongezuiverd lozen op het oppervlaktewater, mits de kwaliteit dat toestaat.
	<i>Scenario 3: Afvangen grondwaterdruk</i> Via aan te brengen ontlastfilters kan het stijgende grondwater wegstromen, waardoor de kweldruk op de onderzijde van de zand-bentonietlaag wordt weggenomen en opbarsten wordt voorkomen.
	<i>Scenario 4: Ophogen maaiveld</i> Hierbij wordt een laag grond van 20 tot 75 cm dikte opgebracht, waardoor voldoende tegendruk wordt gegenereerd om de opwaartse waterdruk te compenseren en opbarsten wordt voorkomen.
7	Wareco presenteert Scenario 1 als de voorkeursvariant. Dit onderwerp is met het Hoogheemraadschap besproken. Na het uitvoeren van een Watertoets op basis van de verstrekte informatie komt het Hoogheemraadschap tot het oordeel dat er geen significante effecten zijn te verwachten bij directe lozing op het omringende oppervlaktewater.

4.4 Ons oordeel

Wij constateren dat de proef volledig overeenkomstig het Pan van Aanpak (2016) is uitgevoerd en oordelen positief over de uitvoering daarvan.

Om tot een keuze voor de voorkeursvariant te komen vergelijkt Wareco de scenario's onderling met een kwalitatieve score op zes criteria, die wij in Tabel 6 hebben opgesomd.

Tabel 6 Criteria van Wareco voor kiezen voorkeursvariant.

Nr.	Criterium
1	Technische haalbaarheid
2	Betrouwbaarheid, kans op falen
3	Milieurendement
4	Afname nazorginspanning
5	Maatschappelijke haalbaarheid
6	Kosten

Wareco geeft de voorkeur aan Scenario 1.

Wij delen deze voorkeur, omdat tijdens en na de uitvoering van de proef tot op heden geen nadelige effecten zijn waargenomen op de kwaliteit van het freatische en het diepe grondwater, het oppervlaktewater en de luchtkwaliteit.

Wel vinden wij dat een risicobeoordeling niet had mogen ontbreken. De mogelijke risico's zijn dan wel niet opgenomen in de rapportage, maar zijn wél goed in beeld. Naar ons oordeel is het verantwoord die te nemen.

In het in 1992 gepresenteerde saneringsonderzoek is de aanleg van de zijafdichting gemotiveerd op grond van een aantal risico's. Deze zouden wat ons betreft met de huidige verontreinigingssituatie én de huidige kennis en inzichten opnieuw onder de loep genomen moeten worden. Als die risico's niet meer actueel blijken te zijn, kan worden onderbouwd dat natuurlijke lozing verantwoord is.

Monitoring van de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit dienen wel onderdeel van de nazorg te blijven.

Wij verwachten dat het opnemen van een risicobeoordeling het draagvlak voor deze wijze van versoberen zal vergroten. Dat zal het besluitvormingsproces ten goede komen.

5 Beoordeling wijzigingsvoorstellen

5.1 Werkwijze

Wareco beschrijft in Tabel 1 van de Afwegingsnotitie wat er met de aanbevelingen van de Externe Deskundigencommissie uit 2012 is gedaan en doet een voorstel om met de nieuwe inzichten het nazorgpakket aan te passen. Wareco beschrijft in paragraaf 4.3 van het concept-Nazorgplan 2021 de inhoud van het nieuwe nazorgpakket.

Het vertrekpunt voor onze beoordeling is het nieuwe nazorgpakket. In analogie met Tabel 1 in hoofdstuk 1 van deze second opinion beoordelen wij achtereenvolgens de drie IBC-systeemonderdelen: Bovenkant, Zijkant en Onderkant.

5.2 Bovenkant

Het systeemonderdeel *Bovenkant* betreft de deklaag.

De nazorg heeft betrekking op de kwaliteit van de deklaag, de dikte van de deklaag en de luchtkwaliteit.

Tabel 7 Beoordeling voorstel kwaliteit deklaag.

Voorstel Wareco	1	Bestaande deklaag visueel controleren op beschadigingen en afwijkingen van onder meer de vegetatie.	
		Bepalen van de fysische en de chemische samenstelling van de deklaag.	
	2	Frequentie 1 maal per jaar.	
		Deklaag waar nodig repareren.	
	3	a	Chemische en fysische samenstelling van 12 mengmonsters bepalen.
		b	Analyseren op pakket 5 ¹⁴ .
c		Frequentie: 1 maal per 10 jaar.	
Second opinion	Wij kunnen ons volledig vinden in alle onderdelen van dit voorstel.		
Motivering	1	Het kwantificeren van de eisen voor toe te passen grond en de kwaliteit van de deklaag en het naleven daarvan verhogen de kwaliteit van de nazorg.	
	2	Wij beoordelen aard en frequentie van de maatregelen als passend. Hiermee wordt het voorkomen van directe blootstelling voldoende geborgd.	
	3	a	Van de grond in de deklaag zijn in 2014 plaatselijk het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Daarmee is recht gedaan aan aanbeveling 12 van de Externe Deskundigencommissie. De nieuwe eisen betreffen een lutumgehalte tussen 17,5 en 35 procent en een organisch stofgehalte kleiner dan 5 procent. Wij vinden dat een goede keuze, omdat met deze fysische kwaliteit de werking van de deklaag wordt ondersteund.
		b	Wij zijn van oordeel dat dit passend is. De chemische kwaliteit wordt getoetst aan de eisen voor de bodemgebruiksfunctie Natuur/Landbouw. ¹⁵ Door gebruik te maken van een bestuurlijk vastgesteld toetsingskader worden discussies voorkomen.
	c	Wij beoordelen de voorgestelde frequentie als passend. De chemische en de fysische samenstelling van de deklaag zullen immers niet snel veranderen.	

Tabel 8 Beoordeling voorstel dikte deklaag.

Voorstel Wareco	1	De dikte van de deklaag op 220 meetpunten bepalen.
	2	Frequentie 1 maal per 10 jaar.

¹⁴ Voor de samenstelling van de onderscheiden stoffenpakketten verwijzen wij naar Bijlage 6 van het concept Nazorgplan 2020 van Wareco.

¹⁵ Op basis van de actuele bodemkwaliteitskaart Regio Midden-Holland en gemeente Zoetermeer (Lievense CSO, documentnummer 15M2020.RAP001, d.d. 11 januari 2016).

	3	Waar nodig de vereiste dikte herstellen door het aanbrengen van grond met bodemkwaliteitsklasse Natuur/Landbouw.
	4	Dit onderdeel blijft ongewijzigd.
Second opinion		Wij kunnen ons volledig vinden in alle onderdelen van dit voorstel.
Motivering		De methodiek en de frequentie zijn voldoende robuust om het deugdelijk functioneren van de deklaag te waarborgen. Het gebruik van de locatie als golfbaan heeft in de afgelopen jaren geen wijzingen ondergaan.

Tabel 9 Beoordeling voorstel luchtkwaliteit.

Voorstel Wareco	1	Lucht bemonsteren met koolstofbadges op 6 meetpunten: L04, L06, L08, L10, L11, L12 en 1 referentiemeetpunt (L02).
	2	Frequentie halveren ten opzichte van het Nazorgplan 2012.
	3	Analyseren op Pakket 3. Frequentie 1 maal per maand.
	4	Analyseren op Pakket 4. Frequentie 1 maal per kwartaal.
		Wareco motiveert dit op basis van de resultaten van een langdurige meetreeks. Het betreft telkens zeer lage concentraties. De MTR-waarden zijn nooit overschreden.
Second opinion	1	Het huidige meetnet van 6 + 1 meetpunten handhaven.
	2	De samenstelling van het analysepakket dat maandelijks wordt ingezet kan worden afgeschaald tot de 5 meest relevante stoffen. Dat houdt in analyse op BTEXN (of te wel Pakket 3 minus 17 stoffen). Frequentie 1 maal per maand.
	3	Analyse op Pakket 3. Frequentie 1 maal per kwartaal.
	4	Analyse op Pakket 4. Frequentie 1 maal per jaar.
Motivering		Wij hebben de langdurige meetreeks van de luchtkwaliteit bestudeerd. Wij constateren dat er op geen enkel moment én voor geen enkele stof sprake is geweest van het overschrijden van de signaalwaarde (MTR).
		Stoffen uit de stofgroep BTEXN worden het meest frequent gedetecteerd, telkens in (zeer) lage concentraties. Veel van de overige stoffen uit analysepakket 3 en 4 komen nooit of hooguit incidenteel voor.
		Dit brengt ons tot het oordeel dat de luchtmetingen verder kunnen worden versoerd dan Wareco voorstelt. Dit geldt voor zowel de meetfrequentie als voor het aantal te analyseren stoffen, zoals hierboven gespecificeerd.

5.3 Zijkant

Het systeemonderdeel *Zijkant* betreft de zand-bentonietlaag met de ringdrainage en de damwand. Er is sprake van geohydrologische isolatie doordat het water uit de drain (het effluent) actief wordt afgepompt en gezuiverd. Voor ons beeld hierover verwijzen wij naar hoofdstuk 3.

Tabel 10 Beoordeling voorstel freatisch grondwater.

Voorstel Wareco	1	Freatische grondwaterstand met dataloggers doorlopend registreren.	
	2	a	Freatisch grondwater bemonsteren en analyseren.
		b	In 11 peilbuizen.
		c	Analyseren op Pakket 1, dat ook voor het oppervlaktewater wordt ingezet. Frequentie 1 maal per jaar.
Second opinion	1	Wij vinden het verstandig om de grondwaterstand doorlopend te registreren, zij het vanuit een andere doelstelling dan het beschermen van de zand-bentonietlaag.	
	2	a	Wij vinden het verstandig om de kwaliteit van het freatisch grondwater systematisch te gaan monitoren.
		b	Wij vinden de selectie van 11 van de 18 peilbuizen toereikend, mits ruimtelijk goed verdeeld.
	c	Een identiek analysepakket voor het oppervlaktewater en het freatisch grondwaterwater is een juiste keuze. Het maakt een vergelijking mogelijk tussen de kwaliteit van het oppervlaktewater en het daarin afwaterende freatische grondwater/percolaat (zie Tabel 11).	

		d	Wij vinden de voorgestelde meetfrequentie voor het freatische grondwater van eenmaal per jaar te laag, beschouwd vanuit ons voorstel om die gelijk te schakelen met de frequentie van het oppervlaktewater. Wij stellen voor om de meetfrequentie voor het oppervlaktewater en het freatisch grondwater gelijk te schakelen. Een passende meetfrequentie is niet wetenschappelijk vast te stellen. Dat blijft een arbitraire keuze. Wij stellen voor meer op zekerheid te spelen door gedurende het eerste jaar 1 maal per twee maanden te bemonsteren en daarmee een meetreeks op te bouwen. Bij stabiel blijvende lage gehalten kan de frequentie een volgend jaar worden afgeschaald.
Motivering	1		Monitoring van de grondwaterstanden en het toetsen daarvan aan de signaalwaarden was oorspronkelijk bedoeld om het risico van opbarsting van de zand-bentonietlaag te beheersen. Bij een definitieve keuze voor de voorkeursvariant (Scenario 1) worden het risico van het opbarsten van de zand-bentonietlaag en de mogelijke effecten daarvan geaccepteerd. Daarmee vervalt in principe de noodzaak van het meten van de grondwaterstand en het toetsen ervan aan de signaalwaarden. Het registreren van de freatische grondwaterstand in combinatie met veldinspecties geeft evenwel inzicht in de locaties waar grondwater tot aan het maaiveld opkwelt en of dat tot schade leidt. Daarom blijft het monitoren van de grondwaterstand zinvol.
		a	Het toevoegen van een periodieke kwaliteitsbepaling van het freatische grondwater aan het nazorgpakket vinden wij een verstandige en logische keuze, die voortvloeit uit het beëindigen van de actieve onttrekking van de ringdrain.
	b	Het aantal peilbuizen is toereikend om eventuele verschillen in de samenstelling van het freatische grondwater op verschillende plaatsen vast te stellen. Er is sprake van een ruimtelijk homogeen beeld en afwezigheid van puntbronnen. Na verloop van tijd kan, op basis van een meetreeks, het aantal monsterpunten eventueel neerwaarts of opwaarts worden bijgesteld.	
	c	Het gelijkschakelen van het analysepakket voor beide watersystemen maakt een vergelijking tussen de kwaliteit van het oppervlaktewater en die van het daarin stromende grondwater mogelijk.	
	d	Het gelijkschakelen van frequentie voor beide watersystemen maakt een vergelijking tussen de kwaliteit van het oppervlaktewater en die van het daarin stromende grondwater mogelijk.	

Tabel 11 Beoordeling voorstel oppervlaktewater.

Voorstel Wareco	1	Bemonsteren en analyseren van vier monsters uit het omringende oppervlaktewater. Meetpunten: ringsloot langs Aarkanaal (RA01 en RA02) en ringsloot Heemgebied (HE01 en HE02).
	2	Frequentie 4 maal per jaar.
	3	Analyseren op Pakket 1.
	4	Resultaten toetsen aan signaalwaarden.
		Wareco motiveert dit als volgt: <ul style="list-style-type: none"> De lage concentraties in het verzamelde effluent en het ondiepe grondwater duiden op maximaal een lichte verontreiniging. Deze leiden niet tot onaanvaardbare verspreidingsrisico's na het stoppen van de bemaling. De milieueffecten van de geohydrologische beheersing en de zuivering in de rioolwaterzuiveringsinstallatie staan niet in verhouding tot de milieueffecten en de jaarlijkse kosten voor het in standhouden van de actieve nazorg. Het voorstel is afgestemd met en heeft de instemming van het Hoogheemraadschap.
Second opinion	1	In januari 2018 jaar is de kwaliteit van het oppervlaktewater voor het eerst bepaald, als nulsituatie in het kader van de dan lopende proef. ¹⁶ Dit is gebeurd bij 6 monsterpunten: <ul style="list-style-type: none"> ringsloot langs het Aarkanaal (RA01 en RA02); het Aarkanaal (AK01), de Kromme Aar (KA01); ringsloot Heemgebied (HE01 en HE02). Wij vinden het voorgestelde aantal van 4 monsternamenpunten gering. Wij stellen voor 6 monsterpunten te kiezen, uit elk van de drie bovengenoemde wateren twee monsterpunten.
	2	Wij vinden de voorgestelde meetfrequentie voor het oppervlaktewater te laag, gezien de belangrijke voorgestelde wijziging die bestaat uit het opheffen van de geohydrologische isolatie van de zijkant en de natuurlijke of directe lozing op het omringende oppervlaktewater.

¹⁶ Die loopt dan inmiddels een half jaar.

		Wij stellen voor om de meetfrequentie voor het oppervlaktewater en het freatisch grondwaterwater gelijk te schakelen. Dat betekent 2-maandelijks meten.
	3	Analysepakket 1 is een correcte keuze. Dit pakket wordt ook voor het freatisch grondwater toegepast (zie tabel 10). Wij missen passages over de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Wij komen daarop terug in paragraaf 6.3.
	4	Wij pleiten voor een duidelijke motivering van het gekozen toetsingskader.
Motivering		Zodra het afpompen van het effluent wordt beëindigd, stroomt een deel van het percolaat met het freatische grondwater af naar het oppervlaktewater. Vanaf dat moment moet naar ons oordeel het oppervlaktewater onderdeel worden van de nazorg en moet er aandacht zijn voor de bescherming van de kwaliteit van het oppervlaktewater, in lijn met de Kaderrichtlijn Water.
		Voor het oppervlaktewater is het aantal data nog beperkt, zeker ten opzichte van de monitoringsreeksen voor lucht, freatisch grondwater, effluent en diep grondwater. Daarom pleiten wij voor een grotere inspanning dan Wareco voorstelt. Die kan eventueel na het opbouwen van een gunstige datareeks na verloop van tijd worden afgeschaald.
		Gelijkschakelen van meetfrequentie en analysepakket voor oppervlaktewater en freatisch grondwater biedt een goede mogelijkheid om de samenstelling van het oppervlaktewater en het grondwater op gelijk gekozen momenten te vergelijken. Voor de voorgestelde meetfrequentie verwijzen wij daarom naar de beoordeling van het plan voor freatisch grondwater (Tabel 10).
		Voor de signaalwaarden worden de jaargemiddelde normen (JG-MKE) voor zoet landoppervlaktewater uit de Kaderrichtlijn Water gehanteerd. Deze zijn bedoeld voor de bescherming tegen de effecten van langdurige blootstelling. Wij missen een beschouwing over de risico's en de blootstelling. Het is ons niet duidelijk of hier op ecologische dan wel humane blootstelling wordt bedoeld en waarom gekozen is voor langdurige blootstelling.
		De status van de ringsloot is voor ons onduidelijk. Wij komen daarop terug in paragraaf 6.1.

5.4 Onderkant

Het systeemonderdeel "Onderkant" betreft het monitoringsnetwerk voor de kwaliteit van het grondwater.

Tabel 12 Beoordeling voorstel diepe grondwater *onder* stort.

Voorstel Wareco	1	Kwaliteit van grondwater in het eerste watervoerende pakket controleren.	
	2	a	Diep grondwater onder stort bemonsteren en analyseren.
		b	In 10 peilfilters (serie 100 t/m 109 = observatielijijn 0).
		c	Analyseren op pakket 2.
		d	Frequentie 1 maal per 2 jaar.
Motivering		Het meetnetwerk is in 2017 uitgebreid door het bijplaatsen van de peilfilters van observatielijijn 0. Vanaf dat moment zijn data verzameld van de grondwaterkwaliteit in en onder de stort. Voorheen ontbraken die.	
Second opinion	1	Wij zijn het volledig eens met het voortzetten van de monitoring van de kwaliteit van het diepe grondwater. Dit geeft invulling aan de doelstelling eventueel optredende verspreiding vroegtijdig te signaleren.	
	2	a	Wij zijn van oordeel dat het nuttig is om het diepe grondwater onder de stort te controleren.
		b	Wij zijn van oordeel dat het juist is om alle aanwezige peilfilters onder de stort te benutten
		c	Wij stellen voor om het Analysepakket met de verkregen inzichten verder te optimaliseren en wel als volgt: <ul style="list-style-type: none"> ○ schrappen chloride; ○ schrappen primaire VOCl-reeks en handhaven vinylchloride als afbraakproduct; ○ toevoegen naftaleen en ○ toevoegen drie PAK's.
		d	Wij achten de frequentie juist. De voorgestelde frequentie is evenwel niet "in fase" met de frequentie van de bemonstering van het grondwater in observatielijijn 1.
Motivering second opinion	1	Wij achten het monitoren van de kwaliteit van het diepere grondwater onder de stort een kwalitatieve verbetering van de nazorg.	

		Het maakt het mogelijk verspreiding van verontreinigende stoffen eerder te signaleren dan voorheen het geval was met alleen observatielij 1 stroomafwaarts van het stort.
2	a	Het is nuttig om de kwaliteit van het diepe grondwater onder de stort te controleren omdat dit grondwater het dichtst bij de bron van verontreiniging is gesitueerd. Effecten van het stoppen van de geohydrologische isolatie van de zijkant komen hier eerder aan het licht dan in observatielij 1.
	b	Het is raadzaam om alle aanwezige filters onder de stort te benutten, omdat de meetreeks tot op heden nog beperkt is. De eerste data van de grondwaterkwaliteit onder de stort dateren van 2017.
	c	Wij hebben de 6 tabellen uit Bijlage 6C van het rapport "Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain" nauwgezet bestudeerd. Hierin zijn de gemeten concentraties in het diepe grondwater van de nulmeting (maart 2017) en van monitoringsronde 1 (januari 2018) samengevat. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen verschillende diepteniveaus: <ul style="list-style-type: none"> ○ in het stort; ○ in de scheidende laag tussen stort en eerste watervoerende pakket (aanwezig ter plaatse van het zuidelijke deel van de stort) en ○ in het eerste watervoerende pakket. Opmerkelijk is het voorkómen van benzeen, xylenen en naftaleen in het stortlichaam, het eerste watervoerende pakket en - in mindere mate - de holocene bodemlaag onder de stort. Van deze drie stoffen blijkt naftaleen de meest kritische: in een aantal filters wordt de Tussenwaarde of de Interventiewaarde overschreden. Wij stellen voor om het Analysepakket met de verkregen inzichten verder te optimaliseren.
		Schrappen chloride De concentraties liggen al decennia in de range van 120 tot 200 mg/liter. Wij interpreteren dit als de natuurlijke achtergrondwaarde, mede omdat de waarden op 50 m -maaiveld niet wezenlijk verschillen van die op geringere diepten.
		Schrappen primaire VOCl-reeks. Het algemene beeld is dat primaire VOCl-componenten niet voorkomen (alle < detectielimiet). Handhaven Vinylchloride als afbraakproduct. De afbraakproducten vinylchloride en cis-trans 1,2 dichlooretheen komen wel in meetbare concentraties voor, waarbij sprake is van maximaal streefwaarde-overschrijding. Van deze twee afbraakproducten is vinylchloride de meest kritische, omdat al bij lage concentraties er sprake is van overschrijding van de gehanteerde toetsingswaarden.
		Toevoegen naftaleen Bij de nulmeting en de eerste monitoringsronde van het diepe grondwater tijdens de proef is naftaleen aangetoond. Daarbij werd lokaal de Tussenwaarde en Interventiewaarde overschreden. Deze twee metingen zijn de enige data voor naftaleen in het eerste watervoerende pakket. Deze parameter was niet opgenomen in het analysepakket dat tot op heden wordt gehanteerd voor de controle van de chemische kwaliteit van het eerste watervoerende pakket (observatielij 1).
		Toevoegen drie PAK's Wij doelen op fenantheen, anthraceen en fluorantheen. Deze stoffen zijn in het freatische grondwater aangetoond en kunnen via infiltratie het eerste watervoerende pakket bereiken.
	d	De respons van het diepe grondwater is een stuk trager dan die van het ondiepe grondwater. Het is logisch de meetfrequentie in observatielij 0 hoger te kiezen dan die in observatielij 1. De effecten van uitloging vanuit de stort manifesteren zich immers het eerst in de filters van observatielij 0. Bij frequenties van 2 jaar (lijn 0) en 5 jaar (lijn 1) is er slechts eens in de tien jaar een gezamenlijk resultaat. Om dat meer synchroon te laten lopen adviseren wij de frequentie op 2,5 en 5 jaar dan wel 2 en 4 jaar te zetten. Daarmee is er vaker een gezamenlijk resultaat, waarmee de kwaliteit op beide plekken onderling kan worden vergeleken.

Tabel 13 Beoordeling voorstel diepe grondwater *stroomafwaarts van stort*.

Voorstel Wareco	1	Kwaliteit van grondwater in het eerste watervoerende pakket controleren.
	2	a Diep grondwater stroomafwaarts van de stort bemonsteren en analyseren.
		b In 26 peilfilters (serie PB001 t/m PB006) = observatielij 1).
		c Analyseren op pakket 2.
		d Frequentie: 1 maal per 5 jaar.
Motivering		Met een tweejaarlijkse controle van de kwaliteit onder de stort (observatielij 0) is het verlagen van de verder stroomafwaarts gelegen observatielij 1 een verantwoorde versobering van de nazorg.

Second opinion	1	Wij zijn het volledig eens met het voortzetten van de monitoring van de kwaliteit van het diepe grondwater.	
	2	a	Wij zijn van oordeel dat het nuttig is om het diepe grondwater stroomafwaarts van de stort te controleren.
		b	Wij zijn van oordeel dat het aantal peilfilters juist is gekozen.
		c	Zie punt c in vorige Tabel.
		d	Wij zijn het eens met het verlagen van de frequentie van het monitoren van de stroomafwaarts gelegen peilbuizen en de motivering daarvan. Deze is evenwel niet "in fase" met de frequentie van de bemonstering van het grondwater onder de stort.
Motivering second opinion	1	Wij achten het monitoren van de kwaliteit van het diepere grondwater noodzakelijk, om onaanvaardbare verspreiding vroegtijdig te kunnen signaleren.	
	2	a	Het is nuttig om de kwaliteit van het diepe grondwater stroomafwaarts van de stort te controleren, om eventuele verspreiding van verontreinigende stoffen te signaleren.
		b	Wij zijn van oordeel dat het aantal peilfilters juist is gekozen. Het is raadzaam om het gehele aanwezige meetnetwerk te benutten, ook al omdat de frequentie wordt verlaagd.
		c	Zie punt c in vorige Tabel.
		d	Zie punt d in vorige Tabel.

Tabel 14 Beoordeling voorstel Stijghoogten en grondwaterstromingsrichting

Voorstel Wareco	1	Grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket verifiëren.	
	2	a	Peilen van de stijghoogten in 40 filters.
		b	Het betreft alle peilbuizen van de observatielijnen 0 en 1 aangevuld met de peilbuizen 10 en 11.
		c	Frequentie 1 maal per 5 jaar.
Motivering	In de periode van 2013 - 2015 en 2017-2019 zijn de stijghoogtes intensief (continu-registratie) gemonitord. Hieruit is komen vast te staan dat deze overeenkomt met de eerder vastgestelde richting. De grondwaterstromingsrichting is stabiel.		
Second opinion	Wij kunnen ons volledig vinden in het voorstel van Wareco.		
Motivering second opinion	Wareco trekt een juiste conclusie. Het verlagen de frequentie van 1 maal per 2 jaar naar 1 maal per 5 jaar beoordelen wij als verantwoord, op grond van de resultaten van de monitoring van de stijghoogten en de langdurige meetreeks.		

6 Overwegingen

6.1 Status ringsloot

De precieze status van de ringsloot is ons niet duidelijk geworden. Er zijn twee mogelijkheden:

1. De ringsloot blijft onderdeel van de stortplaats.
2. De ringsloot wordt als oppervlaktewater beschouwd.

Het lijkt ons verstandig hier aandacht voor te hebben en daarin een keuze te maken.

6.2 Chemische en biologische kwaliteit oppervlaktewater

De aanbevelingen van de Deskundigencommissie uit 2012 zijn integraal opgevolgd. Dat heeft tot diverse onderzoeken geleid op basis waarvan nu wordt verwacht dat de nazorg kan worden versoerd. De aanbevelingen van de Deskundigencommissie betroffen destijds niet de chemische en de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Het effluent werd daar immers niet op geloosd, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater geen gevaar liep.

Zodra uitvoering wordt gegeven aan natuurlijke lozing van het freatisch grondwater op het oppervlaktewater is de chemische en de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater niet in het geding mits de gemeten concentraties in het effluent zo laag blijven als tijdens de proef is gemeten. Wij verwachten dat dit het geval zal zijn, gelet op de gunstige tijdreeks voor de chemische kwaliteit van het effluent. Hierbij past wel de kanttekening dat momenteel de drainsectie Aarkanaal nog wordt bemalen. Hiervoor is gekozen omdat in de weken na de aanvang van de proef de grondwaterstand al snel de signaalwaarde naderde. Na volledige en permanente beëindiging van de drainbemaling neemt de hoeveelheid af te voeren grondwater met 40 tot 50 procent toe. Dit kan effecten hebben op zowel de chemische als de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Mochten zich schommelingen in de chemische kwaliteit voordoen, dan zijn biologische effecten niet uitgesloten. Met het oog daarop kunnen wij ons voorstellen dat een nulmeting van de biologische kwaliteit (eventueel inclusief bioassay¹⁷) van het oppervlaktewater en de waterbodem nuttige kennis kan opleveren als referentie.

6.3 Helofytenfilter

Een helofyt is een moerasplant die in de waterbodem wortelt, maar met de stengel en de wortel boven het water uitsteekt. Een helofytenfilter wordt ook wel een moerasfilter genoemd. Het is een filter dat met behulp van helofyten water zuivert.

Wij zien de volgende voordelen van een helofytenfilter:

1. Mocht er sediment oppervlakkig van de deklaag afstromen, dan verzamelt zich dit in het helofytenfilter. Op deze manier wordt het oppervlaktewater daarvan gevrijwaard en wordt vertroebeling voorkomen.
2. Het filter zal het eerste contact zijn tussen het natuurlijk afstromende grondwater en oppervlaktewater. Mocht er een tot nu toe onbekende stof aanwezig zijn in concentraties die schadelijk zijn, dan wordt die stof hoogstwaarschijnlijk geheel of gedeeltelijk vastgelegd in het helofytenfilter. Bij sterke effecten zal dat zichtbaar zijn aan de stand van de helofyten. Het helofytenfilter vervult zo de functie van een permanent bioassay. Het voorkomt dat een onbekende stof rechtstreeks in het oppervlaktewater belandt.

Het lijkt ons verstandig de eventuele toegevoegde waarde van een helofytenfilter te overdenken. Een dergelijke voorziening zou eventueel kunnen worden ingepast in een terugvalsscenario, voor het geval er onverwachte gebeurtenissen in het oppervlaktewater optreden. Mocht daarvoor niet

¹⁷ Een bioassay is een gestandaardiseerd laboratoriumexperiment waarin levende testorganismen onder gecontroleerde omstandigheden worden blootgesteld aan een (extract van een) milieumonster. Hiermee wordt vastgesteld of de aanwezige verontreinigingen negatieve effecten hebben op deze organismen. (www.bodemrichtlijn.nl).

gekozen worden, dan vinden wij een periodiek herhaald bioassay een goede aanvulling op de voornamelijk chemische benadering bij de monitoring.

7 Ontwikkelingen

7.1 Duurzaam stortbeheer

Vijf jaar geleden is een experiment gestart met het verduurzamen van het beheer van gesloten stortplaatsen. Op drie stortplaatsen worden gedurende 10 jaar experimenten gedaan om het beheer zodanig te veranderen dat van eeuwigdurende nazorg geen sprake meer hoeft te zijn. Daarbij staat centraal het niet afdekken van stortplaatsen met een folie of anderszins. Daarvan worden op theoretische gronden gunstige effecten verwacht. Of die in de praktijk inderdaad optreden wordt momenteel experimenteel onderzocht.

De experimenten bestaan uit het onder gecontroleerde omstandigheden toevoegen van extra water en extra lucht. Doel daarvan is het versnellen van de afbraak van stoffen en het vastleggen van stoffen, zodanig dat het percolaat voortaan niet meer hoeft te worden opgepompt en gezuiverd. Op dit moment vindt een tussentijdse evaluatie plaats van de eerste vijf proefjaren. De resultaten daarvan lijken ons ook van belang voor de nazorg van de Coupépolder. Voor meer informatie verwijzen wij naar het Internet¹⁸.

7.2 Stortplaats Nauerna

Op een gesloten deel van de stortplaats Nauerna in de buurtschap Nauerna in de gemeente Zaanstad is een recreatiegebied aangelegd. De deklaag bestaat uit grond die voldoet aan de Maximale Waarde Industrie. Een omwonende heeft bezwaar aangetekend tegen de wijziging van het bestemmingsplan. De Raad van State heeft geoordeeld dat de monitoring en de normstelling beter moeten worden onderbouwd. Dit zou tot jurisprudentie over recreatie op gesloten stortplaatsen kunnen leiden. Wij vinden het daarom van belang deze casus te volgen, gelet op overeenkomsten met de Coupépolder. Voor meer informatie verwijzen wij naar het Internet¹⁹.

7.3 Klimaat

De opwarming van het klimaat manifesteert zich op uiteenlopende manieren. De weersgesteldheid wordt extremer, grilliger en minder voorspelbaar. Voor de werking van het IBC-systeem op de Coupépolder willen we kort stilstaan bij de risico's van extreem natte perioden en extreem droge perioden.

Tabel 15 Overzicht van mogelijke effecten klimaatverandering.

Wijziging	Mogelijk effect	Uitleg	Betekenis
Meer neerslag	Meer uitspoeling	Regenwater is de bron en de drijvende kracht achter het transport van het regenwater zelf en daarin opgeloste stoffen richting het grondwater en het oppervlaktewater.	De eventuele gevolgen daarvan zullen zichtbaar worden via de voorgestelde monitoring.
	Meer erosie	Vooraf bij intense regenbuien zal erosie kunnen optreden.	Het is verstandig hierop attent te zijn, in samenhang met de helling, het gehalte aan klei en organische stof in de deklaag en de begroeiing en in relatie tot het opbarsten van de zand-bentonietlaag.
Minder neerslag	Meer scheuren	Bij droogte kunnen scheuren in de toplaag ontstaan. Daardoor wordt het mogelijke transport van vluchtige stoffen naar de	Het is verstandig na een lange periode van droogte bij diepe scheuren de luchtkwaliteit te meten, in samenhang met het

¹⁸ www.duurzaamstortbeheer.nl.

¹⁹ www.rtvzaanstreek.nl.

		atmosfeer versneld, zodat omzetting en afbraak minder kans krijgen.	gehalte aan klei en organische stof in de deklaag.
	Meer afbraak	Bij droogte zal de onverzadigde zone dikker zijn waardoor vluchtige stoffen uit de stort een langere verblijftijd hebben, mits er nog geen scheuren zijn. Mits er nog voldoende vocht is, zal de afbraak van stoffen groter zijn.	Het is verstandig na een lange periode van droogte bij afwezigheid van scheuren de luchtkwaliteit te meten in relatie tot het vochtgehalte van de deklaag.
	Minder uitspoeling	Bij droogte zal de uitspoeling van stoffen verminderen.	De eventuele gevolgen daarvan zullen zichtbaar worden via de voorgestelde monitoring.
Meer warmte	Meer afbraak	De afbraak van stoffen gaat doorgaans sneller bij hoge temperatuur.	Naar ons oordeel hoeft dit verschijnsel geen extra metingen.

Wij vinden het verstandig dit punt bij elke jaarrapportage te memoreren en bijvoorbeeld elke vijf jaar te evalueren.

Bijlage 1 Vragen ter verduidelijking en antwoorden daarop

Naar aanleiding van onze documentenstudie hebben wij onze opdrachtgever een serie verduidelijkingsvragen voorgelegd. De vragen en de antwoorden daarop zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 17 Vragen en antwoorden.

Nr.	Vraag van ons	Antwoord via opdrachtgever
1	<p>Wat is de totale lengte van de ringdrain? In de rapporten lezen wij verschillende waarden hiervoor (circa 2.000, 2.200, 3.000 meter). Graag ontvangen wij ook een opgave van de lengten van de drie afzonderlijke drainsecties.</p>	<p>Ik heb de totale lengte opnieuw berekend op basis van de DWG-tekening die bij aanvang van de nazorg door Wareco door de gemeente Alphen aan den Rijn aan Wareco is geleverd (Bodemzorg, kenmerk 210325-601.dwg, d.d. 7 februari 2006). Om de lengte van de ringdrain te berekenen heb ik de tekening geïmporteerd in een GIS-omgeving. Op basis van de berekening in de GIS-omgeving is de totale lengte van de ringdrain 2.080 meter: Langs Aarkanaal: 830 m Langs Kromme Aar: 475 m Langs Heemgebied: 775 m</p>
2	<p>Effect van het stopzetten van de drainbemaling: na het lezen van diverse documenten is het ons nog niet duidelijk geworden of het opbarsten van de zand-bentonietlaag daadwerkelijk is opgetreden. En als dit het geval is, waaruit is dat dan gebleken? Wij ontvangen hierop graag een nadere duiding.</p>	<p>Het uitgangspunt is altijd geweest om opbarsten van de zand-bentonietlaag te voorkomen. Dit was ook het geval tijdens de uitvoering van de proef en de periode daarna. In verband hiermee is de drainage langs het Aarkanaal als snel na de start van de proef weer aangezet en zijn de drains langs de Kromme Aar en het Heemgebied incidenteel bemalen. De grondwaterstanden zijn daardoor niet zo ver gestegen dat er risico's zijn geweest voor de zand-bentonietlaag. Uitzondering is een periode eind 2019. Als gevolg van defecte telefoonlijn en een storing hebben de pompen in november/december 2019 ruim een maand niet gefunctioneerd. Als gevolg hiervan zijn de signaalwaarden van de grondwaterstanden overschreden en kan druk op de zand-bentonietlaag niet worden uitgesloten. Er zijn geen aanwijzingen dat de zand-bentonietlaag daadwerkelijk is beschadigd. Gezien de beperkingen in de controlemogelijkheden van de zand-bentonietlaag kan de aanwezigheid van schade echter lastig worden beoordeeld.</p>
3	<p>In het nieuwe nazorgplan is de kwaliteit van de toe te passen grond bij herstel van de deklaag als nieuw onderdeel van het nazorgpakket voor de deklaag toegevoegd. Hierbij wordt gerefereerd aan het Besluit bodemkwaliteit. Onze vraag is: Welke bodemkwaliteitsklasse wordt gehanteerd voor de afdeklaag wanneer de kwaliteit wordt getoetst? Welke bodemfunctieklasse is toegekend aan de Golfbaan?</p>	<p>Op basis van de actuele bodemkwaliteitskaart Regio Midden-Holland en gemeente Zoetermeer (Lieveense CSO, documentnummer 15M2020.RAP001, d.d. 11 januari 2016): Bodemfunctieklasse: Landbouw/natuur De toe te passen grond in de afdeklaag moet op basis van de bodemkwaliteitskaart voldoen aan de klasse landbouw/natuur.</p>
4	<p>In het rapport "Evaluatie mogelijkheden vermindering onttrekking ringdrain" Definitief, 3 mei 2019 wordt in paragraaf 11. 4 ingegaan op de Verspreiding van de verontreiniging. De resultaten van de nulsituatie en de daaropvolgende monitoringsronden zijn samengevat in de bijlagen 5E (toetsing horizontale verspreiding), 6C en 6D van genoemd rapport. Ze hebben betrekking op grondwater (ondiep en diep). Wij missen een samenvattend overzicht van de analyseresultaten van het oppervlaktewater, die in de inhoudsopgave is genoemd als bijlage 7E. Graag ontvangen wij die</p>	<p>In de rapportage op ons netwerk zit bijlage 7E gelukkig wel in het rapport. De analysecertificaten zijn bijgevoegd.</p>

Nr.	Vraag van ons	Antwoord via opdrachtgever
	gegevens alsnog. Ook ontbreken volgens ons de analysecertificaten van het oppervlaktewater (hebben we niet nodig als er een samenvattende tabel wordt verstrekt).	
5	Rapport Scenariostudie opbarsten Zand-bentonietlaag: in Hoofdstuk 1, pagina 2 worden de resultaten van de proef samengevat. De alinea onder punt 1 wordt afgesloten met de zin "Dit wordt bevestigd door de analyseresultaten van het oppervlaktewater. Wij kunnen die niet vinden. Waar kunnen we de data vinden?"	Zie bijgevoegde analysecertificaten
6	Rapport Scenariostudie opbarsten Zand-bentonietlaag: op pagina 2, onder punt 2 wordt vermeld dat door het weer aanzetten van de bemaling het opbarsten van de zand-bentonietlaag is voorkómen. Elders is beschreven, dat het opbarsten van deze laag een van de effecten is, die zijn opgetreden. Dit lijkt tegenstrijdig. Graag nadere verduidelijking op dit punt (Zie ook punt 2.)	Zie toelichting bij vraag 2
7	Rapport Scenariostudie opbarsten Zand-bentonietlaag: In paragraaf 3.2, laatste alinea wordt geadviseerd in overleg te treden met het Hoogheemraadschap. Heeft dit overleg inmiddels plaatsgevonden en zo ja, wat zijn daarvan de uitkomsten?	De "Scenariostudie opbarsten Zand-bentonietlaag" en de "Evaluatie mogelijkheden vermindering onttrekking ringdrain" zijn aan het Hoogheemraadschap toegezonden. Op 17 september 2019 heeft een overleg plaatsgevonden waarbij de Gemeente Alphen aan den Rijn, de Omgevingsdienst Midden-Holland, het Hoogheemraadschap van Rijnland en Wareco Ingenieurs aanwezig waren. Bij dit overleg zijn zowel de directe lozing als indirecte lozing op het oppervlaktewater besproken. Van het overleg zijn geen notulen opgesteld. Na het overleg is door de Omgevingsdienst Midden-Holland schriftelijk aan het Hoogheemraadschap gevraagd om het formele standpunt van het Hoogheemraadschap van Rijnland over directe en indirecte lozing te mogen ontvangen (brief d.d. 2 oktober 2019, kenmerk 2016013778). Deze is schriftelijk ontvangen op 3 maart 2020 (brief kenmerk 2020-005055). De brief sluit ik als bijlage bij. Bij het opstellen van het nieuwe nazorgplan is opnieuw contact opgenomen met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het resultaat van dit overleg is opgenomen in bijlage 9 van het nazorgplan (brief kenmerk 2020-018448, d.d. 18 september 2020).