



**Nazorgstatusrapportage
Coupépolder Alphen aan
den Rijn; 2020**

Definitief

Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is onze kennis van de ondergrond te integreren met de bovengrondse opgaven. We verbinden onderzoeken en adviezen aan concrete ontwerpen en uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al 40 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit meerdere vestigingen verspreid over Nederland bedienen we met circa 80 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aandragen van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Rapport

Wareco Ingenieurs

Amsterdamseweg 71, 1182 GP Amstelveen

T +31 20 750 46 00

www.wareco.nl

Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; 2020

project	NAZ 6001, Nazorg Coupépolder Alphen aan den Rijn	datum	29 maart 2021
projectnummer	BC85	referentie	BC85_R_AK_0174_D
projectleider	[REDACTED]		
opdrachtgever	Gemeente Alphen aan den Rijn		
postadres	Postbus 13 2400 AA ALPHEN AAN DEN RIJN		
contactpersoon	[REDACTED]		
status	Definitief		
auteur	[REDACTED]		
paraaf	Digitaal in kwaliteitssysteem		
gecontroleerd	[REDACTED]		

Inhoudsopgave

0	Samenvatting	3
1	Inleiding	4
2	Achtergrondinformatie	5
2.1	Algemene gegevens van de nazorglocatie	5
2.2	Restverontreiniging	5
2.3	Gebruik en gebruiksbependingen	5
2.4	Uitgangspunten en doelstellingen	6
2.5	Nazorgsysteem	6
2.5.1	Beheerssysteem voor de zijkant	7
2.5.2	Nazorgsysteem onderzijde	12
2.5.3	Beheerssysteem bovenzijde	15
3	Uitvoering nazorg	17
4	Werking beheerssystemen	17
4.1	Beheerssysteem zijkant	17
4.1.1	Zijafdichting	17
4.1.2	Beheerssysteem oppervlaktewater	17
4.1.3	Beheerssysteem percolaatwater	20
4.2.3	Werkzaamheden golfbaan	26
5	Communicatie	26
6	Conclusies en aanbevelingen	26
6.1	Beheerssysteem	26
6.1.1	Zijafdichting	26
6.1.2	Onderzijde	27
6.1.3	Bovenzijde	27
7	Certificering	28

Bijlagen

1. Locatietekening
2. Overzicht uitgevoerde onderzoeken
3. Actueel nazorgprogramma
4. Overzicht relevante partijen
5. Analyseresultaten effluent
6. Analyseresultaten grondwater (geen grondwatermonstername in 2020)
7. Debietmeetstanden en urentellers (CARS)
8. Stijghoogten (niet bijgevoegd)
9. Analyseresultaten lucht
10. Onderhoudsrapportages

0 Samenvatting

Van 1990 tot 1995 zijn op en rond de voormalige vuilstort in de Coupépolder maatregelen getroffen om de verspreiding van bodemverontreiniging naar de omgeving te voorkomen.

Vanaf die tijd worden deze maatregelen gecontroleerd en onderhouden. Controle en onderhoud worden momenteel uitgevoerd volgens een door de gemeenteraad in 2012 vastgesteld “nazorgplan”. In dit plan zijn gedetailleerd de noodzakelijke werkzaamheden vastgelegd die nodig zijn om verspreiding van verontreinigingen vanuit de stort te voorkomen. Deze werkzaamheden bestaan uit bemalingen, metingen, inspecties en reparaties en vervanging van onderdelen of installaties. Ieder jaar wordt verslag gedaan van deze werkzaamheden in een “nazorgstatusrapport”. In dit nazorgstatusrapport zijn de bevindingen uit 2020 opgenomen.

De zijafdichting rond de Coupépolder moet voorkomen dat verontreinigd grondwater vanuit de stort horizontaal wegstroomt. De zijafdichting bestaat uit een stalen damwand, een ringsloot, een kleilaag (zand-bentonietlaag) en vijf pompgemalen. De pompgemalen zijn op afstand continu (24 uur, 7 dagen in de week) gevolgd. In verband met een proef om na te gaan of de onttrekking van water via de ringdrainage kan worden verminderd zijn de pompgemalen van de drainages ter plaatse van het Heemgebied en de Kromme Aar vanaf juni 2017 uitgeschakeld. Als gevolg hiervan is het deel van het nazorgprogramma dat betrekking heeft op de inspectie en onderhoud van de ringdrainage voor deze twee strengen in 2019 komen te vervallen.

In 2020 is er 40 miljoen liter water uit de ringdrainage afgepompt en geloosd op het riool. Dit is circa 14% meer dan in 2019. Ten opzichte van voorgaande jaren (2013-2016) is in 2020 sprake van circa 35% minder onttrokken en geloosd water. Alleen langs het Aarkanaal wordt nog structureel water onttrokken omdat hier anders de druk op de zandbentonietlaag te hoog wordt waardoor deze mogelijk zou kunnen opbarsten.

Lekkage van verontreiniging naar de diepe bodem onder de stort wordt gemeten door op grote diepte de kwaliteit van het grondwater te controleren. Dit gebeurt door stroomafwaarts van de stort op een zestal plaatsen op 10 tot 50 meter diepte de grondwaterkwaliteit te meten. Conform het nazorgplan is in 2020 geen meting uitgevoerd.

Luchtverontreiniging vanuit de stort door de afdeklaag heen op en rond de golfbaan wordt gemeten door continu de luchtkwaliteit te meten. Op een aantal momenten in 2020 zijn, evenals in voorgaande jaren, incidenteel verhoogde concentraties in de lucht gemeten. De MTR-waarde (Maximaal Toelaatbaar Risico) is echter niet overschreden. De afdeklaag wordt eveneens frequent geïnspecteerd op beschadigingen.

De beheerder van de golfbaan heeft in 2020 geen grondwerkzaamheden uitgevoerd.

1 Inleiding

De Coupépolder is een voormalige vuilstortlocatie. De vuilstort is van 1959 tot 1985 in bedrijf geweest. Behalve huisvuil is op de locatie ook bouw- en sloopafval, agrarisch en chemisch afval gestort.

Na het beëindigen van de bedrijfsactiviteiten is de vuilstort afgedekt met grond. De locatie heeft daarna een recreatieve bestemming gekregen. In de periode 1985-1986 is op de locatie een 9-holes golfbaan aangelegd. In 1988 verschenen de eerste berichten dat op de stortplaats, langs illegale weg, ook grote hoeveelheden chemisch afval zouden zijn gestort.

In 1990 heeft Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland een pakket beheersmaatregelen vastgesteld. De maatregelen zijn gefaseerd aangebracht.

- In de periode 1991-1993 zijn de zijkanten van de stort geïsoleerd.
- In 1995 is een observatielijn aangebracht om de emissie van verontreinigingen uit de onderzijde van de stort te monitoren.
- In 2000 is besloten dat de aanwezige afdeklaag van voldoende kwaliteit was als bovenafdekking en dat geen sprake was van risico's voor de volksgezondheid als gevolg van uitdamping. Aanvullende saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk geacht. Wel is de deklaag op enkele plaatsen op de juiste dikte gebracht.

In 2012 heeft een commissie van deskundigen een groot aantal aanbevelingen gedaan met betrekking tot de nazorg. Een deel van deze aanbevelingen betreft onderzoek naar elementen van het nazorgsysteem. De aanbevelingen betreffende het aanbevolen onderzoek zijn in 2013 en 2014 in uitvoering genomen en zijn in 2015 afgerond. In dit nazorgstatusrapport wordt niet ingegaan op de deelresultaten van deze onderzoeken.

Voor de nazorg is een nazorgprogramma opgesteld. Het meest recente programma is opgenomen in het "Nazorgplan Coupépolder" Royal Haskoning, kenmerk 9W814, d.d. 30 mei 2011. Het nazorgplan is op 5 december 2011 goedgekeurd door het bevoegd gezag (kenmerk PZH-2011-313933628). In dit nazorgplan is het jaarlijkse beheer beschreven dat nodig is om te voorkomen dat zich verontreinigingen uit het stortmateriaal verspreiden. Het betreft metingen, inspecties en onderhoud en vervanging van onderdelen van het beheerssysteem.

De locatie is nu een recreatieterrein en onderdeel van de golfbaan Zeegersloot.

Een overzicht van de op de locatie uitgevoerde onderzoeken is opgenomen in bijlage 2.

Een overzicht van het nazorgsysteem is opgenomen in bijlage 1. Het actuele nazorgprogramma is opgenomen in bijlage 3.

In verband met een proef om na te gaan of de onttrekking van water via de ringdrainage kan worden verminderd is in juni 2017 de ringdrainage ter plaatse van het Heemgebied en de Kromme Aar uitgeschakeld. Als gevolg hiervan is het deel van het nazorgprogramma dat betrekking heeft op de inspectie en onderhoud van de ringdrainage voor deze twee strengen komen te vervallen.

Deze rapportage is een weergave en evaluatie van de resultaten van de periode januari-december 2020. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL6000, VKB-protocol 6001.

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemene gegevens van de nazorglocatie

In onderstaande tabel zijn de algemene gegevens van de locatie samengevat.

Tabel 1: Algemene gegevens nazorglocatie

Adres	Kromme Aarweg 5	
Oppervlakte	22,5 ha	
Eigenaar	naam: Gemeente Alphen aan den Rijn adres: Stadhuisplein 1 woonplaats: Alphen aan den Rijn	gemeente: Aarlanderveen sectie: C nummers: 6205 en 6206
		gemeente: Oudshoorn sectie: C nummers: 3070 en 10169
Gebruiker	naam: Golfclub Zeegersloot adres: Kromme Aarweg 4 woonplaats: Alphen aan den Rijn	gemeente: Aarlanderveen sectie: C nummers: 6205 en 6206
		gemeente: Oudshoorn sectie: C nummers: 3070 en 10169
Juridische eigendomssituatie	eigendom	
Huidige gebruik	recreatie	
Toekomstige gebruik	recreatie	
Gebruiksbeperkingen	nazorgmaatregelen dienen in stand te worden gehouden	
X, Y-coördinaten	107621, 461634	
Locatiecode	ZH04800007	

Een overzicht van de voor de uitvoering van de nazorg relevante partijen is opgenomen in [bijlage 4](#).

2.2 Restverontreiniging

De locatie betreft een voormalige vuilstortplaats. Behalve huisvuil is op de locatie ook bouw- en sloopafval, agrarisch en chemisch afval gestort. Met name in de periode 1977-1981 zouden grote hoeveelheden chemisch afval zijn gestort. De aard en de omvang van de aanwezige verontreinigingen zijn niet volledig in beeld.

2.3 Gebruik en gebruiksbeperkingen

De uitgevoerde bodemsanering was gericht op het wegnemen van de actuele risico's / functiegericht. Bij het huidige gebruik zijn geen ontoelaatbare milieuhygiënische risico's meer aanwezig. Conform de beschikking van de provincie Zuid-Holland (kenmerk PZH-2011-313933628, d.d. 5 december 2011) zijn na de sanering nog de volgende gebruiksbeperkingen van kracht, waardoor nazorg noodzakelijk is:

- Er kunnen in principe geen activiteiten (o.a. graafwerkzaamheden, onderhoudswerkzaamheden) worden uitgevoerd die reiken beneden het niveau van de afdeklaag. Indien er wel activiteiten beneden het niveau van de afdeklaag plaatsvinden, moet degene die voornemens is deze handeling te verrichten dit conform artikel 28 Wbb melden bij het bevoegd gezag.
- De dikte van de deklaag moet in stand gehouden worden en indien nodig worden aangevuld met vergelijkbaar materiaal.
- Eventuele graafwerkzaamheden in de deklaag dienen zoveel mogelijk te worden vermeden en kunnen alleen onder veiligheidsmaatregelen en in overleg met de gemeente Alphen aan den Rijn plaatsvinden.
- Bij het onderhoud van de ringsloot mag de deklaag op de zandbentonietlaag in de ringsloot niet worden aangetast.
- Aantasting van de zandbentonietlaag mag niet plaatsvinden.

Bij een eventuele wijziging van het gebruik van het terrein is een nieuwe beoordeling van milieuhygiënische risico's noodzakelijk. Een functiewijziging dient altijd in overleg met de gemeente Alphen aan den Rijn plaats te vinden. Wijzigingen in het gebruik die van invloed zijn op de nazorgmaatregelen, moeten worden gemeld bij het bevoegd gezag Wbb.

2.4 Uitgangspunten en doelstellingen

In het nazorgplan zijn de volgende doelstellingen opgenomen:

- Het IBC systeem van de locatie Coupépolder heeft tot doel om emissies van de stortplaats naar de bodem (grondwater), het oppervlaktewater en de lucht te voorkomen.
- De aangelegde isolerende voorzieningen worden in stand gehouden.
- Inspecties en controlemetingen worden uitgevoerd.
- Gebruiksbeperkingen worden door de terreineigenaar gecontroleerd.
- Bij een verandering van de waterhuishouding van het omringende oppervlaktewater dienen de effecten hiervan op de IBC-maatregelen te worden geëvalueerd.

2.5 Nazorgsysteem

In 1992 is besloten te saneren conform de zogenaamde saneringsvariant 13, een IBC-variant. IBC staat voor Isoleren, Beheersen en Controleren:

- De Isolatie bestaat uit een waterdoorlatende afdeklaag aan de bovenkant en een afdichtingconstructie met een waterondoorlatende laag aan de zijkanten van de stort.
- Het Beheersen heeft betrekking op de bovenkant en de zijkant. De afdeklaag aan de bovenkant moet op de vereiste dikte worden gehouden. Voor de zijkant bestaat de beheersing uit het afpompen van water dat ten gevolge van passage door de stort verontreinigd is geraakt. Dit zogeheten percolaat wordt in een gesloten drainagesysteem opgevangen en naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie in de gemeente Alphen aan den Rijn afgevoerd.
- Het Controleren bestaat uit het bewaken van de chemische kwaliteit van de lucht, het percolaat en het diepe grondwater, uit het maandelijks uitvoeren van terreininspecties en controles op de mechanische en de elektrische systemen (zoals putten, pompen, signaleringssysteem en persleiding) en het zo nodig repareren of vervangen van onderdelen.

De ligging van de onderdelen van het nazorgsysteem zijn weergegeven in bijlage 1.

Het nazorgsysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Een beheerssysteem voor de zijkant van de stort.
2. Een beheerssysteem voor de onderzijde van de stort.
3. Een afdeklaag voor de bovenzijde van de stort.

2.5.1 *Beheerssysteem voor de zijkant*

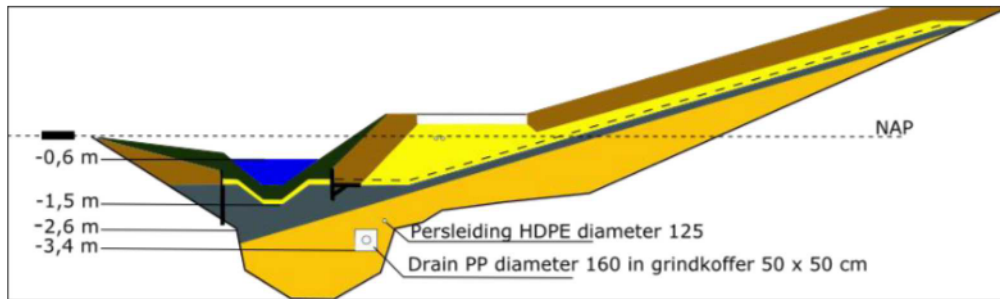
Het beheerssysteem voor de zijkant is in de periode 1992/1993 aangelegd en heeft tot doel te voorkomen dat verontreinigd percolaatwater¹ in het omringende oppervlaktewater (ringsloot, heemgebied en Kromme Aar) terecht komt.

Het beheerssysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afdichtingslaag om te voorkomen dat oppervlakkige uitstroming van percolaat uit de taluds plaatsvindt. De laag is als volgt opgebouwd (van boven naar beneden, zie figuur 1):
 - – Bewortelingslaag (teelaarde, minimaal 0,5 m)
 - – Drainagelaag (rivierzand, minimaal 0,25 m)
 - – Afdichtingslaag (zand/bentoniet*, minimaal 0,25 m)
 - – Steunlaag (rivierzand, minimaal 0,30 m)
 - – Ringsloot om zoveel mogelijk schoon regenwater (dat over de afdichtingslaag en van de openbare weg afstroomt) af te vangen en daarmee te voorkomen dat de ringdrainage onnodig wordt belast met de afvoer van schoon water. De ringsloot is aangelegd in de teen van de stort langs het Aarkanaal, de Burgemeester Bruins Slotsingel en Het Heemgebied:
 - Langs het Aarkanaal en de Burgemeester Bruins Slotsingel is de ringsloot gegraven in de zandbentonietlaag. In verband met herstel van zakkings is in 1996 in de ringsloot langs het Aarkanaal en de Burgemeester Bruins Slotsingel een kleilaag (op doek en zand) aangebracht
 - Langs het heemgebied is de ringsloot aangelegd in een oud dijklichaam.
- Beheerssysteem voor het oppervlaktewater bestaande uit:
 - Twee inlaatconstructies voor het op peil houden van de waterstand in de ringsloot en het Heemgebied
 - Overstort en een gemaal (met pomp) om overschot aan water af te voeren naar de Kromme Aar.
- Ringdrainage om het uit de stort tredende percolaat op te vangen en af te voeren naar het riool.
- Damwand tussen de Kromme Aar en de stort om toestroming van water uit de Kromme Aar naar de ringdrainage te voorkomen.

* Destijds is gekozen voor een afdichtingslaag bestaande uit een mengsel van zand en bentoniet. De bentoniet neemt een 7 à 8 maal groter volume in wanneer het in contact komt met water. De holle ruimten tussen de zandkorrels worden hierdoor opgevuld zodat een zo goed als ondoorlatende laag ontstaat. Bij zettingen of verstoringen van de laag dringt regenwater en/of percolaatwater iets dieper in de bentoniet door, waarbij de ontstane scheur of opening ten gevolge van het zwellend effect van bentoniet wordt gedicht.

¹ Hemelwater dat door stort naar het grond- of oppervlaktewater sijpelt.



Figuur 1: Doorsnede zijafdichting

De kwaliteit van de afdichtingslaag moet met ingang van 2013 iedere 10 jaar worden onderzocht om na te gaan of de laag nog van voldoende kwaliteit is om de waterdoorlatendheid te kunnen waarborgen. Hiervoor wordt op drie locaties het materiaal onderzocht op de volgende onderdelen:

- Doorlatendheid, maat voor de mate van afdichting van de zand-bentonietlaag;
- Bentonietgehalte, in het ontwerp van Iwaco [S-01] is uitgegaan van 8% bentoniet. De ideale verhouding is echter afhankelijk van meerdere factoren (zoals de gewenste (on)doorlatendheid, de kwaliteit van het bentoniet, en de grofheid van het zand) en dient proefondervindelijk te worden bepaald. In het ontwerp is niet aangegeven welke mate van ondoorlatendheid is gewenst;
- Zoutgehalte, is van invloed op de potentiële zwelcapaciteit van de zandbentonietlaag. Een hoger zoutgehalte vermindert de potentiële zwelcapaciteit;
- Cationen Uitwissel Capaciteit (CEC), is een maat voor het vermogen om kationen te binden. Een hogere bindingscapaciteit duidt op een hogere ondoorlatendheid. De ondoorlatendheid hangt ook samen met het type kationen dat kan worden gebonden. Eénwaardige kationen (K^+ en Na^+) resulteren in een hogere ondoorlatendheid dan tweewaardig kationen (Ca^{2+} en Mg^{2+});
- Zwelcapaciteit, maat waarin het zandbentonietmengsel kan uitzetten bij het in contact komen met water. Door de zwelcapaciteit van het bentoniet worden kleine lekken, die zijn veroorzaakt door beschadiging of spanningen ten gevolge van ongelijke zettingen, weer gesloten (zelfherstellend vermogen).

De ringdrain heeft tot doel het uit de stort tredende percolaat op te vangen en af te voeren naar het riool. De ringdrain bestaat uit drie trajecten:

- Heemgebiedzijde
- Aarkanaalzijde
- Kromme Aar zijde

De totale lengte van de drainage is circa 2.040 meter.

De ringdrains Aarkanaalzijde en Heemgebiedzijde zijn aangelegd ter plaatse van de destijds aanwezige afwateringssloten en namen de functie van deze oude afwateringssloten over. Het instelniveau bij aanleg van de ringdrains was 1,9 m –NAP (vergelijkbaar met de vroegere afwateringssloot). Voor de ringdrain Kromme Aar zijde werd gekozen voor een hoger instelniveau van 1,5 m –NAP om de kwelstroom uit de Kromme Aar zoveel mogelijk te beperken. In de beschikbare stukken zijn geen gegevens gevonden over de gewenste invloedsfeer van de drainage.

Per traject wordt het drainagewater opgevangen in een pompput (in het midden van het traject) en naar een centrale opvangput gepompt. Vanuit het centrale opvangpunt wordt het water op het gemeentelijke riool geloosd (conform maatwerkvoorschriften Besluit lozen buiten inrichtingen, kenmerk 2015/7923 d.d. 19 februari 2015). De hoeveelheden drainagewater die door de drie pompen naar het opvangemaal worden gepompt worden continu gemeten door middel van telemetrie. Van de pompen in het opvangemaal worden alleen de draaiuren geregistreerd.

Van het effluent wordt tweemaandelijks een 24-uurs monster genomen en tweemaandelijks geanalyseerd op:

- Zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en kwik)
- Minerale olie
- Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen).

Twee keer per jaar wordt het geanalyseerd op:

- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 16 EPA)
- EOX
- Fenolindex
- Fosfaat (totaal)
- Sulfaat

Op 11 september 2013 is door het Hoogheemraadschap een meetbeschikking afgegeven. Deze meetbeschikking is van belang voor het vaststellen van de zuiveringsheffing. In aanvulling op de bovenvermelde analyses zijn met ingang van de monsternamen van oktober 2013 de volgende analyses uitgevoerd:

- CZV
- Kjeldahl-stikstof

Om te voorkomen dat van onderaf een te grote druk op de zijafdichtingsconstructie wordt uitgeoefend moet de grondwaterstand ter hoogte van de zijkanten onder een bepaald niveau blijven. Hiervoor worden ter plaatse van 18 freatische peilbuizen, die langs het drainagetracé zijn geplaatst, de grondwaterstanden gemeten.

In verband met het uitvoeren van een proef met het verminderen van de onttrekking via de ringdrainage [O-13] is het meetnet van freatische peilbuizen nabij de ringdrainage in januari 2017 aangepast. Omdat het voor de proef van belang is peilbuizen aan beide zijden van de drainage te hebben staan, zijn nieuwe peilbuizen geplaatst (1.01-1.11). Een aantal peilbuizen uit het oude meetnet is vervallen (PB02-PB09, PB11-PB13 en PB16-PB18) omdat niet met voldoende zekerheid kon worden vastgesteld aan welke zijde van de drainage ze zich bevinden. De peilbuizen uit het actuele meetnet (1.01-1.11, PB01, PB10, PB14 en PB15) zijn voorzien van telemetrische dataloggers die elk uur de grondwaterstand opnemen.

In het nazorgplan is voor de grondwaterstanden onder de zandbentonietlaag een signaalwaarde van 1,5 m –NAP opgenomen. Deze signaalwaarde is in 2004 geïntroduceerd met als doel ongewenste druk op de onderzijde van de zandbentonietlaag te voorkomen. Een onderbouwing van de signaalwaarde is in de beschikbare stukken echter niet teruggevonden. Omdat de verwachting was dat ook bij hogere grondwaterstanden dan de aangegeven signaalwaarde de druk op de onderzijde van de zandbentonietlaag niet zal leiden tot schade door opbarsten van de deze laag heeft Wareco op basis van de bekende gegevens over bodemopbouw en profielen van de ringsloot en zandbentonietlaag opbarstberekeringen uitgevoerd. Hierbij is uitgegaan van een worst-case situatie en dat geen verspreiding plaatsvindt naar het oppervlaktewater. Op deze manier zijn goed onderbouwde signaalwaarden bepaald [O-08]:

- Drainage Aarkanaal: NAP -1,00 m
- Drainage Heemgebied: NAP -1,80 m
- Drainage Kromme Aar: NAP -0,60 m

Op 22 mei 2015 zijn de in- en uitslagpeilen van alle drie de tracés aangepast op basis van de nieuwe signaalwaarden. Voor de tracés Kromme Aar en Aarkanaal zijn de in- en uitslagpeilen dus verder verhoogd. Voor het tracé Heemgebied zijn de in- en uitslagpeilen enigszins verlaagd.

In verband met het uitvoeren van een proef met het verminderen van de onttrekking via de ringdrainage zijn de signaalwaarden herberekend, waarbij alleen rekening is gehouden met het risico van opbarsten van de zand-bentonietlaag [O-12]. De proef is op 8 juni 2017 gestart en eind mei 2018 afgerond. De resultaten van de proef zijn (in concept) gerapporteerd [O-16]. Omdat tijdens de proef langs de ringdrainage maximaal licht verhoogde gehalten in het grondwater zijn gemeten en het verspreidingsrisico dus minimaal is, is in overleg met de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Midden-Holland besloten de pompen na het beëindigen van de proef vooralsnog niet in te schakelen en de continue grondwaterstandsmetingen voort te zetten.

Ter bescherming van de zandbentonietlaag blijven de signaalwaarden die tijdens de proef zijn ingesteld van toepassing:

- Drainage Aarkanaal: NAP -0,70 m
- Drainage Heemgebied: NAP -0,80 m
- Drainage Kromme Aar: NAP +0,40 m

In de drainagelaag zijn om de 25 meter drains aangelegd zodat de eventueel in de toekomst aan te brengen drainage boven op de stort (als onderdeel van een extra bovenafdeklaag) hierop aangesloten kon worden. In 2002 is besloten geen extra

bovenafdeklaag aan te brengen. Hierdoor is een drainage boven op de stort niet noodzakelijk en hebben de reeds aanwezige drains geen functie meer. Sinds 2011 zijn door de golfclub Zeegersloot verschillende drainages in de afdeklaag aangelegd om wateroverlast te voorkomen. Deze drainages wateren af in de ringsloten. Met de drainages wordt een deel van het hemelwater afgevangen zodat het saldo infiltrerend hemelwater afneemt. Onderhoud en controle aan deze drainages vallen niet onder de nazorgwerkzaamheden en worden door de golfclub uitgevoerd. Wel is geconstateerd dat door de drainages veel zwevende delen in de ringsloten komen. Bij hevige neerslag is het water in de ringsloten hierdoor troebel.

Aan de Heemgebiedzijde en aan de Kromme Aarzijde van de stort kan het afstromende water direct in het Heemgebied en de Kromme Aar stromen. Aan de Aarkanaalzijde en langs de Burg. Bruins Slotsingel is een ringsloot in het talud aangebracht. Deze waterloop kan onder vrij verval uitmonden in het Heemgebied. De ringsloot voorziet tevens in de afwatering van de Westkanaalweg en de Burg. Bruins Slotsingel.

Voor het Heemgebied is sprake van een wateroverschot. Dit wordt veroorzaakt door kwel vanuit de Kromme Aar en neerslag. Om te voorkomen dat het Heemgebied overloopt wordt het water via een overstort verzameld in het gemaal oppervlaktewater en geloosd op de Kromme Aar.

Als de waterstand in de ringsloot en de sloot Heemgebied te hoog wordt, loopt het water via de overstort naar het gemaal oppervlaktewater en wordt via een pomp op de Kromme Aar geloosd. Om te voorkomen dat de kwetsbare taluds met de daarin aanwezige infrastructuur worden betreden (en beschadigd) is ervoor gekozen dat de ringsloot en de sloot Heemgebied niet droog mogen staan. Daarom kan op twee plaatsen water vanuit de Kromme Aar worden ingelaten. Hiermee wordt een constant waterpeil aangehouden. De inlaat van de Kromme Aar naar de ringsloot wordt door middel van telemetrie aangestuurd. De inlaat ter hoogte van het Heemgebied kan handmatig worden bediend.

Om te voorkomen dat water uit de Kromme Aar in de ringdrainage terechtkomt is een damwand geplaatst. Deze damwand is geplaatst tot 8 m -mv en is afgewerkt met een betuining om het landelijke karakter van de omgeving niet te verstoren. De damwand sluit aan op de afdeklaag.

2.5.2 Nazorgsysteem onderzijde

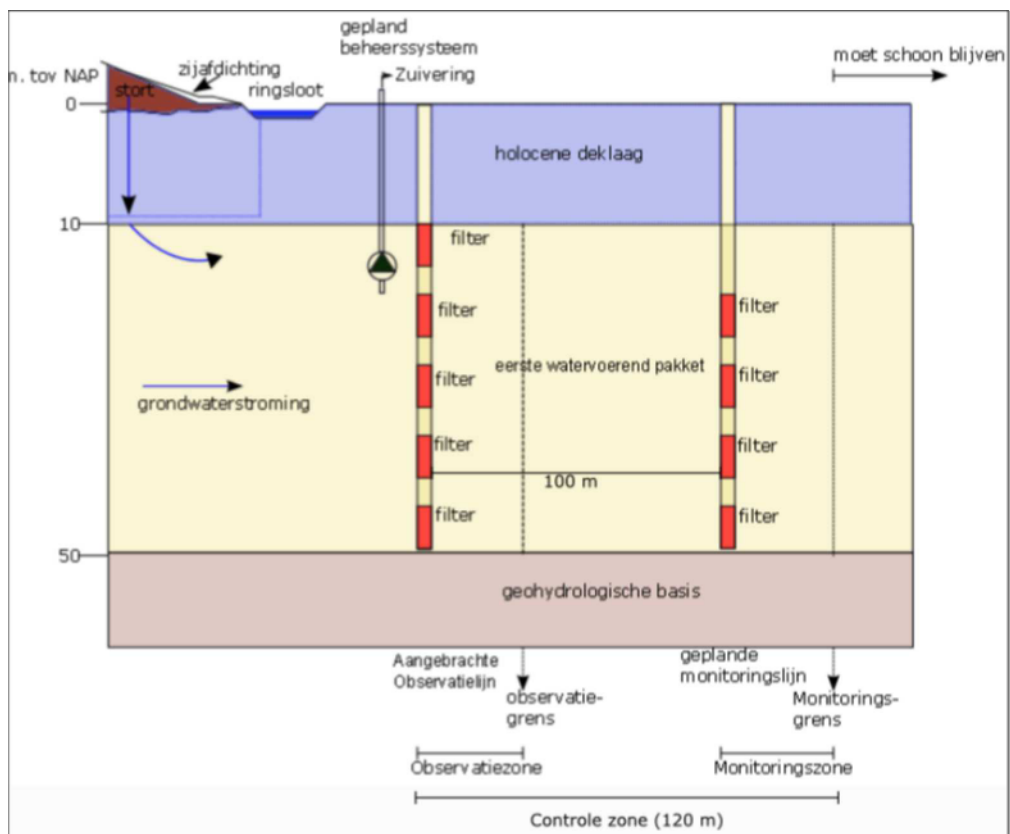
Een deel van de neerslag dat op de stort valt, infiltreert naar de ondergrond. Met het grondwater kunnen verontreinigingen worden meegevoerd naar het eerste watervoerend pakket. Via het eerste watervoerend pakket kan het verontreinigd grondwater zich verder verspreiden.

Om te controleren in welke mate er verspreiding is, is een nazorgsysteem voor de onderzijde ontworpen. Het nazorgsysteem voor de onderzijde bestaat uit de volgende onderdelen

- Controle zone
 - Observatiezone, met observatielijn
 - Monitoringszone, met monitoringslijn
- Beheerssysteem.

Om te voorkomen dat veel energie (=extra milieubelasting) moet worden gestoken in het langdurig oppompen en zuiveren van niet tot licht verontreinigd grondwater is gekozen voor een gefaseerde aanleg van het monitorings- en beheerssysteem. In de observatiezone is in 1995 de observatielijn aangelegd.

De tot nu toe bij de observatielijn gemeten gehalten hebben nog geen aanleiding gegeven de monitoringslijn en/of het beheerssysteem te realiseren.



Figuur 2: Dwarsdoorsnede beheerssysteem onderzijde

In de controlezone is een strook met een breedte van circa 120 meter stroomafwaarts van de stort. De breedte van de controlezone is bepaald op een transporttijd voor

water van 10 tot 20 jaar. In deze zone worden verontreinigingen geaccepteerd.

In deze strook bevinden zich twee meetzones:

- De observatiezone bevindt zich direct stroomafwaarts van de stort. Doel van de observatiezone is het tijdig signaleren van grote emissies. Hiervoor is in deze zone een observatielijn van zes meetpunten aangebracht met op ieder meetpunt filters op verschillende diepten in het eerste watervoerend pakket.
- De monitoringszone ligt op de rand van de controlezone. Deze heeft als doel, tijdig te signaleren dat een significante emissie de grens van de controlezone dreigt te passeren. Hiervoor is in deze zone een monitoringslijn van tien peilbuizen voorzien. Deze lijn ligt circa 100 meter stroomafwaarts van de observatielijn.

Het geplande beheerssysteem bestaat uit zeven onttrekkingsputten langs de noordzijde van de stort en een zuivering. Doel van het beheerssysteem is het afvangen van verontreinigd grondwater om zo verdere verspreiding in het eerste watervoerend pakket te voorkomen.

Het **actuele monitoringsstyeem voor de onderzijde** van de stort bestaat uit de observatielijn en twee aanvullende peilbuizen ten behoeve van het bepalen van de grondwaterstromingsrichting. De observatielijn bestond bij de aanleg in 1995 uit vijf meetpunten genummerd 001 tot en met 005, elk bestaande uit vier peilfilters in het eerste watervoerend pakket met filters op circa 15, 25, 35 en 50 meter beneden het maaiveld.

In 2012 is aan de oostzijde van de observatielijn één meetpunt bijgeplaatst, meetpunt 006, met filters op circa 15 en 25 m -mv.

In 2012 zijn tevens de peilbuizen 010 en 011 geplaatst. Deze peilbuizen maken geen onderdeel uit van de observatielijn. De peilbuizen zijn geplaatst ter verificatie van de grondwaterstromingsrichting en maken geen onderdeel uit van de observatielijn.

In 2013 zijn bij de meetpunten 003 tot en met 006 filters bijgeplaatst. De bovenzijde van de filters zijn direct onder de klei-/veenlaag geplaatst. Deze filters zijn geplaatst naar aanleiding van de aanbevelingen uit het rapport van het deskundigenonderzoek [O-01] (aanbeveling 1A) en hebben tot doel de grondwaterstroming (en daarmee de verspreidingsmogelijkheden) direct onder de klei-/veenlaag in kaart te brengen.

Een overzicht van het monitoringssysteem is opgenomen in tabel 2.

De **grondwaterkwaliteit** uit de peilbuizen wordt geanalyseerd op een selectie van parameters. Het analysepakket is in 1997 samengesteld op basis van stoffen gemeten in en rond de stort, en bestaat uit:

- Chloride, komt vrijwel altijd voor bij stortplaatsen en is een algemene gidsstof. Chloride verspreidt zich even snel als grondwater en is niet onderhevig aan mechanismen als biologische afbraak.
- Chemisch zuurstofverbruik, algemene indicator voor de aanwezigheid van organische verbindingen.
- Kjeldahl-stikstof, het totaal gehalte aan stikstof (N). Dit is een indicator voor macroverontreinigingen en een nutriënt voor biologische afbraak.

- Ammonium, deze parameter geeft inzicht in de hoeveelheid stikstof die van organische afkomst is. Dankzij de aanwezigheid van biologische processen wordt deze sterk verhoogd in stortlichamen aangetroffen en is door zijn chemische eigenschappen een goede tracer voor stortbeïnvloed grondwater.
- Zink, is een algemene parameter voor de groep zware metalen en komt vaak voor bij stortplaatsen, zink is de meest mobiele stof van deze stofgroep.
- BTEXn, worden vaak aangetroffen bij stortplaatsen en hebben de eigenschap dat ze zich gemakkelijk verplaatsen.
- VOCL's², worden vaak aangetroffen bij stortplaatsen en hebben de eigenschap dat ze zich gemakkelijk verplaatsen.

De resultaten worden getoetst aan de signaalwaarden zoals die in het nazorgplan zijn opgenomen. De signaalwaarden hebben de functie om grote emissies van verontreiniging vanuit de onderzijde van de stortplaats te signaleren.

Op basis van het beslismodel uit het nazorgplan wordt bepaald wanneer de overige onderdelen van het systeem worden aangelegd. Tot op heden is er geen aanleiding geweest de monitoringslijn of het beheerssysteem aan te brengen.

Om beter inzicht te krijgen in de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket onder de stort is in de periode 2013-2015 de grondwaterstand middels continue meting gemonitord (aanbeveling 1B uit [O-01]). Hierbij zijn de filters van de peilbuizen 001 t/m 006, 010 en 011 op 15 m -mv voorzien van een GPRS-logger. Voor inzicht in de verticale grondwaterstroming is ter plaatse van peilbuis 003 in het filter op 50 m -mv ook een logger geplaatst.

Op basis van de continue grondwaterstandmeting is onder het middendeel van de stort sprake van een noordoostelijke grondwaterstromingsrichting. Aan de oostzijde van de stort is sprake van een meer noordelijk gerichte grondwaterstromingsrichting. Deze resultaten komen overeen met de bekende gegevens over de regionale grondwaterstromingsrichting en de gegevens die als basis hebben gediend voor het nazorgplan. Gedurende de meetperiode was sprake van een stabiele grondwaterstromingsrichting. Gezien de stabiele grondwaterstromingsrichting is een aanpassing van het nazorgplan ten aanzien van de frequentie voor het meten van de grondwaterstanden niet noodzakelijk. De grondwaterstanden worden tweejaarlijks gemeten, gelijktijdig met de grondwatermonsternamen.

² In aanvulling op het nazorgplan is het VOCL-pakket uitgebreid met vinylchloride.

Tabel 2: Actueel monitoringssysteem onderzijde

meetpunt	Filternaam	Filterdiepte (m -mv)	bemonsteren	opmerking
001	A	15	ja	
	B	25	ja	
	C	35	ja	
	D	50	ja	
002	A	15	ja	
	B	25	ja	
	C	35	ja	
	D	50	ja	
003	AA	12	ja	filter direct onder klei/veenlaag
	A	15	ja	
	B	25	ja	
	C	35	ja	
	D	50	ja	
004	AA	12	ja	filter direct onder klei/veenlaag
	A	15	ja	
	B	25	ja	
	C	35	ja	
	D	50	ja	
005	AA	12	ja	filter direct onder klei/veenlaag
	A	15	ja	
	B	25	ja	
	C	35	ja	
	D	50	ja	
006	AA	12	ja	filter direct onder klei/veenlaag
	A	15	ja	
	B	25	ja	
010*	A	15	nee	
	B	25	nee	
011*	A	15	nee	
	B	25	nee	
* peilbuizen zijn geen onderdeel van de observatielij. In deze peilbuizen worden alleen grondwaterstandmetingen uitgevoerd				

2.5.3 Beheerssysteem bovenzijde

De stortplaats is aan de bovenzijde voorzien van een afdeklaag. De afdeklaag heeft de volgende functies:

- Directe contactmogelijkheden met het stortmateriaal voorkomen.
- Vertragen van de uitdampselnelheid van vluchtige verontreinigingen vanuit de stort naar de buitenlucht.
- Afbreken van de vluchtige verontreinigingen die vanuit de stort door de deklaag naar de buitenlucht diffunderen.

De dikte van de deklaag is afgestemd op de terreininrichting:

- Minimaal 0,5 meter bij grasvegetatie.
- Minimaal 1,0 meter bij beplantingsvakken.

In de afdeklaag zijn plaatselijk drainagebuizen aangebracht om het terrein van de golfbaan te ontwateren. Dit drainagesysteem is geen onderdeel van het beheerssysteem en valt onder de verantwoordelijkheid van de golfclub.

Voor het bewaken van de luchtkwaliteit is in 1997 een **meetnetwerk lucht** ingericht bestaande uit 10 meetpunten en twee referentiepunten. In december 1998 is de omvang van het meetnet teruggebracht naar vijf meetpunten en één referentiepunt [N-02]. Met ingang van 2 mei 2013 is het netwerk uitgebreid met meetpunt 12.

Dit meetpunt is toegevoegd naar aanleiding van de aanbevelingen uit het rapport van de externe deskundigen [O-01] (aanbeveling 2) en heeft tot doel de luchtkwaliteit te meten in de overheersende noordoostelijke windrichting. Een overzicht van het monitoringssysteem is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Meetpunten netwerk monitoring luchtkwaliteit

Meetpunt	Locatie	Omschrijving
2, referentie	Treinweg	2 km ten zuiden van de stort
4	rondom stort	Oostkanaalweg, km-paal 25
6	rondom stort	terrein kinderboerderij
8	rondom stort	bij clubhuis golfbaan
10	op stort	heuvel op stortplaats
11	op stort	centraal op stortplaats
12	op stort	centraal op stortplaats (noordoostzijde)

De luchtkwaliteitsmeting betreft een continue, passieve luchtmeting met behulp van koolstofbadges. Tweewekelijks worden de badges uitgewisseld.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit is een veelvoud aan normen beschikbaar. In het nazorgplan is niet aangegeven op welke wijze en aan welke normen de resultaten van de luchtmetingen getoetst moeten worden.

Op basis van voorgaande monitoringsronden wordt bij de beoordeling van de resultaten van de luchtmetingen uitgegaan van de jaargemiddelden.

De gehalten van de meetpunten op en nabij de stort worden vergeleken met die van het referentiepunt (L02). Hiermee wordt beoordeeld of de luchtkwaliteit ter plaatse van de stort en in de overheersende windrichting meetbaar (negatief) wordt beïnvloed door uitdamping vanuit de stort.

Daarnaast worden de resultaten getoetst aan de MTR en de streefwaarden.

MTR (wettelijke en beleidsmatige norm):

Dit is de concentratie van een stof in water, sediment, bodem of lucht waar beneden geen negatief effect is te verwachten. Verwarrend is dat al sinds jaar en dag het begrip MTR zowel wordt gebruikt voor de wetenschappelijk afgeleide risicogrens, als voor de beleidsmatig of wettelijk vastgestelde algemene milieukwaliteitsnorm. Het kan daarom voorkomen dat voor één stof meerdere MTR's bestaan. Het MTR is een algemene milieukwaliteitsnorm en beschermt zowel mens als ecosysteem. Over het algemeen betreft het MTR een jaargemiddelde concentratie.

Streefwaarde (niet wettelijk, wel beleidsmatig):

Dit is de na te streven waarde waarmee schadelijke effecten op termijn geheel worden vermeden. De streefwaarden spelen een rol in het preventieve beleid en zijn gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau.

Voor de gehalten wordt uitgegaan van de [RVS-website](#) en het rapport [luchtnormen geordend](#) van het RIVM (zie bijlage 9).

3 Uitvoering nazorg

De nazorgwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de in bijlage 4 opgenomen partijen. Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden is opgenomen in bijlage 3.

4 Werking beheerssystemen

De analyseresultaten van het effluent zijn opgenomen in bijlage 5.

De analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage 6.

De debietmeetstanden en urentellers zijn opgenomen in bijlage 7.

De resultaten van de stijghoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 8.

De analyseresultaten van lucht zijn opgenomen in bijlage 9.

4.1 Beheerssysteem zijkant

4.1.1 *Zijafdichting*

Onderhoudspad

Het pad is maandelijks gecontroleerd op verzakkingen, uitspoeling, erosie en andere schade. Het pad is overgroeid met gras, waardoor de halfverhardingslaag niet meer zichtbaar is. De aanwezige begroeiing langs het onderhoudspad is periodiek door de golfclub Zeegersloot en/of de gemeente teruggesnoeid. Hierdoor is het onderhoudspad goed toegankelijk.

Beplantingsvakken

Gecontroleerd is of de beplanting binnen de daarvoor aangewezen vakken blijft en of geen diep wortelende beplanting naast de vakken terecht is gekomen die de zijafdichting kan verstoren. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

Zandbentonietlaag

Onderzoek naar de waterdoorlatendheid van de zandbentoniet laag door middel van monsternames van deze laag wordt eenmaal per 10 jaar uitgevoerd en is gepland voor 2023.

Conform het nazorgplan moet jaarlijks een waterbalans voor de ringsloot worden opgesteld om na te gaan of er sprake is van toenemende doorlatendheid van de zandbentonietlaag. In voorgaande jaren is gebleken dat het niet mogelijk is een dergelijke waterbalans op te stellen.

4.1.2 *Beheerssysteem oppervlaktewater*

Damwand en beschoeiing Kromme Aar

De stalen damwand heeft tot doel toestroming van water van buiten de stort naar de ringdrain langs de Kromme Aar zoveel mogelijk te voorkomen.

De stalen damwand is ondergronds afgewerkt waardoor visuele inspectie niet mogelijk is. Het functioneren van de damwand kan indirect worden gecontroleerd door vergelijking van het actuele onttrekkingsdebiet van de drainpompput Kromme Aar met voorgaande metingen. Als het debiet toeneemt kan dit een aanwijzing zijn voor een lek in de damwand (instroom oppervlaktewater). Omdat de onttrekking door de ringdrainage Kromme Aar is uitgeschakeld kan niet worden beoordeeld of er sprake is

van een toename van het debiet. De grondwaterstanden langs de drain Kromme Aar geven geen aanleiding aan te nemen dat er sprake is van een lekkage. De afwerking van de damwand (betuining) van de Kromme Aar is tweemaandelijks visueel geïnspecteerd. De betuining vertoont slijtage. De betuining is niet van belang voor het functioneren van de damwand, maar is bedoeld om het landelijke karakter van de omgeving niet te verstoren.

Daarnaast is geconstateerd dat achter de beschoeiing op meerder plaatsen sprake is van afkalving. Op basis van gegevens van voorgaande jaren is in het verleden sprake geweest van verzakkingen direct achter de beschoeiing. De verzakkingen hebben zich eind 2003 gestabiliseerd. Op basis van de maandelijkse inspecties in 2020 is de situatie niet verslechterd. In de huidige situatie is er geen bedreiging voor de beheersconstructie en is het nemen van maatregelen niet noodzakelijk.

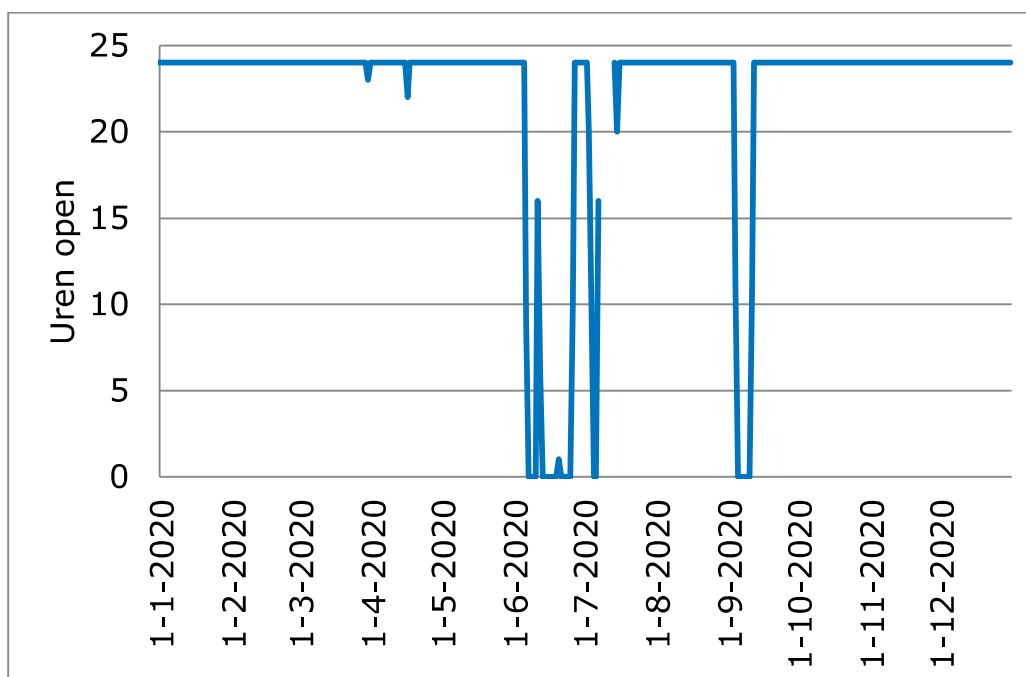
Inlaat Kromme Aar/ringsloot

De inlaatconstructie Kromme Aar en ringsloot laat water in van de Kromme Aar naar de ringloot langs het Aarkanaal. Het gewenste waterniveau (NAP +0,6 m) wordt gereguleerd met een afsluiter. De ringsloot watert via de uitstroomconstructie af op de Kromme Aar.

De inlaatconstructie is maandelijks gecontroleerd. Regelmatig is vuil voor het vuilrooster verwijderd. Bij de periodieke inspecties is geconstateerd dat de afsluiter niet meer goed open en dicht gaat door een defecte as. Als gevolg hiervan stond de afsluiter open. Hierdoor was er geen risico dat de waterstand lager kwam dan het gewenste niveau. Een eventueel te veel aan ingelaten water wordt afgevoerd via de uitstroomconstructie en weer op de Kromme Aar geloosd. De as is op 15 april 2020 gerepareerd.

Omdat de doorstroming door slib/bladafval sterk was verminderd is op 8 april 2020 en 22 oktober 2020 de pijp tussen de beide onderdelen van de inlaatconstructie preventief doorgespoten. Het werkverslag is opgenomen in bijlage 10.

De urenregistratie van de opening van de klep van de inlaatconstructie Kromme Aar is weergegeven in figuur 4. Over het algemeen is de klep open en stroomt water van de Kromme Aar naar de ringsloot.



Figuur 4: Uren klep open (per dag) inlaat Kromme Aar

Inlaatconstructie Heemgebied

De inlaatconstructie Heemgebied laat water in uit de Kromme Aar naar het Heemgebied (de waterpartij met de eilandjes) en de sloot Heemgebied. Beide waterpartijen wateren via de uitstroomconstructie af op de Kromme Aar. De inlaatconstructie voor de sloot Heemgebied heeft in 2020 naar behoren gefunctioneerd.

Ringsloot

De ringsloot loopt parallel aan het Aarkanaal en de Burgemeester Bruinsslot singel, tussen de inlaatconstructie ringsloot en overstortput ringsloot. De verschillende slootdelen zijn met duikers verbonden. De ringsloot heeft tot doel het van het maaiveld afstromend (regen)water af te voeren. Om te voorkomen dat de zandbentonietlaag onder de ringsloot opbarst moet bij het huidige onttrekkingsregime het water in de ringsloot op ten minste NAP + 0,6 m staan.

De gemeente Alphen aan den Rijn is verantwoordelijk voor het onderhoud van (boven de waterlijn gelegen) berm en taluds langs de ringsloot. Tevens dient in de sloot liggend of drijvend vuil door de gemeente te worden verwijderd. Onder de waterlijn ligt de verantwoordelijkheid van het beheer en onderhoud bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Omdat de doorstroming van de duikers ter hoogte van het schakelhuisje en ter hoogte van de drainagepompput Aarkanaal door slib/bladafval sterk was verminderd zijn alle duikers op 8 april 2020 en op 22 oktober 2020 doorgespoten. Het werkverslag is opgenomen in bijlage 10. In juni zijn op de locatie maaierwerkzaamheden uitgevoerd, waarbij veel maaisel in de ringsloten terecht is gekomen. In september en oktober zijn de duikers zoveel mogelijk vrijgemaakt om de doorstroming niet te blokkeren.

Als gevolg van slib en vuil in de sloten is de afvoercapaciteit van de duikers soms verminderd. Dit heeft nog niet geleid tot een te lage waterstand in delen van de ringsloot.

Sloot Heemgebied

De sloot Heemgebied loopt parallel aan het Heemgebied en heeft tot doel het van het maaiveld afstormend (regen)water af te voeren. Als gevolg van slib en vuil in de sloten is de afvoercapaciteit van de duikers soms verminderd.

Overstort ringsloot

Het water uit de ringsloot wordt opgevangen in een overstortput, van daaruit loopt het via een leiding naar de overstort van het Heemgebied.

De PVC-buis is op 8 april 2020 en 22 oktober 2020 doorgespoten. Het werkverslag is opgenomen in bijlage 10. De overstort heeft in 2020 naar behoren gefunctioneerd.

Gemaal Heemgebied (inclusief uitlaat, berging en debietmeetput)

Het water uit de overstort van het Heemgebied (waar ook de ringsloot en de sloot Heemgebied op uitkomen) wordt via de berging en het gemaal naar de uitstroomconstructie gepompt.

De hoeveelheid in- en uitstromend water wordt hier, in overleg met het hoogheemraadschap, niet geregistreerd. In 2020 heeft de pomp van het gemaal 1.242 draaiuren gemaakt. Dit is meer dan voorgaande jaren 2012-2017 en 2019 (variërend van 614 - 907 uur). In 2018 was sprake van een uitschieter met 1.639 draaiuren.

In de berging groeit riet. Het vuilrooster is enkele malen schoongemaakt. De waterberging die zich voor het gemaal Heemgebied bevindt, is in 2015 uitgebaggerd. Het gemaal en de berging hebben in 2020 goed gefunctioneerd.

Uitstroomconstructie Kromme Aar

Via de uitstroomconstructie wordt het water uit het Heemgebied, de sloot Heemgebied en de ringsloot weer geloosd op de Kromme Aar.

De uitstroomconstructie heeft in 2020 naar behoren gefunctioneerd. Er is geen sprake geweest van vervuiling waardoor de uitstroom zou kunnen worden belemmerd.

4.1.3 Beheerssysteem percolaatwater

Stijghoogten

Om te voorkomen dat van onderaf een te grote druk op de zijafdichtingsconstructie wordt uitgeoefend moet de grondwaterstand ter hoogte van de zijkanten onder een bepaald niveau blijven (zie paragraaf 2.5.1). In 2017 is het monitoringssysteem hiervoor aangepast (zie paragraaf 2.5.1) en wordt de grondwaterstand continu gemeten.

Een overzicht van de overschrijding van de signaalwaarden is opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Overschrijding signaalwaarden

Datum	Peilbuis	Gemeten waarde (mNAP)	Signaalwaarde (mNAP)	actie
25-2-2020 26-2-2020 27-2-2020	1.07	-0,789	-0,8	Pomp aangezet

Drainage Aarkanaal

De drainagepomp heeft het hele jaar gefunctioneerd. De signaalwaarden zijn niet overschreden.

Drainage Kromme Aar

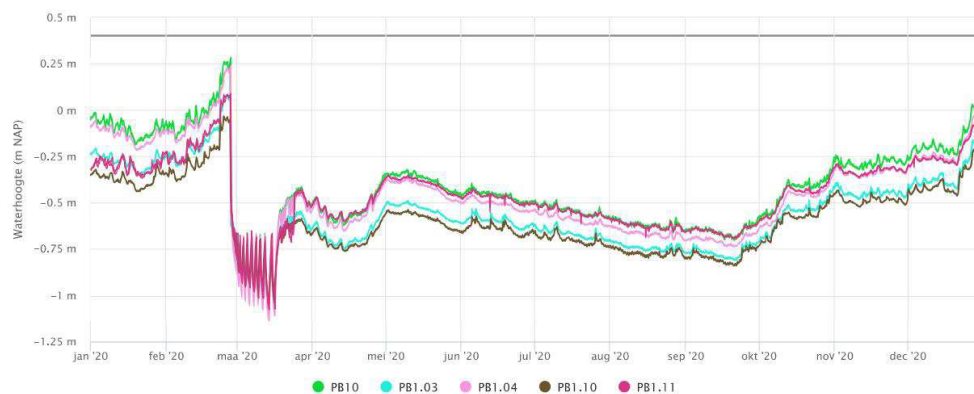
In verband met snel stijgende grondwaterstanden is de pomp van de drainage Kromme Aar op 27 februari 2020 tijdelijk weer aangezet. De grondwaterstanden zijn hierdoor sterk gedaald. Op 16 maart 2020 is de pomp weer uitgeschakeld.

Gedurende de periode mei-september dalen de grondwaterstanden geleidelijk. Vanaf medio september stijgen de grondwaterstanden weer.

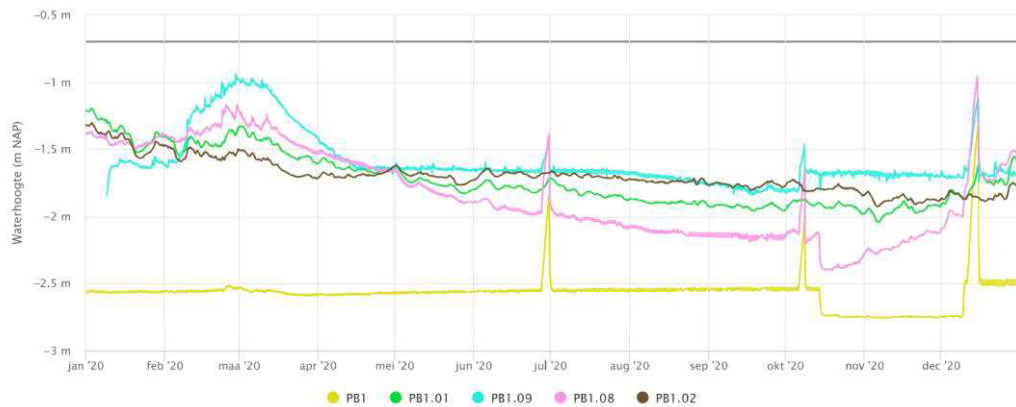
Drainage Heemgebied

In de periode 25-27 februari 2020 is in peilbuis 1.07 de signaalwaarde diverse keren overschreden. In verband hiermee is de pomp van de drainage Heemgebied op 27 februari 2020 tijdelijk weer aangezet. De grondwaterstanden zijn hierdoor sterk gedaald. Op 16 maart 2020 is de pomp weer uitgeschakeld. Het systeem heeft om onbekende reden geen draaiuren en debietgegevens geregistreerd. Gezien de snelle daling van de grondwaterstanden heeft de pomp wel naar behoren gefunctioneerd.

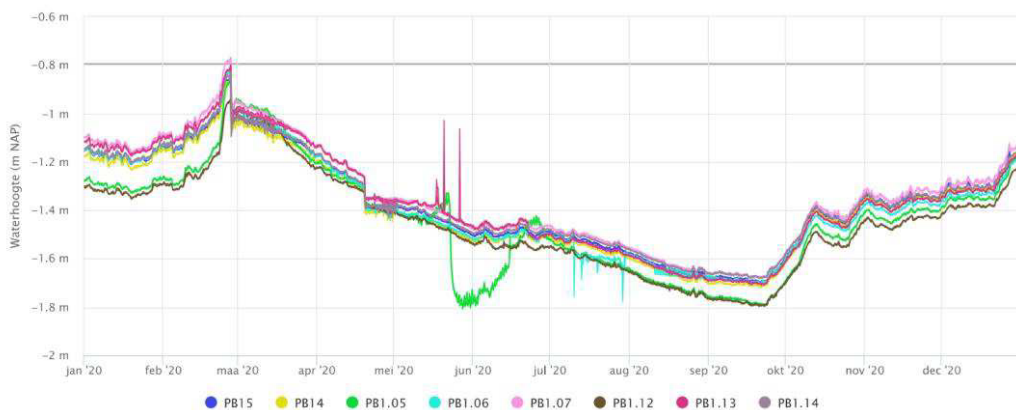
Gedurende de periode maart-september dalen de grondwaterstanden geleidelijk. Vanaf medio september stijgen de grondwaterstanden weer.



Figuur 5: Stijghoogte drainage Kromme Aar (PB10: groen, PB1.03: aqua, PB1.04: roze, PB1.10: bruin, PB1.11: rood)



Figuur 6: Stijghoogte drainage Aarkanaal (PB01: geel, PB1.01: groen, PB1.02: bruin, PB1.08: roze, PB1.09: aqua)



Figuur 7: Stijghoogte drainage Heemgebied (PB15: blauw, PB14: geel, PB1.05: groen, PB1.06: aqua, PB1.07: roze, PB1.12: bruin, PB1.13: rood, PB1.14 beige)

Eind mei 2020 is geconstateerd dat bij peilbuis 1.05 de grondwaterstandsmeting sterk afweek van die van de overige peilbuizen. Op 15 juni heeft een controle plaatsgevonden. Hierbij is geconstateerd dat de beschermkoker scheef stond. Na herstel is de gemeten grondwaterstand weer vergelijkbaar met die van de overige peilbuizen.

Datalogger 1.06 liet in augustus een afwijkend beeld zijn. De logger is op 6 september hersteld.

Drainagegemalen en persleiding

Voor de proef voor de vermindering van de onttrekking van grondwater middels de ringdrain zijn op 8 juni 2017 de drainagepompen uitgeschakeld. Omdat langs het Aarkanaal de signaalwaarde voor druk op de zandbentonietlaag werd overschreden is deze pomp op 28 juni 2017 weer aangezet. Hierbij is gestreefd naar een zo minimaal mogelijk debiet. Dit lijkt alleen in 2017 te zijn gerealiseerd en is met name het gevolg van de lage onttrekkingsdebieten in de maanden juni, juli en augustus. Dit is gerelateerd aan de droge periode voorafgaand aan de zomermaanden. Daarbij heeft in juni 2017 de onttrekking 20 dagen uitgestaan. Uit tabel 6 blijkt dat het debiet van de drainage Aarkanaal in 2018, 2019 en 2020 niet noemenswaardig afwijkt van het debiet in de jaren 2013-2016.

Door het uitschakelen van de drainagepompen bij de Kromme Aar en het Heemgebied ligt de het totale onttrekkingsdebiet sinds het uitschakelen van de pompen wel circa 35% lager dan in de periode 2013-2016.

In de periode 27 februari - 16 maart 2020 hebben de pompen van drainages Heemgebied en Kromme Aar aangestaan. Bij Heemgebied is geen debiet geregistreerd. Op basis van de onttrekkingsgegevens van voor 2016 wordt verwacht dat door de drainage Heemgebied ongeveer evenveel water is onttrokken als door de drainage Kromme Aar. Het aantal draaiuren voor de pomp van de Kromme Aar lijkt beperkt. Bij het aanzetten stond het water in de put ruim boven het instelniveau en heeft de pomp circa 2 uur gedraaid om het water uit de put tot onder het uitslagniveau te brengen. Daarna was de toestroom beperkt en is de pomp nog maar maximaal drie keer per dag aangeslagen op het moment dat het water in de boven het instelniveau was uitgekomen. Per keer heeft de pomp slechts enkele minuten gedraaid om het waterniveau in de put weer tot onder het uitslag niveau te krijgen.

Voor de pompen Heemgebied en (in mindere mate) Aarkanaal worden in de perioden dat de pomp niet aan staat soms wel debieten geregistreerd. Dit is het gevolg van een heveffect tussen de drainagepompputten en het opvangemaal. Met andere woorden als uit het opvangemaal water werd onttrokken tot onder het niveau van de aanvoerleidingen, stroomde vervolgens water van de drainagepompputten naar het opvangemaal, zonder dat door de drainagepompen actief werd gepompt. Dit heveffect zou voorkomen moeten worden door de terugslagkleppen die in het systeem zijn aangebracht, maar deze bleken in dusdanig slechte staat te verkeren dat deze niet meer functioneerden.

Tabel 5: Gegevens drainagepompen 2020

Drainagegemaal	Totaal debiet (m ³) 2020	Draaiuren	Momenteaan debiet (m ³ /uur)	Percentage verpompt percolaat	Vershil t.o.v. 2019(%)
Aarkanaal	38.092	1.465	26	95	+9
Kromme Aar	1.916	2	-	-	-
Heemgebied	-*	-*	-	-	-
Totaal	40.008	1.462	-	-	+14

* geen debiet registratie, naar verwachting is bij Heemgebied evenveel water onttrokken als bij Kromme Aar.

Tabel 6: Debieten (m3) DDP Aarkanaal 2013-2020

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
januari	5329	4984	4836	4168	1274	6499	3421	5073
februari	4950	5086	4195	4814	1992	4999	3952	5515
maart	4402	4174	4004	4216	3867	4408	4378	6441
april	3032	3019	3263	3032	3248	4281	4451	4041
mei	2658	2545	2018	2257	1774	4126	3495	2870
juni	2395	2137	1147	2383	819	3022	3899	2207
juli	2039	1983	984	3017	745	2425	3114	2343
augustus	1815	1676	1986	1632	421	2067	2235	1928
september	1814	2655	1766	932	1312	2428	932	1736
oktober	2628	2162	1649	1079	2246	1541	1686	1232 ²⁾

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
november	4980	2354	2080	1472	2040	2126	767 ¹⁾	0 ²⁾
december	4234	3419	3747	3038	5842	2298	2620 ¹⁾	4610 ²⁾
totaal	40.276	36.194	31.675	32.040	25.580	40.220	34.950	38.092

1) vanwege beschadiging van de telefoonlijn en combinatie met storing van de pompen is tussen 14 november en 19 december slechts incidenteel water verpompt.

2) vanwege een communicatiestoring in de periode 14-10-2020 tot 11-12-2020 is de debietregistratie over deze hele periode bij 11 december 2020 geregistreerd.

De pomphuis en waaiers van de drainagepomp Aarkanaal zijn op 20 mei 2020 schoongemaakt. De persleidingen zijn op 21 en 23 oktober 2020 doorgespoten. Het werkverslag is opgenomen in bijlage 10.

Als gevolg van een communicatiestoring met de PLC heeft in de periode 14 oktober - 11 december 2020 geen registratie van het debiet plaatsgevonden. Het volledige debiet over deze periode is geregistreerd op 11 december 2020. Het zelfde geldt voor de periode 18 december 2020 - 7 januari 2021. Het onttrekkingsstelsel heeft in deze periode wel gefunctioneerd.

De ringdrainage langs het Aarkanaal is op 22 oktober 2020 doorgespoten. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Wel was sprake van redelijk wat slib in de drains.

Centraal debietmeetpunt

De debieten zijn maandelijks gecontroleerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

Opvanggemaal en persleiding

De gegevens van de pompen in het opvanggemaal zijn samengevat in tabel 7. De hoeveelheid afgevoerd water circa 14% hoger dan in 2019. Ten opzichte van de jaren 2013-2016 (voor het uitschakelen van de pompen langs de Kromme Aar en het Heemgebied) is de hoeveelheid afgevoerd water circa 35% lager.

Tabel 7: Gegevens pompen opvanggemaal

Opvanggemaal	Totaal debiet (m3)*	Draaiuren	Momenteandebiet (m3/uur)	Percentage verpompt percolaat	Vershil t.o.v. 2019 (%)	Vershil t.o.v. 2016 (%) ¹⁾
Pomp 007	20.910	623	34	52	14%	-38%
Pomp 008	19.098	569	34	48	14%	-33%
Totaal	40.008	1.192	-	-	14%	-35%
* op basis van debieten van de drainagepompen, naar rato verdeeld op basis van draaiuren						

1) het laatste jaar dat het onttrekkingsstelsel volledig in gebruik was

De persleiding is op 21 oktober 2020 doorgespoten. In de leiding was veel roestwater aanwezig. Na circa 2,5 uur doorspuiten werd het water lichter van kleur. Het werkverslag is opgenomen in bijlage 10.

Effluent ringdrainage

In 2020 is in februari de lozingseis voor nikkel overschreden. Bij de herbemonstering is nikkel niet meer boven de detectielimiet aangetroffen. De overschrijding is gemeld aan het Hoogheemraadschap. Omdat bij de herbemonstering geen sprake meer was van

een overschrijding van de lozingseis zijn geen aanvullende acties ondernomen. In december zijn de lozingseisen voor chroom en arseen overschreden. De overschrijding is gemeld aan het Hoogheemraadschap. Bij de herbemonstering zijn chroom en arseen niet meer boven de detectielimiet aangetroffen. Verder zijn de lozingseisen voor de overige parameters in 2020 niet overschreden.

4.1.4 *Verspreiding verontreiniging eerste watervoerend pakket*

De controle op verspreiding van verontreinigingen naar het eerste watervoerend pakket wordt eens per twee jaar uitgevoerd. In 2020 is conform planning geen monitoringsronde uitgevoerd.

4.2 **Beheersysteem bovenzijde**

4.2.1 *Luchtmetingen*

Voor de beoordeling van de analyseresultaten zijn deze statistisch bewerkt. Hierbij zijn de volgende aspecten beoordeeld:

- gemiddelde concentratie (per jaar) per stof, per meetpunt;
- standaarddeviatie per stof en meetpunt;
- minimale concentratie per stof en meetpunt;
- maximale concentratie per stof en meetpunt.

De resultaten zijn getoetst aan de MTR en/of streefwaarden en vergeleken met het referentiemeetpunt (L02).

Enmaal is gebleken dat bij het ophalen van de badges het folie was beschadigd waardoor mogelijk sprake is van verminderde opname van verontreinigingen door het actieve kool:

9-4-2020: meetpunt 10

Op 30 januari, 25 maart en 9 april 2020 bleek de badge bij meetpunt 8 niet meer aanwezig te zijn. De terreinbeheerder is gevraagd rekening te houden met de aanwezigheid van de badge.

Incidenteel is de streefwaarde voor benzeen overschreden. Hierbij wordt opgemerkt dat bij het referentiemeetpunt de streefwaarde voor benzeen ook incidenteel wordt overschreden. Verder zijn bij geen van de meetpunten de streefwaarden en MTR-normen overschreden.

In tabel 8 is aangegeven bij welke meetpunten (op basis van de jaargemiddelde gehalten) hogere gehalten dan bij het referentiepunt zijn aangetroffen.

Tabel 8: Verhoogde gehalten ten opzichte van referentiepunt (L02)

	L04	L06	L08	L10	L11	L12
Tolueen	X	X	X	X	X	X
M,p-xylenen	X					
Heptaan			X			X
2-methylhexaan			X			
3-methylhexaan	X	X	X			
x = verhoogd ten opzichte van referentie (L02)						

4.2.2 *Visuele inspectie afdeklaag*

De deklaag is visueel geïnspecteerd op:

- Waarneembare verzakkingen, gaten of scheurvorming
- Optredende erosie op taluds
- Waarneembaar stortmateriaal aan maaiveld
- Uittredend percolaat door opbolling van percolaat dat dan in geaccidenteerde gedeeltes kan uittreden
- Vergelen of afsterving van gewassen door zuurstofgebrek als gevolg van uittredend stortgas;
- Afwijkende geuren (o.a. H₂S)
- In koude periodes kunnen rookpluimen ontstaan doordat water condenseert als gevolg van warmteafgifte van stortgas.

Bij de terreininspectie zijn verder geen bijzonderheden waargenomen.

4.2.3 *Werkzaamheden golfbaan*

In 2020 zijn door de golfbaan geen grondwerkzaamheden verricht.

5 Communicatie

Het bevoegd gezag is, in het kader van de lozingsvergunning, periodiek op de hoogte gebracht van de relevante meetresultaten. De opdrachtgever en de omgevingsdienst Midden-Holland zijn maandelijks door middel van een e-mailrapportage op de hoogte gehouden van de nazorg en onderhoudswerkzaamheden. Relevante stukken zoals de analysecertificaten, toetsingsresultaten, de planning, het logboek, het nazorgplan en nazorgstatus-rapportages van voorgaande jaren zijn in te zien op de webportal WarecoBodemData (alleen voor geregistreerde gebruikers).

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Beheerssysteem

6.1.1 *Zijafdichting*

De drainagegemalen en de pompen in het opvanggemaal hebben over het algemeen naar behoren gefunctioneerd. Voor een proef naar de mogelijke vermindering van de onttrekking zijn de drainagegemalen op 8 juni 2017 uitgeschakeld. Vanwege het overschrijden van de signaalwaarde voor een te hoge grondwaterstand is het drainagegemaal Aarkanaal op 28 juni 2017 weer aangezet. Hierbij zijn de in- en uitslagpeilen zo gekozen dat met een zo minimaal mogelijk debiet wordt onttrokken. Begin 2018 zijn de in- en uitslagpeilen naar beneden bijgesteld omdat de signaalwaarden regelmatig werden overschreden. Deze peilen zijn na het beëindigen van de proef in mei 2018 in stand gehouden.

De pomp Aarkanaal heeft in 2020 38.092 m³ water onttrokken en geloosd op het riool. Dit is circa 9% meer dan in 2019. Met betrekking tot het totaaldebiet is ten opzichte van de jaren 2013-2016 circa 35% minder water onttrokken en geloosd op het riool.

Incidenteel zijn de lozingseisen overschreden. Bij de herbemonsteringen zijn de betreffende stoffen niet aangetroffen in gehalten boven de detectielimiet.

Het beheerssysteem oppervlaktewater heeft over het algemeen naar behoren gefunctioneerd. Aandachtspunt is de doorstroming van de duikers als gevolg van vervuiling van de ringsloot die soms wordt belemmerd. Dit leidt tot extra schoonmaakwerkzaamheden. Ook functioneert de klep van de inlaat van de ringsloot niet meer naar behoren. Dit heeft niet geleid tot een te lage waterstand in de ringsloot.

6.1.2 Onderzijde

De grondwaterstroming onder het midden van de stort is noordoostelijk gericht. Aan de oostzijde is sprake van een meer noordelijk gerichte grondwaterstroming. Er is in het eerste watervoerend pakket sprake van infiltratie. Op basis van de intensieve grondwaterstandmetingen in de periode 2013-2015 (signaleringslinie) en 2017-2019 (in- en onder de stort) is sprake van een stabiele stromingsrichting. Deze resultaten geven geen aanleiding om het monitoringsnetwerk ter controle van de grondwaterstroming uit te breiden of de periodieke meting van de grondwaterstroming te intensiveren.

6.1.3 Bovenzijde

De luchtkwaliteit is in 2020 continu bemonsterd. Bij verschillende meetpunten op en nabij de stort is er voor enkele stoffen sprake van hogere gehalten dan bij het referentiepunt (gelegen buiten de invloedssfeer van de stort). Dit kan een aanwijzing zijn voor uitdamping van stoffen uit de stort. Incidenteel is er sprake van een overschrijding van de streefwaarde. De MTR-waarden worden echter niet overschreden en de jaargemiddelden zijn op alle locaties onder de streefwaarden. Dit houdt in dat er bij de aangetroffen gehalten geen sprake is van risico's voor mens of milieu.

6.2 Voortgang

In afwachting van de definitieve beslissing over de onttrekking via de ringdrain zal de huidige onttrekkingssituatie, inclusief de bijbehorende signaalwaarden worden voortgezet.

7 Certificering

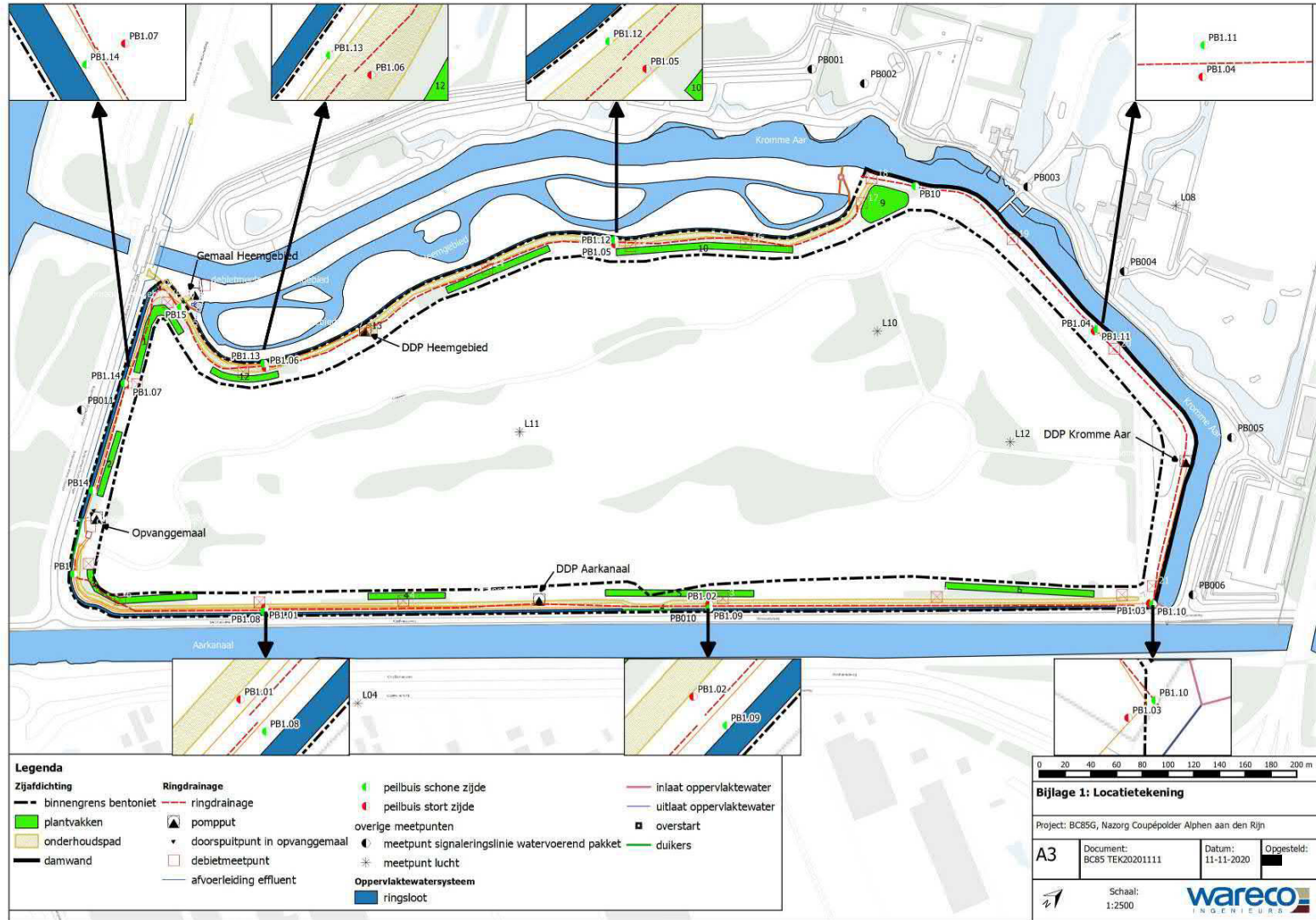
Wareco heeft de nazorg uitgevoerd als onafhankelijke partij. De grond waarop de nazorg heeft plaatsgevonden is geen eigendom van Wareco.

Wareco is gecertificeerd conform de NEN-EN-ISO 9001: 2015 en 14001: 2015, de BRL SIKB 6000 (Beoordelingsrichtlijn Milieukundige Begeleiding) voor de protocollen 6001 en 6003, de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) voor de protocollen BRL 2001 en BRL 2002.

De milieukundige begeleiding is uitgevoerd door de heer [REDACTED] van Wareco.

Door Wareco is nagegaan of het veldwerk en analyses die in onderaanneming zijn uitgevoerd, voldoen aan de eisen van de BRL SIKB 2000 en de AS3000. Hierbij zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Bijlage 1
Locatietekening



Legenda			
Zijfdichting	Ringdrainage	peilbuis schone zijde	inlaat oppervlaktewater
--- binnengrens bentoniet	--- ringdrainage	peilbuis stort zijde	uitlaat oppervlaktewater
■ plantvakken	▲ pompput	overige meetpunten	■ overstort
■ onderhoudspad	▼ doorsluitpunt in opvangemaal	● meetpunt signaleringslijn watervoerend pakket	■ duikers
■ damwand	□ debietmeetpunt	* meetpunt lucht	
	— afvoerleiding effluent	Oppervlaktewatersysteem	
		■ ringsloot	

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 m

Bijlage 1: Locatietekening

Project: BC85G, Nazorg Coupépolder Alphen aan den Rijn

A3	Document: BC85 TEK20201111	Datum: 11-11-2020	Opgesteld: []
----	----------------------------	-------------------	----------------

Schaal: 1:2500

wareco
W A T E R W E R K

Bijlage 2

Overzicht uitgevoerde onderzoeken

Bijlage 2: Overzicht uitgevoerde onderzoeken

nr.	datum	titel	bureau	kenmerk
Bodemlucht				
BL-01	24-11-1989	Rapportage onderzoek bodemlucht vuilstort Coupépolder	Iwaco	LK/LO-T577/89115262
BL-02	13-11-1990	Milieukundig bodemluchtonderzoek stortplaats Coupépolder te Alphen a/d Rijn	Heidemij	633/WA90/A864/16109
BL-03	11-1-1991	Metingen aarmatische koolwaterstoffen nabij een voormalige vuilstort in Alphen a/d Rijn (Coupépolder)	DCMR	101230
BL-04	9-10-2014	Nulsituatie bodemluchtonderzoek, fysische samenstelling afdeklaag en stappenplan luchtonderzoek (aanbevelingen 6, 7, 8, 12 en 14) Coupépolder (definitief) Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85 NOT20141007
Deklaag				
D-01	13-8-1997	Onderzoek deklaag stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn (concept 3)	DHV	MT-BD973446
D-02	16-11-2000	Rapportage en evaluatie buitenluchtmonitoring Coupépolder, Alphen aan den Rijn, ZH/020/0007/24	DHV	ML-BH20002903
D-03	19-3-2001	Resultaten aanvullend onderzoek deklaagdikte	DHV	GJS/RA-ZH20010047
D-04	6-10-2003	Coupépolder, aanvullend onderzoek naar emissie van anorganische stoffen (fase 1, concept)	DHV	ML-TB20030626
D-05	14-10-2003	Buitenluchtmonitoring Coupépolder; aanvullende emissiemeting vluchtige stoffen	DHV	ML-TB20030648
D-06	20-4-2004	Coupépolder, aanvullend onderzoek naar emissie van anorganische stoffen (fase 2, concept)	DHV	MD-MO20040226
D-07	11-3-2008	Rapportage deklaagonderzoek 2007 Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/2008.00322/BOD
D-08	17-2-2009	Aanvullend deklaagonderzoek voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/2009.00091/BOD
BL-04	9-10-2014	Nulsituatie bodemluchtonderzoek, fysische samenstelling afdeklaag en stappenplan luchtonderzoek (aanbevelingen 6, 7, 8, 12 en 14) Coupépolder (definitief) Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85 NOT20141007
D-09	2-6-2015	Onderzoek naar verontreinigingen in regenwormen in de deklaag van de Coupépolder, gemeente Alphen aan den Rijn (14-615). aanbeveling 9	Bureau Waardenburg	15-061
Saneringsplan				
S-01	31-8-1992	Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, Deelrapport 1: beheersmaatregelen voor taluds en oppervlaktewater	Iwaco	10.2485.0
S-02	31-8-1992	Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, Deelrapport 2: beheersmaatregelen voor het diepe grondwater	Iwaco	10.2485.0
S-03	31-8-1992	Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, Deelrapport 3: signaalwaarden	Iwaco	10.2485.0
S-04	31-8-1992	Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, Deelrapport 4: ontwerp monitoringsysteem en technisch beslismodel	Iwaco	10.2485.0
S-05	31-8-1992	Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, Deelrapport 5: ontwerp beslismodel, organisatorische aspecten	Iwaco	10.2485.0
Evaluatie				
E-01	12-1-1996	Voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn; notitie aanleg observatielijnen en 1e monitoringsronde	Iwaco	10.5202.0
E-02	4-7-2002	Deelevaluatierapport voormalige stortplaats Coupépolder; evaluatie van de deklaag	DHV	RA-ZH20020254
Nazorqplan				
N-01	10-7-1997	Nazorqplan Coupépolder te Alphen aan den Rijn (ZH/020/0007)	Iwaco BV	1052020
N-02	31-7-2002	Deel nazorqplan voor de bovenkant, Coupépolder, Alphen aan den Rijn, Globiscode: ZH04840007	DHV	ML-TB20020627
N-03	30-5-2011	Nazorqplan Coupépolder	Royal Haskoning	9W814/R00001/902281/Amst
Periodiek				
P-01	28-10-1996	Tussentijds verslag beheer en onderhoud beschermende maatregelen taluds (mei-september 1996)		
P-02	27-2-1997	Coupe-polder, jaarverslag beheer 1996 ZH 020/007/502	Promeco	27/02/97/PM
P-03	27-2-1998	Coupe-polder, jaarverslag beheer 1997 ZH 020/007/503	Promeco	27/02/08/PM
P-04	22-4-1999	Coupe-polder, jaarverslag beheer zijkant 1998 ZH 020/007/504	Promeco	220499/MS
P-05	3-4-2000	Coupe-polder, jaarverslag beheer zij-/onderkant 1999 ZH 020/007/505	Promeco	030400/MS
P-06	1-5-2002	Coupe-polder, jaarverslag beheer 2001 Globis-code: ZH048400007	Promeco	210102/CV
P-07	1-4-2003	Coupe-polder, jaarverslag beheer 2002 Globis-code: ZH048400007	Promeco	040203/CV
P-08	11-12-2003	Rapportage visuele inspectie dekaal 2003	DHV	WN-ZH20030841
P-09	5-2-2004	Coupe-polder, jaarverslag beheer 2003	Promeco	050204/CV
P-10	2-3-2005	Jaarverslag beheer 2004 Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	MRO/NVW/2005.000452/BOD
P-11	11-5-2005	Rapportage deklaag inspectie 2005	DHV	WN-ZH20050249
P-12	24-3-2006	Jaarverslag beheer 2005 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	RG/TH/2006.00190/BOD
P-13	1-2-2007	Jaarrapport nazorq bovenkant 2006, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	MR/HK/2007.000189/BOD
P-14	13-2-2007	Jaarverslag beheer 2006 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	RG/SF/2007.000203/BOD
P-15	5-3-2008	Rapportage deklaagonderzoek 2007 Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/2008.000322/BOD
P-16	17-9-2008	Jaarrapport nazorq bovenkant 2007, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	PA/HK/2008.001004/BOD

Bijlage 2: Overzicht uitgevoerde onderzoeken

nr.	datum	titel	bureau	kenmerk
P-17	11-1-2008	Jaarverslag beheer 2007 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/RG/2008.000040/BOD
P-18	7-4-2009	Jaarrapport nazorg bovenkant 2008, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	PA/SF/2009.000312/BOD
P-19	17-2-2009	Aanvullend deklaaonderzoek voormalige stortplaats Coupépolder Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/2009.000091/BOD
P-20	17-2-2009	Jaarverslag beheer 2008 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/RG/2009.000004
P-21	20-4-2010	Jaarrapport nazorg bovenkant 2009, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	PA/SF/01005/BOD
P-22	20-4-2010	Jaarverslag beheer 2009 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/01006/BOD
P-23	11-4-2011	Jaarrapport nazorg bovenkant 2010, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	PA/SF/02344/BOD
P-24	27-4-2011	Jaarverslag beheer 2010 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/02406/BOD
P-25	27-3-2012	Jaarrapport nazorg bovenkant 2011, Voormalige stortplaats Coupépolder	Bodemzorg	PA/SF/03657/BOD
P-26	27-3-2012	Jaarverslag beheer 2010 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/03658/BOD
P-27	15-2-2013	Jaarverslag beheer 2012 Zijafdeling en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/04723/BOD
P-28	19-2-2014	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2013)	Wareco	BC85 RAP20140509
P-29	11-2-2015	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2014)	Wareco	BC85 RAP20150206
P-30	3-2-2016	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2015)	Wareco	BC85 RAP20160128
P-31	19-4-2017	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2016)	Wareco	BC85 RAP20170418
P-32	23-4-2018	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2017), 2e definitief	Wareco	BC85 RAP20180413
P-33	22-2-2019	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2018)	Wareco	BC85 RAP20190218
P-34	6-3-2020	Nazorgstatusrapportage Coupépolder Alphen aan den Rijn; ZH048400007 (2019)	Wareco	BC85 RAP20200227
Overig				
O-01	6-12-2012	Verslag van een onafhankelijk onderzoek naar de aanpak van de nazorg van de Coupépolder in Alphen aan den Rijn, eindrapportage		-
O-02	6-5-2013	Mobiliteit en Toxiciteit van chemische stoffen in de voormalige vuilstortplaats in de Coupépolder in Alphen aan den Rijn (concept), aanbeveling 1c		-
O-03	23-9-2013	Onderzoek gevolgen zakkingen op voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn, aanbeveling 3	Fugro	3013-0087-000
O-04	30-9-2013	Bewortelingsonderzoek Coupépolder Alphen aan den Rijn, aanbeveling 4	Coplin VU Amsterdam	B3985
O-05	25-6-2014	A revised water balance of the landfill 'de Coupépolder' and recommendations for future data improvement	Wareco	BC85A NOT20141111
O-06	19-11-2014	Sonderingen vuilfront Coupépolder Alphen a/d Rijn, aanbeveling 10	Wareco	BC85 RAP20150305
O-07	11-3-2015	Beheerplan lanoe termijn nazorg Coupépolder Alphen aan den Rijn, aanbeveling 18 en 19	Wareco	BC85C RAP20150430
O-08	30-4-2015	Effecten verhoen grondwaterstand in ringdrainage	Wareco	BC85B RAP20151204
O-09	7-9-2015	Conceptueel model 2015 Coupépolder Alphen aan den Rijn (2e definitief), aanbeveling 20	Wareco	BC85G NOT20160810
O-10	18-8-2016	Plan van aanpak voor een proef: beëindiging van de bemaling ringdrainage in de Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85F NOT20160422
O-11	25-4-2016	Onderzoeksplan voor een onderzoek naar de potentie van natuurlijke afbraak van de bodemverontreiniging in de Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85G NOT20170323
O-12	29-3-2017	Verticale stabiliteit zand-bentonietlaag bij stopzetting onttrekking ringdrain Coupépolder	Wareco	BC85G NOT20170330
O-13	30-3-2017	Plan van aanpak voor een proef: beëindiging van de bemaling ringdrainage in de Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85G NOT20171109
O-14	15-11-2017	Tussentijdse rapportage proef voor het beëindigen van de bemaling van de ringdrainage Coupépolder Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85F RAP20180319
O-15	19-3-2018	Bepaling natuurlijke afbraak Coupépolder Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85G RAP20181010
O-16	12-10-2018	Coupépolder Alphen aan den Rijn; Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain (concept)	Wareco	BC85I RAP20181009
O-17	12-11-2018	Scenariostudie opbarsten zand-bentonietlaag Coupépolder	Wareco	BC85G RAP20190419
O-18	3-5-2019	Coupépolder Alphen aan den Rijn; Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain (definitief)	Wareco	BC85F RAP20190619
O-19	3-7-2019	Bepaling natuurlijke afbraak Coupépolder Alphen aan den Rijn (eindrapportage)	Wareco	
		onderzoeken naar aanleiding van adviezen deskundigen-commissie IO-01		

Bijlage 3
Actueel nazorgprogramma

Bijlage 3: Nazorgprogramma

Beheerssysteem zijafdichting

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Onderhoudspad incl. wegmeubilair	Staat van het pad	12	Erosie en/of uitspoeling verzakkingen en andere schade	<ul style="list-style-type: none"> Aanvullingsmateriaal aanbrengen
Beplantingsvakken	Controleren of beplanting binnen de aangewezen beplantingsvakken blijft	1	Bepanting aanwezig buiten aangewezen vakken	<ul style="list-style-type: none"> Bepanting weghalen en bij schade aanvullingsmateriaal aanbrengen
Zandbentonietlaag	Beoordelen waterbalans ringsloot (lekkage naar de ondergrond)	1	Teveel / te weinig afvoer	<ul style="list-style-type: none"> In overleg met het bevoegd gezag bepalen of herstel van de zandbentonietlaag noodzakelijk is

Beheerssysteem percolaatwater (met ingang van juni 2017 zijn posten voor ddp's Kromme Aar en Heemgebied vervallen)

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Ringdrainage	Opnemen stijghoogten peilbuizen, vergelijken met eerdere metingen	12	Verlaging beneden de afdichtingsconstructie Aarkanaal: NAP -0,70 m Heemgebied: NAP -0,80 m Kromme Aar: NAP +0,40 m	<ul style="list-style-type: none"> Bij afwijkende grondwaterstand-verlagingen instelhoogte van de drains aanpassen Bij te grote verlaging instelhoogte verminderen ter voorkoming van zettingen Automatisch stopzetten van pomp bij ontoelaatbare verlagingen Bij onvoldoende debiet ringdrainage doorspuiten en afsluiters gangbaar maken
Drainagegemaal Aarkanaal, Kromme Aar en Heemgebied	Hoeveelheid afgevoerd water/waterstand in de put	12	Verwerkingscapaciteit / te veel / te weinig water afgevoerd	<ul style="list-style-type: none"> Beschadigingen aantasting van de betonput herstellen Beschadiging en slijtage van pomphuis, pomp en waaier herstellen Afsluiters gangbaar maken

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Persleiding van drainagepomputten naar het opvangemaal	Hoeveelheid afgevoerde percolaat per tracé door centrale debietmeetput	1	Afvoer belemmerd (vervuiling van de persleiding)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doorspuiten als het systeem minder functioneert
Centrale debietmeetput	De te verwerken hoeveelheid percolaat	12	Sterk afwijkende metingen / geen metingen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afsluiters gangbaar maken ▪ Beschadigingen aantasting van de betonput herstellen
Opvangemaal	De te verwerken hoeveelheid percolaat	12	Waterstand in de put (te weinig/ te veel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschadigingen aantasting van de betonput herstellen ▪ Beschadiging en slijtage van pomphuis, pomp en waaier herstellen ▪ Afsluiters gangbaar maken ▪ Pomphuis en waaier reinigen
Persleiding opvangemaal naar openbaar riool	Hoeveelheid afgevoerd percolaat	1	Afvoer belemmerd (vervuiling van de persleiding)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doorspuiten als het systeem minder functioneert

Effluent ringdrainage (monsternamen in juni vervallen omdat geen water werd afgevoerd)

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Effluent	As	6	30 (µg/l)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melden bij hoogheemraadschap ▪ Nagaan oorzaak
	Cd		3 (µg/l)	
	Cr		15 (µg/l)	
	Cu		30 (µg/l)	
Pb	30 (µg/l)			
Ni	30 (µg/l)			
Zn	150 (µg/l)			
Hg	0,2 (µg/l)			
minerale olie	200 (µg/l)			
benzeen	5 (µg/l)			
tolueen	5 (µg/l)			
ethylbenzeen	5 (µg/l)			
xyleen	5 (µg/l)			
pH	6,5-9,5			
Effluent	PAK (16 EPA)	2	10	
	cyanide (totaal)		100	
	EOX		200	
	fenolindex			
	fosfaat (totaal)			
sulfaat				
Effluent	CZV, N-Kjeldal*	3	-	
Debietmeters	Kalibratie (droog)	1 (niet in jaar dat natte kalibratie wordt uitgevoerd)		

* geen onderdeel nazorgplan, verplichting voortvloeiend uit meetbeschikking 2013

Beheersysteem oppervlaktewater

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Damwand/betuining Kromme Aar	Betuining inspecteren	6	Beschadiging / verzakking	<ul style="list-style-type: none"> Herstellen beschadigingen / verzakkingen
Inlaatwerk Kromme Aar ten behoeve van sloot Heemgebied	Inlaten van water	12	Kromme Aar / (sloot) Heemgebied droog of overvol	<ul style="list-style-type: none"> Afsluiters gangbaar maken Ophoping van drijfvuil verwijderen
Inlaat ringsloot	Betonput controleren	4	Ringsloot droog of overvol	<ul style="list-style-type: none"> Beschadiging / aansluiting herstellen
	Droogte put	12		<ul style="list-style-type: none"> Inlaat vrijhouden van begroeiing en drijfvuil
	Vuilrooster op vervuiling controleren	12		<ul style="list-style-type: none"> Vuilrooster reinigen
Ringsloot	Afvoercapaciteit beoordelen	2	Afvoer verstoord	<ul style="list-style-type: none"> Duikers schoonmaken
	Betuining controleren	6	Beschadiging / verzakking	<ul style="list-style-type: none"> Herstellen beschadigingen / verzakkingen
Sloot heemgebied	Afvoercapaciteit beoordelen	2	Afvoer verstoord	<ul style="list-style-type: none"> Duikers schoonmaken
Overstortput ringsloot	Betonput controleren	6	Beschadiging / verzakking	<ul style="list-style-type: none"> Beschadiging / aansluiting herstellen
	Werking PVC-buis	6	Vervuiling	<ul style="list-style-type: none"> Reinigen PVC-buis
Overstort sloot Heemgebied	PVC-buis controleren	6	Beschadiging / vervuiling	<ul style="list-style-type: none"> Herstellen / reinigen
Gemaal oppervlaktewater en berging	Werking pomp, pomphuis en waaier	1	Slijtage, beschadigingen, aantasting, vervuiling	<ul style="list-style-type: none"> Herstellen / reinigen Afsluiters gangbaar maken
	Werking betonput, vuilrooster	6		<ul style="list-style-type: none">
Debietmeetput oppervlaktewater	Werking betonput	6	Sterk afwijkende metingen/ geen metingen	<ul style="list-style-type: none"> Afsluiters gangbaar houden Beschadigingen / aantasting herstellen
	Debietmeetput: water op de vloer	12		<ul style="list-style-type: none"> Op de vloerstaand water (condens) Water verwijderen
Persleiding van gemaal Oppervlaktewater naar uitstroombak Kromme Aar	Werking van de pomp (voert voldoende af)	1	Afvoer belemmerd (vervuiling van de persleiding)	<ul style="list-style-type: none"> Doorspuiten persleiding
Uitstroomconstructie Kromme Aar	Voldoende uitstroom oppervlaktewater	12	Uitstroom belemmerd (vervuiling)	<ul style="list-style-type: none"> Uitstroom constructie reinigen Afsluiters gangbaar maken

Beheerssysteem onderzijde

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
kwaliteit: 001A, 001B, 001C, 001D 002A, 002B, 002C, 002D 003AA, 003A, 003B, 003C, 003D 004AA, 004A, 004B, 004C, 004D 005AA, 005A, 005B, 005C, 005D 006AA, 006A, 006B	Veldmetingen: Ec, pH en temperatuur Chemische analyses: CZV chloride Kjeldahl-N ammonium-N zink benzeen toluen ethylbenzeen xylenen VOCl, incl. vinylchloride (som)	0,5 (1x/2 jaar)	- 500 (mg/l) 250 (mg/l) 250 (mg/l) 350 (µg/l) 600 (µg/l) 1.200 (µg/l) 6.000 (µg/l) 1.200 (µg/l) 60 (µg/l)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herbemonstering ▪ Herbemonstering ▪ Beperkte risico-evaluatie ▪ Onderzoek t.b.v. monitoringslijn
grondwaterstroming 01A, 02A, 03A, 03D 04A, 05A, 06A, 10A, 11A	grondwaterstand-meting	0,5 (1x/2 jaar)	-	-

Beheerssysteem bovenzijde

Onderdeel	Meting	Frequentie per jaar	Signaleringswaarde	Actie
Visueel	Opname terrein, vegetatie; aandacht voor indicaties van uittredend percolaat of gasemissie, controle werking drainage op het golfterrein	1	Beschadiging / verzakking / droge plekken / gele plekken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onderzoek bodemlucht
Luchtkwaliteit: L02 (referentie), L04, L06, L08, L10, L11, L12	Standaard pakket	26	MTR/referentie*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nagaan wanneer er een indicatie is tot intensivering van het meetprogramma ▪ Het treffen van maatregelen in overleg met het bevoegd gezag
	Uitgebreid pakket	8	MTR/referentie*	
Deklaag-onderzoek	Dikte (per 1000 m ²) Kwaliteit: - 10x ondiep - 2x diep	1x per 10 jaar	Dikte: 0,5 m (gras) 1,0 m (beplantingsvakken) Kwaliteit: -*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deklaag aanvullen

* niet aangegeven in nazorgplan

Bijlage 4

Overzicht relevante partijen

Bijlage 4: Overzicht relevante partijen

Opdrachtgever, eigenaar grond en verantwoordelijke nazorg Coupépolder:

Gemeente Alphen aan den Rijn
Postbus 13
2400 AA ALPHEN AAN DEN RIJN

Projectleider en contactpersoon gemeente:

[REDACTED]

Communicatie adviseur gemeente:

[REDACTED]

Inhoudelijk adviseur gemeente:

Omgevingsdienst Midden-Holland
Postbus 45
2800 AA GOUDA

[REDACTED]

Bevoegd gezag Wbb :

Provincie Zuid-Holland, vertegenwoordigd door Omgevingsdienst Midden-Holland
Postbus 45
2800 AA GOUDA

[REDACTED]

Bevoegd gezag WvO (indirecte lozingen):

Omgevingsdienst Midden-Holland (Voorheen Hoogheemraadschap van Rijnland)
Postbus 45
2800 AA GOUDA

Bevoegd gezag WvO:

Hoogheemraadschap van Rijnland
Postbus 156
2300 AD LEIDEN

Contactpersoon Rijnland directe lozingen:

[REDACTED]

Contactpersoon Rijnland, kwaliteit oppervlaktewater:

[REDACTED]

Contactpersoon Rijnland, heffingen

[REDACTED]

Gebruiker Coupépolder:

Golfclub Zeegersloot
Kromme Aarweg 5
2403 NB ALPHEN AAN DEN RIJN
Manager: [REDACTED]
Greenkeeper: [REDACTED]

Leveranciers nutsvoorzieningen:

Water: OASEN NV
Electra: DVEP
Aanslagen: Hoogheemraadschap is overgegaan op de BSGR (Belasting Samenwerking Gouwe Rijnland).

Bijlage 5
Analyseresultaten effluent

Bijlage 5: Analyseresultaten effluent
Locatie: Coupépolder te Alphen aan de Rijn
Projectcode: BC85



meetpunt	Omschrijving	lozingseis	Datum														
			22-2-2013	19-4-2013	28-6-2013	23-8-2013	15-11-2013	18-12-2013	27-2-2014	25-4-2014	25-6-2014	20-8-2014	17-10-2014	25-11-2014	12-12-2014		
EF1	Arseen [As]	30	<	<	5,5	4,7	5	8,5	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Cadmium [Cd]	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Chroom [Cr]	15	1,9	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Koper [Cu]	30	<	<	7,9	5	<	5,2	<	<	<	<	8,3	12	<	<	<
	Lood [Pb]	30	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Nikkel [Ni]	30	<	<	<	6,7	<	<	<	<	<	5,2	<	<	<	<	<
	Zink [Zn]	150	23	<	31	22	<	61	<	<	<	<	<	29	<	<	<
	Kwik [Hg]	0,2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Minerale olie C10 - C40	200	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzeen		0,4	0,8	0,5	0,4	0,3	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Ethylbenzeen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Toluuen		<	<	<	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	<	<	<	<	<	<
	Xylenen (som)		<	0,2	<	0,6	0,3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Naftaleen		0,23	0,53	0,07	0,12	<	<	0,06	0,11	0,11	0,1	<	<	0,15	<	<
	Acenafthyleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Fluoreen		<	<	<	0,52	0,43	<	<	<	0,5	<	<	<	<	<	1
	Fenanthreen		<	0,1	0,06	0,09	0,07	<	<	<	0,07	<	<	<	<	<	0,13
	Anthraceen		<	0,02	<	0,03	0,02	<	<	<	0,02	<	<	<	<	<	0,05
	Fluoranthreen		<	0,07	<	0,05	0,03	<	<	<	0,07	<	<	<	<	<	0,14
	Pyreen		<	0,03	<	0,05	0,03	<	<	<	0,03	<	<	<	<	<	0,08
	Benzo(a)anthraceen		<	0,02	<	<	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,02
	Chryseen		<	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(b)fluoranthreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(k)fluoranthreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(a)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(g,h,i)perylene		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Dibenzo(a,h)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	PAK 16 EPA	10	0,96	2	0,32	<	<	<	1,6	<	<	<	<	<	<	<	<
	PAK 10 VROM	0,8	0,8	0,32	<	<	<	0,33	<	<	<	<	<	<	<	<	0,54
	Cyanide (totaal)	50	3,9	4,5	3,7	4,6	11	5	4,7	4,2	3	3,4	<	<	<	<	<
	EOX	100	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	pH	6,5	7,3	7,4	7,6	7,6	7,4	7,3	7,4	7,4	7,6	7,5	7,4	<	<	<	7,5
	Fenolindex		11,5	15,7	11,3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sulfaat (als SO4)		39	16	99	79	44	<	<	<	<	15	<	<	<	<	19	
Fosfor [P]		0,21	0,82	0,67	0,63	<	<	<	<	<	0,51	<	<	<	<	0,91	
Stikstof (N; vlags Kjeldahl)		43	35	49	56	<	<	<	<	<	46	37	43	<	<	42	
CZV		89	87	130	100	<	<	<	<	<	98	98	93	<	<	85	

Legenda effluent
0,2 overschrijding lozingseis

Bijlage 5: Analyseresultaten effluent
Locatie: Coupépolder te Alphen aan de Rijn
Projectcode: BC85

Gemiddelde van resultaat		17-2-2015	21-4-2015	25-6-2015	26-8-2015	20-10-2015	9-12-2015	17-2-2016	18-4-2016	21-6-2016	24-8-2016	20-10-2016	15-12-2016
meetpunt	Omschrijving	lozingseis											
EF1	Arseen [As]	30	<	<	<	7,6	4,1	4,3	4,2	5,9	<	<	8,7
	Cadmium [Cd]	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Chroom [Cr]	15	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Koper [Cu]	30	<	<	7	<	<	<	<	5,2	<	7,6	<
	Lood [Pb]	30	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Nikkel [Ni]	30	<	<	6,6	9,1	20	12	91	8,5	<	<	57
	Zink [Zn]	150	22	<	<	<	<	31	<	35	<	35	<
	Kwik [Hg]	0,2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Minerale olie C10 - C40	200	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,1	<
	Benzeen		0,4	0,5	0,5	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	<	0,4	<
	Ethylbenzeen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Toluene		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Xylenen (som)		<	<	<	<	<	<	<	0,2	0,2	0,2	0,2
	Naftaleen		0,42	0,21	<	<	0,19	0,44	0,11	<	<	<	<
	Acenafyleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Fluoreen		0,46	<	<	<	0,47	<	0,35	<	<	<	0,18
	Fenanthreen		0,07	<	<	<	0,02	<	0,02	<	<	0,02	0,01
	Anthraceen		0,02	<	<	<	0,02	<	<	<	<	0,02	<
	Fluorantheen		0,06	<	<	<	0,1	<	0,18	<	<	0,06	0,03
	Pyreen		0,03	<	<	<	0,05	<	0,06	<	<	0,03	<
	Benzo(a)anthraceen		<	<	<	<	<	<	0,02	<	<	<	<
	Chryseen		<	<	<	<	<	<	0,05	<	<	<	<
	Benzo(b)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	0,05	<	<	<	<
	Benzo(k)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	0,02	<	<	<	<
	Benzo(a)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(g,h,i)peryleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Dibenzo(a,h)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	PAK 16 EPA	10	2,3	<	<	<	2,2	<	2	<	<	0,97	0,92
	PAK 10 VROM		0,63	<	<	<	0,23	<	0,44	<	<	0,19	0,14
	Cyanide (totaal)	50	6,2	4,5	4,3	4,7	6,5	4,4	3,3	<	<	<	<
	EOX	100	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	pH	6,5	7,3	7,4	7,3	7,6	7,4	7,4	7,5	<	7,2	7,1	7,4
	Fenolindex		10	<	13	<	8	<	5	<	<	9	<
	Sulfaat (als SO4)		66	46	24	<	40	72	67	<	<	25	<
	Fosfor [P]		0,96	0,87	0,73	<	0,76	0,69	0,77	<	<	0,22	<
	Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)		55	57	61	43	38	48	48	47	19	59	34
	CZV		97	110	120	96	91	85	100	87	86	110	88

Legenda effluent

0.2 overschrijding lozingseis

Bijlage 5: Analyseresultaten effluent
Locatie: Coupépolder te Alphen aan de Rijn
Projectcode: BC85

Gemiddelde van resultaat		16-2-2017	19-4-2017	10-8-2017	19-10-2017	19-12-2017	16-2-2018	11-4-2018	26-6-2018	23-8-2018	24-10-2018	13-12-2018
EF1	meetspunt											
	Omschrijving	lozingseis										
	Arseen [As]	30	<	<	4,7	5,7	5,3	9,7	7,4	5,5	11	<
	Cadmium [Cd]	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Chroom [Cr]	15	<	<	<	<	<	<	<	<	5,5	<
	Koper [Cu]	30	<	16	9,7	<	<	9,6	<	<	22	11
	Lood [Pb]	30	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Nikkel [Ni]	30	<	<	<	<	<	16	<	<	23	7,8
	Zink [Zn]	150	<	42	48	<	<	<	<	<	93	55
	Kwik [Hg]	0,2	<	<	0,02	<	0,03	<	<	<	<	<
	Minerale olie C10 - C40	200	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzeen		0,7	0,3	0,3	<	0,5	0,3	<	<	0,5	<
	Ethylbenzeen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Tolueen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Xylenen (som)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Naftaleen		<	<	0,11	<	2	0,42	0,24	<	<	0,05
	Acenafyleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Fluoreen		0,53	<	0,5	<	<	<	<	<	0,46	0,32
	Fenanthreen		0,09	<	0,02	<	<	<	<	<	0,02	0,02
	Anthraceen		0,03	<	0,02	<	<	<	<	<	0,03	0,02
	Fluorantheen		0,06	<	0,09	<	<	<	<	<	0,1	0,07
	Pyreen		0,03	<	0,04	<	<	<	<	<	0,05	0,03
	Benzo(a)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Chryseen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(b)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(k)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(a)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(g,h,i)peryleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Dibenzo(a,h)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	PAK 16 EPA	10	1,6	2,4	<	<	<	<	<	<	2	<
	PAK 10 VROM		0,27	0,3	<	<	<	<	<	<	0,24	0,2
	Cyanide (totaal)	50	3,9	6,2	4	4,2	3,1	4,7	5,1	3,5	3,4	4,9
	EOX	100	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	pH	6,5	7,3	7,3	7,4	7,4	7,3	7,2	7,3	7,6	7,4	7,2
	Fenolindex		12	12	12	12	9	9	9	7,6	7,4	7,2
	Sulfaat (als SO4)		40	17	75	180	63	54		19	18	
	Fosfor [P]		0,99	0,65	0,78	0,64	0,68	0,45		0,76	1,8	
	Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)		30	48	44	38	25	68	51	47	39	55
	CZV		75	88	93	92	72	110	92	99	90	170

Legenda effluent

0.2 overschrijding lozingseis

Bijlage 5: Analyseresultaten effluent
Locatie: Coupépolder te Alphen aan de Rijn
Projectcode: BC85

Gemiddelde van resultaat		7-2-2019	2-4-2019	14-6-2019	5-7-2019	7-8-2019	3-10-2019	14-2-2020	26-2-2020	2-4-2020	16-6-2020	5-8-2020	8-10-2020	23-12-2020	22-1-2021
EF1	meetpunt														
	Omschrijving	lozingseis													
	Arseen [As]	30	<	11	4,6	<	4,5	<	5	4,1	<	5,6	30	93	<
	Cadmium [Cd]	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Chroom [Cr]	15	6,1	5,4	<	<	<	<	<	<	<	<	15	52	<
	Koper [Cu]	30	<	<	51	<	<	18	<	<	<	<	8,7	27	<
	Lood [Pb]	30	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Nikkel [Ni]	30	9,4	19	<	<	<	250	<	<	<	<	<	9	<
	Zink [Zn]	150	27	110	<	81	<	58	<	<	<	<	130	54	<
	Kwik [Hg]	0,2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,04
	Minerale olie C10 - C40	200	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzeen		<	<	<	<	<	<	<	0,2	<	<	<	<	<
	Ethylbenzeen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Tolueen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Xylenen (som)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Naftaleen		<	<	<	<	<	<	<	0,4	<	<	<	<	<
	Acenafyleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Fluoreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,14	<
	Fenanthreen		0,01	<	<	<	0,01	<	<	0,07	<	<	0,02	<	<
	Anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	0,01	<	<	0,03	<	<
	Fluorantheen		0,05	<	<	<	0,02	<	<	0,06	<	<	0,08	<	<
	Pyreen		0,02	<	<	<	0,04	<	<	0,03	<	<	0,13	<	<
	Benzo(a)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,02	<	<
	Chryseen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,02	<	<
	Benzo(b)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(k)fluorantheen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(a)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Benzo(g,h,i)peryleen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Dibenzo(a,h)anthraceen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	PAK 16 EPA	10	0,3	<	<	<	1,1	<	<	2	<	<	0,61	<	<
	PAK 10 VROM		0,16	<	<	<	0,13	<	<	0,6	<	<	0,25	<	<
	Cyanide (totaal)	50	3,7	3,8	3,1	3,6	3,2	5,9	5,1	3,9	8,8	4,5	6,1	<	<
	EOX	100	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	pH	6,5	7,5	7,2	7,3	7,4	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4	7,2	7,5	<	<
	Fenolindex		11	<	<	<	6	<	<	7,6	<	<	13	<	<
	Sulfaat (als SO4)		120	<	<	<	23	<	<	81	<	<	23	<	<
	Fosfor [P]		3	<	<	<	1,1	<	<	<	<	<	<	<	<
	Stikstof (N; vlags Kjeldahl)		34	58	48	45	33	45	58	43	38	44	38	<	<
	CZV		84	110	100	99	73	99	110	95	87	420	350	<	<

Legenda effluent
0.2 overschrijding lozingseis

Bijlage 6

Analyseresultaten grondwater (geen grondwatermonsternamen in 2020)

Bijlage 7

Debietmeetstanden en urentellers (CARS)

Bijlage 7: CARs-registratie metstanden en urentellers
Locatie: Coupépolder Alphen aan de Rijn

Projectcode: BC85

-1,00 niveau onder het niveau "somp oet"
 -1,00 niveau onder het niveau "somp oet"
 -1,00 niveau onder het niveau "somp oet"

Datum	Dijkvakje Kruisgraaf										Dijkvakje Middelwaard										Dijkvakje Oostwaard										Dijkvakje Westwaard										Dijkvakje Oost (vlak Kruisgraaf/Slingers)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
17-2012	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25