

---

## Memo

<b>onderwerp</b>	Toelichting uitstroming grondwater in oppervlaktewater en voorstel signaalwaarden	<b>datum</b>	30 juni 2020
<b>bestemd voor</b>	Omgevingsdienst Midden-Holland	<b>referentie</b>	BC85J_M_AK_0136
<b>ter attentie van</b>	M. de Boo (Omgevingsdienst Midden-Holland)	<b>projectnummer</b>	BC85J
<b>opgesteld door</b>	Annemarie de Keizer		

---

### 1 Inleiding

De Coupepolder is een voormalige stortlocatie waar naast huisvuil ook bouw- en sloopafval, agrarisch en chemisch afval gestort. Na het beëindigen van de bedrijfsactiviteiten in 1985 is de vuilstort afgedekt met grond. Hierbij is aan de rand van de stort ook een ringsloot aangelegd. Alleen langs de Kromme Aar is een drain aangelegd. Eind jaren 80/begin jaren 90 is gebleken dat in de stort sprake was sterke verontreinigingen. Op basis van het conceptueel model (zie figuur 1) is sprake van drie verspreidingsroutes

- uitdamping naar de buitenlucht;
- horizontale verspreiding naar het oppervlaktewater aan de zijkanten van de stort;
- verticale verspreiding naar eerste watervoerend pakket.

Omdat aan de randen van de stort sterk verontreinigd grondwater uittrad (vervolgonderzoek fase 1b, Risiko-evaluatie, Iwaco, kenmerk 1804, d.d. april 1989) is in 1992/1993 een nieuwe beheerssysteem aan de zijkant aangelegd met als doel te voorkomen dat verontreinigd grondwater in het omringende oppervlaktewater (ringsloten, Heemgebied en Kromme Aar) terecht zou komen:

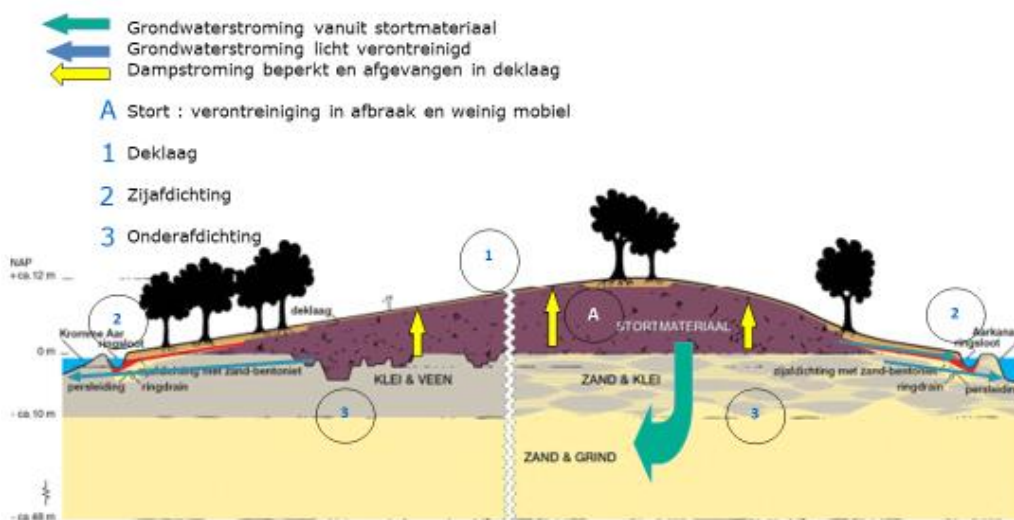
- In de bestaande ringsloten is een (actief bemalen) drainage aangelegd. Samen met de al aanwezig drainage langs de Kromme Aar is daarmee een ringdrainage ontstaan.
- Langs de Kromme Aar is een damwand geplaatst.
- De zijkanten zijn opgehoogd en er is een zand-bentonietlaag aangelegd. Deze zijafdichting was een essentieel onderdeel van aangelegde isolatie van de stort. Doel van deze zijafdichting was het voorkomen dat verontreinigd percolaat uittrad naar oppervlaktewater en het afvangen van het regenwateroverschot, zodat de infiltratie van percolaat naar het eerste watervoerend pakket werd beperkt.
- In de zand-bentonietlaag zijn langs het Aarkanaal, de Burgemeester Bruinsslotweg en het Heemgebied nieuwe ringsloten aangelegd. Deze dienden om oppervlakkig afstromen (schoon) regenwater af te voeren en lozen op de Kromme Aar. Omdat het niet wenselijk was dat deze watergang droog zou staan zijn inlaten gerealiseerd om water van de Kromme Aar in te laten.

Uit deze drainageleiding wordt jaarlijks 60.000 m<sup>3</sup> tot 90.000 m<sup>3</sup> grondwater onttrokken en geloosd op de rioolwaterzuivering (RWZI). In de periode 1996-2016 is gemiddeld 73.231 m<sup>3</sup> grondwater per jaar onttrokken en geloosd naar de RWZI.

De mate van verontreiniging in het geloosde water is beperkt waardoor voor de lozing geen extra zuiveringsstap noodzakelijk is.

## 2 Voortschrijdend inzicht

In de periode 2013-2019 zijn diverse aanvullende onderzoeken uitgevoerd op basis waarvan is gebleken dat de mate van verontreiniging en verspreiding lager is dan bij de aanleg van de maatregelen begin jaren 90 werd verwacht. De sterke verontreiniging die destijds (vervolgonderzoek fase 1b, Risiko-evaluatie, Iwaco, kenmerk 1804, d.d. april 1989) is aangetroffen aan de randen van de stort is in 2018/2019 [O-18] niet meer aangetroffen. Er is nog slechts sprake van licht verhoogde gehalten.



Figuur 1: Doorsnede stort volgens conceptueel model 2019 (zonder onttrekking via ringdrainage)

Door dit voortschrijdend inzicht was de verwachting dat de isolatie van de zijkant van de stort geen efficiënte aanpak meer betreft. Daarom is in 2018-2019 een proef uitgevoerd met het stoppen van de onttrekking middels de ringdrainage [O-18]. Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd 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 beëindigen van de onttrekking heeft wel effecten, namelijk:

- Een 10% tot 30% grotere belasting van het eerste watervoerend pakket met verontreinigd grondwater. De kwaliteit van het grondwater in het eerste watervoerend pakket zal hierdoor echter nauwelijks worden beïnvloed. De bestaande signalerings- en grenswaarden voor het eerste watervoerend pakket zullen hierdoor naar verwachting niet worden overschreden.
- Het afstromen van licht verontreinigd grondwater in het rond de stort gesitueerde oppervlaktewater van de ringsloten. Afstroming in de Kromme Aar is niet waarschijnlijk, vanwege de aanwezigheid van een damwand. Het is door de grote mate van heterogeniteit niet mogelijk gebleken om te bepalen hoeveel grondwater vanuit de stort het oppervlaktewater instroomt. Het is niet de verwachting dat bij het stopzetten van de onttrekking de mate van uitstroming naar het oppervlaktewater vergelijkbaar is als de hoeveelheid water die in de oorspronkelijke beheerssituatie uit de drains werd onttrokken omdat:

- de ringdrain aan de rand van de stort is aangebracht onttrekt deze niet alleen grondwater uit de stort, maar wordt door de drain ook grondwater uit de omgeving van de stort aangetrokken.  
De verhouding tussen de hoeveelheid water uit de stort en uit de omgeving is lastig te kwantificeren. Deze is afhankelijk van de verschillen in de waterdruk en de doorlatendheid aan beide zijden van de drain.
- de drain wordt actief bemalen, hierdoor trekt de drain meer water aan dan in een natuurlijke situatie zal toestromen.
- door de toename van de verticale afstroming (meer infiltratie naar het 1e wvp) de horizontale afstroming (naar de ringsloot) zal afnemen.
- Het opbarsten van de zand-bentonietlaag. Dit heeft 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 meer niet functioneel. De verwachting is dat ter hoogte van de Kromme Aar en het Heemgebied het opbarsten slechts incidenteel (bij zeer natte periode) zal voorkomen waarbij grondwater over het maaiveld zal afstromen naar het oppervlaktewater. Langs het Aarkanaal zal de zand-bentonietlaag waarschijnlijk ook onder normale omstandigheden opbarsten en bestaat de reële mogelijkheid dat het grondwater via het maaiveld, danwel via de slootbodem in de ringsloot zal komen.
- Het instromend licht verontreinigd water zal de kwaliteit van het oppervlaktewater naar verwachting nauwelijks beïnvloeden als gevolg van verdunning en door afbraak van verontreiniging in de aerobe omgeving van het oppervlaktewater.

Bovenstaande milieueffecten als gevolg van beëindiging van onttrekking via de ringdrain zijn dermate gering dat zij niet in verhouding staan tot de milieueffecten van en kosten voor het jaarlijks onttrekken, afvoeren en zuiveren van een grote hoeveelheid licht verontreinigd water.

In lijn met het landelijk beleid (conform afspraken in het convenant bodem en ondergrond), dat is gericht op het milieuhygiënisch verantwoord verlagen of versoberen van nazorg van bodemverontreinigingen en het zo efficiënt mogelijk beheren van voormalige stortplaatsen, is de opdrachtgever voornemens de onttrekking van percolaat te staken.

### 3 Nulsituatie oppervlaktewater

In 2018 is de kwaliteit van het oppervlaktewater in de ringsloten, de Kromme Aar en het Aarkanaal vastgesteld.

- Ringsloot langs Aarkanaal (RA01 en RA02)
- Aarkanaal (AK01)
- Kromme Aar (KA01)
- Ringsloot Heemgebied (HE01 en HE02)

De monsternamelocaties zijn opgenomen in [bijlage 1](#). De monsters zijn geanalyseerd op cyanide, PAK, vluchtige aromaten en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Omdat dit buiten de scope van het onderzoek viel zijn destijds geen zware metalen

geanalyseerd. Op een enkele uitzondering na zijn de geanalyseerde stoffen niet in het oppervlaktewater aangetroffen. Uitzonderingen zijn:

KA01: PAK's: acenafteen (0,07 µg/l), fenantreen (0,02 µg/l) en naftaleen (0,05 µg/l).

In het grondwater langs de Kromme Aar worden ook licht verhoogde PAK-gehalten aangetroffen. De mate van verontreiniging in het grondwater is dermate laag dat bij uitstroming in het oppervlaktewater dermate veel verdunning optreedt dat de stoffen niet meer meetbaar zijn. De aangetroffen gehalten in de Kromme Aar kunnen daarom niet worden verklaard als gevolg van uitstroming van verontreinigd grondwater.

RA02: cyanide (3,1 µg/l).

In het grondwater langs de ringsloot Aarkanaal is cyanide aangetroffen. De ringsloot wordt gevoed door afstromend regenwater en met water uit de Kromme Aar. Er stroomt hier geen grondwater uit de stort (percolaat) in de ringsloot, omdat de bemaling van de drain langs het Aarkanaal nog staat ingeschakeld. Stroomafwaarts (RA01) is in het oppervlaktewater geen cyanide aangetroffen.

In 2014 en 2015 zijn bij de ringsloot langs het Aarkanaal wel zware metalen geanalyseerd. In 2015 is het monster niet gefilterd, waardoor voor de zware metalen sprake is van totaal gehalten en niet de opgeloste gehalten. De analysesresultaten zijn opgenomen in [bijlage 2](#). De in 2014 en 2015 gemeten gehalten liggen voor een aantal metalen boven de normen voor oppervlaktewater. Omdat de ringsloten niet in contact staan met water uit de stort is het niet aannemelijk dat deze gehalten zijn veroorzaakt door verspreiding vanuit de stort. De meest waarschijnlijke verklaring is dat deze gehalten het gevolg zijn van afstroming van de wegen langs de ringsloten.

## 4 Nazorg bij stoppen onttrekking middels ringdrain

Om te voorkomen dat het oppervlaktewater van het Aarkanaal verslechterd zal in het nazorgplan een periodieke controle van de kwaliteit van het oppervlaktewater van de ringsloten worden opgenomen. Als monsternamelocaties worden de meetpunten aangehouden die in 2018 [O-18] zijn gebruikt

Ringsloot Aarkanaal: RA01, RA01,

Ringsloot Heemgebied: HE01 en HE02

De locaties van de meetpunten is weergegeven in [bijlage 1](#). Als startfrequentie wordt uitgegaan van viermaal per jaar.

### 4.1 Analysepakket

Het oppervlaktewater wordt geanalyseerd op voor de stort relevante stoffen:

- PAK's,
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX),
- Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl's) inclusief vinylchloride,

Deze stoffen zijn bij het onderzoek in 2018 [O-18] in licht verhoogde gehalten aangetroffen in het grondwater langs de ringdrain. Zware metalen zijn in de beheerssituatie in de ringsloot al in gehalten boven de oppervlaktewaternormen aangetroffen, meest waarschijnlijk als gevolg van oppervlakkige afstroming vanaf de

wegen. Hierdoor zijn zware metalen niet geschikt als parameter om na te gaan of sprake is van onaanvaardbare verspreiding vanuit de stort.

#### 4.2 Signaalwaarden

De analyseresultaten worden getoetst aan signaalwaarden. Signaalwaarden hebben de functie om emissies van verontreinigingen vanuit de stortplaats naar het oppervlaktewater tijdig te signaleren zodat maatregelen kunnen worden genomen om de onaanvaardbare verspreiding naar de Kromme Aar te voorkomen.

Voor de signaalwaarden wordt uitgegaan van de normen voor zoet landoppervlaktewater uit de Kader Richtlijn Water (KRW):

- De jaargemiddelde normen (JG-MKE), bedoeld voor de bescherming tegen effecten van langdurige blootstelling.

Een deel van de normen ligt lager dan de detectielimiet. In dat geval wordt voor de signaalwaarden uitgegaan van de detectielimiet.

Omdat deze norm van toepassing is voor langdurige blootstelling zal bij het constateren van een overschrijding van deze norm in het oppervlaktewater van de ringsloot bij één meetronde niet direct sprake zijn van een bedreiging voor de oppervlaktewaterkwaliteit van de Kromme Aar. Hierdoor is er tijd om na te gaan of:

- Sprake is van een structurele overschrijding van de JG-MKE.
- De overschrijding van de signaalwaarde het gevolg is van verspreiding uit de stort of dat er een relatie is met andere bronnen (inlaatwater van de kromme Aar, afspoeling van de wegen naast de ringsloten, oppervlakkig afstromend regenwater van de golfbaan).
- Maatregelen noodzakelijk zijn, en zo ja welke maatregelen.

Voorwaarde is dat de maximaal aanvaardbare concentratie milieukwaliteitsnorm (MAC-MKE) niet wordt overschreden. Deze norm is bedoeld voor de bescherming tegen piek-concentraties. Indien deze norm wordt overschreden en de overschrijding wordt bevestigd door een herbemonstering zal snel actie moeten worden ondernomen om de lozing op de Kromme Aar te voorkomen. Door het dichtzetten van de inlaat en het stoppen van de lozing wordt onaanvaardbare belasting van de Kromme Aar tijdelijk voorkomen. Afsluiting is niet bedoeld als permanente oplossing. Het biedt wel tijd om na te gaan wat de bron van de betreffende stof(fen) is en of het noodzakelijk is om maatregelen te treffen en zo ja, welke maatregelen.

**Tabel 1, voorstel signaalwaarde**

Vluchtige aromaten	eenheid	JG-MKE	MAC-MKE	type	Detectie- limiet	Signaal- waarde
Benzeen	ug/l	10	50	totaal	0,2	10
				totaal/	0,2	65
Ethylbenzeen	ug/l	65	220	opgelost		
Tolueen	ug/l	74	550	totaal	0,2	74
Xylenen (som)	ug/l	17	244	totaal	0,2	17
<b>PAK's</b>						
pyreen	ug/l	0,028	0,023	totaal	0,01	0,028
benzo(k)fluorantheen	ug/l	-	0,017	totaal	0,01	-
fenantreen	ug/l	1,2	7,2	totaal	0,01	1,2
dibenz(ah)anthraceen	ug/l	0,00102 <sup>2)/4)</sup>	-	totaal	0,01	0,01
acenaftyleen	ug/l	0,1	33	totaal	0,05	0,1
anthraceen	ug/l	0,1	0,1	totaal	0,01	0,1
benzo(ghi)peryleen	ug/l	-	0,0082 <sup>4)</sup>	totaal	0,02	-
fluorantheen	ug/l	0,0063 <sup>4)</sup>	0,12	totaal	0,01	0,01
fluoreen	ug/l	1,5	34	totaal	0,05	1,5
benzo(b)fluorantheen	ug/l	-	0,17	totaal	0,02	-
benzo(a)pyreen	ug/l	0,00017 <sup>4)</sup>	0,27	totaal	0,01	0,01
naftaleen	ug/l	2	130	totaal	0,05	2
chryseen	ug/l	0,0029 <sup>4)</sup>	0,17	totaal	0,01	0,01
benzo(a)antraceen	ug/l	0,00064 <sup>4)</sup>	0,28	totaal	0,01	0,01
<b>VOCI's</b>						
trichlooretheen	ug/l	10	-	totaal	0,1	10
c+t-1,2-dichlooretheen	ug/l	6,8	-	totaal	0,1	6,8
tetrachloormethaan	ug/l	12	-	totaal	0,1	12
12-dichloorethaan	ug/l	10	-	totaal	0,5	10
dichloormethaan	ug/l	20	-	totaal	0,2	20
vinylchloride	ug/l	0,09 <sup>4)</sup>	-	totaal	0,2	0,2
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	22	300	totaal	0,1	22
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	21	54	totaal	0,1	21
1,2-dichloorpropaan	ug/l	280	1300	totaal	0,25	280
1,1-dichloorethaan	ug/l	700 <sup>3)</sup>	-	totaal	0,5	700
trichloormethaan	ug/l	2,5	-	totaal	0,1	2,5
tetrachlooreteen	ug/l	10	-	totaal	0,1	10

1): afhankelijk van hardheid van het water, uitgegaan van laagste normen

2): geen JG-MKE beschikbaar, uitgegaan van indicatieve MTR

3): geen JG-MKE beschikbaar, uitgegaan van MTR

4): norm ligt lager dan detectielimiet

## 5 Beslismodel zijkant

1. Reguliere monitoringsronde volgens de in het nazorgplan opgenomen monitoringsfrequentie.
2. Interpretatie verontreinigingssituatie bestaande uit:
  - a. vergelijking analyseresultaten met de signaalwaarden oppervlaktewater
  - b. vergelijking met de MAC-MKE
3. Indien geen overschrijdingen van de signaalwaarden worden geconstateerd, kan van hieruit weer worden gestart met punt 1 en kan monitoring conform het programma worden voortgezet.
4. Bij de eerste constatering van een overschrijding van de signaalwaarden en/of de MAC-MKE wordt, na overleg met de opdrachtgever, na 1 maand een herbemonstering uitgevoerd en vindt analyse plaats op die parameters, die boven de signaalwaarde zijn aangetoond. Via 2 worden de resultaten opnieuw beoordeeld.

Bij een tweede overschrijding van alleen de signaalwaarde wordt dezelfde procedure gevolgd als bij 4. Deze procedure wordt gevolgd om zeker te weten, dat het een structurele overschrijding betreft.

Als na een tweede herbemonstering nog steeds een overschrijding van de signaalwaarde wordt geconstateerd, wordt ervan uitgegaan, dat het een structurele overschrijding betreft. De overschrijding wordt binnen één week na ontvangst van de analyseresultaten gemeld bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming en het Hoogheemraadschap Rijnland.

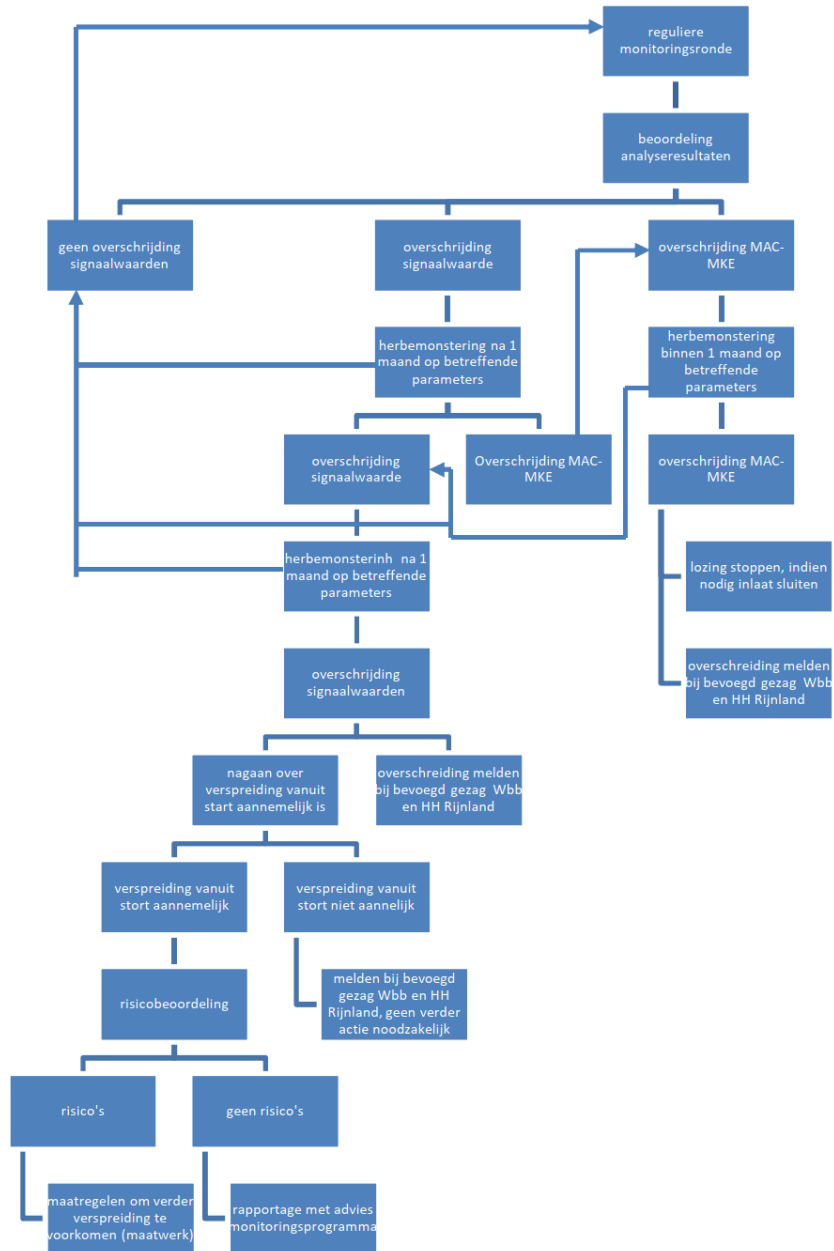
Bij een overschrijding van de MAC-MKE wordt vanwege de overschrijding van een piekbelastingnorm geen tweede herbemonstering uitgevoerd. In dat geval moet worden voorkomen dat water uit de ringsloot wordt geloosd op de Kromme Aar. Hiervoor wordt de lozing op de Kromme Aar gestaakt. Indien nodig zullen ook in inlaten worden dichtgezet om te voorkomen dat in de sloten een te hoge waterstand ontstaat. Vervolgens wordt overgaan naar stap 5.
5. Aanvullend onderzoek om na te of het aannemelijk is dat de overschrijding het gevolg is van uitstroming uit de stort. Hierbij kan gedacht worden aan:
  - a. de beoordeling van recente resultaten van het grondwater aan de randen van de stort
  - b. vaststellen kwaliteit inlaatwater
  - c. nagaan of het aannemelijk is dat de verontreiniging het gevolg is van oppervlakkige afstroming.
  - d. Nagaan grondwaterstanden ten opzichte van de onderzijde van de ringsloot
6. Als bij 5 blijkt dat waarschijnlijk sprake is van een andere bron zal het bevoegd gezag Wet bodembescherming en het Hoogheemraadschap Rijnland hiervan schriftelijk op de hoogte worden gesteld. Na akkoord van het bevoegd gezag Wet bodembescherming is in het kader van de nazorg geen aanvullende actie noodzakelijk en wordt de monitoring verder conform het programma voortgezet. Aanvullend onderzoek naar de herkomst van de verontreiniging zal in een ander kader moeten worden uitgevoerd.
7. Als bij 5 blijkt dat het aannemelijk is dat de verontreiniging het gevolg is van verspreiding vanuit de stort wordt een beperkte risicobeoordeling uitgevoerd

om na te gaan of verhoging van de risico's ten gevolge van de blijvende verontreiniging aannemelijk is.

8. Wanneer geen verhoging van de risico's wordt verwacht ten gevolge van de aangetroffen verontreiniging, zal geen uitgebreid bodemonderzoek hoeven worden uitgevoerd. De resultaten van de risicobeoordeling en een eventueel voorstel voor aanpassing van de monitoringsfrequentie, signaalwaarde(n) en/of het analysepakket worden voorgelegd aan het bevoegd gezag Wet bodembescherming en het Hoogheemraadschap Rijnlang. Na akkoord van het bevoegd gezag Wet bodembescherming zal de monitoring worden hervat conform het al dan niet aangepaste het monitoringsprogramma.
9. Wanneer een verhoging van de risico's ten gevolge van de aangetroffen verontreiniging inderdaad aannemelijk is, dienen maatregelen te worden genomen om verdere verspreiding van de verontreiniging naar het oppervlaktewater te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het opnieuw in werking stellen van (een deel) van de ringdrainage, maar afhankelijk van de lokale omstandigheden kan ook worden gekozen voor maatwerkoplossingen.



Beslismodel zijkant

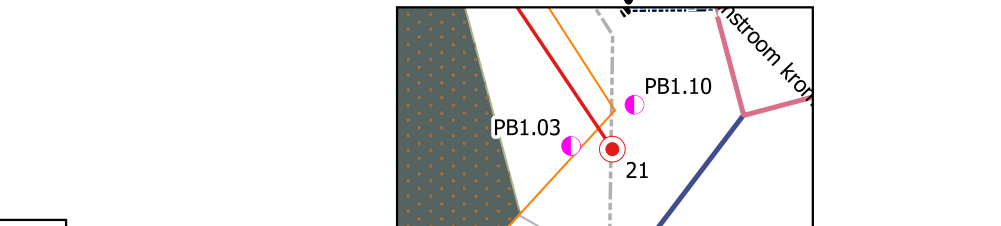
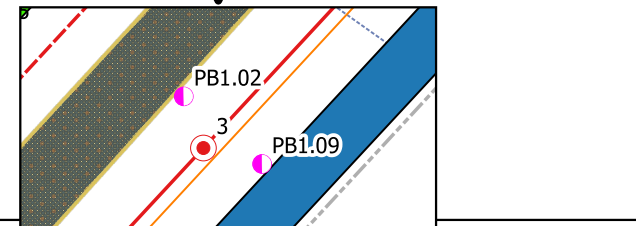
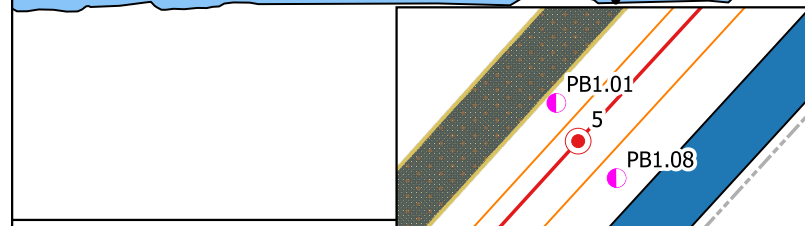
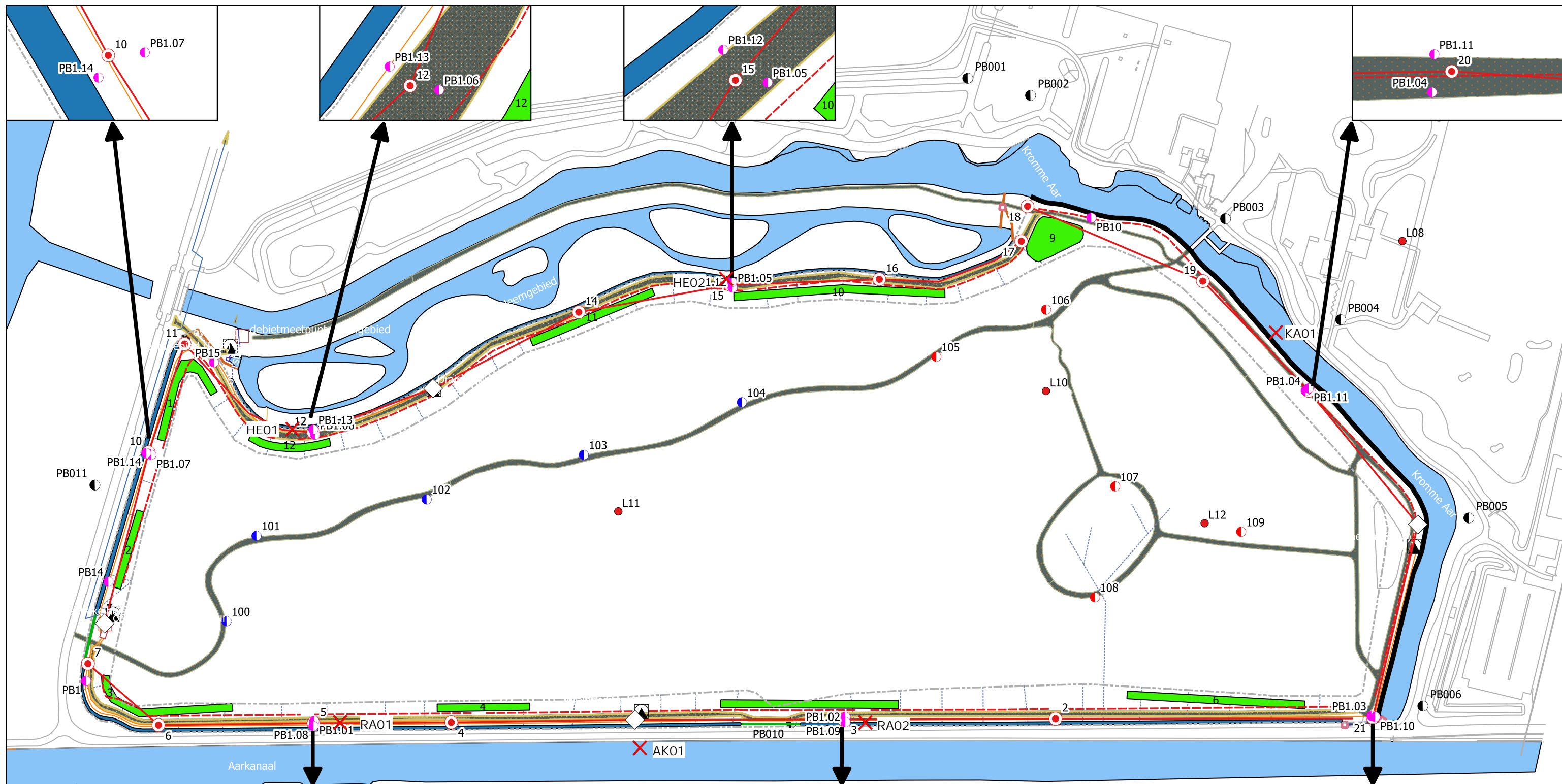


**Bijlagen:**

1. Locatietekening
2. Analyseresultaten oppervlaktewater
3. literatuurlijst

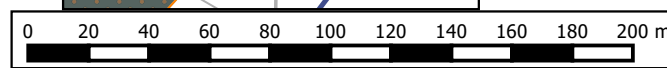
## BIJLAGE 1

Locatietekening



**Legenda**

<b>Zijfdichting</b>	— ringdrainage geschat o.b.v. inmeting doorspuitputten	— afvoerleiding effluent	— inlaat oppervlaktewater
--- binnengrens bentoniet	● Doorspuitput	● meetpunten proef uitschakelen ringdrain	— uitlaat oppervlaktewater
■ plantvakken	▼ doorspuitpunt in opvangemaal	<b>monitoiringsnetwerk in stort</b>	■ overstart
■ onderhoudspad	◇ Drainage pompput	● meetpunt, 2 filters (stort/1e WVP)	— duikers
— damwand	□ debietmeetpunt	● meetpunt, 3 filters (stort/tussenlaag/1e WVP)	■ oppervlaktewater
<b>Ringdrainage</b>	— persleidingen drainage	<b>Oppervlaktewatersysteem</b>	■ ringsloot
--- ringdrainage (o.b.v. tekening)			



**Bijlage 1: Locatietekening**

Project: BC85, Nazorg Coupépolder Alphen aan den Rijn

<b>A3</b>	Document: BC85G TEK20170403	Datum: 03-04-2017	Opgesteld: AK	Controle: NB
-----------	-----------------------------	-------------------	---------------	--------------

Schaal: 1:2.500

## BIJLAGE 2

Analyseresultaten oppervlaktewater

Hoogheemraadschap van Rijnland  
F. van Kan  
Archimedesweg 1  
2333 CM Leiden

**Analyserapport** : 00753411\_269\_001

Leiden, 11 februari 2014

Monstermateriaal : Oppervlaktewater  
Monsterpunt : KL2830 drainagewater coupepolder  
Bemonsterd door : Aquon, Fred Karemaker

Datum monsternaming : 29-1-2014 Datum ontvangst : 29-1-2014  
Bemonsteringsdiepte (m) : 0.30 Datum in bewerking :  
Tijd monsterneming : 07:10

BEMONSTERING (Leiden)	Resultaat	Eenheid	Opmerking	NEN-norm
Geleidendheid (25°C)	1.4	mS/cm		Eigen Methode, SPV V MLO 005
Temperatuur (veld)	2.7	°C		Eigen Methode, SPV V MLO 002
Zuurgraad	7.1			Eigen Methode, SPV V MLO 004
Zuurstof	8.2	mg/l		Eigen Methode, SPV V MLO 003
Zuurstof percentage	60	%		Eigen Methode, SPV V MLO 003

ANALYSE (Breda)	Resultaat	Eenheid	Opmerking	NEN-norm
i Benzeen	0.10	µg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15680
i Tolueen	<0.1	µg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15680
i Ethylbenzeen	<0.1	µg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15680
i 1,2-xyleen	<0.1	µg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15680
i Som 1,3- en 1,4-xyleen	<0.1	µg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15680
i Onopgeloste bestanddelen	15	mg/l		gelijkwaardig aan NEN-EN 872

ANALYSE (Tiel)	Resultaat	Eenheid	Opmerking	NEN-norm
i Chemisch Zuurstofverbruik (kuvettentest)	50	mg/l		Conform NEN-ISO 15705
i Cadmium (Cd)	<0.05	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i Chroom (Cr)	1.8	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i IJzer (Fe)	3.8	mg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i Koper (Cu)	2.9	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i Kwik (Hg)	<0.02	µg/l		NEN-EN-ISO17852
i Lood (Pb)	0.66	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i Nikkel (Ni)	6.4	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2
i Zink (Zn)	16	µg/l		NEN-EN-ISO 17294-2



Aquon  
vestiging Leiden  
Voorschoterweg 18h  
2324 AB Leiden

Gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de genoemde bemonstering.  
De met 'Q' gemerkte analyses zijn door de RAAD VOOR ACCREDITATIE geaccrediteerd.  
De gebruikte methoden, rapportagegrenzen en nauwkeurigheden zijn vastgelegd in de analyse en bemonsteringsvoorschriften van Aquon. Gedetailleerde beschrijvingen van de gebruikte methodieken kunnen op verzoek worden toegezonden.  
Dit rapport mag, met uitzondering van de uitdrukkelijke toestemming van Aquon, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

www.aquon.nl

**Analyserapport** : 00753411\_269\_001

Opmerkingen:

Indien voor een analyse een "I" staat dan is deze analyse uitgevoerd op een andere locatie van Aquon.  
Informatie over de analyse, inclusief accreditatie, is op te vragen bij accountmanagement.

Bezoekadres Aquon locatie Leiden: Voorschoterweg 18h, 2324 AB Leiden  
Bezoekadres Aquon locatie Tiel: De Blomboogerd 12, 4003 BX Tiel  
Bezoekadres Aquon locatie Breda: Korte Huifakkerstraat 6, 4815 PS Breda

Postadres Aquon: Postbus 328 4000 AH Tiel

Opmerkingen bemonstering:



ir. E.F.M. Nieuwenhuis  
*Adjunct directeur*

Wareco Amsterdam BV  
T.a.v. AK  
Postbus 6  
1180 AA AMSTELVEEN

Uw kenmerk : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
Ons kenmerk : Project 529205  
Validatieref. : 529205\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CKKH-BFCQ-KRPY-ODNG  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 maart 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 529205  
**Project omschrijving** : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

**Monsterreferenties**  
 1355917 = OPP-1-1 OPP (-)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/03/2015  
**Ontvangstdatum opdracht** : 24/03/2015  
**Startdatum** : 24/03/2015  
**Monstercode** : 1355917  
**Matrix** : Opperv.water

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (totaal):*

Q arseen (As)	µg/l	3,6
Q barium (Ba)	µg/l	74
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	2,0
Q kobalt (Co)	µg/l	1,6
Q koper (Cu)	µg/l	4,0
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	3,1
Q molybdeen (Mo)	µg/l	4,2
Q nikkel (Ni)	µg/l	14
Q zink (Zn)	µg/l	100

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

Q styreen	µg/l	< 0,2
Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
Q xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,05
som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 0,2
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
Q 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
Q 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
Q vinylchloride	µg/l	< 0,2
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
som dichloorpropanen	µg/l	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

Q tribroommethaan µg/l < 0,5



---



---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**


---

**Project code** : 529205  
**Project omschrijving** : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

**Monsterreferenties**  
 1355917 = OPP-1-1 OPP (-)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/03/2015  
**Ontvangstdatum opdracht** : 24/03/2015  
**Startdatum** : 24/03/2015  
**Monstercode** : 1355917  
**Matrix** : Opperv.water

---

**Organische parameters - overig**

*Chlorofyl en phaeofytine:*

Q chlorofyl-a	µg/l	<b>100</b>
Q phaeophetine	µg/l	<b>23</b>

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 529205  
**Project omschrijving** : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

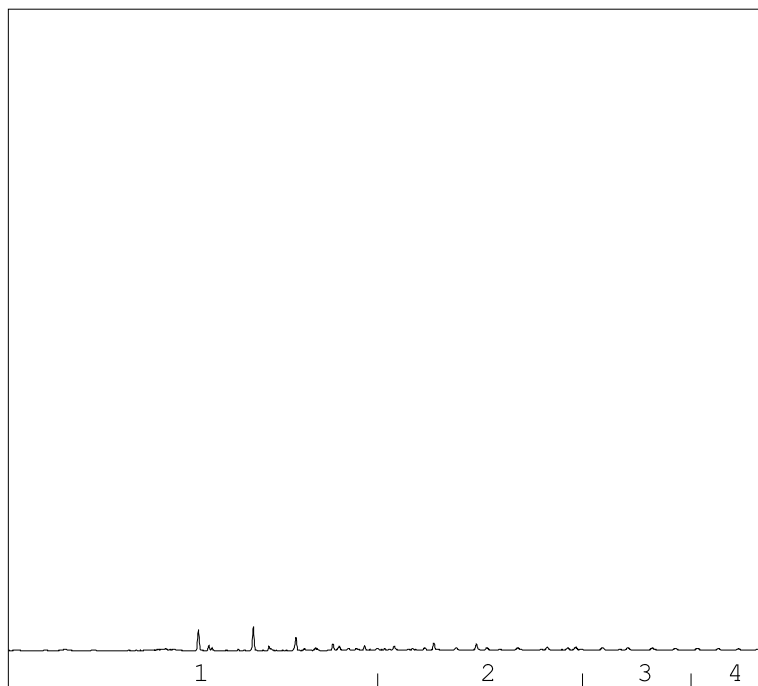
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1355917  
Project omschrijving : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
Uw referentie : OPP-1-1 OPP (-)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 529205  
**Project omschrijving** : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : OPP-1-1 OPP (-)  
**Monstercode** : 1355917

.....  
*Opmerking(en) by analyse(s):*

Chlorofyl: - De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.  
Chlorofyl: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 529205  
**Project omschrijving** : BC85-Coupepolder te Alphen aan de Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

## Analysemethoden in Opperv.water

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

---

Arseen (As)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Barium (Ba)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Cadmium (Cd)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Chroom (Cr)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Kobalt (Co)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Koper (Cu)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Kwik (Hg)	: Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 12846
Lood (Pb)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Molybdeen (Mo)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Nikkel (Ni)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Zink (Zn)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie volgens eigen methode
Minerale olie (florisil clean-up)	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO 9377-2 (2000)
Aromaten (BTEXXN)	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Styreen	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Chlooralifaten	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Vinylchloride	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
1,1-Dichlooretheen	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
1,1-dichloorpropaan	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
1,3-Dichloorpropaan	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Tribroommethaan	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Chlorofyl	: Conform NEN 6520

---

Wareco Amsterdam BV  
T.a.v. AK  
Postbus 6  
1180 AA AMSTELVEEN

Uw kenmerk : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
Ons kenmerk : Project 733620  
Validatieref. : 733620\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YBIX-XQEY-HRRI-NZEK  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 januari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 733620  
**Project omschrijving** : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

**Monsterreferenties**

5584777 = AK01-1  
 5584778 = HE01-1  
 5584779 = HE02-1

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	16/01/2018	16/01/2018	16/01/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	18/01/2018	18/01/2018	18/01/2018
<b>Startdatum</b> :	18/01/2018	18/01/2018	18/01/2018
<b>Monstercode</b> :	5584777	5584778	5584779
<b>Matrix</b> :	Opperv.water	Opperv.water	Opperv.water

**Anorganische parameters - overig**

Q totaal cyanide	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0
------------------	------	-------	-------	-------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

Q acenafteen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q anthraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(a)antraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(a)pyreen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(b)fluoranteen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q chryseen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q dibenz(a,h)antraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q fenantreen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q fluoranteen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q fluoreen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q pyreen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
som PAK (EPA)	µg/l	0,24	0,24	0,24
som PAK (10)	µg/l	0,11	0,11	0,11

*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	***	***	***
Q o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6	0,6	0,6

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Q cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
som chlooralifaten	µg/l	1,6	1,6	1,6

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 733620  
**Project omschrijving** : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

**Monsterreferenties**

5584780 = KA01-1

5584781 = RA01-1

5584782 = RA02-1

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	16/01/2018	16/01/2018	16/01/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	18/01/2018	18/01/2018	18/01/2018
<b>Startdatum</b> :	18/01/2018	18/01/2018	18/01/2018
<b>Monstercode</b> :	5584780	5584781	5584782
<b>Matrix</b> :	Opperv.water	Opperv.water	Opperv.water

**Anorganische parameters - overig**

Q totaal cyanide	µg/l	< 3,0	< 3,0	3,1
------------------	------	-------	-------	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

Q acenafteen	µg/l	0,07	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q anthraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(a)antraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(a)pyreen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q benzo(b)fluoranteen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q chryseen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q dibenz(a,h)antraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q fenantreen	µg/l	0,02	< 0,01	< 0,01
Q fluoranteen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Q fluoreen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q naftaleen	µg/l	0,05	< 0,05	< 0,05
Q pyreen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
som PAK (EPA)	µg/l	0,31	0,24	0,24
som PAK (10)	µg/l	0,14	0,11	0,11

*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	***	***	***
Q o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6	0,6	0,6

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Q cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
som chlooralifaten	µg/l	1,6	1,6	1,6



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 733620  
**Project omschrijving** : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

\* \* \* Betekent dat de verbinding met verschillende methoden is geanalyseerd. Ten aanzien van deze verbinding is een voorkeursrapportage ingesteld. Het gerapporteerde resultaat heeft de voorkeur boven het van \* \* \* voorziene resultaat.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 733620  
**Project omschrijving** : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5584777	AK01-1	AK01		0033409KK
		AK01		0147491HC
		AK01		0306964YA
5584778	HE01-1	HE01		0033388KK
		HE01		0147495HC
		HE01		0306939YA
5584779	HE02-1	HE02		0033410KK
		HE02		0147538HC
		HE02		0306945YA
5584780	KA01-1	KA01		0033389KK
		KA01		0306948YA
		KA01		0147536HC
5584781	RA01-1	RA01		0033403KK
		RA01		0147680HC
		RA01		0306943YA
5584782	RA02-1	RA02		0033396KK
		RA02		0147544HC
		RA02		0306947YA

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 733620  
**Project omschrijving** : BC85G-Coupépolder - Alphen Ad Rijn  
**Opdrachtgever** : Wareco Amsterdam BV

---

## Analysemethoden in Opperv.water

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Totaal cyanide : Conform NEN-EN-ISO 14403-2  
PAKs : Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO 17993  
Aromaten (BTEXXN) : Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680  
Chlooralifaten : Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680

---

## BIJLAGE 3

Literatuurlijst

nr.	datum	titel	bureau	kenmerk
<b>Bodemlucht</b>				
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 aormatische 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
<b>Deklaag</b>				
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/2009.000091/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
<b>Saneringsplan</b>				
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 monitoringsstelsel 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
<b>Evaluatie</b>				
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	Deevaluatie rapport voormalige stortplaats Coupépolder; evaluatie van de deklaag	DHV	RA-ZH20020254
<b>Nazorqplan</b>				
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
<b>Periodiek</b>				
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	Coupepolder, jaarverslag beheer 2001 Globis-code: ZH048400007	Promeco	210102/CV
P-07	1-4-2003	Coupepolder, 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	Coupepolder, jaarverslag beheer 2003	Promeco	050204/CV
P-10	2-3-2005	Jaarverslag beheer 2004 Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	MRO/NVVW/2005.000452/BOD
P-11	11-5-2005	Rapportage deklaag inspectie 2005	DHV	WN-ZH20050249
P-12	24-3-2006	Jaarverslag beheer 2005 Zijafdichting 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 Zijafdichting 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

nr.	datum	titel	bureau	kenmerk
P-17	11-1-2008	Jaarverslag beheer 2007 Zijafdichting 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 deklaagonderzoek voormalige stortplaats Coupépolder Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/2009.000091/BOD
P-20	17-2-2009	Jaarverslag beheer 2008 Zijafdichting 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 Zijafdichting 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 Zijafdichting 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 Zijafdichting en onderkant voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn	Bodemzorg	PA/SF/03658/BOD
P-27	15-2-2013	Jaarverslag beheer 2012 Zijafdichting 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
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	Th. Edelman, H. Eijsackers en M. Prins	-
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	Ir. K. Verschueren	-
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	Copijn Boomspecialisten	B3985
O-05	25-6-2014	A revised water balance of the landfill 'de Coupépolder' and recommendations for future data improvement	VU Amsterdam	-
O-06	19-11-2014	Sonderingen vuilfront Coupépolder Alphen a/d Rijn, aanbeveling 10	Wareco	BC85A NOT20141111
O-07	11-3-2015	Beheerplan lanke termijn nazorg Coupépolder Alphen aan den Rijn, aanbeveling 18 en 19	Wareco	BC85 RAP20150305
O-08	30-4-2015	Effecten verhogen grondwaterstand in ringdrainage	Wareco	BC85C RAP20150430
O-09	7-9-2015	Conceptueel model 2015 Coupépolder Alphen aan den Rijn (2e definitief), aanbeveling 20	Wareco	BC85B RAP20151204
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	BC85G NOT20160810
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	BC85F NOT20160422
O-12	29-3-2017	Verticale stabiliteit zand-bentonietlaag bij stopzetting onttrekking ringdrain Coupépolder	Wareco	BC85G NOT20170323
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 NOT20170330
O-14	15-11-2017	Tussentijdse rapportage proef voor het beëindigen van de bemaling van de ringdrainage Coupépolder Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85G NOT20171109
O-15	19-3-2018	Bepaling natuurlijke afbraak Coupépolder Alphen aan den Rijn	Wareco	BC85F RAP20180319
O-16	12-10-2018	Coupépolder Alphen aan den Rijn; Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain (concept)	Wareco	BC85G RAP20181010
O-17	12-11-2018	Scenariostudie opbarsten zand-bentonietlaag Coupépolder	Wareco	BC85I RAP20181009
O-18	3-5-2019	Coupépolder Alphen aan den Rijn; Evaluatie mogelijkheden verminderen onttrekking ringdrain (definitief)	Wareco	BC85G RAP20190419
O-19	3-7-2019	Bepaling natuurlijke afbraak Coupépolder Alphen aan den Rijn (eindrapportage)	Wareco	BC85F RAP20190619