

Monitoring 2024

Merwehoofd te Papendrecht

Definitief

327100992.r02

20 december 2024



VERANTWOORDING

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van:
Stichting Bodembeheer Nederland

Opgesteld door:
[redacted]

Projectnummer Stantec:
327100992

Documentnaam:
327100992.r02

Datum:
20 december 2024



2002 + 6002

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4D
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en
VCA** gecertificeerd

Versie	Vrijgegeven door	Vrijgegeven op
327100992.r02	[redacted]	20 december 2024

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen.

Onze aanpak

Dit onderzoek verrichten we volgens de daarvoor geldende normen en richtlijnen.
Hierbij hanteren wij de volgende aanpak:

1	2	3	4	5
Inleiding	Algemene gegevens	Werkzaamheden 2024	Verontreinigings situatie vlek V 2024	Conclusies en aanbevelingen
Aanleiding & Doelstelling	Beschrijving historische gegevens	Uitgevoerd veldwerk en strategie	Bespreking analyseresultaten tot heden	Conclusies & aanbevelingen

Dit is een interactief document, klik op de titels om naar het hoofdstuk te springen.

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart
Bijlage 2: Situatietekeningen
Bijlage 3: Onafhankelijkheid, normering en betrouwbaarheid, kwaliteitsborging en verklarende woordenlijst
Bijlage 4: Analysecertificaten
Bijlage 5: Analyseresultaten t/m 2024
Bijlage 6: Conceptueel model

1.0 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Door Stichting Bodembeheer Nederland is aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een grondwatermonitoring ter plaatse van Merwehoofd te Papendrecht.

De aanleiding voor het uitvoeren van de monitoring vormt de aanwezige VOCI-verontreiniging van vlek V op de locatie. In februari t/m maart 2024 heeft een in situ bodemsanering plaatsgevonden door middel van substraatinjecties in het brongebied van vlek V en ter plaatse van vlek II. Onderhavige rapportage betreft de eerste monitoring na de uitvoering van de injecties.

1.2 DOELSTELLING

De doelstelling van het onderzoek is het bereiken van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar op basis van een natuurlijke lozing van de verontreiniging op het oppervlaktewater.

1.3 NORMEN EN KADERS

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd in overeenstemming met de daarvoor geldende normen en richtlijnen. Voor meer informatie hierover verwijzen wij naar Bijlage 3: Onafhankelijkheid, normering en betrouwbaarheid, kwaliteitsborging en verklarende woordenlijst.

2.0 ALGEMENE GEGEVENS

Voor de locatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op basis waarvan de omvang van de verontreinigingssituatie is vastgesteld en de saneringsmaatregelen genomen zijn, namelijk:

- Aanvullend onderzoek en raamsaneringsplan voormalig Fokker-complex inclusief gedempte Gantel aan de Veerдам 44 te Papendrecht, projectnummer B01A0011, 24 juli 2001.
- Nader bodemonderzoek ter plaatse van vlek V locatie Merwehoofd te Papendrecht, De Straat Milieu Adviseurs B.V., projectnummer B03A0828, 24 november 2004.
- Plan van aanpak, sanering vlek 5, Merwehoofd (voormalig Fokker-complex aan de Veerдам 44) te Papendrecht, Mourik, rapportnummer MGA/2005-03-10, 10 maart 2005.
- Evaluatieverslag sanering Merwehoofd te Papendrecht bouwfase 2&3, vlek I t/m IV opgesteld door Syncera De Straat met kenmerk B04A0749.r02, d.d. 17 mei 2005.
- Evaluatierapport sanering vlek 5, Merwehoofd (voormalig Fokker-complex aan de Veerдам 44) te Papendrecht, Mourik, rapportnummer MGA/2008-02-11, 11 februari 2008.
- Rapportage aanvullend onderzoek Veerдам (vlek 5) te Papendrecht, Witteveen + Bos, rapportnummer PPD21-1, 13 oktober 2011.
- Grondwatermonitoring en aanvullend onderzoek fase 1 t/m 3 vlek V Merwehoofd Papendrecht, MWH, projectnummer M14A1012, 1 november 2016.
- Rapportage resultaten grondwatermonitoring 2016 Merwehoofd Papendrecht vlek I t/m IV, MWH, projectnummer M16A0114, 1 november 2016.
- Saneringsplan vlek I t/m V Merwehoofd Papendrecht, Stantec projectnummer M17A0011, 12 juli 2019.
- Resultaten uitbreiding monitoringsnetwerk nulmeting monitoring grondwater vlek V en addendum op het saneringsplan Merwehoofd Papendrecht, Stantec, projectnummer M19A0407, 27 oktober 2021.
- Eindevaluatie vlek 1 t/m IV Merwehoofd Papendrecht, Stantec, projectnummer M21A0215, 28 oktober 2021.
- Aanvullend onderzoek diep grondwater vlek V, Merwehoofd te Papendrecht, Stantec, projectnummer M21A0362, 19 april 2022.
- Evaluatierapportage milieukundige begeleiding substraatinjecties Merwehoofd te Papendrecht, Stantec, projectnummer 327100992, 2 april 2024.

2.1 HISTORISCHE GEGEVENS

De locatie Merwehoofd betreft het voormalige Fokker-terrein dat sinds 2001 wordt ontwikkeld als nieuwbouwlocatie met bestemming wonen. Het voormalig Fokker complex aan de Veerдам had een oppervlakte van circa 5,2 hectare en is in het verleden bebouwd geweest met diverse bedrijfsruimten, waaronder kantoor, laboratorium, productiehallen, galvanische baden, spuitery en chemicaliën opslag (nabij gebouw 73). Als gevolg van de voormalige fabrieksactiviteiten is een bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) in grond en grondwater ontstaan. Het voormalig Fokker-terrein is nu bekend als Merwehoofd.

Uit bodemonderzoek is gebleken dat op de locatie sprake is van een vijftal verontreinigingsvlekken/kernen. De verontreiniging bij vlek V is vermoedelijk ontstaan als gevolg van lozing van afvalwater met VOCI op de voormalige marmierput op de erf-grens van het voormalig Fokker-terrein ter plaatse van gebouw 59-61. Hier zijn zeer sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen (PER), trichlooretheen (TRI), cis en trans -1,2-dichlooretheen (CIS en TRANS), vinylchloride (VC) en minerale olie aangetoond vanaf 6 tot 8,5 m-mv in de grond en het grondwater.

Op de locatie zijn in het verleden meerdere saneringen uitgevoerd. Een stabiele eindsituatie van de verontreiniging, zoals gedefinieerd is in het saneringsplan van 2001 bleek echter na uitvoer van de saneringen onhaalbaar. In het brongebied zijn in 2011 nog steeds VOCI-concentraties gemeten die duiden op de aanwezigheid van puur product. In de periode 2017-2019 is voor vlek V een saneringsplan opgesteld door Stantec waarbij de overweging is gemaakt tussen drie saneringsvarianten. Uit de beoordeling en afweging kwam naar voren dat de variant die uitgaat van een natuurlijke lozing op het oppervlaktewater de hoogste waardering heeft over het totaal van de lasten en baten. In aanvulling op de maatregelen op het oppervlaktewater wordt een directe injectie in het brongebied uitgevoerd om de biologische afbraak van VOCI opnieuw te stimuleren.

In het saneringsplan is de doelstelling gedefinieerd als het bereiken van een stabiele eindsituatie voor de verontreiniging in het grondwater en het terugbrengen van de concentraties verontreinigende parameters in het oppervlaktewater. Het bevoegd gezag heeft in december 2020 een beschikking afgegeven op het saneringsplan.

Voor het volgen van de natuurlijke lozing op het oppervlaktewater (NLO) en om te bepalen of er daadwerkelijk sprake is van een stabiele eindsituatie, waarbij de verontreiniging zich niet meer verspreidt, is een monitoringsprogramma van de bron en pluim van de verontreiniging in het grondwater opgesteld. Hiertoe is een selectie van peilbuizen gemaakt, rekening houdend met de monitoringsstrategie en wordt er over een periode van 30 jaar gemonitord. In de periode 2020-2022 is het monitoringsnetwerk uitgebreid met 17 extra peilbuizen. Deze zijn geplaatst in verband met de stimulering van de afbraak in het brongebied, om meer inzicht te krijgen in de omvang van de haard van de verontreiniging nabij het kerngebied en rond vlek II, de begrenzing van vlek VI en de mogelijke horizontale verspreiding richting het noordoosten in het diepe grondwater.

In oktober 2021 is door Stantec een addendum op het saneringsplan ingediend. Hier is door het bevoegd gezag (omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid) akkoord mee gegaan in november 2021 (brief met zaaknummer Z-21-288798). In het addendum zijn vijf wijzigingen opgenomen ten opzichte van het saneringsplan. Deze zijn als volgt:

- De eerste wijziging betreft het aanpassen van het injectieplan voor de aanpak van vlek V. Ten grondslag aan het voorstel ligt een onderzoek naar de afbraak-omstandigheden in de bodem. Voorgesteld wordt om het aantal injecties te reduceren van 240 naar 80, waarbij het kerngebied intensief wordt behandeld en de periferie extensief. Ondanks de reductie van de inspanning wordt de saneringsdoelstelling (stabiele eindsituatie) naar verwachting nog steeds gehaald.
- De tweede wijziging betreft het realiseren van een waterpartij in het kerngebied, waardoor het faalscenario zoals omschreven in het saneringsplan geen optie meer is. Om dit te ondervangen wordt het risico op falen gereduceerd door in het kerngebied een koolstofbron met een lange werkingsduur (factor 2 tot 3 langer) te injecteren. Opgemerkt wordt dat het te injecteren mengsel niet altijd stabiel blijft en daardoor minder werkzaam kan zijn. Het mengsel wordt daarom vlak voor het toepassen gecontroleerd op stabiliteit, zodat dit voorkomen wordt.
- De derde wijziging betref een aanvullende injectie aan de noordzijde van vlek II. De bodem ten noorden van vlek II is onderzocht. Hier blijkt sprake te zijn van relatief hoge gehalten aan PER (tetrachlooretheen) in de grond en het grondwater. Uit voorzorg worden hier 11 extra injecties uitgevoerd ter stimulering van natuurlijke afbraak. De locatie wordt tevens opgenomen in het monitoringsnetwerk, zodat kan worden gecontroleerd of de afbraak leidt tot een stabiele eindsituatie.

- Vierde wijziging: Het grondwater ter plaatse van vlek VI is onderzocht (kenmerk M19A0407.e07). De concentraties aan VOCl in het grondwater ter plaatse van vlek VI zijn aanzienlijk lager dan in de restverontreiniging van vlek II en de bron- en kerngebied van vlek V. Gezien de aangetoonde concentraties in vlek VI is het niet nodig om daar injecties uit te voeren. De locatie wordt wel opgenomen in het monitoringsnetwerk, zodat de stabiele eindsituatie kan worden bevestigd.
- Vijfde wijziging: Uitbreiding van het monitoringsnetwerk met de peilbuizen 301 tot en met 307 (kenmerk M21A0362.r01, 19 april 2022) in verband met het recent aantreffen van hoge concentraties aan CIS (cis-1,2-dichlooretheen) en VC (vinylchloride) in enkele diepe filters (202, 203 en 207). In 2016 was hier nog geen sprake van. Verspreiding richting het eerste watervoerend pakket kan daarom niet worden uitgesloten. De uitbreiding van het netwerk is er op gericht om eventuele verticale verspreiding naar het eerste watervoerend pakket te controleren.

Opgemerkt wordt dat de vijfde wijziging reeds is uitgevoerd in een aanvullend onderzoek van Stantec van april 2022. Uit dit aanvullend onderzoek bleek dat de sterk verhoogde VOCl-concentraties zich niet verder naar de diepte toe hebben verspreid waardoor vlek V voldoende is afgebakend.

In het eerste kwartaal van 2024 zijn de substraatinjecties uitgevoerd (kenmerk 327100992.r01, 2 april 2024). De werkzaamheden betroffen het injecteren van substraat, een koolstofbron (Nutrolase, in de kern aangevuld met soja olie) met biomassa, in de bodem waarmee de DOC/TOC-concentratie in het grondwater verhoogd wordt.

3.0 WERKZAAMHEDEN 2024

De uitgevoerde monitoringswerkzaamheden (jaar 1; 2024) bestaan uit:

1. Monitoring grondwaterkwaliteit in de verschillende gebieden.
2. Toetsing van de analyseresultaten aan de saneringsdoelstelling en het behaalde resultaat.
3. Het rapporteren van de monitoringsresultaten in de jaarrapportage.

In **Tabel 1** is een overzicht weergegeven van de in het kader van de monitoring te bemonsteren en te analyseren grondwatermonsters over de periode 2024.

Tabel 1: Monitoringsprogramma voor monitoring bron en pluimzone verontreiniging

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
WB15-1	5-6	Pluimzone Slobbengorsweg ondiep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI
WB15-2	7-8	Pluimzone Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI
WB15-3	9-10	Pluimzone Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
101-1	1,5-2,5	Pluimzone westzijde freatisch grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
101-A	4-5	Pluimzone westzijde middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
101-2	5,5-6,5	Pluimzone westzijde diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
102-1	1,5-2,5	Pluimzone zuidzijde vijver ondiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
102-A	3,5-4,5	Pluimzone zuidzijde vijver middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
102-2	5,5-6,5	Pluimzone zuidzijde vijver diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
103-1	1,5-2,5	Pluimzone oostzijde freatisch grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
103-A	4-5	Pluimzone oostzijde middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
103-2	5,5-6,5	Pluimzone oostzijde diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
104-1	1,5-2,5	Westzijde Slobbengorsv jver freatisch grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
104-2	3,5-4,5	Westzijde Slobbengorsv jver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
104-3	5,5-6,5	Westzijde Slobbengorsv jver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
105-2	3,5-4,5	Monitoringslijn noordzijde vijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding front verontreiniging	VOCI
105-3	5,5-6,5	Monitoringslijn noordzijde vijver diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding front verontreiniging	VOCI
201-1	5-6	Bronzone kerngebied ondiep grondwater deklaag	Controle saneringsresultaat en nalevering	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
201-2	6-7	Bronzone kerngebied middeldiep grondwater deklaag	Controle saneringsresultaat en nalevering	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
201-3	10-11	Bronzone kerngebied diep grondwater deklaag	Controle saneringsresultaat en nalevering	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
201-4	14-15	Bronzone kerngebied onderzijde grondwater deklaag	Controle saneringsresultaat en verticale grens	VOCI
202	14,2-15,2	Pluimzone Slobbengorsweg onderzijde grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI en verticale grens	VOCI
203	9,4-10,4	Pluimzone zuidzjde vijver onderzjde grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI en verticale grens	VOCI
204	9-10	Monitoringslijn noordzijde vijver onderzijde grondwater deklaag	Controle op verspreiding front en verticale grens	VOCI
205-1	6-7	Lateraal westzijde Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI
205-2	10-11	Lateraal westzijde Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI
206-1	6-7	Lateraal oostzjde Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI
206-2	10-11	Lateraal oostzjde Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI
207-1	3,5-4,5	Westzjde Slobbengorsvijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
207-2	9-10	Westzjde Slobbengorsvijver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
208-1	6,5-7,5	Oostzijde Slobbengorsvijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
208-2	12-13	Oostzjde Slobbengorsvijver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
209-1	6-7	Westzijde bronzone middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCI
209-2	10-11	Westzijde bronzone diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCI
210-1	6-7	Oostzjde bronzone middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCI
210-2	10-11	Oostzjde bronzone diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCI
211-1	6-7	Stroomopwaarts middeldiep grondwater deklaag	Controle instroom	VOCI
211-2	10-11	Stroomopwaarts diep grondwater deklaag	Controle instroom	VOCI
212-1	6-7	Bronzone rand brongebied middeldiep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC, DHC
212-2	10-11	Bronzone rand brongebied diep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC, DHC
213-1	6-7	Bronzone nabij kerngebied middeldiep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC
213-2	10-11	Bronzone nabij kerngebied diep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC
214-1	6-7	Bronzone toekomstige bebouwing middeldiep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC
214-2	10-11	Bronzone toekomstige bebouwing diep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, DOC

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
214-3	14-15	Bronzone toekomstige bebouwing onderzijde deklaag	Controle koolstofbron, saneringsresultaat en verticale grens	VOCi, DOC
216-1	6-7	Bronzone rand kerngebied middeldiep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
216-2	10-11	Bronzone rand kerngebied diep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
217-1	6-7	Bronzone rand kerngebied middeldiep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
217-2	10-11	Bronzone rand kerngebied diep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
218-1	6-7	Controle restverontreiniging middeldiep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
218-2	10-11	Controle restverontreiniging diep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
219	7,5-8,5	Stroomafwaarts van vlek VI	Controle vlek VI	VOCi
220	7,5-8,5	Stroomafwaarts van vlek VI	Controle vlek VI	VOCi
301	19-20	Pluimzone Slobbengorsweg 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle uitstroom VOCi en verticale begrenzing	VOCi
302	14-15	Pluimzone zuidzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle afstroming VOCi en verticale begrenzing	VOCi
303	14-15	Lateraal westzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
304-1	14-15	Lateraal oostzijde Slobbengorsweg onderzijde deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied in	VOCi

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
			noordelijke en/of noordoostelijke richting	
304-2	19-20	Lateraal oostzijde Slobbengorsweg 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op verspreiding uitstroomgebied in noordelijke en/of noordoostelijke richting	VOCi
305-1	14-15	Lateraal oostzijde vijver onderzijde deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
305-2	19-20	Lateraal oostzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
306	17-18	Lateraal oostzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
307	14-15	Monitoringslijn noordzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op verspreiding front en verticale grens	VOCi

m,e,e: Methaan, ethaan en etheen (5 stuks per monitoringsronde).
NO₃: Nitraat (5 stuks per monitoringsronde).
Fe²⁺: IJzer²⁺ (5 stuks per monitoringsronde).
SO₄: Sulfaat (5 stuks per monitoringsronde).
DOC: Dissolved organic carbon (5 stuks per monitoringsronde).
DHC: Dehalococoides ethenogenes ssp bacteriën (2 stuks per monitoringsronde).

Monitoring voortgang stimulering biologische afbraak oppervlaktewater

Voor de monitoring van de voortgang van de stimulering van de afbraak in het oppervlaktewater is het oppervlaktewater in de Slobbengorsvijver in oktober 2024 op twee plaatsen, nabij peilbuis 102 en 104, gecontroleerd, op VOCi, zuurstof en redoxpotentiaal.

Tabel 2: Monitoringsprogramma voor monitoring stimulering afbraak in oppervlaktewater

Positie	Motivatie	Metingen en analyses
Zuidzijde vijver Nabij peilbuis 102	controle zuurstofgehalte en afbraak verontreiniging	VOCi, redox, O ₂
Noordwestzijdevijver nabij peilbuis 104	controle zuurstofgehalte en afbraak verontreiniging	VOCi, redox, O ₂

Monitoring voortgang stimulering biologische afbraak VOCI brongebied

Het saneringsresultaat is in december 2024 gecontroleerd door het uitvoeren van analyses op de verontreiniging met VOCI. In onderstaande tabel is het monitoringsprogramma voor deze aanleiding weergegeven, waarbij de motivatie, de metingen en analyses zijn aangegeven.

Tabel 3: Monitoringsprogramma voor monitoring stimulering afbraak in brongebied

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en Analyses
212-1	6-7	Bronzone rand brongebied (B) middeldiep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC, DHC
212-2	10-11	Bronzone rand brongebied (B) diep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC, DHC
213-1	6-7	Bronzone nabij kerngebied (B) middeldiep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC
213-2	10-11	Bronzone nabij kerngebied (B) diep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC
214-1	6-7	Bronzone toekomstige bebouwing (B) middeldiep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC
214-2	10-11	Bronzone toekomstige bebouwing (B) diep	controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCI, redox, O ₂ , DOC
214-3	14-15	Bronzone toekomstige bebouwing (B)onderzijde	controle koolstofbron, saneringsresultaat en verticale grens	VOCI, redox, O ₂ , DOC

4.0 VERONTREINIGINGSSITUATIE VLEK V 2024

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie van vlek V beschreven. De analyse-resultaten met de aangetoonde VOCl-concentraties in het grondwater, per peilbuis zijn weergegeven in Bijlage 2.1: Situatietekening (1:500). De omvang van de verontreinigingssituatie voor het freatische en middeldiepe grondwater is gevisualiseerd op de situatietekeningen in Bijlage 2.2: Verontreinigingssituatie ondiep grondwater, Bijlage 2.3: Verontreinigingssituatie middeldiep grondwater en Bijlage 2.4: Verontreinigingssituatie diep grondwater. De analysecertificaten zijn opgenomen in Bijlage 4: Analysecertificaten. Een overzicht van deze resultaten is weergegeven in Bijlage 5: Analyseresultaten t/m 2024.

Bij de bespreking van de resultaten van de nulmeting is onderscheid gemaakt in de volgende deelgebieden, namelijk:

- Bronzone kerngebied vlek V.
- Brongebied vlek V.
- Pluimzone vlek V.
- Verticale begrenzing saneringsgebied en controle vlek VI verontreiniging vlek V.

4.1 BRONZONE KERNGEBIED VLEK V

In het kerngebied van de bronzone bevindt zich peilbuislocatie 201. Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat sinds 2017 op een diepte van 5 tot 6 en 6 tot 7 m-mv geen verhoogde PER- en TRI-concentraties meer zijn aangetoond. Naar verwachting zijn PER en TRI op deze diepte inmiddels afgebroken. Daarnaast zijn de concentraties CIS en VC significant gedaald op deze diepten. Op een diepte van 5 tot 6 m-mv ligt de concentratie CIS onder de tussenwaarde (van 1.800 naar 1,1 µg/l). De concentratie VC is gedaald van 930 naar 18 µg/l en bevindt zich nog wel boven de interventiewaarde. Op een diepte van 6 tot 7 m-mv liggen de concentraties CIS (van 1.100 naar 1,2 µg/l) en VC (590 naar 0,78 µg/l) onder de tussenwaarde.

Op een diepte van 10 tot 11 m-mv is nog steeds een sterke verontreiniging met PER, CIS en VC aanwezig. De concentratie TRI ligt in 2024 onder de interventiewaarde (van 3.700 naar 260 µg/l). Ook de concentratie PER is significant gedaald (van 13.000 naar 500 µg/l). De concentraties CIS (van 4.100 naar 14.000 µg/l) en VC (van 140 naar 1.600 µg/l) zijn echter allebei gestegen. Waarschijnlijk is dit het gevolg van de afbraak van PER en TRI door de uitgevoerde substraatinjecties waardoor er meer CIS en VC vrijkomt.

Op een diepte van 14-15 m-mv is geen sterke verontreiniging meer aangetoond en is de verontreiniging hier in de bronzone verticaal begrensd. Wel is de concentratie VC iets gestegen van 1,7 naar 2,6 µg/l. De concentratie ligt hier dus boven de tussenwaarde.

In de peilbuizen 201-1, 201-2 en 201-3 zijn daarnaast de afbraakparameters etheen, ethaan en methaan aangetoond. Ook ligt de concentratie DOC in 2024 veel hoger ten opzichte van 2020 vanwege de uitgevoerde substraatinjecties. In peilbuis 201-2 ligt de concentratie DOC zelfs op 1.100.000 µg/l (14.000 µg/l in 2020). De hoogte van deze DOC-concentratie heeft vooral te maken met de intensievere inspanning van de substraatinjecties rondom de kernzone (zie hiervoor ook de tussenevaluatie met kenmerk 327100992.r01). De grote afname in VOCl-concentraties is dus het gevolg van de substraatinjecties van eerder in 2024.

4.2 BRONGEBIED VLEK V

Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat ter plaatse van peilbuislocatie 212, aan de zuidzijde van het brongebied, op een diepte van 6 tot 7 en 10 tot 11 m-mv de concentraties PER onder de tussenwaarde liggen. De concentratie CIS is op een diepte van 6 tot 7 m-mv echter significant gestegen van 7,4 in 2020 naar 500 µg/l in juli 2024. Ook de concentratie VC is gestegen van 25 naar 72 µg/l. In december 2024 is de concentratie CIS juist weer gedaald naar 160 µg/l en de concentratie VC gestegen naar 130 µg/l. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv is de concentratie CIS ook gestegen (van 40 in 2020 naar 100 µg/l in juni 2024), maar is de concentratie VC wel gedaald (van 200 naar 35 µg/l). In december 2024 is, net zoals bij het ondiepere filter, de concentratie CIS gedaald naar 60 µg/l, maar de concentratie gestegen naar 100 µg/l. Opgemerkt wordt dat peilbuislocatie 212 initieel in het saneringsgebied lag met de 240 substraatinjecties. Na aanpassing van het aantal substraatinjecties naar 80 valt peilbuis 212 echter buiten het injectiegebied.

Dit is ook terug te zien in de concentraties DOC en DHC. De concentraties DOC zijn vergelijkbaar met 2020 en er zijn relatief weinig DHC-bacteriën gemeten (380 en 6 cellen/ml). Dat peilbuis 212 is opgenomen in de halfjaarlijkse monitoring komt voort uit het saneringsplan uit 2019 (kenmerk M17A0011). Hierin was rekening gehouden met 240 substraatinjecties. Ondanks dat peilbuis 212 buiten de saneringslocatie heeft er wel natuurlijke afbraak plaatsgevonden getuige de afname in de concentraties CIS.

Ter plaatse van peilbuis 213, stroomopwaarts van peilbuislocatie 212, is op een diepte van 6,5 tot 7,5 m-mv in juli 2024 een concentratie PER aangetoond onder de interventiewaarde. Daarnaast zijn de concentraties CIS en VC ook significant gedaald, maar bevinden zich nog wel boven de interventiewaarde. In december 2024 is de concentratie CIS verder gedaald tot onder de tussenwaarde (0,98 µg/l) en de concentratie VC gestegen naar 11 µg/l. Op een diepte van 10,5 tot 11,5 m-mv is de concentratie CIS in juli 2024 gedaald tot onder de interventiewaarde (van 25 naar 12 µg/l). Ook de concentratie VC is gedaald van 390 naar 17 µg/l. In december 2024 is de concentratie CIS verder gedaald tot onder de tussenwaarde (0,94 µg/l) en de concentratie VC, net zoals in het ondiepere filter, gestegen naar 22 µg/l.

Ter plaatse van peilbuis 214, verder stroomafwaarts van het kerngebied en peilbuislocatie 213, waren op een diepte van 6 tot 7 en 10 tot 11 m-mv in 2020 alleen sterk verhoogde concentraties CIS en VC aangetoond. De concentratieniveaus lagen hier groter dan 100 x interventiewaarde. In juli 2024 ligt de concentratie CIS op een diepte van 6 tot 7 m-mv onder de tussenwaarde (van 8.300 naar 6 µg/l) en is de concentratie VC ook significant gedaald (van 3.500 naar 48 µg/l). In december 2024 zijn de concentraties CIS en VC verder gedaald tot respectievelijk 0,39 en 0,33 µg/l. De concentratie VC ligt hier dus onder de tussenwaarde. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv ligt de concentratie CIS in juli 2024 ook onder de tussenwaarde en is de concentratie VC ook gedaald, maar nog wel boven de interventiewaarde (van 1.400 naar 17 µg/l). In december 2024 zijn deze concentraties ook verder gedaald, tot respectievelijk 1, 2 en 0,23 µg/l. Ook in dit filter ligt de concentratie VC dus onder de tussenwaarde. Op een diepte van 14-15 m-mv liggen alle concentraties onder interventiewaarde en is de verontreiniging verticaal begrensd. Wel is in juli 2024 de concentratie VC gestegen van 1 naar 2,6 µg/l (boven de tussenwaarde). In december 2024 is deze concentratie echter weer gedaald tot onder de tussenwaarde, naar 0,33 µg/l.

In tegenstelling tot peilbuis 212 zijn de concentraties DOC van peilbuizen 213 en 214 in 2024 significant gestegen ten opzichte van 2020. Dit is het gevolg van de substraat-injecties van het eerste kwartaal van 2024. Vooral in peilbuisfilters 214-1 (van 6.500 naar 290.000 µg/l) en 214-2 (van 6.900 naar 150.000 µg/l) is deze stijging duidelijk zichtbaar.

Samenvattend blijkt dat de substraatinjecties een groot effect hebben gehad op de VOCl-concentraties van peilbuizen 213 en 214. Peilbuis 212 ligt hier buiten en daar is dus ook geen effect zichtbaar. De concentraties zijn hier zelfs over het algemeen gestegen ten opzichte van 2020.

Zowel aan de westzijde (peilbuislocatie 209) als aan de oostzijde (peilbuislocatie 210) van het brongebied zijn in het grondwater alleen licht tot sterk verhoogde concentraties VC aangetoond. In peilbuis 209 op een diepte van 6 tot 7 m-mv is de concentratie VC gedaald van boven de interventiewaarde tot onder de detectielimiet. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv is de concentratie VC juist gestegen tot boven de interventiewaarde. De VOCl-concentraties van peilbuis 210 zijn vergelijkbaar met de vorige meting in 2020. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv ligt de concentratie CIS nog steeds onder de interventiewaarde en de concentratie VC boven de interventiewaarde.

Stroomopwaarts van het brongebied bevindt zich peilbuislocatie 211. Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat de concentraties aan VOCl stroomopwaarts van het brongebied van vlek V verder zijn afgenomen. De concentratie VC ligt op beide diepten (6 tot 7 en 10 tot 11 m-mv) onder de detectielimiet.

4.3 PLUIMZONE VLEK V

Voor de bespreking van de resultaten van de Pluimzone Vlek V worden binnen dit deelgebied de volgende stromingsrichtingen nader onderscheiden:

- Uitstroom van VOCl ter plaatse van de Slobbengorsweg;
- Afstroming van VOCl op de vijver;
- Controle laterale verspreiding pluimzone vlek V;
- Controle monitoringslijn ten noorden van de vijver.

Uitstroom van VOCl ter plaatse van Slobbengorsweg

In het uitstroomgebied ter plaatse van de Slobbengorsweg bevinden zich peilbuizen WB15 en 202. Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat de concentraties CIS en VC in het uitstroomgebied van vlek V op een diepte van 5 tot 6 en 7 tot 8 m-mv (peilbuizen WB15-1 en WB15-2) nog steeds onder de tussenwaarde liggen. De concentratie CIS en VC van WB15-1 liggen nu ook onder de detectielimiet.

Op een diepte van 9-10 m-mv (peilbuis WB15-3) zijn de concentraties aan CIS en VC in 2020 vrijwel gehalveerd ten opzichte van 2011. In 2024 liggen deze concentraties ook onder de tussenwaarde. De concentratie CIS is gedaald van 1.100 naar 0,35 µg/l en de concentratie VC is gedaald van 720 µg/l tot onder de detectielimiet. De concentratie DOC (15.000 µg/l) in combinatie met de hoge concentratie methaan (6.500 µg/l) en de afwezigheid van sulfaat tonen ook aan dat er sprake is van optimale omstandigheden voor natuurlijke afbraak.

Op een diepte van 14-15 m-mv (peilbuis 202) is de concentratie VC in 2020 toegenomen. Sinds 2020 is de concentratie VC weer afgenomen naar 6,6 µg/l. Dit geeft aan dat de VOCl-verontreiniging zich hier verticaal heeft verspreid tot een diepte van 15 m-mv. Er is hier echter wel sprake van een afname van de VC-concentratie. Op deze diepte vindt dus ook natuurlijke afbraak plaats.

Afstroming van VOCl op de vijver

In de pluimzone van vlek V bevinden zich peilbuizen 101, 102, 103 en 203. Uit de resultaten blijkt dat de concentraties aan VC nabij de vijver ter plaatse van peilbuis 101 (zuidwestzijde) op een diepte van 1,5 tot 2,5 m-mv, 4 tot 5 m-mv en 5,5 tot 6,5 m-mv zijn afgenomen. Alle concentraties in deze peilbuis liggen in 2024 onder de tussenwaarde.

Voorts blijkt dat de concentratie VC nabij de vijver ter plaatse van peilbuis 102 op een diepte van 5,5 tot 6,5 m-mv is afgenomen van 270 naar 0,44 µg/l en bevindt zich nu onder de tussenwaarde. De VOCl-concentraties op de diepten 1,5 tot 2,5 m-mv 3,5 tot 4,5 m-mv zijn vergelijkbaar met 2020. Op een diepte van 9,4-10,4 m-mv (peilbuislocatie 203) zijn de concentraties CIS en VC in 2020 en 2021 sterk toegenomen. In 2024 is de concentratie CIS iets afgenomen, maar is de concentratie VC gestegen van 1.100 naar 2.500 µg/l. Dit geeft aan dat de VOCl-verontreiniging zich ook hier verticaal heeft verspreid tot een diepte van meer dan 10 m-mv.

De VOCl-concentraties ter plaatse van peilbuislocatie 103 (oostzijde) zijn nog steeds op streefwaardeniveau.

Controle laterale verspreiding pluimzone vlek V

Voor de controle van de laterale verspreiding in de pluimzone van vlek V zijn peilbuizen 205 t/m 208 bemonsterd. Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat de concentraties CIS en VC in het grondwater aan de oostzijde van de pluim van vlek V niet zijn toegenomen.

Aan de westzijde (peilbuis 207) zijn op een diepte van 3,7-4,7 m-mv de concentraties CIS en VC verder afgenomen. In 2020 lag de VC-concentratie nog op 190 µg/l. In 2024 is deze concentratie onder de detectielimiet gemeten. Op een diepte van 9,0-10,0 m-mv is de concentratie VC enigszins afgenomen. De concentratie ligt hier op een vergelijkbaar niveau als in 2016.

Controle monitoringslijn ten noorden van de vijver

Voor de controle van de monitoringslijn ten noorden van de vijver zijn de peilbuizen 105 en 204 bemonsterd. Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat de concentraties CIS en VC op een diepte van 3,5 tot 4,5 en 5,5 tot 6,5 en 9,1 tot 10,1 m-mv niet zijn toegenomen. Er is geen sprake van verspreiding van verontreiniging over de monitoringslijn ten noorden van de vijver.

4.4 VERTICALE BEGRENZING SANERINGSGBIED EN CONTROLE VLEK VI VERONTREINIGING VLEK V

Voor de bespreking van de resultaten van verticale begrenzing saneringsgebied en controle Vlek VI en verontreiniging Vlek V worden binnen dit deelgebied de volgende stromingsrichtingen nader onderscheiden:

- Begrenzing kerngebied;
- Restverontreiniging vlek II;
- Restverontreiniging vlek VI.

Begrenzing kerngebied

Uit de verontreinigingssituatie blijkt dat ter plaatse van de peilbuis 216 op een diepte van 6,2 tot 7,2 m-mv de concentraties CIS en VC zijn gedaald tot onder de detectielimiet. De concentratie VC lag in 2020 nog boven de interventiewaarde. Op een diepte van 10,2 tot 11,2 m-mv zijn de concentraties CIS en VC echter gestegen. In 2020 lag de concentratie CIS hier nog onder de tussenwaarde, maar is nu boven de interventiewaarde gemeten (van 0,2 naar 120 µg/l). De concentratie VC is gestegen van 36 naar 94 µg/l.

In peilbuislocatie 217 is op een diepte van 6 tot 7 m-mv de concentratie VC gedaald van boven de tussenwaarde naar onder de detectielimiet. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv zijn de concentraties CIS en VC significant gedaald naar onder de tussenwaarde ten opzichte van 2020. Daarnaast is de concentratie PER ook gedaald tot onder de detectielimiet.

De omvang van de verontreiniging met VOCl-concentraties nabij het kerngebied van vlek V is daarmee beperkt in laterale richting.

Restverontreiniging vlek II

Ter plaatse van peilbuislocatie 218 bleek in 2020 dat er sterk verhoogde concentraties PER, TRI, CIS en VC in het grondwater zijn aangetoond met name op een diepte van circa 6-7 m-mv. De concentraties PER en TRI zijn op deze diepte in 2024 significant afgenomen tot onder de detectielimiet. Daarentegen zijn de concentraties CIS en VC significant gestegen. Dit is het gevolg van de natuurlijke afbraak van PER en TRI naar aanleiding van de uitgevoerde substraatinjecties in vlek II. Op een diepte van 10 tot 11 m-mv zijn de concentraties CIS en VC ook gestegen. Daarnaast is de concentratie PER enigszins toegenomen. Samenvattend blijkt dat hier nog een sterke restverontreiniging van vlek II aanwezig is.

Restverontreiniging vlek VI

Ter plaatse van peilbuis 219 (7,7-8,7 m-mv) zijn in 2020 sterk verhoogde concentraties PER, CIS en VC in het grondwater zijn aangetoond. In 2024 liggen de concentraties PER en TRI onder de detectielimiet. De concentratie CIS is gestegen en ook de concentratie ligt nog hoog ondanks een daling ten opzichte van 2020. Waarschijnlijk is de verhoogde concentratie CIS het gevolg van de natuurlijke afbraak van PER (en in mindere mate TRI). De aangetoonde verontreiniging is een restant van vlek VI.

Peilbuis 220 (7,7-8,7 m-mv) is stroomafwaarts van vlek VI geplaatst aan de noordzijde van de parkeergarage. Hier is alleen een licht verhoogde concentratie CIS aangetoond. Voor peilbuis 205 (ten noorden van peilbuis 219) geldt dat op de diepten 6 tot 7 m-mv en 10 tot 11 m-mv, net als in 2020, de concentraties onder de detectielimiet liggen.

4.5 VERONTREINIGINGSSITUATIE DIEP GRONDWATER

Voor de bespreking van de resultaten van het diepe grondwater worden binnen dit deelgebied de volgende stromingsrichtingen nader onderscheiden:

- Pluimzone 1^{ste} WVP;
- Onderzijde deklaag en 1^{ste} WVP laterale en noordelijke begrenzing.

Pluimzone 1^{ste} WVP

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de pluimzone alleen de concentratie CIS in peilbuizen 301 en 302 licht verhoogd in het 1^{ste} WVP is aangetoond, de concentraties van de overige parameters liggen allen onder de detectielimiet. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat de VOCl-verontreiniging hier verticaal is afgeperkt en zich niet dieper bevindt dan een diepte van 15 tot 20 m-mv.

Onderzijde deklaag en 1^{ste} WVP laterale en noordelijke begrenzing

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater van de peilbuizen alleen licht verhoogde concentraties CIS zijn aangetoond. Daarnaast is in het grondwater van peilbuis 303 (14-15 m-mv) een licht verhoogde concentratie VC aangetoond. De concentraties van alle overige parameters liggen onder de detectiegrens. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat de VOCl-verontreiniging in verticale richting is afgeperkt op een diepte van circa 14 tot 20 m-mv en zich niet heeft verspreid naar het 1^{ste} WVP.

4.6 CONTROLE OPPERVLAKTEWATER VLEK V 2020

Nabij peilbuizen 102 en 104 zijn in oktober 2024 watermonsters van het oppervlaktewater genomen. Dit om te controleren of de verontreiniging met CIS en VC nog steeds op het oppervlaktewater afstroomt.

Uit de resultaten blijkt dat de verontreiniging met CIS en VC niet op het oppervlaktewater afstroomt. Dit is mogelijk ook het gevolg van de sterke daling in de VOCl-concentraties in de peilbuizen rondom de vijver.

We merken op dat ten tijde van het veldwerk de fontein nog niet geplaatst zijn. Deze zouden in 2024 geplaatst worden. De metingen van oktober 2024 betreffen daarom (nieuwe) referentiemetingen na de laatste meting van 2020. Wanneer de fontein in de vijver geplaatst zijn, vermoedelijk in het voorjaar van 2025, wordt het oppervlaktewater nabij peilbuizen 102 en 104 intensiever gemonitord, conform het saneringsplan.

4.7 CONCEPTUEEL MODEL VLEK V MONITORING GRONDWATER 2024

Aan de hand van de analyseresultaten is het conceptueel model bijgewerkt voor de verontreinigingssituatie van vlek V. Hierbij zijn over de lengte van de pluim van de verontreiniging de peilbuizen 211, 212, 201, 214, 301/202/WB15, 302/203/102, 303/207, 305, 104 en 307/204/105 in een dwarsprofiel opgenomen. Het conceptueel model is in Bijlage 6: Conceptueel model weergegeven.

Uit het conceptueel model blijkt dat er sprake is van een zeer gelaagde bodem. Aan de onderzijde van de gedempte Gantel is een veenlaag aanwezig. Onder de veenlaag is van 6 tot 8,5 m-mv (1,5 tot 4 m-NAP) nog een sterke verontreiniging in de grond aangetoond. In de zone van 10 tot 11 m-mv (5,5 tot 6,5 m-NAP) zijn de hoogste concentraties VOCl aangetoond. In het verleden betrof dit voornamelijk PER. Nu bestaat dit voornamelijk uit CIS en VC. Er heeft dus natuurlijke afbraak plaatsgevonden in zodanige mate dat de concentraties PER bijna volledig in CIS en VC zijn afgebroken.

In de bronzone is de verontreiniging verticaal begrensd met de peilbuizen 201 en 214 op een diepte van 15 m-mv (circa 11 m-NAP). In de pluimzone is in 2024 een sterke verontreiniging aangetoond in de peilbuizen 202 en 203 op een diepte van circa 11 m-NAP. Bij peilbuis 202 is sprake van een dalende trend. Bij peilbuis 203 (9,4-10,4 m-mv) is voornamelijk de concentratie VC gestegen.

In de diepe filters in het 1^{ste} WVP (van circa 13 tot 17 m-NAP) zijn in het grondwater van peilbuizen 301 (19-20 m-mv) en 302 (14-15 m-mv) alleen enkele licht verhoogde concentraties aan CIS en/of VC aangetoond. Vanwege de aanwezige kwelstroom in het diepere grondwater heeft de verontreiniging zich slechts in zeer geringe mate naar de diepte toe verspreid.

De verontreiniging in het grondwater verspreidt zich zodoende op een diepte van circa 6 tot 15 m-mv (circa 1,5 tot 10,5 m-NAP) via de watervoerende zandlagen tussen de kleilagen. Daarnaast blijkt dat door de uitgevoerde substraatinjecties, de concentraties op een diepte tot 10 m-mv het meeste zijn gedaald tot onder de interventiewaarde. Uit het conceptueel model is verder op te maken dat de verontreiniging op de Slobbengorsvijver afstroomt. De verontreinigingspluim heeft zich niet voorbij de monitoringslijn aan de noordzijde van de vijver, ter plaatse van de peilbuizen 105/204/307, verspreid.

5.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Conclusies bron- en kerngebied

- In het brongebied zijn in februari en maart 2024 substraatinjecties uitgevoerd. Het effect hiervan is duidelijk waarneembaar als gekeken wordt naar het verschil in VOCI-concentraties van peilbuizen 201, 213 en 214.
- In het verleden zijn in het brongebied hoge concentraties PER aangetoond. Deze zijn alleen nog aanwezig in peilbuis 201 op een diepte van 10 tot 11 m-mv.
- In peilbuis 212 is de concentratie CIS ook gedaald, maar is de concentratie VC juist gestegen. Deze peilbuis viel ook buiten het saneringsgebied, waardoor hier nog hoge VOCI-concentraties aanwezig zijn. Desondanks vindt er wel natuurlijke afbraak plaats.
- De hoge concentraties aan afbraakparameters en DOC tonen aan dat de omstandigheden voor (verdere) gestimuleerde afbraak nog steeds optimaal zijn.
- In het voorjaar van 2025 zal gestart worden met de eerste graafwerkzaamheden voor de realisatie van de nieuwbouw in het brongebied. Dit betekent dat peilbuizen 201, 210, 213, 214 en 217 zullen verdwijnen. Voor deze werkzaamheden is ook een wijziging op de sanering ingediend (notitie kenmerk 327100992.e02, 20 december 2024). In het monitoringsprogramma komen deze peilbuizen dan ook te vervallen.
- Ook wordt aanbevolen om de halfjaarlijkse monitoring uit het monitoringsprogramma te halen vanwege het verlies van peilbuizen 201, 213 en 214. Peilbuis 212 viel bovendien al buiten het actuele saneringsgebied.
- Tot slot wordt aanbevolen om een nieuwe peilbuis te plaatsen ten zuiden van peilbuizen 206/304 op een diepte van 10-11 m-mv. Vanwege de nieuwbouw is aan de noordoostzijde geen peilbuis meer aanwezig om het voortschrijdende saneringsresultaat voldoende te kunnen interpreteren.

Conclusies pluimzone

- Ter plaatse van de uitstroom vanuit het brongebied en afstroming op de Slobbengorsvijver zijn de VOCI-concentraties ook significant gedaald naar aanleiding van de substraatinjecties. Dit is voornamelijk te zien in peilbuizen WB15, 101 en 102. Hier zijn de concentraties CIS en VC inmiddels veelal onder de interventiewaarde gemeten.
- Aangezien de halfjaarlijkse monitoring volgens ons voorstel komt te vervallen, wordt aanbevolen om voor peilbuizen 202 en 203 in het vervolg ook bij de jaarlijkse monitoring te analyseren op afbraak- en macroparameters, DOC en DHC.
- Lateraal is de VOCI-verontreiniging niet verspreid. De concentraties CIS en VC zijn in peilbuizen 205 t/m 208 gedaald of gelijk gebleven.
- Ten noorden van de vijver zijn de concentraties CIS en VC nog steeds maximaal licht verhoogd aangetoond.

Conclusies restverontreinigingen en diep grondwater

- In april 2024 zijn ter plaatse van de restverontreiniging van vlek II substraatinjecties uitgevoerd. De concentraties PER en TRI in peilbuis 218 zijn daardoor afgenomen tot onder de detectielimiet. De concentraties CIS en VC zijn als gevolg hiervan wel gestegen.
- Ter plaatse van de restverontreiniging van vlek VI zijn de concentraties PER en TRI in peilbuis 219 ook gedaald tot onder de detectielimiet. Er zijn nog wel hoge concentraties CIS en VC aanwezig.
- In het diepe grondwater, op een diepte van 14 tot 20 m-mv, zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties aangetoond.

Op basis van bovenstaande conclusies wordt geadviseerd om in 2025 opnieuw een monitoring uit te voeren. Hierin zijn enkele wijzigingen aangebracht vanwege de realisatie van de nieuwbouw. Daarnaast wordt aanbevolen de jaarlijkse monitoring vanaf 2025 in het voorjaar uit te voeren in verband met de hoge begroeiing in de zomermaanden. Op deze manier hoeft het talud nabij de Slobbengorsvijver niet elk jaar gemaaid te worden voor de uitvoering van de monitoring. Het monitoringsprogramma is in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 4: Monitoringsprogramma voor monitoring bron en pluimzone verontreiniging

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
WB15-1	5-6	Pluimzone Slobbengorsweg ondiep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI
WB15-2	7-8	Pluimzone Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI
WB15-3	9-10	Pluimzone Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
101-1	1,5-2,5	Pluimzone westzijde freatisch grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
101-A	4-5	Pluimzone westzijde middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
101-2	5,5-6,5	Pluimzone westzijde diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
102-1	1,5-2,5	Pluimzone zuidzijde vijver ondiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
102-A	3,5-4,5	Pluimzone zuidzijde vijver middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
102-2	5,5-6,5	Pluimzone zuidzijde vijver diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC
103-1	1,5-2,5	Pluimzone oostzijde freatisch grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
103-A	4-5	Pluimzone oostzijde middeldiep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI
103-2	5,5-6,5	Pluimzone oostzijde diep grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI op vijver	VOCI

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
104-1	1,5-2,5	Westzijde Slobbengorsv jver freatisch grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
104-2	3,5-4,5	Westzijde Slobbengorsv jver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
104-3	5,5-6,5	Westzijde Slobbengorsv jver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCI
105-2	3,5-4,5	Monitoringslijn noordzijde vijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding front verontreiniging	VOCI
105-3	5,5-6,5	Monitoringslijn noordzijde vijver diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding front verontreiniging	VOCI
201-4	14-15	Bronzone kerngebied onderzijde grondwater deklaag	Controle saneringsresultaat en verticale grens	VOCI
202	14,2-15,2	Pluimzone Slobbengorsweg onderzijde grondwater deklaag	Controle uitstroom VOCI en verticale grens	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC, DHC
203	9,4-10,4	Pluimzone zuidzijde vijver onderzijde grondwater deklaag	Controle afstroming VOCI en verticale grens	VOCI, NO ₃ , Fe ²⁺ , SO ₄ , m,e,e ² , DOC, DHC
204	9-10	Monitoringslijn noordzijde vijver onderzijde grondwater deklaag	Controle op verspreiding front en verticale grens	VOCI
205-1	6-7	Lateraal westzijde Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI
205-2	10-11	Lateraal westzijde Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCI

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
206-1	6-7	Lateraal oostz jde Slobbengorsweg middeldiep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCi
206-2	10-11	Lateraal oostz jde Slobbengorsweg diep grondwater deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied	VOCi
207-1	3,5-4,5	Westz jde Slobbengorsvijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
207-2	9-10	Westz jde Slobbengorsvijver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
208-1	6,5-7,5	Oostzijde Slobbengorsvijver middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
208-2	12-13	Oostzijde Slobbengorsvijver diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
209-1	6-7	Westz jde bronzone middeldiep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCi
209-2	10-11	Westz jde bronzone diep grondwater deklaag	Controle op laterale verspreiding bronzone	VOCi
211-1	6-7	Stroomopwaarts middeldiep grondwater deklaag	Controle instroom	VOCi
211-2	10-11	Stroomopwaarts diep grondwater deklaag	Controle instroom	VOCi
212-1	6-7	Bronzone rand brongebied middeldiep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCi
212-2	10-11	Bronzone rand brongebied diep grondwater deklaag	Controle koolstofbron en saneringsresultaat	VOCi

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
216-1	6-7	Bronzone rand kerngebied middeldiep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
216-2	10-11	Bronzone rand kerngebied diep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
218-1	6-7	Controle restverontreiniging middeldiep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
218-2	10-11	Controle restverontreiniging diep grondwater deklaag	Begrenzing saneringsgebied	VOCi
219	7,5-8,5	Stroomafwaarts van vlek VI	Controle vlek VI	VOCi
220	7,5-8,5	Stroomafwaarts van vlek VI	Controle vlek VI	VOCi
301	19-20	Pluimzone Slobbengorsweg 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle uitstroom VOCi en verticale begrenzing	VOCi
302	14-15	Pluimzone zuidzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle afstroming VOCi en verticale begrenzing	VOCi
303	14-15	Lateraal westzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi
304-1	14-15	Lateraal oostzijde Slobbengorsweg onderzijde deklaag	Controle op verspreiding uitstroomgebied in noordel jke en/of noordoostel jke richting	VOCi
304-2	19-20	Lateraal oostzijde Slobbengorsweg 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op verspreiding uitstroomgebied in noordel jke en/of noordoostel jke richting	VOCi
305-1	14-15	Lateraal oostzijde vijver onderzijde deklaag	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOCi

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Positie	Motivatie	Metingen en analyses
305-2	19-20	Lateraal oostzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOC
306	17-18	Lateraal oostzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op laterale verspreiding pluimzone	VOC
307	14-15	Monitoringslijn noordzijde vijver 1 ^{ste} WVP grondwater	Controle op verspreiding front en verticale grens	VOC

m,e,e: Methaan, ethaan en etheen (5 stuks per monitoringsronde).

NO₃: Nitraat (5 stuks per monitoringsronde).

Fe²⁺: IJzer²⁺ (5 stuks per monitoringsronde).

SO₄: Sulfaat (5 stuks per monitoringsronde).

DOC: Dissolved organic carbon (5 stuks per monitoringsronde).

DHC: Dehalococoides ethenogenes ssp bacteriën (2 stuks per monitoringsronde).

Monitoring voortgang stimulering biologische afbraak oppervlaktewater

Voor de monitoring van de voortgang van de stimulering van de afbraak in het oppervlaktewater wordt op twee plaatsen het oppervlaktewater in de Slobbegorsvijver gecontroleerd, nabij peilbuis 102 en 104 op VOC, zuurstof en redoxpotentiaal. Deze monitoring wordt uitgevoerd nadat de fontein in de Slobbegorsvijver zijn geplaatst.

Tabel 5: Monitoringsprogramma voor monitoring stimulering afbraak in oppervlaktewater

Positie	Motivatie	Metingen en analyses
Zuidzijde vijver Nabij peilbuis 102	controle zuurstofgehalte en afbraak verontreiniging	VOC, redox, O ₂
Noordwestzijde vijver nabij peilbuis 104	controle zuurstofgehalte en afbraak verontreiniging	VOC, redox, O ₂

BRONVERMELDINGEN

- Bron 1* BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 7, 7 maart 2022.
- Bron 2* Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 7, 7 maart 2022.
- Bron 3* Besluit kwaliteit leefomgeving, Informatiepunt Leefomgeving, 1 januari 2024.
- Bron 4* Regeling bodemkwaliteit 2022, regeling van 18 november 2022, houdende vaststelling van de Regeling bodemkwaliteit 2022, Staatscourant nr. 1338, 19 januari 2023 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
- Bron 5* Besluit bodemkwaliteit, Informatiepunt Leefomgeving, 15 september 2023.
- Bron 6* BRL SIKB 6000, 'Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5.0, 1 februari 2018, inclusief Wijzigingsblad versie 4 bij BRL SIKB 6000 versies 5.0, 2 november 2021.
- Bron 7* Protocol 6002, 'Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5.0, 1 februari 2018, inclusief Wijzigingsblad versie 4 bij BRL SIKB 6000 versies 5.0, 2 november 2021.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzichtskaat

Bijlage 2: Situatietekeningen

Bijlage 3: Onafhankelijkheid, normering en betrouwbaarheid, kwaliteitsborging en verklarende woordenlijst

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Analyseresultaten t/m 2024

Bijlage 6: Conceptueel model

Bijlage 1: Overzichtskaart

Saneringsplan Merwehoofd Papendrecht

Situatietekening met VOCl-verontreinigingen op kadastrale kaart

Legenda

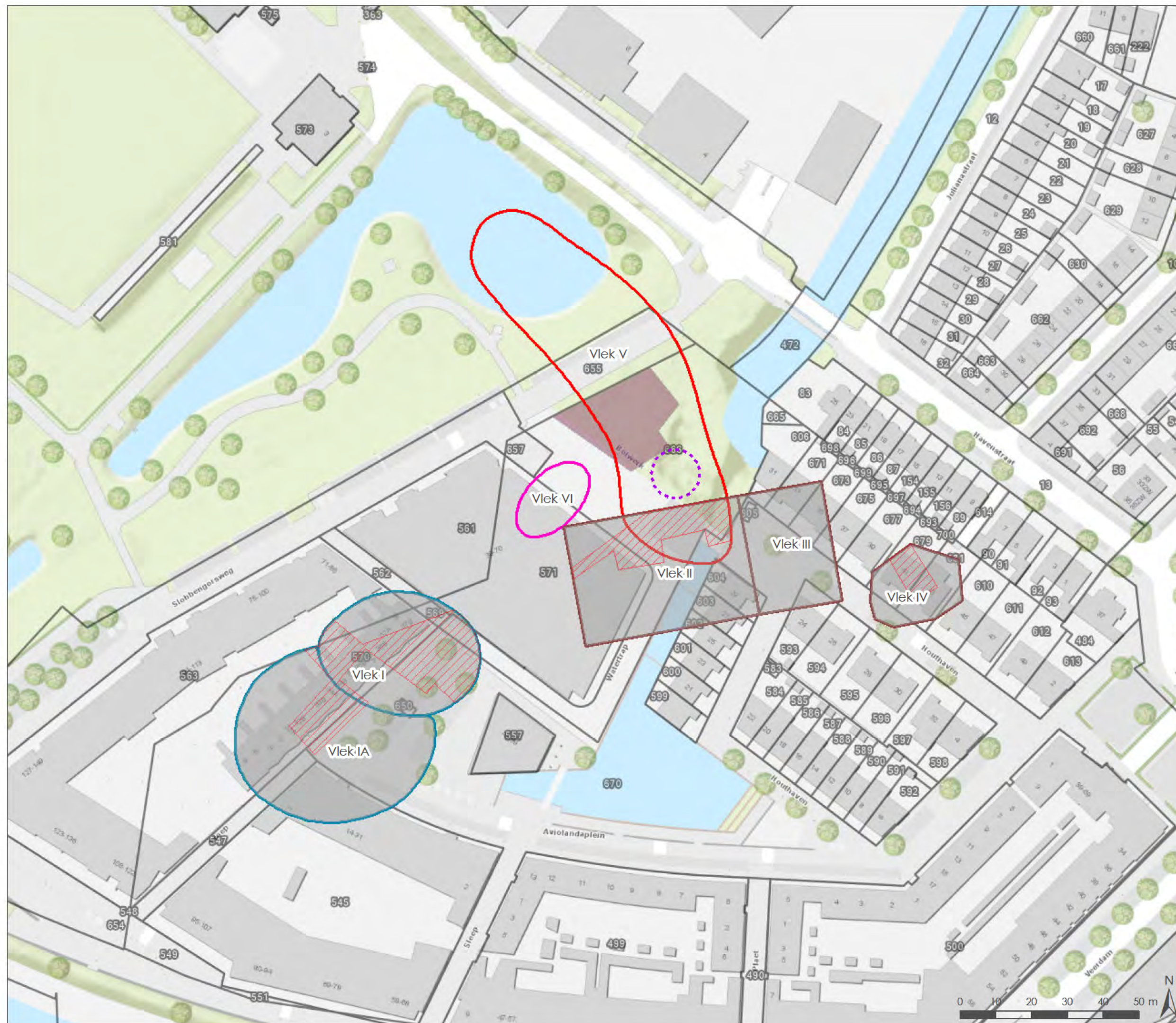
- Damwandconstructie
- Restverontreiniging in grond
groter dan interventiewaarde
(diepte vanaf ca 4 m-mv)
- Grond gesaneerd in 2005 middels
ontgraving
- Grondwaterverontreinigingen
 - Vlek I (< T-waarde)
 - Vlek II (> T waarde, < I waarde)
 - Vlek III (> I waarde)
 - Vlek IV (> T waarde, < I waarde)
 - Vlek V (> I-waarde)
 - Vlek VI
- Vlek V verontreinigingskern met
PER / grondverontreiniging ter
plaats van gedempte Gantel op
ca. 6 m-mv
- Toekomstige bebouwing
(woontoren)



Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer NL

Datum: 17-12-2024
Schaal: 1:1.000
Status: Definitief

Projectnummer: 327100992
Formaat: A3 landscape WONE
Tekenaar:



Bijlage 2: Situatietekeningen

Bijlage 2.1: Situatietekening (1:500)

Verontreinigingssituatie Merwehoofd, Papendrecht Vlek V VOCL

Situatietekening

Legenda

- Peilbuis (2014)
- Peilbuis (2016)
- Peilbuis (2020)
- Peilbuis (2022)
- Kerngebied
- Vlek II
- Vlek V
- Vlek VI
- Oorspronkelijke Contour
PER verontreiniging
- Gedempte Gantel



Opdrachtgever: Bodembeheer Nederland

Datum: 26-3-2024
Schaal: 1:500
Status: Definitief

Projectnummer: 327100992
Formaat: A3 landscape
Tekenaar: KIHE



Bijlage 2.2: Verontreinigingssituatie ondiep grondwater

Vlaggenkaart Merwehoofd Papendrecht Vlek V VOCI Ondiep grondwater

Legenda

- Peilbuis (2014)
- Peilbuis (2016)
- Peilbuis (2020)
- Peilbuis (2022)
- Kerngebied
- Vlek II
- Vlek V
- Vlek VI
- Oorspronkelijke Contour PER verontreiniging
- Gedempte Gantel

- Verontreinigingssituatie
- < streefwaarde
 - >= streefwaarde
 - >= tussenwaarde
 - >= interventiewaarde
 - >= 10 x interventiewaarde
 - >= 100 x interventiewaarde

0 5 10 15 20 25 m



Opdrachtgever: Stichting
Bodembeheer NL

Datum: 16-12-2024
Schaal: 1:550
Status: Definitief

Projectnummer: 327100992
Formaat: A3 Landscape
Tekenaar: EJHO



105-1 (1,5-2,5 m-mv)	
	2-2014
PER	0,1
TRI	0,2
CIS	0,1
VC	0,2

104-1 (1,5-2,5 m-mv)		
	2-2014	10-2024
PER	0,1	0,1
TRI	0,2	0,2
CIS	0,1	0,11
VC	0,35	0,91

101-1 (1,5-2,5 m-mv)			
	5-2013	9-2020	10-2024
PER	0,1	0,1	0,1
TRI	0,6	0,2	0,2
CIS	0,34	0,18	0,1
VC	64	3,3	0,2

205-1 (6-7 m-mv)			
	4-2016	8-2020	6-2024
PER	0,1	0,1	0,1
TRI	0,2	0,2	0,2
CIS	0,1	0,1	0,1
VC	0,2	0,2	0,2

216-1 (6,2-7,2 m-mv)		
	8-2020	7-2024
PER	0,1	0,1
TRI	0,2	0,2
CIS	11	0,1
VC	84	0,2

209-1 (6-7 m-mv)			
	4-2016	8-2020	6-2024
PER	0,1	0,1	0,1
TRI	0,2	0,2	0,2
CIS	0,56	3,1	0,1
VC	0,93	10	0,2

212-1 (6-7 m-mv)			
	8-2020	6-2024	11-2024
PER	19	6,1	1
TRI	2,3	4,1	1
CIS	7,4	500	160
VC	25	72	130

218-1 (6,15-7,15 m-mv)		
	8-2020	6-2024
PER	3200	20
TRI	3100	20
CIS	8000	20000
VC	470	4300

7B (4,5-6,5 m-mv)	
	4-2016
PER	2,8
TRI	1,5
CIS	6,75
VC	2,7

102-1 (1,5-2,5 m-mv)			
	5-2013	7-2020	10-2024
PER	0,1	0,1	0,1
TRI	0,6	0,2	0,2
CIS	3,53	0,1	0,1
VC	290	0,2	0,2

103-1 (1,5-2,5 m-mv)		
	5-2013	10-2024
PER	0,1	0,1
TRI	0,6	0,2
CIS	0,13	0,1
VC	0,48	0,2

WB15-1 (5-6 m-mv)				
	8-2011	4-2013	8-2020	6-2024
PER	0,1	0,1	0,1	0,1
TRI	0,6	0,6	0,2	0,2
CIS	0,4	2,3	1,9	0,1
VC	20	28	0,44	0,2

206-1 (6-7 m-mv)			
	4-2016	7-2020	7-2024
PER	0,1	0,1	0,1
TRI	0,2	0,2	0,2
CIS	0,3	0,16	0,25
VC	0,59	0,21	0,2

214-1 (6-7 m-mv)			
	7-2020	7-2024	11-2024
PER	10	0,37	0,1
TRI	10	0,2	0,2
CIS	8300	6	0,39
VC	3500	48	0,33

217-1 (6-7 m-mv)		
	8-2020	7-2024
PER	0,11	0,1
TRI	0,46	0,2
CIS	1,7	1,1
VC	2,6	0,2

201-1 (5-6 m-mv)				
	4-2016	5-2017	8-2020	10-2024
PER	79	5	5	0,1
TRI	140	5	5	0,2
CIS	3400	2600	1800	1,1
VC	540	540	930	18

201-2 (6-7 m-mv)				
	4-2016	5-2017	8-2020	7-2024
PER	150	5	1	0,1
TRI	710	5	1,3	0,2
CIS	5100	1700	1100	1,2
VC	1500	570	590	0,78

213-1 (6,5-7,5 m-mv)			
	8-2020	7-2024	11-2024
PER	48	0,34	0,1
TRI	23	0,37	0,2
CIS	350	22	0,98
VC	900	6,1	11

211-1 (6-7 m-mv)				
	4-2016	4-2020	8-2020	6-2024
PER	2,5	0,1	0,1	0,1
TRI	1,2	0,2	0,2	0,2
CIS	5,7	1,2	1,3	0,47
VC	41	5,7	2,3	0,2

Bijlage 2.3: Verontreinigingssituatie middeldiep grondwater

Middendiep grondwater

- Peilbuis (2014)
- Peilbuis (2016)
- Peilbuis (2020)
- Peilbuis (2022)

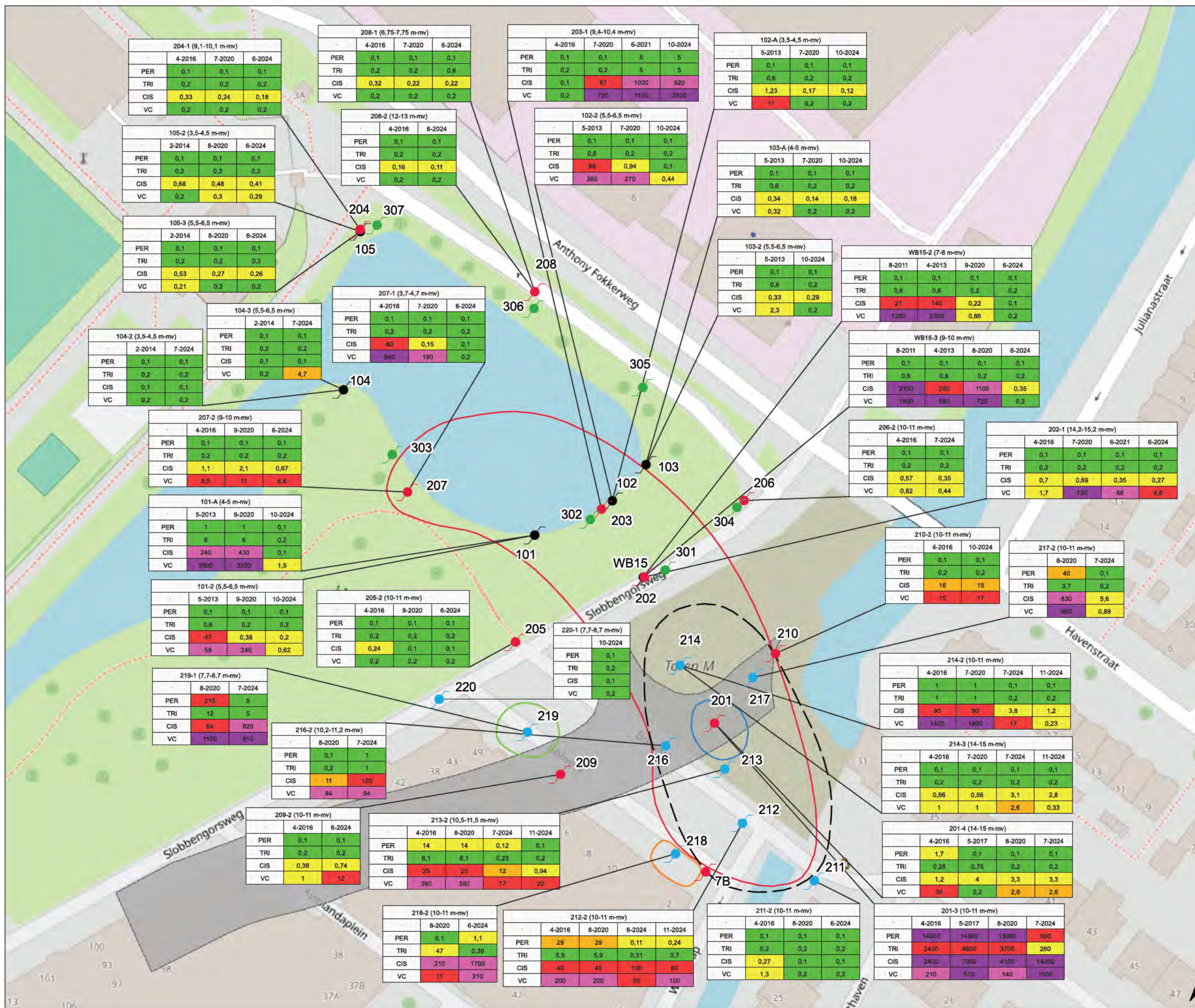
	Kerngebied
	Vlek II
	Vlek V
	Vlek VI
	Oorspronkelijke Contour PER verontreiniging
	Gedempte Gantel

- < streefwaarde
- >= streefwaarde
- >= tussenwaarde
- >= interventiewaarde
- >= 10 x interventiewaarde
- >= 100 x interventiewaarde



Datum: 16-12-2024
Schaal: 1:700
Status: Definitief

Projectnummer: 327100992
Formaat: A3 Landscape
Tekenaar: EJHO



Bijlage 2.4: Verontreinigingssituatie diep grondwater

Vlaggenkaart
Merwehoofd
Papendrecht Vlek V VOCl
Diep grondwater

Legenda

- Peilbuis (2014)
- Peilbuis (2016)
- Peilbuis (2020)
- Peilbuis (2022)
- Kerngebied
- Vlek II
- Vlek V
- Vlek VI
- Oorspronkelijke Contour PER verontreiniging
- Gedempte Gantel

Verontreinigingssituatie

- < streefwaarde
- >= streefwaarde
- >= tussenwaarde
- >= interventiewaarde
- >= 10 x interventiewaarde
- >= 100 x interventiewaarde

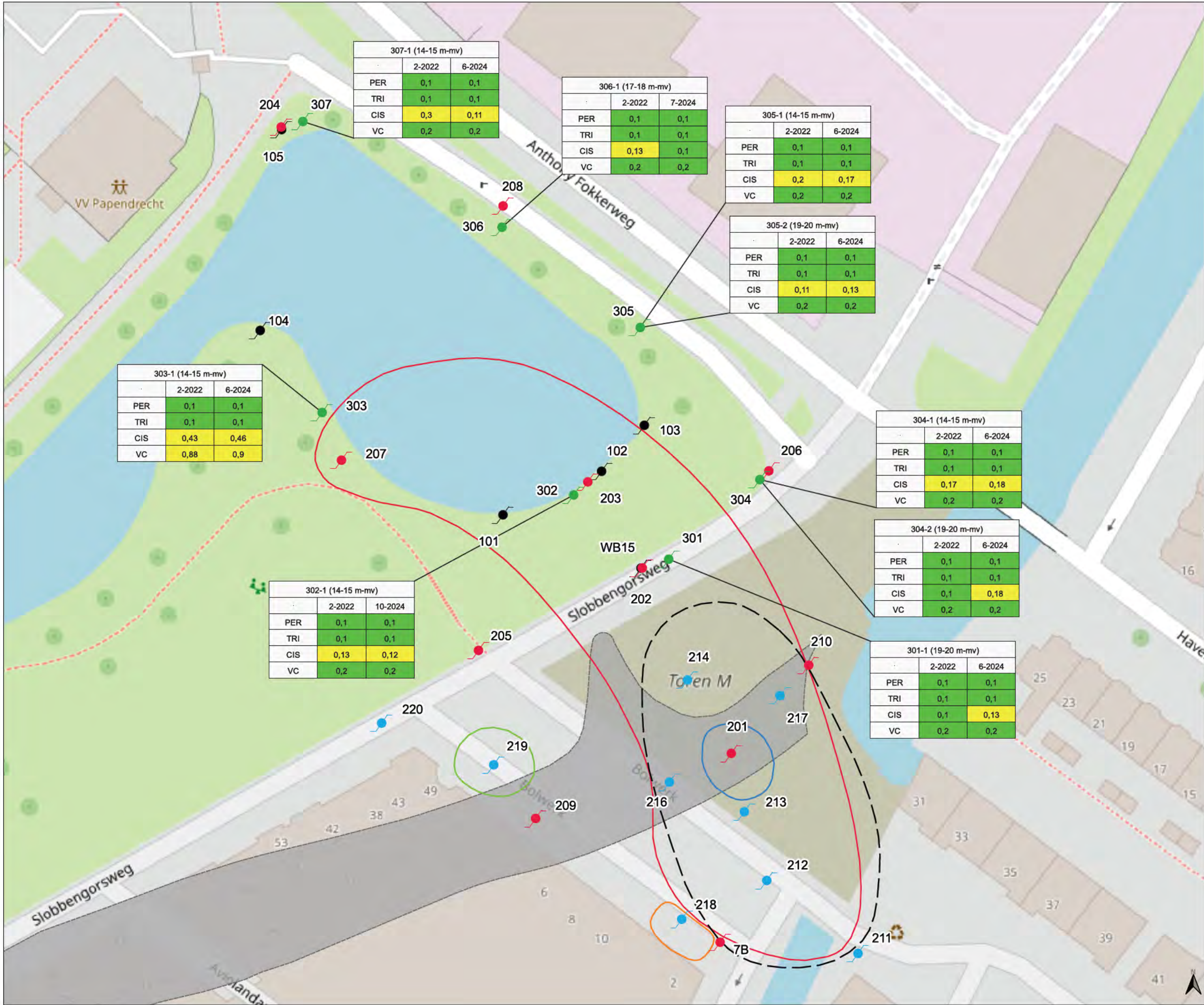
0 5 10 15 20 25 m



Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer NL

Datum: 16-12-2024
Schaal: 1:550
Status: Definitief

Projectnummer: 327100992
Formaat: A3 Landscape
Tekenaar: EJHO



Bijlage 3: Onafhankelijkheid, normering en betrouwbaarheid, kwaliteitsborging en verklarende woordenlijst

Bijlage 3.1: Normering, kwaliteit, onafhankelijkheid

Veldwerk

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA**). Voor dit project is Peter Bloot van ons kantoor te Delft opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieu-hygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters' (Bron 2). De milieukundige begeleiding is uitgevoerd onder de BRL SIKB 6000 'Beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding van (water)bodem-saneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg' (Bron 6) en het onderliggende protocol 6002 'Milieukundige begeleiding van landbodem-sanering met in-situ methoden en nazorg' (Bron 7).



2002 + 6002

Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) zijn uitgevoerd door Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification B.V. Ons meest recente certificaatnummer kunt u hier vinden:

<https://www.stantec.com/nl/about/certifications-memberships>.

In Bijlage 3.2: Kwaliteitsborging veldwerk is de kwaliteitsborging opgenomen. Hierin is de uitvoeringsdatum van het veldwerk en de naam van de uitvoerende medewerker weergegeven.

Analyses

De analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (RvA geaccrediteerd). De monsters zijn voorbehandeld conform het AS3000 protocol.

Toetsing

Grondwater

Onder de Omgevingswet stelt het Rijk geen regels meer aan een grondwatersanering. Wel heeft het Rijk taken toebedeeld aan provincies, waterschappen en gemeenten. Bij de afweging of een grondwatersanering als maatregel moet worden voorgeschreven, moet de provincie de 'signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering' uit bijlage Vd van het Besluit kwaliteit leefomgeving betrekken. Dit zijn de voormalige interventiewaarden grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2013. Decentrale overheden kunnen rechtstreeks werkende regels voor initiatiefnemers opnemen, bijvoorbeeld in de omgevingsverordening of het omgevingsplan. De analyseresultaten voor grondwater zijn daarom getoetst aan de signaleringsparameters zoals opgenomen in bijlage Vd van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bron 3). Wanneer de locatie is gelegen in een kwetsbaar (grondwater)gebied dan worden de analyseresultaten getoetst aan de voorkeurswaarden, indien opgenomen in de provinciale omgevingsverordening.

Afhankelijk van de regels die zijn opgenomen in de omgevingsverordening of het omgevingsplan kan het nodig zijn de resultaten van de Risicotoolbox grondwater te gebruiken bij de beoordeling. Deze risicotoolbox is een beslissingsondersteunend systeem waarmee de bevoegde overheid, de beheerder van het grondwater of de gebruiker van grondwater kan beoordelen in hoeverre de grondwaterkwaliteit geschikt is voor de (beoogde) functie of gebruik. En of er risico's zijn als gevolg van grondwaterverontreiniging of vanwege een dynamische situatie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Met de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan wij het aannemelijk achten dat deze representatief is voor de locatie. Wij wijzen er op dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt verder dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Als na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

Onafhankelijkheidsverklaring

Stantec heeft geen persoonlijke banden of zakelijke belangen bij de onderzoekspercelen en/of de perceeleigenaren, zoals bedoeld in de BRL 2000. Daarmee is de onafhankelijkheid van Stantec in dit onderzoek gewaarborgd. Het procescertificaat van Stantec en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten over de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever, die (ingeval van monsters van grond of bouwstoffen voor nuttige toepassing) dan zelf erkend is volgens deze beoordelingsrichtlijn.

Bijlage 3.2: Kwaliteitsborging veldwerk

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer: 327100992

24-6-24 tm 28-6-24

Contactpersoon: [REDACTED]; 06 [REDACTED]
Projectnaam: Merwehoofd te Papendrecht (Slobbe)
Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer

Datum: 26-Jun-2024
Lab: SGS 103123

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	n.v.t	
Toegang terrein geregeld?	n.v.t	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	n.v.t	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	n.v.t	
Foto's genomen?	n.v.t	
Monsterverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	n.v.t	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Aziatische duizendknopen aanwezig op of naast de locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurd gegevens

Boorstaten en monstergegevens	n.v.t
Watermonsternamengegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	ja
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	ja

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	n.v.t	Afwerking:
Filters omstort met filtergrind ?	n.v.t	
Boorgaten afgewerkt?		

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	Kaart	
Wachttijd 1 week?	ja	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?	nee	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?	nee	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	nee	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O ₂ gemeten na stabilisatie?	ja	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja	
Veldfiltratie uitgevoerd?	nee	
Zintuiglijke waarnemingen:	nee	
Wijze van conservering geregistreerd?	ja	
Afwijkingen van protocol 2002?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreeerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len): Prot. 2001

✓ Prot. 2002

✓ Prot. 6002

Projectleider: 

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	G. Pisa	Ja
Assistent	K.W. To	Ja
Veldwerker in opleiding		

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer: 327100992

2-7-24 tm 3-7-24 en 5-7-24

Contactpersoon: [REDACTED]; 06 [REDACTED] Datum: 05-Jul-2024
Projectnaam: Merwehoofd te Papendrecht (Slobbe) Lab: SGS 103123
Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	n.v.t	
Toegang terrein geregeld?	n.v.t	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	n.v.t	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	n.v.t	
Foto's genomen?	n.v.t	
Monsterverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	n.v.t	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Aziatische duizendknopen aanwezig op of naast de locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	n.v.t
Watermonsternamengegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	ja
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	ja

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	n.v.t	Afwerking:
Filters omstort met filtergrind ?	n.v.t	
Boorgaten afgewerkt?		

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	Kaart	
Wachttijd 1 week?	ja	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?	nee	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?	nee	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	nee	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O ₂ gemeten na stabilisatie?	ja	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja	
Veldfiltratie uitgevoerd?	nee	
Zintuiglijke waarnemingen:	nee	
Wijze van conservering geregistreerd?	ja	
Afwijkingen van protocol 2002?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len): Prot. 2001

✓ Prot. 2002

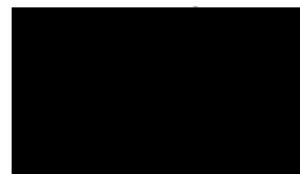
✓ Prot. 6002

Projectleider: 

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	G. Pisa	Ja
Assistent	K.W. To	Ja
Veldwerker in opleiding		



VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer: 327100992

Contactpersoon: [REDACTED]; 06 [REDACTED] Datum: 09-Okt-2024
Projectnaam: Merwehoofd te Papendrecht (Slobbe) Lab: SGS 103123
Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	n.v.t	
Toegang terrein geregeld?	n.v.t	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	n.v.t	
Foto's genomen?	n.v.t	
Monsterverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Aziatische duizendknopen aanwezig op of naast de locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	n.v.t
Watermonsternamegegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	n.v.t
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	ja

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt? n.v.t Afwerking:

Filters omstort met filtergrind ?

Boorgaten afgewerkt?

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

n.v.t

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen

Kaart

Wachttijd 1 week?

ja

Anders:

Drijf- of zaklaag aanwezig?

nee

Zo ja, bij pb:

Beluchting opgetreden?

nee

Zo ja, bij pb:

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

ja

EC gemeten na stabilisatie?

ja

O₂ gemeten na stabilisatie?

ja

NTU en pH gemeten en geregistreerd?

ja

Veldfiltratie uitgevoerd?

nee

Zintuiglijke waarnemingen:

nee

Wijze van conservering geregistreerd?

ja

Afwijkingen van protocol 2002?

nee

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

n.v.t

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):

Prot. 2001

✓ Prot. 2002

✓ Prot. 6002

Projectleider:

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door: (naam voluit) REG

Veldwerker

K.W. To

Ja

Assistent

Veldwerker in opleiding

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer: 327100992

Contactpersoon: [REDACTED]; 06 [REDACTED] Datum: 02-Dec-2024
Projectnaam: Merwehoofd te Papendrecht (Slobbe) Lab: SGS 103123
Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	n.v.t	
Toegang terrein geregeld?	n.v.t	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	nee	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	n.v.t	
Foto's genomen?	nee	
Monsterverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Aziatische duizendknopen aanwezig op of naast de locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	n.v.t
Watermonsternamegegevens	ja
Monsternemingsplan en -formulier	n.v.t
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	ja

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt? n.v.t Afwerking:

Filters omstort met filtergrind ?

Boorgaten afgewerkt?

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001? n.v.t Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen	Kaart	
Wachttijd 1 week?	ja	Anders:
Drijf- of zaklaag aanwezig?	nee	Zo ja, bij pb:
Beluchting opgetreden?	nee	Zo ja, bij pb:
EC gemeten bij aanvang onderzoek?	ja	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O ₂ gemeten na stabilisatie?	ja	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja	
Veldfiltratie uitgevoerd?	nee	
Zintuiglijke waarnemingen:	nee	
Wijze van conservering geregistreerd?	ja	
Afwijkingen van protocol 2002?	nee	Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018? n.v.t

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len): Prot. 2001

✓ Prot. 2002

✓ Prot. 6002

Projectleider:

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door: (naam voluit) REG

Veldwerker K.W. To Ja

Assistent

Veldwerker in opleiding

Bijlage 3.3: Verklarende woordenlijst

Omgevingswet

Bodemgevoelig gebouw

Gebouw (of gedeelte daarvan) dat de bodem raakt, waarvan aannemelijk is dat er meer dan twee uur per dag aaneengesloten personen aanwezig zullen zijn. Ook een woon-schip of woonwagen is een bodemgevoelig gebouw.

Bodemgevoelige locatie

Locatie waarop een bodemgevoelig gebouw is toegelaten op grond van het omgevings-plan of een omgevingsvergunning. Ook de aangrenzende aaneengesloten tuin of het aangrenzende aaneengesloten terrein behoort hiertoe.

Bruidsschat

Een door het Rijk meegegeven set aan regels die automatisch in het omgevingsplan van iedere gemeente zijn opgenomen bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Interventiewaarde

Waarde die aangeeft dat bij overschrijding sprake is van significante risico's voor mens, plant of dier. De interventiewaarden bodemkwaliteit staan in bijlage IIA van het Bésluit activiteiten leefomgeving. Deze waarden bepalen onder andere het onderscheid tussen de activiteiten graven in de bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventie-waarden bodemkwaliteit en graven in de bodem met een kwaliteit boven de interventie-waarden bodemkwaliteit.

Maatwerkregel

Een maatwerkregel is een lokale uitwerking van een algemene regel van het Rijk of van de provincie. De gemeente kan hiermee de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) vanwege lokale omstandigheden of ambities aanvullen of ervan afwijken (strenger of soepeler), tenzij het Bal dit niet toestaat. Maatwerkregels van de gemeente staan in het omgevingsplan. Maatwerkregels zijn algemeen verbindende voorschriften die kunnen worden gesteld ten aanzien van bepaalde activiteiten en/of aan bepaalde locaties en kunnen daarmee zowel gelden voor bestaande als toekomstige activiteiten.

Milieubelastende activiteit (MBA)

Een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.

Omgevingsplan (tijdelijk of definitief)

Het omgevingsplan bevat alle regels over de fysieke leefomgeving die de gemeente stelt binnen haar grondgebied. Bij de inwerkingtreding krijgt iedere gemeente een tijdelijk om-gevingsplan van rechtswege. Dit tijdelijke plan moet tussen 1 januari 2024 en eind 2031 worden overgezet naar het nieuwe definitieve deel. Met het omgevingsplan krijgen gemeenten meer mogelijkheden om maatwerk te leveren voor hun grondgebied.

Toevalsvondst van verontreiniging op of in de bodem

Een toevalsvondst is een verontreiniging die al aanwezig was maar nog niet bekend is en bij toeval wordt ontdekt. Het begrip geldt enkel voor historische verontreinigingen ontstaan vóór 1 januari 1987. De veroorzaker van de verontreiniging is meestal ook niet direct bekend. Soms blijkt een verontreiniging anders te zijn dan eerder gedacht. Of door voortschrijdend inzicht kan een stof schadelijker blijken te zijn dan eerst gedacht. De eigenaar moet dan snel handelen om verdere blootstelling zoveel mogelijk te voor-komen. Dit geldt bij acute risico's die ook bij relatief korte blootstelling chronische of acute negatieve effecten voor de gezondheid opleveren.

Vorbereidingsbesluit

Een voorbereidingsbesluit bevat regels, de zogenoemde voorbeschermingsregels. Dat zijn regels die de activiteiten moeten voorkomen die in het omgevingsplan of de omgevingsverordening nog zijn toegestaan, maar die met de in voorbereiding zijnde wijziging van het omgevingsplan of de omgevingsverordening (waaronder de wijziging van het omgevingsplan door een projectbesluit, instructieregel of instructie) naar verwachting niet meer of alleen onder voorwaarden zijn toegestaan. Het voorbereidings-besluit is dus een besluit dat het omgevingsplan of de omgevingsverordening daad-werkelijk wijzigt. De voorbeschermingsregels maken deel uit van het omgevingsplan of van de omgevingsverordening.

Waarde toelaatbare kwaliteit bodem

Waarde waaraan de bodem moet voldoen om een bodemgevoelig gebruik toe te laten, zonder dat maatregelen nodig zijn. Het omgevingsplan bevat waarden voor de toelaat-bare kwaliteit van de bodem voor het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie.

Overgangsrecht Wet bodembescherming

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan worden veroorzaakt door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen dat van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling.

De monsters zijn getoetst met BoToVa, waarbij gebruik is gemaakt van de toetsingskaders T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en T13 (Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb). BoToVa corrigeert het 'gemeten' gehalte op basis van het lutum- en organische stofgehalte naar standaard bodem met 10% organische stof en 25% lutum. De gehalten worden vervolgens getoetst aan de normwaarden zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (geen formele status), namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

Saneringscriterium

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Het *saneringscriterium* dient om vast te stellen of sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed dient te worden uitgevoerd. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht.

De werkwijze van het saneringscriterium geldt voor:

- Een geval van ernstige verontreiniging.
- Een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing.
- Huidige en voorgenomen gebruik.
- Grond en grondwater.
- Alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld.

Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn.

Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: a) risico's voor de mens, b) risico's voor het ecosysteem en c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Bijlage 4: Analysecertificaten



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14108644, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

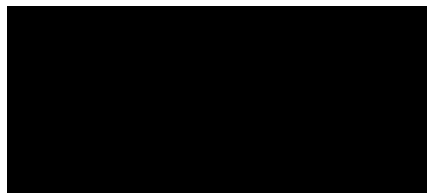
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister 24226722.



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14108644 - 1

Orderdatum 26-06-2024
Startdatum 26-06-2024
Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	205-1-1 205 (600-700)
002	Grondwater (AS3000)	205-2-1 205 (1000-1100)
003	Grondwater (AS3000)	209-1-1 209 (600-700)
004	Grondwater (AS3000)	209-2-1 209 (1000-1100)
005	Grondwater (AS3000)	211-1-1 211 (600-700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	0.74	0.47
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.81 ¹⁾	0.54 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	12	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysereport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14108644 - 1

Orderdatum 26-06-2024
Startdatum 26-06-2024
Rapportagedatum 04-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14108644 - 1

Orderdatum 26-06-2024
Startdatum 26-06-2024
Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grondwater (AS3000)	211-2-1 211 (1000-1100)					
007	Grondwater (AS3000)	212-1-1 212 (600-700)					
008	Grondwater (AS3000)	212-2-1 212 (1000-1100)					
009	Grondwater (AS3000)	218-1-1 218 (600-700)					
010	Grondwater (AS3000)	218-2-1 218 (1000-1100)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
DOC	mg/l			5.2	6.2		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<0.2	<40 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<0.2	<40 ²⁾	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	500	100	20000	1700
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	0.15	<20 ²⁾	2.6
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	500.7 ¹⁾	100.15 ¹⁾	20014 ¹⁾	1702.6 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<0.2	<40 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<1.0 ²⁾	<0.2	<20 ²⁾	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	6.1	0.11	<20 ²⁾	1.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<0.1	<20 ²⁾	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<0.1	<20 ²⁾	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<0.1	<20 ²⁾	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	4.1	0.31	<20 ²⁾	0.39
chloroform	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<0.2	<40 ²⁾	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	72	35	4300	210

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysereport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14108644 - 1

Orderdatum 26-06-2024
Startdatum 26-06-2024
Rapportagedatum 04-07-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14108644 - 1

Orderdatum 26-06-2024
Startdatum 26-06-2024
Rapportagedatum 04-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7318400	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
001	G7318390	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
002	G7318401	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
002	G7318409	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
003	G7318407	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
003	G7318397	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
004	G7318396	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
004	G7318402	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
005	G7318405	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
005	G7318386	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
006	G7318399	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
006	G7318393	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
007	Q2027743	26-06-2024	25-06-2024	ALC330
007	G7318406	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
007	G7318398	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
008	Q2027741	26-06-2024	25-06-2024	ALC330
008	G7318387	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
008	G7318404	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
009	G7318395	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
009	G7318392	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
010	G7318410	26-06-2024	25-06-2024	ALC236
010	G7318391	26-06-2024	25-06-2024	ALC236

Paraaf : 

Analyserapport

Stantec B.V.

[REDACTED]
POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14110341, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[REDACTED]
Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	105-2-1 105 (350-450)
002	Grondwater (AS3000)	105-3-1 105 (550-650)
003	Grondwater (AS3000)	202-1-1 202 (1420-1520)
004	Grondwater (AS3000)	204-1-1 204 (900-1000)
005	Grondwater (AS3000)	207-1-1 207 (250-450)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.41	0.26	0.34	0.18	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.48 ¹⁾	0.33 ¹⁾	0.41 ¹⁾	0.25 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	0.29	<0.2	6.6	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De conserveringstermijn van het monster is overschreden. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	207-2-1 207 (900-1000)
007	Grondwater (AS3000)	208-1-1 208 (650-750)
008	Grondwater (AS3000)	208-2-1 208 (1200-1300)
009	Grondwater (AS3000)	301-1-1 301 (1900-2000)
010	Grondwater (AS3000)	303-1-1 303 (1400-1500)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	0.37	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.67	0.22	0.11	0.13	0.46
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.74 ¹⁾	0.29 ¹⁾	0.18 ¹⁾	0.2 ¹⁾	0.53 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	6.6	<0.2	<0.2	<0.2	0.90

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	304-1-1 304 (1400-1500)
012	Grondwater (AS3000)	304-2-1 304 (1900-2000)
013	Grondwater (AS3000)	305-1-1 305 (1400-1500)
014	Grondwater (AS3000)	305-2-1 305 (1900-2000)
015	Grondwater (AS3000)	307-1-1 307 (1700-1800)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.18	0.18	0.16	0.13	0.11
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.25 ¹⁾	0.25 ¹⁾	0.23 ¹⁾	0.2 ¹⁾	0.18 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
 Startdatum 28-06-2024
 Rapportagedatum 10-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
016	Grondwater (AS3000)	WB15-1-1 WB15 (500-600)				
017	Grondwater (AS3000)	WB15-2-1 WB15-2 (700-800)				
018	Grondwater (AS3000)	WB15-3-1 WB15 (900-1000)				
Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	
DOC	mg/l				15	
METALEN						
ijzer (2+)	mg/l				27	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.33	0.35	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.4 ¹⁾	0.42 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.43	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	0.25	<0.2	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
nitraat	mg/l	S			<0.75 ³⁾	
nitraat	mgN/l	S			<0.17 ³⁾	
sulfaat	mg/l	S			<5	
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN						
methaan	µg/l				6500	
ethaan	µg/l				24	
etheen	µg/l				<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Analysrapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 016 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 017 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 018 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7318372	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
001	G7318408	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
002	G7318388	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
002	G7318380	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
003	G7318695	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
003	G7318683	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
004	G7318375	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
004	G7318379	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
005	G7318673	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
005	G7318680	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
006	G7318686	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
006	G7318674	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
007	G7318381	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
007	G7318403	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
008	G7318411	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
008	G7318389	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
009	G7318690	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
009	G7318684	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
010	G7318685	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
010	G7318679	26-06-2024	26-06-2024	ALC236

Paraaf : 

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14110341 - 1

Orderdatum 28-06-2024
Startdatum 28-06-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
011	G7318370	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
011	G7318373	28-06-2024	27-06-2024	ALC236
012	G7318377	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
012	G7318376	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
013	G7318382	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
013	G7318394	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
014	G7318383	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
014	G7318371	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
015	G7318385	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
015	G7318384	27-06-2024	27-06-2024	ALC236
016	G7318670	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
016	G7318671	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
017	G7318696	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
017	G7318697	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
018	G7318676	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
018	G7318374	27-06-2024	26-06-2024	ALC236
018	G9657331	27-06-2024	26-06-2024	ALC205
018	G7318682	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
018	Q2027736	27-06-2024	26-06-2024	ALC330
018	B5807069	27-06-2024	26-06-2024	ALC207

Paraaf : 

Analyserapport

Stantec B.V.

[REDACTED]
POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14112853, versienummer: 1.

Rotterdam, 11-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[REDACTED]
Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14112853 - 1

Orderdatum 02-07-2024
Startdatum 03-07-2024
Rapportagedatum 11-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	201-2-1 201 (600-700)					
002	Grondwater (AS3000)	201-3-1 201 (1000-1100)					
003	Grondwater (AS3000)	201-4-1 201 (1400-1500)					
004	Grondwater (AS3000)	217-1-1 217 (600-700)					
005	Grondwater (AS3000)	217-2-1 217 (1000-1100)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		1100 ¹⁾	49			
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l		65	34			
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<40 ⁴⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<40 ⁴⁾	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.2	14000	3.3	1.1	5.6
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<20 ⁴⁾	<0.1	0.19	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.27 ²⁾	14014 ²⁾	3.37 ²⁾	1.29 ²⁾	5.67 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<40 ⁴⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<20 ⁴⁾	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	500	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<20 ⁴⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<20 ⁴⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<20 ⁴⁾	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	260	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<40 ⁴⁾	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	0.78	1600	2.6	<0.2	0.89
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S	<0.75 ³⁾	<0.75 ³⁾			
nitraat	mgN/l	S	<0.17 ³⁾	<0.17 ³⁾			
sulfaat	mg/l	S	<50 ⁴⁾	<5			
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l		1800	13000			
ethaan	µg/l		17	97			
etheen	µg/l		14	630			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14112853 - 1

Orderdatum 02-07-2024
Startdatum 03-07-2024
Rapportagedatum 11-07-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog door het laboratorium uitgevoerd. De hoedanigheid van het aangeleverde monster is niet controleerbaar, waardoor de representativiteit ervan mogelijk is beïnvloed. Niet voldoende geconserveerd betekent dat er geen conserveringsmiddel is toegevoegd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14112853 - 1

Orderdatum 02-07-2024
Startdatum 03-07-2024
Rapportagedatum 11-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B5807078	03-07-2024	02-07-2024	ALC207
001	G7318368	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
001	G9657324	03-07-2024	02-07-2024	ALC205
001	G7346350	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
001	Q2027742	03-07-2024	02-07-2024	ALC330
001	G7346351	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	G7318364	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	G7346344	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	G7346332	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	B5807083	03-07-2024	02-07-2024	ALC207
002	G9647688	03-07-2024	02-07-2024	ALC205
002	Q2027744	03-07-2024	02-07-2024	ALC330
003	G7318367	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
003	G7318365	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
004	G7346331	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
004	G7346321	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
005	G7318369	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
005	G7346333	03-07-2024	02-07-2024	ALC236

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14114063, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,


Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14114063 - 1

Orderdatum 04-07-2024
Startdatum 04-07-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	213-1-1 213 (600-700)
002	Grondwater (AS3000)	213-2-1 213 (1000-1100)
003	Grondwater (AS3000)	214-1-1 214 (600-700)
004	Grondwater (AS3000)	214-2-1 214 (1000-1100)
005	Grondwater (AS3000)	214-3-1 214 (1400-1500)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		35	59	290	150	45
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	22	12	6.0	3.8	3.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.64	0.11	<0.1	<0.1	0.14
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	22.64 ¹⁾	12.11 ¹⁾	6.07 ¹⁾	3.87 ¹⁾	3.24 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.34	0.12	0.37	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	0.37	0.23	0.20	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	6.1	17	48	17	2.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysereport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14114063 - 1

Orderdatum 04-07-2024
 Startdatum 04-07-2024
 Rapportagedatum 10-07-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14114063 - 1

Orderdatum 04-07-2024
Startdatum 04-07-2024
Rapportagedatum 10-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7346349	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
001	G7346345	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
001	Q2027749	03-07-2024	02-07-2024	ALC330
002	G7346317	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	G7346326	03-07-2024	02-07-2024	ALC236
002	Q2027732	03-07-2024	02-07-2024	ALC330
003	G7346313	03-07-2024	03-07-2024	ALC236
003	Q2027750	03-07-2024	03-07-2024	ALC330
003	G7346315	03-07-2024	03-07-2024	ALC236
004	Q2027730	03-07-2024	03-07-2024	ALC330
004	G7346297	03-07-2024	03-07-2024	ALC236
004	G7346312	03-07-2024	03-07-2024	ALC236
005	G7346316	03-07-2024	03-07-2024	ALC236
005	Q2027738	03-07-2024	03-07-2024	ALC330
005	G7346309	03-07-2024	03-07-2024	ALC236

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14115950, versienummer: 1.

Rotterdam, 16-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,


Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14115950 - 1

Orderdatum 07-07-2024
Startdatum 08-07-2024
Rapportagedatum 16-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	104-2-1 104 (350-450)
002	Grondwater (AS3000)	104-3-1 104 (550-650)
003	Grondwater (AS3000)	206-1-1 206 (600-700)
004	Grondwater (AS3000)	206-2-1 206 (1000-1100)
005	Grondwater (AS3000)	216-1-1 216 (600-700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.25	0.35	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.32 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	4.7	<0.2	0.44	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14115950 - 1

Orderdatum 07-07-2024
 Startdatum 08-07-2024
 Rapportagedatum 16-07-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14115950 - 1

Orderdatum 07-07-2024
Startdatum 08-07-2024
Rapportagedatum 16-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grondwater (AS3000)	216-2-1 216 (1000-1100)				
007	Grondwater (AS3000)	219-1-1 219 (750-850)				
008	Grondwater (AS3000)	306-1-1 306 (1700-1800)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	120	820	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	120.7 ¹⁾	823.5 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.2
chloroform	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	94	810	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14115950 - 1

Orderdatum 07-07-2024
Startdatum 08-07-2024
Rapportagedatum 16-07-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Analyserapport

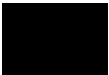
Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14115950 - 1

Orderdatum 07-07-2024
Startdatum 08-07-2024
Rapportagedatum 16-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7346329	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
001	G7346341	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
002	G7346307	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
002	G7346324	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
003	G7346330	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
003	G7346319	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
004	G7346336	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
004	G7346346	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
005	G7346296	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
005	G7346306	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
006	G7346298	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
006	G7346308	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
007	G7346337	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
007	G7346300	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
008	G7346328	05-07-2024	05-07-2024	ALC236
008	G7346348	05-07-2024	05-07-2024	ALC236

Paraaf : 



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec B.V.



POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14167708, versienummer: 1.

Rotterdam, 15-10-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

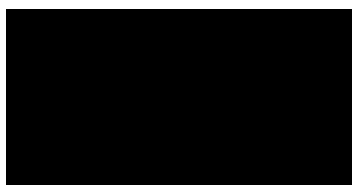
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister 24226722.



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14167708 - 1

Orderdatum 08-10-2024
 Startdatum 08-10-2024
 Rapportagedatum 15-10-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (150-250)					
002	Grondwater (AS3000)	101-2-1 101 (550-650)					
003	Grondwater (AS3000)	101-A-1-1 101-A (400-500)					
004	Grondwater (AS3000)	104-1-1 104 (150-250)					
005	Grondwater (AS3000)	201-1-1 201 (500-600)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l						97
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l						23
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.10	0.20	<0.1	0.11	1.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.17 ¹⁾	0.27 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.18 ¹⁾	1.17 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	0.62	1.5	0.91	18
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S					<0.75
nitraat	mgN/l	S					<0.17
sulfaat	mg/l	S					<5
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l						7000
ethaan	µg/l						200
etheen	µg/l						170

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister 24226722.



Analysereport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167708 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 15-10-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14167708 - 1

Orderdatum 08-10-2024
 Startdatum 08-10-2024
 Rapportagedatum 15-10-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	220-1-1 220 (770-870)

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167708 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 15-10-2024

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167708 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 15-10-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7344903	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
001	G7344900	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
002	G7344898	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
002	G7344899	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
003	G7344895	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
003	G7344910	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
004	G7344896	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
004	G7344902	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
005	G7344908	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
005	Q2027759	08-10-2024	08-10-2024	ALC330
005	G7344897	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
005	B6069208	08-10-2024	08-10-2024	ALC207
005	G7344904	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
005	G9659322	08-10-2024	08-10-2024	ALC205
006	G7344884	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
006	G7318057	08-10-2024	08-10-2024	ALC236

Paraaf : 

Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14167709, versienummer: 1.

Rotterdam, 14-10-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,


Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167709 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 14-10-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Opp 102-1 Opp 102
002	Grondwater (AS3000)	Opp 104-1 Opp 104

Analyse	Eenheid	Q	001	002
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167709 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 14-10-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14167709 - 1

Orderdatum 08-10-2024
Startdatum 08-10-2024
Rapportagedatum 14-10-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7318837	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
001	G7344906	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
002	G7344909	08-10-2024	08-10-2024	ALC236
002	G7344894	08-10-2024	08-10-2024	ALC236

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14168698, versienummer: 1.

Rotterdam, 17-10-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,


Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

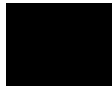
Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
 Startdatum 09-10-2024
 Rapportagedatum 17-10-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102 (150-250)					
002	Grondwater (AS3000)	102-2-1 102 (550-650)					
003	Grondwater (AS3000)	102-A-1-1 102-A (350-450)					
004	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103 (150-250)					
005	Grondwater (AS3000)	103-2-1 103 (550-650)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l			4.9			
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l			8.0			
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.12	<0.1	0.29
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.19 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.36 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	0.44	<0.2	<0.2	<0.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S		<0.75			
nitraat	mgN/l	S		<0.17			
sulfaat	mg/l	S		<5			
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l			4200			
ethaan	µg/l			18			
etheen	µg/l			<1			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Analysereport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
Startdatum 09-10-2024
Rapportagedatum 17-10-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
Startdatum 09-10-2024
Rapportagedatum 17-10-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	103-A-1-1 103-A (400-500)
007	Grondwater (AS3000)	203-1-1 203 (940-1040)
008	Grondwater (AS3000)	210-1-1 210 (600-700)
009	Grondwater (AS3000)	210-2-1 210 (1000-1100)
010	Grondwater (AS3000)	302-1-1 302 (1400-1500)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<10 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<10 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.18	920	0.42	15	0.12
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	5.8	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.25 ¹⁾	925.8 ¹⁾	0.49 ¹⁾	15.07 ¹⁾	0.19 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<10 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<5.0 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<5.0 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<10 ²⁾	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	2500	2.4	17	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
 Projectnummer 327100992
 Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
 Startdatum 09-10-2024
 Rapportagedatum 17-10-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
Startdatum 09-10-2024
Rapportagedatum 17-10-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7318046	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
001	G7318836	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
002	B6069213	09-10-2024	09-10-2024	ALC207
002	G7318034	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
002	G9659340	09-10-2024	09-10-2024	ALC205
002	G7318028	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
002	Q2027766	09-10-2024	09-10-2024	ALC330
002	G7318043	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
003	G7318041	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
003	G7344907	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
004	G7346347	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
004	G7318040	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
005	G7318055	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
005	G7318052	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
006	G7318058	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
006	G7318056	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
007	G7344901	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
007	G7344891	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
008	G7318070	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
008	G7318071	09-10-2024	09-10-2024	ALC236

Paraaf : 

Analyserapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14168698 - 1

Orderdatum 09-10-2024
Startdatum 09-10-2024
Rapportagedatum 17-10-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
009	G7318064	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
009	G7318065	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
010	G7344905	09-10-2024	09-10-2024	ALC236
010	G7318831	09-10-2024	09-10-2024	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : In situ sanering Merwehoofd
Uw projectnummer : 327100992
SGS rapportnummer : 14202714, versienummer: 1.

Rotterdam, 12-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 327100992. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,


Business Unit Manager

Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14202714 - 1

Orderdatum 02-12-2024
Startdatum 02-12-2024
Rapportagedatum 12-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	212-1-2 212 (600-700)					
002	Grondwater (AS3000)	212-2-2 212 (1000-1100)					
003	Grondwater (AS3000)	213-1-2 213 (600-700)					
004	Grondwater (AS3000)	213-2-2 213 (1000-1100)					
005	Grondwater (AS3000)	214-1-2 214 (600-700)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		11	6.2	7.1	11	130
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	0.43	<0.2	0.23	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	160	60	0.98	0.94	0.39
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	0.24	0.35	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	160.7 ²⁾	60.24 ²⁾	1.33 ²⁾	1.01 ²⁾	0.46 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	0.24	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	0.70	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	130	100	11	22	0.33

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14202714 - 1

Orderdatum 02-12-2024
Startdatum 02-12-2024
Rapportagedatum 12-12-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14202714 - 1

Orderdatum 02-12-2024
Startdatum 02-12-2024
Rapportagedatum 12-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	214-2-2 214 (1000-1100)
007	Grondwater (AS3000)	214-3-2 214 (1400-1500)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
DOC	mg/l		85	38
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.2	2.8
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.27 ²⁾	2.87 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	0.23	0.33

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

Stantec B.V.



Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14202714 - 1

Orderdatum 02-12-2024
Startdatum 02-12-2024
Rapportagedatum 12-12-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Stantec B.V.

Projectnaam In situ sanering Merwehoofd
Projectnummer 327100992
Rapportnummer 14202714 - 1

Orderdatum 02-12-2024
Startdatum 02-12-2024
Rapportagedatum 12-12-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7345864	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
001	Q2027763	02-12-2024	02-12-2024	ALC330
002	G7345858	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
002	Q2045115	02-12-2024	02-12-2024	SGS330
003	G7345828	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
003	Q2027764	02-12-2024	02-12-2024	ALC330
004	Q2045116	02-12-2024	02-12-2024	SGS330
004	G7345862	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
005	Q2027767	02-12-2024	02-12-2024	ALC330
005	G7345829	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
006	Q2027768	02-12-2024	02-12-2024	ALC330
006	G7345860	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
007	G7345861	02-12-2024	02-12-2024	ALC236
007	Q2027765	02-12-2024	02-12-2024	ALC330

Paraaf : 

Stantec BV
T.a.v. [REDACTED]
Poortweg 4D Delft

Betreft: ORVIdetect analysecertificaat
Datum: 02-07-2024
Onze referentie: P1052-10244
Uw referentie: 327100992
Versienummer: 1

Beste [REDACTED]

Hierbij ontvangt u het ORVIdetect analysecertificaat ten behoeve van uw project. Het onderzoek is uitgevoerd conform offerte met referentienummer P1052-10244 d.d. 27-06-2024.

In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Mocht u hieromtrent nog vragen hebben neem dan gerust contact met ons op.

Met vriendelijke groeten,



[REDACTED]

✉ biolab@orvion.nl

☎ +31(0)182 606360

ORVIdetect analysecertificaat

Aangeleverde monsters

De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters zijn overgenomen in dit analyserapport.

Monster-nummer	Monsternaam	Monstercode Orvion	Monstersoort	Datum bemonstering	Datum ontvangst
001	212-1 (6-7 m-mv)	S7506	Grondwater	26-06-2024	26-06-2024
002	212-2 (10-11 m-mv)	S7507	Grondwater	26-06-2024	26-06-2024

Resultaten ORVIdetect

ORVIdetect analyse	Artikelnr.	Eenheid	001	002
Dehalococcoides spp.	DHC - A170	gu/mL	3.8E+02	6

Bijlage

In dit certificaat worden wetenschappelijke notaties gebruikt voor getallen vanaf 100. Hieronder vindt u een aantal voorbeelden hoe u dergelijke getallen dient te lezen:

1,0E+02	100	1,0x10 ²
1,0E+03	1.000	1,0x10 ³
1,0E+04	10.000	1,0x10 ⁴
1,0E+05	100.000	1,0x10 ⁵
1,0E+06	1.000.000	1,0x10 ⁶
1,0E+07	10.000.000	1,0x10 ⁷
1,0E+08	100.000.000	1,0x10 ⁸

In het certificaat worden bepaalde resultaten als volgt uitgedrukt en dat heeft de volgende betekenis:

- + Het monster is positief bevonden maar niet kwantificeerbaar
- <# Het monster is negatief bevonden om deze reden wordt de detectie limiet weergegeven
- ! Het monster is afgewezen door problemen met de monster matrix

ORVIdetect-analyses zijn uitsluitend bedoeld voor onderzoeksdoeleinden en mogen niet worden gebruikt voor diagnostische doeleinden.

Alleen vermenigvuldiging van het hele certificaat is toegestaan.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel.

Inschrijving handelsregister: KvK 57368929

Gebruikte technologie en werkwijze

Wilt u meer weten over de qPCR technologie die we gebruiken voor onze ORVIdetect analyses en onze kwaliteitsprocedures, kijk dan op www.orvion.nl. Hier vindt u tevens een overzicht van de verschillende ORVIdetect analyses in ons assortiment, voor onder andere afbraak van verontreinigingen, waterzuivering, eDNA en waterkwaliteit.

Na analyse worden geconserveerde monsters minimaal vier weken bewaard, u kunt voor die tijd aangeven indien u wilt dat de monsters langer worden opgeslagen.

Stantec BV
T.a.v. [REDACTED]
Poortweg 4D Delft
2612PA Delft

Betreft: ORVIdetect analysecertificaat
 Datum: 06-12-2024
Onze referentie: P1052-10353
 Uw referentie: 327100992
 Versienummer: 1

Beste [REDACTED]

Hierbij ontvangt u het ORVIdetect analysecertificaat ten behoeve van uw project. Het onderzoek is uitgevoerd conform offerte met referentienummer P1052-10353 d.d. 04-12-2024.

In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Mocht u hieromtrent nog vragen hebben neem dan gerust contact met ons op.

Met vriendelijke groeten,



[REDACTED]

✉ biolab@orvion.nl

☎ +31(0)182 606360

ORVIdetect analysecertificaat

Aangeleverde monsters

De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters zijn overgenomen in dit analyserapport.

Monster-nummer	Monsternaam	Monstercode Orvion	Monstersoort	Datum bemonstering	Datum ontvangst
001	212-1 (6-7 m-mv)	S8027	Grondwater	04-12-2024	04-12-2024
002	212-2 (10-11 m-mv)	S8028	Grondwater	04-12-2024	04-12-2024

Resultaten ORVIdetect

ORVIdetect analyse	Artikelnr.	Eenheid	001	002
Dehalococcoides spp.	DHC - A170	gu/mL	6	6

Bijlage

In dit certificaat worden wetenschappelijke notaties gebruikt voor getallen vanaf 100. Hieronder vindt u een aantal voorbeelden hoe u dergelijke getallen dient te lezen:

1,0E+02	100	1,0x10 ²
1,0E+03	1.000	1,0x10 ³
1,0E+04	10.000	1,0x10 ⁴
1,0E+05	100.000	1,0x10 ⁵
1,0E+06	1.000.000	1,0x10 ⁶
1,0E+07	10.000.000	1,0x10 ⁷
1,0E+08	100.000.000	1,0x10 ⁸

In het certificaat worden bepaalde resultaten als volgt uitgedrukt en dat heeft de volgende betekenis:

- + Het monster is positief bevonden maar niet kwantificeerbaar
- <# Het monster is negatief bevonden om deze reden wordt de detectie limiet weergegeven
- ! Het monster is afgewezen door problemen met de monster matrix

ORVIdetect-analyses zijn uitsluitend bedoeld voor onderzoeksdoeleinden en mogen niet worden gebruikt voor diagnostische doeleinden.

Alleen vermenigvuldiging van het hele certificaat is toegestaan.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel.

Inschrijving handelsregister: KvK 57368929

Gebruikte technologie en werkwijze

Wilt u meer weten over de qPCR technologie die we gebruiken voor onze ORVIdetect analyses en onze kwaliteitsprocedures, kijk dan op www.orvion.nl. Hier vindt u tevens een overzicht van de verschillende ORVIdetect analyses in ons assortiment, voor onder andere afbraak van verontreinigingen, waterzuivering, eDNA en waterkwaliteit.

Na analyse worden geconserveerde monsters minimaal vier weken bewaard, u kunt voor die tijd aangeven indien u wilt dat de monsters langer worden opgeslagen.

Bijlage 5: Analyseresultaten t/m 2024

Filter	Filter van (m-mv)	Filter tot (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Temperatuur	NTU	Redox	Zuurstof	Datum	Tetrachlooretheen (PER) (µg/l)	Trichlooretheen (TRI) (µg/l)	cis 1,2dichlooretheen (CIS) (µg/l)	trans 1,2dichlooretheen (TRANS) (µg/l)	som 1,2dichlooretheen (SOM) (µg/l)	vinylchloride (VC) (µg/l)	ijzer (II) (mg/l)	nitraat (mg/l)	sulfaat (mg/l)	etheen (µg/l)	ethaan (µg/l)	methaan (µg/l)	DOC (µg/l)	DHC (#/ml)
Streefwaarde											0,01	24,00	0,01			0,01								
Tussenwaarde											20,00	262,00	10,00			2,50								
Interventiewaarde											40,00	500,00	20,00			5,00								
WB15-1	5	6	4,48 4,10 3,94	6,58 7,07 6,66	1420 291 1573	11,4 16,3 17,2	50,33 11,23	-2,5 -75,4	0,95 0,97	29-8-2011 24-4-2013 5-8-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,6 < 0,2 < 0,2	0,4 2,3 1,9 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	0,4 2,4 1,97 0,14	20 28 0,44 < 0,2	0,85	< 0,4	110	3	10	360	20.000	
WB15-2	7	8	4,55 4,20 4,05	6,48 6,3	900 920	12,1 14,4	7,3			29-8-2011 24-4-2013 17-9-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,6 < 0,2 < 0,2	21 140 0,22 0,33	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	0,41 143,8 0,29 0,4	1200 2300 0,86 0,25	0,43	< 0,4	140	130	48	1.600	14.000	
WB15-3	9	10	4,56 4,20 3,94	6,19 7,55 6,43	1240 224 563	12,2 15,4 16,5	13,46 6,23	7,7 -123,4	0,3 0,4	29-8-2011 24-4-2013 5-8-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,6 < 0,2 < 0,2	2100 200 1100 0,35	< 0,1 < 0,1 2,9 < 0,1	2100 217 1102,9 0,42	1500 580 720 < 0,2	7,4	< 0,4	82	27	10	200	6.300	
101-1	1,5	2,5	1,42 0,53 0,74	6,8 6,9 6,69	2190 500 1369	9,1 16 15,1	108 9,12	-24,6	0,27	2-5-2013 17-9-2020 8-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,2	0,34 0,18 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,41 0,25 0,17	64 3,3 < 0,2								
101-A	4	5	1,42 0,57 0,40	6,94 6,7 6,79	1020 550 929	10,5 14,3 14,5	31 9,16	-187,7	0,43	2-5-2013 17-9-2020 8-10-2024	< 1 < 1 < 0,1	< 6 < 6 < 0,1	240 430 < 0,1	1,6 < 1 < 0,1	241,6 430,7 0,14	3600 3200 1,5								
101-2	5,5	6,5	1,35 0,68 0,60	7,2 6,9 6,64	810 520 1454	10,8 14,7 14,3	89 14,11	-178,6	0,29	2-5-2013 17-9-2020 8-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,2	47 0,38 0,2	7,1 < 0,1 < 0,1	54 0,45 0,27	58 240 0,62								
102-1	1,5	2,5	1,13 0,30 0,54	6,86 7,04 6,72	1370 384 917	10 15,1 14,8	26,04 11,12	-159,3 -134,9	0,21 0,19	2-5-2013 30-7-2020 9-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,1	3,53 < 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	3,6 0,14 0,14	290 < 0,2 < 0,2								
102-A	3,5	4,5	0,96 0,34 0,25	7,11 7,3 7,03	960 403 707	11,2 14,2 14,2	6,14 3,66	-180,6 -179,6	0,27 0,13	2-5-2013 30-7-2020 9-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,2	1,23 0,17 0,12	< 0,1 < 0,1 < 0,1	1,3 0,24 0,19	11 < 0,2 < 0,2								
102-2	5,5	6,5	0,95 0,30 0,15	7,27 7,24 7,12	860 385 651	11 13,9 14,9	17,01 4,55	-179,2 -148,2	0,23 0,48	2-5-2013 30-7-2020 9-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,1	88 0,94 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	90 1,01 0,14	360 270 0,44	16 8	< 0,75 < 0,75	11 < 5	28 < 1	5,2 18	800 4.200	6.100 4.900	
103-1	1,5	2,5	1,56 0,66	6,96 6,79	1650 1144	10,3 14,9	8,76	-142,9	0,29	2-5-2013 9-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2	0,13 < 0,1	< 0,1 < 0,1	0,2 0,14	0,48 < 0,2								
103-A	4	5	1,47 0,50 0,59	7,19 7,25 7,17	990 365 704	11,3 14,9 15,1	4,1 10,02	-152,9	0,44	2-5-2013 30-7-2020 9-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2 < 0,2	0,34 0,14 0,18	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,41 0,21 0,25	0,32 < 0,2 < 0,2								
103-2	5,5	6,5	1,44 0,62	7,11 6,99	1040 696	11,4 14,6	8,33	-171,6	0,38	2-5-2013 9-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,6 < 0,2	0,33 0,29	< 0,1 < 0,1	0,4 0,36	2,3 < 0,2								
104-1	1,5	2,5	0,68 0,70	6,7 7,03	702	9,8 15,7	75 87,13	-112,2	1,91	26-2-2014 8-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 0,11	< 0,1 < 0,1	0,14 0,18	0,35 0,91								
104-2	3,5	4,5	0,58 0,80	6,8 7,25	690	11,1 13,9	19,82 31,75	-62,3	0,7	26-2-2014 5-7-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1	0,14 0,14	< 0,2 < 0,2								
104-3	5,5	6,5	0,80	6,7 7,25	710	11,4 13,8	125 17,6	-76,8	0,7	26-2-2014 5-7-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1	0,14 0,14	< 0,2 4,7								
105-1	1,5	2,5	0,49	8,2		8,3	45,65			27-2-2014	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,2								
105-2	3,5	4,5	0,38 0,18	6,7 7,6	272	11,9 14,3	105 28,94			26-2-2014 5-8-2020	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,68 0,48	0,11 < 0,1	0,79 0,55	< 0,2 0,3								

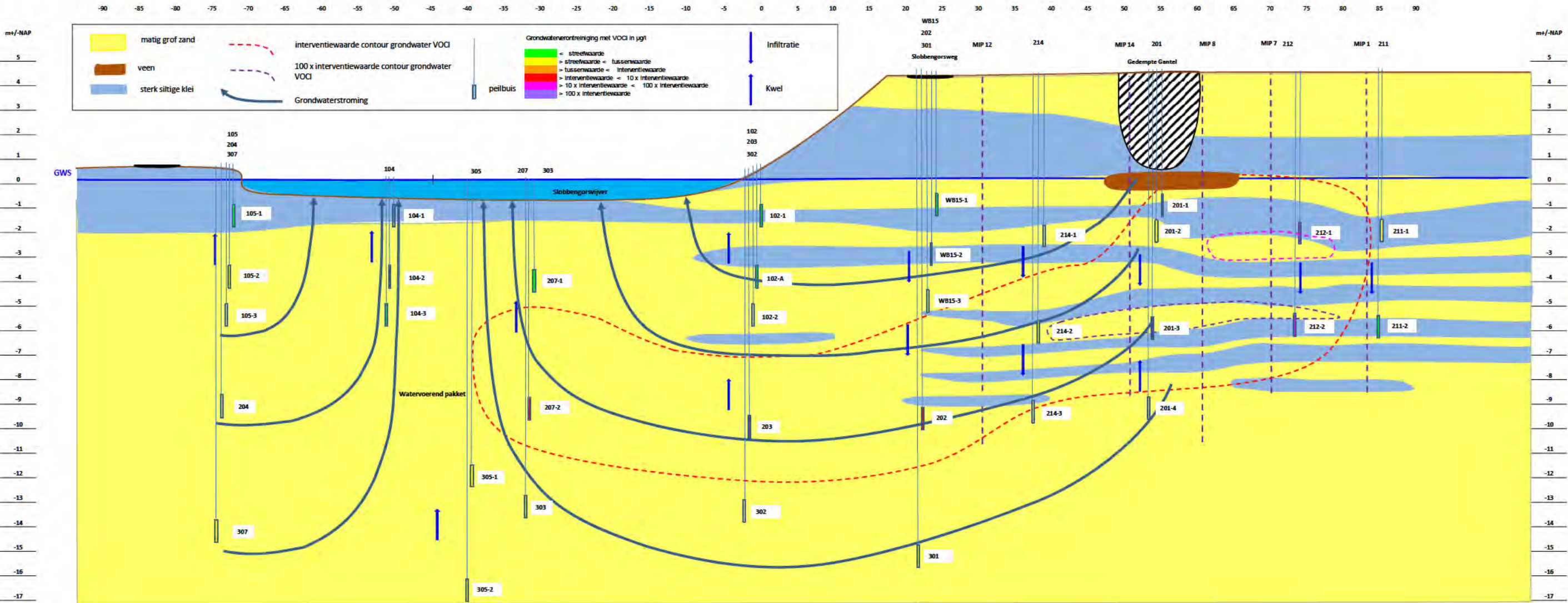
			0,35	7,54	660	15,2	13,46	-101,7	0,23	28-6-2024	< 0,1	< 0,2	0,41	< 0,1	0,48	0,29								
105-3	5,5	6,5	0,13 0,12	6,7 7,8 7,62	275 680	11,4 13,7 14,7	5,93 27,91 24,8			26-2-2014 5-8-2020 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,53 0,27 0,26	0,13 0,11 < 0,1	0,66 0,38 0,33	0,21 < 0,2 < 0,2								
201-1	5	6	3,64 3,70 3,72 3,63	5,98 6,53 6,53 6,57	1285 1743 417 1753	11,4 14,4 15 15,9	228 9,8 35,09 8,45	-126,7 -10,5 -145,7	0,38 0,74 0,57	29-4-2016 17-5-2017 4-8-2020 8-10-2024	79 < 5 < 5 < 0,1	140 < 5 < 5 < 0,2	3400 2600 1800 1,1	4,2 < 5 < 5 < 0,1	3404,2 2603,5 1803,5 1,17	540 540 930 18	23 23	< 0,75 < 0,75	< 50 < 5	240 170	730 200	22.000 7.000	25.000 97.000	
201-2	6	7	3,64 3,72 4,08 3,83	6,01 6,71 7,32 7,08	1225 1720 226 5630	12 13,71 13,8 14,3	45 4,8 34,21 72,9	-143,6 -18,7 -95,4	0,67 0,89 1,05	29-4-2016 17-5-2017 3-8-2020 2-7-2024	150 < 5 < 1 < 0,1	710 < 5 1,3 < 0,2	5100 1700 1100 1,2	< 5 < 5 1,1 < 0,1	5103,5 1703,5 1101,1 1,27	1500 570 590 0,78	13 65	< 0,75 < 0,75	< 5 < 50	180 14	320 17	10.000 1.800	14.000 1.100.000	
201-3	10	11	3,66 3,78 3,93 3,68	5,99 6,69 6,75 6,93	1040 1352 330 1310	12 14,03 14,2 14	4,7 3,2 9,41 10,95	-137,1 -9,5 -85,8	2,33 0,32 0,61	29-4-2016 17-5-2017 4-8-2020 2-7-2024	14000 14000 13000 500	2400 4600 3700 260	2400 7000 4100 14000	< 20 < 20 < 20 < 20	2414 7014 4114 14014	210 570 140 1600	25 34	< 0,75 < 0,75	34 < 5	7,2 630	130 97	3.200 13.000	10.000 49.000	
201-4	14	15	3,56 3,69 4,02 4,05	5,98 7,02 7,64 7,53	731 834 178 740	12 14,1 14,1 14,1	3 0,9 13,04 16,7	-151,7 -11,6 -75,4	1,89 0,82 1,18	29-4-2016 17-5-2017 2-8-2020 2-7-2024	1,7 < 0,1 < 0,1 < 0,1	0,28 0,75 < 0,2 < 0,2	1,2 4 2,3 3,3	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	1,27 4,07 2,37 3,37	34 < 0,2 1,7 2,6								
202-1	14,2	15,2	3,71 4,40 4,08 4,06	6,06 7,32 7,42 6,77	678 305 854 1138	12,7 15,1 14,4 16,5	5,49 10,78 18,93 4,11	-58,1	0,45	29-4-2016 31-7-2020 22-6-2021 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2	0,7 0,69 0,35 0,27	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	0,77 0,76 0,42 0,34	1,7 130 68 6,6								
203-1	9,4	10,4	0,45 0,48 0,07 0,01	6,66 7,47 7,47 7,17	590 330 721 666	12,2 14,2 14,7 14,2	4,13 14,09 21,09 2,98	-184,7 -165,5	0,24 0,41	29-4-2016 30-7-2020 22-6-2021 9-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 5 < 5	< 0,2 < 0,2 < 5 < 5	< 0,1 87 1000 920	< 0,1 0,98 < 5 5,8	0,14 87,98 1003,5 925,8	< 0,2 720 1100 2500								
204-1	9,1	10,1	0,81 0,55 0,35	7,71 7,16 7,59	557 415 710	12 14,1 14,9	12,2 7,51 26,8	-115,8	0,25	29-4-2016 30-7-2020 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,33 0,24 0,18	0,13 < 0,1 < 0,1	0,46 0,31 0,25	< 0,2 < 0,2 < 0,2								
205-1	6	7	4,26 4,45 4,51	6,96 7,18 6,82	1274 394 1440	11,1 15 15	63,8 8,79 9,64	-91,4	1,34	29-4-2016 3-8-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,14 0,14 0,14	2,2 < 0,2 < 0,2								
205-2	10	11	4,26 4,53 4,46	7,17 7 7,17	697 570 730	11,2 14,7 15,9	17,8 3,8 5,1	-107,4	1,1	29-4-2016 17-9-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,24 < 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,31 0,14 0,14	< 0,2 < 0,2 < 0,2								
206-1	6	7	3,59 3,85 3,46	7,07 7,23 6,95	1204 394 1410	12,43 14,3 14	29,4 11,84 19,6	-77,4	0,87	29-4-2016 31-7-2020 5-7-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,3 0,16 0,25	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,37 0,23 0,32	0,59 0,21 < 0,2								
206-2	10	11	7,14 3,46	354 7,27	794 790	12,81 14	8,06 8,3	-81,6	1,12	29-4-2016 5-7-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,57 0,35	< 0,1 < 0,1	0,64 0,42	0,82 0,44								
207-1	3,7	4,7	6,81 0,70 0,53	1,1 7,34 7,43	756 479 709	11,6 15 17,6	7,88 7,09 4,41	-104,7	0,53	29-4-2016 31-7-2020 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	80 0,15 < 0,1	0,8 < 0,1 < 0,1	80,8 0,22 0,14	840 190 < 0,2								
207-2	9	10	0,84 0,65 0,33	6,92 7,5 6,99	640 500 688	12,4 15 17,1	9,89 7,5 4,01	-102,2	2,57	29-4-2016 17-9-2020 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	1,1 2,1 0,67	< 0,1 < 0,1 < 0,1	1,17 2,17 0,74	6,5 11 6,6								
208-1	6,75	7,75	2,67 2,20 2,00	7,51 7,36 7,54	585 388 690	12,8 14,2 14,3	28,4 12,16 11,15	-61,8	0,27	29-4-2016 30-7-2020 28-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,32 0,22 0,22	0,11 < 0,1 < 0,1	0,43 0,29 0,29	< 0,2 < 0,2 < 0,2								
208-2	12	13	2,59 2,50	7,46 7,61	611 700	12,7 14,3	10 18,9	-70,6	0,26	29-4-2016 28-6-2024	0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,16 0,11	< 0,1 < 0,1	0,23 0,18	< 0,2 < 0,2								

209-1	6	7	4,33 4,65 2,53	7,2 7,1 6,46	1087 508 1280	10,5 14,2 15,3	4,24 13,56 6,75	-103,2	1,15	29-4-2016 2-8-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,56 3,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,63 3,17 0,14	0,93 10 < 0,2								
209-2	10	11	4,28 2,58	7,26 6,98	8331 850	11,3 15,2	21,3 7,16	-105,3	1,18	29-4-2016 26-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,38 0,74	< 0,1 < 0,1	0,45 0,81	1 12								
210-1	6	7	3,32 3,80 3,34	6,94 7,21 6,92	1189 325 1416	11,5 14,4 15,4	15 28,91 11,77	-183,4	0,19	29-4-2016 31-7-2020 9-10-2024	0,47 < 0,1 < 0,1	1,1 < 0,2 < 0,2	6 0,64 0,42	0,37 0,12 < 0,1	6,37 0,76 0,49	3,4 0,68 2,4								
210-2	10	11	3,28 3,32	7,38 6,91	559 724	11,7 14,9	7,56 12,01	-167,2	0,34	29-4-2016 9-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	16 15	< 0,1 < 0,1	16,07 15,07	15 17								
211-1	6	7	4,15 5,58 4,36 4,22	7,63 6,48 6,54 8,09	781 492 262 270	11,77 13,2 13,9 13,9	21,3 19,7 12,58 5,2	-107,4	3,25	29-4-2016 22-4-2020 5-8-2020 26-6-2024	2,5 < 0,1 < 0,1 < 0,1	1,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2	5,7 1,2 1,3 0,47	0,32 0,15 0,15 < 0,1	6,02 1,35 1,45 0,54	41 5,7 2,3 < 0,2								
211-2	10	11	4,23 4,38 4,28	7,26 6,86 7,08	742 445 780	12,82 14 14,4	5,09 7,89 7,52	-105,3	2,25	29-4-2016 5-8-2020 26-6-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,27 < 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1	0,34 0,14 0,14	1,3 < 0,2 < 0,2								
212-1	6	7	3,63 3,17 3,22	7,63 7,71 7,24	185 600 933	14,1 13,5 14,3	48,05 7,38 7,14	-7,7 -127,4 -196,1	0,84 1,49 0,24	4-8-2020 26-6-2024 2-12-2024	19 6,1 < 1	2,3 4,1 < 1	7,4 500 160	< 0,1 < 0,1 < 1	7,47 500,7 160,7	25 72 130			74				6.100 5.200 11.000	380 6
212-2	10	11	4,63 4,42 4,23	7,46 7,38 7,19	196 510 586	13,9 14,2 13,7	49,1 12,47 6,96	-8,6 -112,4 -229,7	0,79 1,5 0,62	4-8-2020 26-6-2024 2-12-2024	29 0,11 0,24	5,9 0,31 0,7	40 100 60	0,15 0,15 0,24	40,15 100,15 60,24	200 35 100			31				6.200 6.200 6.200	6 6 6
213-1	6,5	7,5	4,63 4,54 4,29	7,05 6,7 6,91	228 1140 715	14,4 13,8 13,9	11,07 9,12 8,22	-7,3 -45,8 -244,1	0,46 1,2 0,28	4-8-2020 4-7-2024 2-12-2024	48 0,34 < 0,1	23 0,37 < 0,2	350 22 0,98	1,1 0,64 0,35	351,1 22,64 1,33	900 6,1 11			43				6.600 35.000 7.100	
213-2	10,5	11,5	4,60 4,50 4,33	6,96 6,85 6,89	203 1060 824	14,2 14 13,6	30,86 29,76 6,66	-8,7 -39,4 -213,3	0,88 1,75 0,33	4-8-2020 4-7-2024 2-12-2024	14 0,12 < 0,1	6,1 0,23 < 0,2	26 12 0,94	0,33 0,11 < 0,1	25,33 12,11 1,01	390 17 22			83				8.000 59.000 11.000	
214-1	6	7	3,80 4,02 3,80	7,18 6,57 6,62	254 2100 1867	14,2 13,3 13,9	20,14 16,4 9,03	-68,2 -213,2	0,84 0,14	31-7-2020 4-7-2024 2-12-2024	< 10 0,37 < 0,1	< 10 0,2 < 0,2	8300 6 0,39	< 10 < 0,1 < 0,1	8307 6,07 0,46	3500 48 0,33			22				6.500 290.000 130.000	
214-2	10	11	4,15 4,03 3,81	7,18 6,82 6,78	279 1840 1799	14,3 13,7 13,6	4,32 20,32 19,89	-47,2 -221,2	1,05 0,15	31-7-2020 4-7-2024 2-12-2024	< 1 < 0,1 < 0,1	< 1 < 0,2 < 0,2	40 3,8 1,2	< 1 < 0,1 < 0,1	90,7 3,87 1,27	1400 17 0,23			59				6.900 150.000 85.000	
214-3	14	15	4,16 3,75 3,85	7,1 6,6 6,52	214 1680 979	14,5 13,5 12,7	21,8 72,34 18,77	-56,8 -135,8	1,8 4,71	31-7-2020 4-7-2024 2-12-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 < 0,2	0,56 3,1 2,8	< 0,1 0,14 < 0,1	0,63 3,24 2,87	1 2,6 0,33			16				4.300 45.000 38.000	
216-1	6,2	7,2	4,35 4,42	6,89 6,73	752 3060	15,1 13,9	65,83 11,3	-7,8 -80,4	1,45 0,64	4-8-2020 5-7-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	11 < 0,1	< 0,1 < 0,1	11,07 0,14	84 < 0,2			300					
216-2	10,2	11,2	4,50 4,45	6,58 7,11	487 820	13,7 14	67,03 20,5	-21,8 -75,4	0,5 0,7	4-8-2020 5-7-2024	< 0,1 < 1	< 0,2 < 1	0,2 120	< 0,1 < 0,1	0,27 120,7	36 94			38					
217-1	6	7	3,60 3,72	6,53 6,71	7,65 1760	14 14,2	38,07 42,5	-65,3	0,85	6-8-2020 2-7-2024	0,11 < 0,1	0,46 < 0,2	1,7 1,1	0,18 0,19	1,88 1,29	2,6 < 0,2			92					
217-2	10	11	3,56 3,77	6,42 6,64	521 1640	15,4 13,8	17,45 24,5	-61,4	0,54	6-8-2020 2-7-2024	40 < 0,1	3,7 < 0,2	830 5,6	1,5 < 0,1	831,5 5,67	960 0,89			72					
218-1	6,15	7,15	4,50 2,45	7,05 6,67	521 2110	15 17,4	31,02 13,91	-95,6	1,75	6-8-2020 26-6-2024	3200 < 20	3100 < 20	9000 20000	23 < 20	9023 20014	470 4300								
218-2	10	11	4,52 2,45	7,25 6,63	478 2700	14,9 17,8	5,53 28,6	-100,4	1,25	6-8-2020 26-6-2024	< 0,1 1,1	47 0,39	210 1700	< 1 2,6	210,7 1702,6	11 210								
219-1	7,7	8,7	4,60	7,14	243	14,8	2955			6-8-2020	210	12	64	< 1	64,7	1100								

			3,53	7,06	760	15,9	15,45	-106,9	1,1	5-7-2024	< 5	< 5	820	< 5	823,5	810								
220-1	7,7	8,7	4,68	7,28	209	15,3	13,72			6-8-2020 8-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1	0,14 0,14	< 0,2 < 0,2								
301-1	19	20	4,14 3,99	7,13 6,97	507 696	11,1 15,3	9,28 3,21	-85,08	1,08	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 0,13	< 0,1 < 0,1	0,14 0,2	< 0,2 < 0,2								
302-1	14	15	0,36 0,11	7,04 7,27	524 682	11,3 14,2	8,8 3,12	-173,4	0,21	14-2-2022 9-10-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,13 0,12	< 0,1 < 0,1	0,21 0,19	< 0,2 < 0,2								
303-1	14	15	0,52 0,38	7,12 7,16	539 655	11,2 18,3	9,1 3,78	-116,5	0,42	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,43 0,46	< 0,1 < 0,1	0,5 0,53	0,88 0,9								
304-1	14	15	3,66 3,74	6,99 7,34	523 710	11,5 15,1	13,44 4,21	-74,8	0,54	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,17 0,18	< 0,1 < 0,1	0,24 0,25	< 0,2 < 0,2								
304-2	19	20	3,67 3,74	7,02 7,47	511 710	11,4 4,7	6,98 10,55	-56,4	0,87	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	< 0,1 0,18	< 0,1 < 0,1	0,14 0,25	< 0,2 < 0,2								
305-1	14	15	2,94 2,93	6,93 7,58	676 680	11,6 14,5	11,77 17,94	-45,8	0,47	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,2 0,17	0,1 < 0,1	0,3 0,23	< 0,2 < 0,2								
305-2	19	20	2,93 2,85	7,05 7,59	588 700	11,5 14,4	12,53 19,1	-37,5	0,7	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,11 0,13	< 0,1 < 0,1	0,18 0,2	< 0,2 < 0,2								
306-1	17	18	2,12 2,33	7,01 7,34	541 780	11,8 13,8	7,24 16,7	-74,9	0,58	14-2-2022 5-7-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,13 < 0,1	< 0,1 < 0,1	0,2 0,14	< 0,2 < 0,2								
307-1	14	15	0,54 1,95	7,04 7,73	503 770	11,9 14,1	12,12 16,4	-105,7	0,2	14-2-2022 28-6-2024	< 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2	0,3 0,11	< 0,1 < 0,1	0,37 0,18	< 0,2 < 0,2								
Opp 102	-	-		6,6 7,26 7,6 7,33		14,4 11,1 18,7 17,2		29,1 17,1 7,2 3,13	7,7 1,87	26-2-2014 26-2-2014 2-5-2014 14-5-2014 28-4-2016 24-8-2016 17-9-2020 8-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 0,27 < 0,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2	4,7 4,5 1,54 3,5 1 0,39 0,59 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	4,77 4,57 1,61 3,57 1,07 0,46 0,66 0,14	6,6 5,4 2,8 5,3 6 1,9 2,4 < 0,2								
Opp 104	-	-		6,7 7,35 7,6 7,04		14,6 10 18,3 14,8		20,7 17,8 8 2,84	9,78 2,16	26-2-2014 26-2-2014 2-5-2014 14-5-2014 28-4-2016 24-8-2016 17-9-2020 8-10-2024	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	< 0,2 < 0,2 0,29 < 0,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2 < 0,2	3,4 2,46 1,01 2,57 0,42 0,2 1,4 < 0,1	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1	3,47 2,53 1,08 2,64 0,49 0,27 1,47 0,14	4,8 3,4 1,6 2,8 2,5 0,24 5,6 < 0,2								

Bijlage 6: Conceptueel model

Conceptueel model grondwaterstroming en VOCl-verontreiniging ter plaatse van vlek V Merwehoofd Papendrecht 2024



Stantec B.V.
Projectnummer 327100992