



Geohydrologisch rapport

Ten behoeve van
rioolwerkzaamheden
Burgemeester Holtropaan te
Oosterhout

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0483076.108
definitief revisie 02
21 december 2023

Geohydrologisch rapport

Ten behoeve van rioolwerkzaamheden Burgemeester Holtroplaan te Oosterhout

projectnummer 0483076.108
definitief revisie 02
21 december 2023

Opdrachtgever

Gemeente Oosterhout
Postbus 10150
4900 GB Oosterhout

datum	beschrijving
21 december 2023	Definitief

Inhoudsopgave

1.	Projectomschrijving	6
1.1	Algemeen	6
1.2	Doel en status rapport	7
1.3	Afstemming met betrokken partijen	7
1.4	Basisdocumenten voor dit rapport	7
2.	Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	8
2.1	Algemeen	8
2.2	Veld- en laboratoriumonderzoek	8
2.3	Maaiveldhoogten	8
2.4	Bodemgesteldheid	8
2.5	Oppervlaktewater	10
2.6	Grondwaterstanden en stijghoogten	10
2.7	Grondwaterkwaliteit	11
3.	Bemaling	15
3.1	Rioleringswerkzaamheden	15
3.2	Werkmethode	17
3.3	Werkwijze bemaling	17
3.4	Berekeningen grondwateronttrekking	18
3.5	Verplaatsing verontreiniging	22
3.6	Mogelijkheden verwerking bemalingswater	26
3.7	Monitoring	26
3.8	Terugvalscenario	29
4.	Effecten grondwateronttrekking	32
4.1	Verlagingsen grondwaterstanden	32
4.2	Zettingen	34
4.3	Monumentale bomen	34
4.4	Natuur, landbouw en groenvoorzieningen	34
4.5	Grondwaterverontreinigingen	34
4.6	Archeologie, cultuurhistorische waarden	34
4.7	Zoet/zoutgrensvlak grondwater	34
4.8	Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen	34
4.9	Overige mogelijke milieueffecten	35
4.10	Effectkenmerken	36
5.	Vergunningen en meldingen onttrekking en lozing	37
	Bijlage 1 Tekening tracé met hoogteligging b.o.b.	39
	Bijlage 2 Veldonderzoek	41
	Bijlage 3 Resultaten grondwateronderzoek	43
	Bijlage 4 Detailuitwerking bemaling	45
	Bijlage 5 Checklist gegevens volgens BRL12010	49
	Bijlage 6 Checklist risico's volgens BRL12010	52
	Bijlage 7 Onderzoek Galvanitas Oosterhout	54

Samenvatting

Locatie				
Locatie	Burgemeester Holtroplaan Oosterhout			
Adres	Burgemeester Holtroplaan			
Coördinaten	X		Y	
	118.151		404.280	
Kadastrale gemeente	Oosterhout			
Sectie en percelen	OTH01-M 5582 & 6155			
Bodemopbouw en geohydrologie				
Gemiddeld maaiveldniveau	5,7 m NAP			
Grondwaterstanden	GHG	GLG		
	4,8	4,5		
Globale bodemopbouw	Een zandlaag tot een diepte van NAP –10 m (dikte 15 m) waarna een dunne kleilaag van 1 m wordt aangetroffen. Van NAP -11 tot -25 bevindt zich het 2 ^{de} watervoerende pakket, bestaande uit grof zand.			
Werkzaamheden				
Ontgravingswijze	Open ontgraving			
Aantal werksleuven	verschillende, zie hoofdstuk 3			
Bemaling				
Beheergebied	Waterschap Brabantse Delta			
Bemalingswijze	Filterbemaling en interceptiebemaling			
Filterdiepte (m -mv.)	Reguliere bemaling: zo kort mogelijk onder sleufdiepte Interceptie bemaling: in de grondwaterverontreiniging			
Totaal waterbezwaar (m³)	225.000			
Maximaal debiet (m³/uur)	225			
Bemalingsduur (weken)	18			
Vergunning of melding?	Onttrekking is vergunningsplichtig			
Wijze van lozing bemalingswater	Lozing op het oppervlaktewater aan het Paterserf			
Opmerkingen				
- Opstellen van een deelsaneringsplan - Registratie van debieten en waterbezwaren; - Registratie grondwaterstanden direct nabij/ter plaatse van de werklocatie en langs de rand van het invloedsgebied; - Analyses van bemalingswater op VOCi - Monitoring peilbuizen i.v.m. verplaatsing verontreiniging en vaststellen noodzaak en uitwerking terugvalscenario - Monitoring droogte bij groenvoorzieningen (met name bomen), eventueel periodiek bewateren.				

Afkorting en begrippen

Afkorting en begrippen

AG	actuele grondwaterstand
AS	actuele stijghoogte
Barim	Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer
Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen
c-waarde	weerstand van de bodemlaag in dagen
EC	Elektrisch geleidingsvermogen
GHG	gemiddeld hoogste grondwaterstand
GHS	gemiddeld hoogste stijghoogte
GLG	gemiddeld laagste grondwaterstand
GLS	gemiddeld laagste stijghoogte
kD-waarde	doorlaatvermogen van de bodem in m ² /dag
k _h -waarde	horizontale doorlatendheid in m/dag
k _v -waarde	verticale doorlatendheid in m/dag
m -mv	meters beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
pH	Zuurgraad

Verklaring codes DINOloket

z = zandige afzetting

k = kleiige afzetting

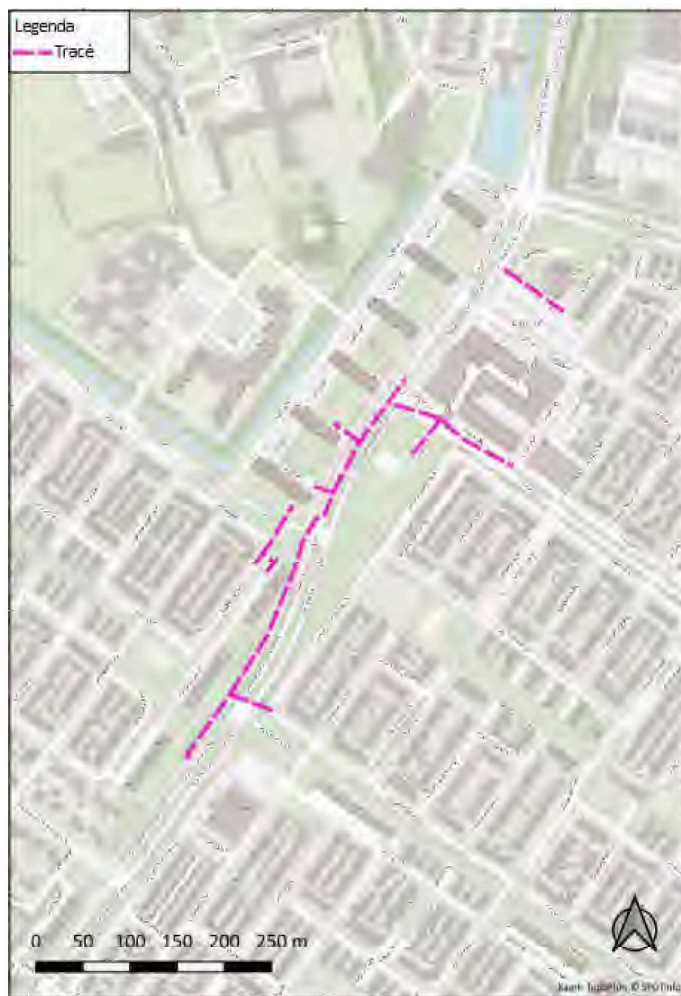
BX	Boxtel
ST	Sterksel
PZ	Peize
WA	Waalre
PZWA	Peize-Waalre
MS	Maassluis

1. Projectomschrijving

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft Antea Group een geohydrologisch rapport opgesteld ten behoeve van de aanleg van een riooltracé. De gemeente Oosterhout is voornemens om werkzaamheden uit te voeren aan de riolering. De werkzaamheden worden uitgevoerd ter hoogte van de Burgemeester Holtropaan, de Vondellaan, de Bunthoef en de Palestinalaan. Om de werkzaamheden 'in den droge' uit te kunnen voeren, wordt een bronbemaling toegepast om de grondwaterstand lokaal te verlagen.

De ligging van het project is in figuur 1-1 weergegeven.



Figuur 1-1: Situering graafwerkzaamheden en bemaling

In tabel 1-1 zijn de Rijksdriehoekcoördinaten en de kadastrale aanduiding van de werklocatie samengevat.

Tabel 1-1: Rijksdriehoekcoördinaten en kadastrale gegevens

Rijksdriehoekcoördinaten		Kadastrale aanduiding		
X	Y	gemeente	sectie	perceelnummer
118.151	404.280	Oosterhout	OTH01-M	5582 & 6155

Ten behoeve van de werkzaamheden worden er meerdere werksleuven gegraven. De diepte varieert van ca. 2 tot 4,5 m-mv. De gegevens ten aanzien van de werksleuven zijn opgenomen in hoofdstuk 3 en in bijlage 1.

De werkzaamheden vinden gefaseerd plaats en nemen naar verwachting een jaar in beslag; er is telkens sprake van korte tracés waar wordt gewerkt. De bemalingswerkzaamheden duren naar verwachting in totaal 18 weken, waarbij circa 7 weken sprake zal zijn van tegenbemaling om verplaatsing van de sterke grondwaterverontreiniging tegen te gaan. De overige 11 weken vinden de werkzaamheden plaats buiten de (invloedsfeer van de) sterke grondwaterverontreinigingen.

Ter plaatse van en nabij het noordelijke deel van het tracé is sprake van een sterke verontreiniging met VOCl in het grondwater, afkomstig van het Galvanitas terrein. De werklocatie bevindt zich naar alle waarschijnlijkheid deels binnen de bekende grondwaterverontreiniging met VOCl. In hoofdstuk 2 is de verontreinigingssituatie nader toegelicht. In hoofdstuk 3 is de bemaling beschreven, alsmede hoe met de verontreiniging wordt omgegaan. Hoofdstuk 4 bevat de toelichting op de te verwachten effecten op overige belangen. De informatie voor de vormvrije aanmeldnotitie m.e.r. is hier ook opgenomen.

1.2 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in het te verwachten waterbezwaar en mogelijke effecten van de bemaling. Dit rapport dient als basis voor de vergunning- of melding aanvraag van de grondwateronttrekking en de verwerking van het onttrokken grondwater. Het rapport kan door de opdrachtgever tevens informatief aan de aannemer van de bemaling worden verstrekt voor het opstellen van zijn bemalingsplan.

De concept-rapportage is op 17 mei 2023 geleverd. Naar aanleiding van vragen/opmerkingen van het bevoegde gezag zijn op 28 augustus 2023 en op 17 november 2023 aanvullende rapportages opgesteld. Deze aanvullende informatie is verwerkt in het voorliggende geohydrologische rapport.

Mede op basis van deze rapportage is een deelsaneringsplan opgesteld (Antea Group, 21 december 2023). Het deelsaneringsplan heeft tot doel het beschrijven van een milieuhygiënisch verantwoorde, doelmatige en kosteneffectieve aanpak van de deelsanering en het op basis daarvan verkrijgen van einstemming vanuit het bevoegd gezag.

1.3 Afstemming met betrokken partijen

Naast de gemeente Oosterhout is het bedrijf Galvanitas Oosterhout een belanghebbende partij, als eigenaar van de grondwaterverontreiniging. Daarnaast is drinkwaterbedrijf Brabant Water betrokken in verband met de ligging van de werkzaamheden in een grondwaterbeschermingsgebied.

Met Galvanitas is inmiddels uitgebreid contact geweest. De aanpak van de bemaling, monitoring en het terugvalscenario zijn besproken. De afspraken zijn verder in het deelsaneringsplan toegelicht.

Ook Brabant Water is op de hoogte gesteld van de voorgenomen werkzaamheden. Deze zijn door Brabant Water ter kennisgeving aangenomen.

1.4 Basisdocumenten voor dit rapport

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is de NEN 5104 gehanteerd. Bij het opstellen van het bemalingsadvies is de BRL 12010 toegepast.

2. Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit geohydrologisch rapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. De lokale bodemopbouw en de grondwaterkwaliteit zijn bepaald op basis van gegevens uit de volgende bronnen:

- Veldonderzoek Antea Group uitgevoerd in april 2023.
- REGIS II v2.2, TNO (www.dinoloket.nl);

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek

Ten behoeve van milieuhygiënisch onderzoek zijn op 17, 18 en 19 april de volgende werkzaamheden verricht:

- Het uitvoeren van 20 boringen met een maximale diepte van 4,5 m -mv.
- Het plaatsen van 3 peilbuizen met filters van 2,0 tot 3,0 m -mv.

De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Van de uitgevoerde boringen zijn de te onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104. Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel is, voor zover mogelijk, de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) geschat. De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend, plaatselijk kunnen deze ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishoudkundige omstandigheden afwijken van het huidige grondwaterregime. Tevens is de actuele grondwaterstand (AG) gemeten ten tijde van boring.

De peilbuizen zijn op 05-05-2023 bemonsterd voor analyse in het laboratorium. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald. De actuele grondwaterstand in de peilbuizen is voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater uit peilbuizen 702, 803, 902 en 1003 zijn onderzocht op de lozingsparameters ijzer, het STAP-pakket en onopgeloste bestanddelen. De resultaten zijn opgenomen in paragraaf 2.7

2.3 Maaiveldhoogten

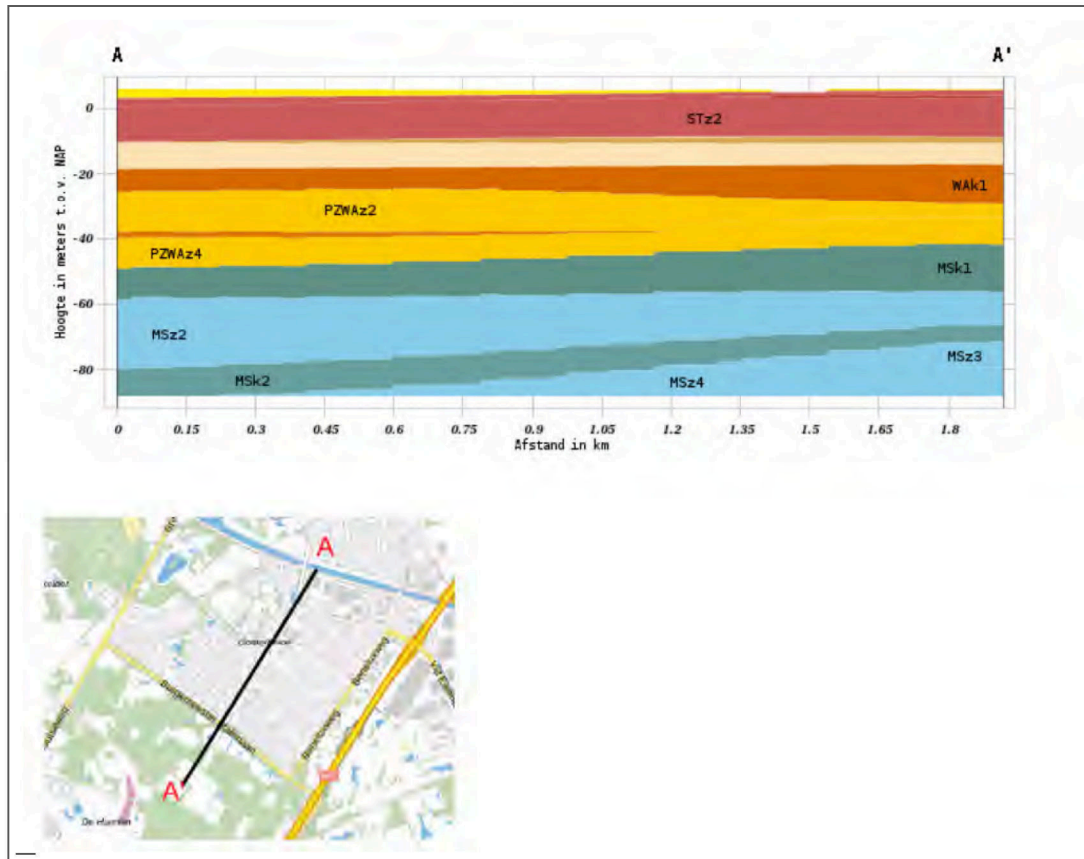
De maaiveldhoogte is bepaald door middel van het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Hieruit blijkt dat de maaiveldhoogte op werklocatie varieert van circa NAP 5,5 m tot 6,0 m. Voor de berekeningen omtrent de bemaling wordt een gemiddelde maaiveldhoogte aangehouden van NAP 5,7 m.

2.4 Bodemgesteldheid

Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2-1 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II v2.2. In dit profiel zijn de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.

Voor de holocene deklaag zijn in REGIS geen parameterwaarden (c-waarden, k-waarden, kD-waarden) aanwezig. Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en kD-waarden opgenomen. Voor de kleiige formaties zijn k_v -waarden en c-waarden vermeld.



Figuur 2-1: Geohydrologische bodemopbouw (verklaring codes zie Afkortingen en begrippen)

In figuur 2-1 is te zien dat de ondergrond ter plaatse van de werklocatie tot circa NAP – 20 m uit zandlagen bestaat met doorlatendheden van 10 tot 25 m/dag. Op NAP – 10 m ligt nog een kleilaag van ongeveer een meter dikte, met een C-waarde van 50 tot 100 dagen. Vanaf NAP – 20 m tot NAP – 25 m wordt er weer klei aangetroffen met een weerstand van 100 tot 500 dagen. Van NAP – 25 m tot NAP – 50 m bestaat de bodem uit zand met een doorlatendheid van 10 tot 25 m/dag.

Lokale bodemopbouw Veldonderzoek

Tabel 2-1: Geschematiseerd bodemprofiel veldwerk

Diepte (m NAP)	Grondsoort
5,7 tot 3,7	Matig grof zand
3,7 tot 1,7	Matig tot uiterst grof zand, matig siltig, sporadisch grindig.

Ervaringen gemeente Oosterhout

Uit ervaringen van de gemeente Oosterhout volgt dat de bodemopbouw in dit deel van de stad variabel is. In grote delen van Oosterhout is er een hoge doorlatendheid en daarmee een grote toestroming te verwachten van grondwater naar de bemaling. Ook zijn er soms delen waar de doorlatendheid beperkter is. De oorzaak van deze wisseling is mogelijk de grondslag die is ontstaan door kleine waterlopen (Rullen) op de hoge zandgronden.

Conclusie

In het eerste bemalingsadvies is rekening gehouden met een hoge doorlatendheid (worst case). In de voorliggende rapportage is tevens inzicht gegeven in debieten en effecten bij lagere doorlatendheden (best case en meest waarschijnlijke situatie). De in deze situaties gehanteerde doorlatendheden zijn opgenomen in Tabel 2-2: Geschematiseerde bodemopbouw. Deze bodemopbouw wordt ook gebruikt voor de opbouw van het Modflow model.

Tabel 2-2: Geschematiseerde bodemopbouw

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Gehanteerde doorlatendheid k-waarde (m/d)		
		best case	meest waarschijnlijk	worst case
5,7 tot 4,5	Matig fijn zand, matig siltig.	5	7,5	10
4,5 tot 0,0	Matig tot uiterst grof zand, matig siltig	10	20	25
0,0 tot -10	Matig grof tot uiterst grof zand. (210-2000 µm), mogelijk grindig.	10	20	25
-10 tot -11	Kleilaag	0,01	0,01	0,01
-11 tot -19	Uiterst fijn tot zeer grof zand	10	20	25
-19 tot -25	Kleilaag	0,01	0,01	0,01

2.5 Oppervlaktewater

Op 200 m ten noorden van de werklocatie loopt het Wilhelminakanaal. Het peil van het Wilheminkanaal in Oosterhout wordt gecontroleerd door Sluis I in Oosterhout en Sluis II in Tilburg. Het streefpeil is NAP +5,15 m, het waterpeil fluctueert in de praktijk tussen NAP +5,10 en +5,25 m.

2.6 Grondwaterstanden en stijghoogten

Veldonderzoek

In tabel 2-3 zijn de tijdens het veldbezoek gemeten grondwaterstanden vermeld.

Tabel 2-3: Grondwaterstanden veldonderzoek

nummer	filter peilbuis	maaiveld*	datum opname	Grondwaterstand
	(m -mv.)	(m NAP)		(m NAP)
702	1,7-2,7	5,7	19-04-2023	4,2
803	2,0-3,0	5,7	19-04-2023	4,2
902	2,0-3,0	5,7	19-04-2023	4,2
1004	2,0-3,0	5,7	18-04-2023	4,2

* indicatief

DINOloket

In het DINOloket zijn geen peilbuizen rondom de werklocatie aanwezig.

Relevant uitgevoerd onderzoek

In onderzoek van Stantec (kenmerk 20140119-217 d.d. 20 juli 2022) en Antea Group (kenmerk: 0437298.103 d.d. 24-03-2023) zijn veldmetingen uitgevoerd die relevant zijn voor het inschatten van de stijghoogte in de watervoerende pakketten.

Deze gegevens zijn ook benut om een maatgevend isohypsenpatroon te construeren (Antea Group, 24-03-2023).

Tabel 2-4: Grondwaterstanden ander relevant onderzoek

nummer	filter peilbuis	datum opname	AG	
	(m -mv.)		m- mv	(m NAP)
208B	6,0 - 7,0	07-02-2023	1,40	4,64
3001-1	13,0 - 14,0	07-02-2023	1,50	4,53
3001-2	19,0 - 20,0	07-02-2023	1,50	4,54
3002-1	13,0 - 14,0	07-02-2023	1,55	4,57
3002-2	19,0 - 20,0	07-02-2023	1,54	4,57
3003-1	13,0 - 14,0	07-02-2023	1,54	4,48

Conclusie grondwaterstand/stijghoogte

Op basis van de grondwaterstandsmetingen in voorgaande rapporten, het peil in het Wilhelminakanaal en de beschreven isohypsen in het rapport van Antea Group is een stationaire stijghoogteverdeling berekend met iMod. De stijghoogte varieert van NAP +4,55 m op het zuidelijkste punt van de Burgemeester Holtropaan tot NAP +4,8 m ter plaatse van de Bunthoef.

2.7 Grondwaterkwaliteit

Lozingsparameters

Het grondwater is onderzocht op enkele lozingsparameters, de meetresultaten zijn in tabel 2-5 weergegeven. De analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 3.

Tabel 2-5: Analyseresultaten grondwater (05-05-2023)

peilbuis nr.	filterstelling	pH	EC	IJzer (totaal)	onopgeloste bestanddelen
	(m -mv.)	(-)	(μ S/cm)	(mg/l)	(mg/l)
702	2,0 - 3,0	7,60	2,80	0,073	440
803	2,0 - 3,0	7,59	270	0,094	1300
902	2,0 - 3,0	7,83	210	0,0370	730
1003	2,0 - 3,0	7,99	280	0,074	470

De gemeten concentraties aan onopgeloste bestanddelen zijn hoger dan de lozingsnorm van 50 mg/l zoals genoemd in het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Daarnaast blijkt uit de analyseresultaten dat ook de concentratie koper in het grondwater de lozingsnorm zoals benoemd in het Blbi (11 μ g/L) wordt overschreden.

VOCi verontreiniging Galvanitas terrein

Op het terrein van Galvanitas ten noorden van het te bemalen tracé is onderzoek gedaan naar een VOCi verontreiniging in het grondwater. De verontreiniging is te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten en heeft zich in zuidwestelijke richting verspreid. Volgens voorgaande onderzoeken naar de VOCi verontreiniging wordt de omvang van de sterke VOCi verontreiniging hoofdzakelijk bepaald door de afbraakproducten cis-1,2-dichlooretheen (cis) en monochlooretheen (vinylchloride).

Bij beschikking van 18 februari 2020 (zaaknummer 19071397) hebben de Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant de ernst en spoed van de VOCi-verontreiniging (geval 6) vastgesteld en hebben zij ingestemd met het saneringsplan (Saneringsplan Wilhelminakanaal Zuid 104 te Oosterhout definitief revisie 02, Antea Group, projectnummer 0437298.100, 9 december 2019). De aanpak van de verontreiniging bestaat uit een monitoring, waarbij bij vastgestelde criteria aanvullende maatregelen getroffen worden. In de beschikking is als verplichting opgenomen de ligging van de interventiewaardecontour (van cis en VC) vast te stellen voorafgaand aan de grondwatermonitoring.

In de afgelopen jaren is hier onderzoek naar verricht door Stantec (Stantec, 20 juli 2022, versie D01, projectnummer 20140119-217) en Antea Group (Antea Group, 24 maart 2023, kenmerk 0437298.103). In het volgende wordt kort besproken waar de VOCl verontreiniging ten opzichte van het te bemalen tracé ligt. Voor locaties van de peilbuizen wordt verwezen naar de onderzoeken van en Antea Group en Stantec, welke zijn opgenomen in bijlage 7.

In de tabel hieronder staat een overzicht van de relevante peilbuizen met VOCl concentraties en de diepteligging ervan rondom het te bemalen tracé.

Tabel 2-6: Analyseresultaten grondwater

peilbuis nr.	filterstelling	Cis-1,2-dichlooretheen (Cis)	Monochlooretheen (Vinylchloride)
	(m -mv.)	µg/L	µg/L
Stantec (d.d. 20-07-2022 kenmerk: 20140119-217)			
2008	6,0 - 7,0	120	9,7
Antea Group (d.d. 24-03-2023 kenmerk: 0437298.103)			
208A-1	13,0 - 14,0	58,5	0,78
208A-2	19,0 - 20,0	24,1	1,4
208B	6,0 - 7,0	15,69	2,0
3001-1	13,0 - 14,0	98,9	12
3001-2	19,0 - 20,0	381	8,3
3002-1	13,0 - 14,0	81,8	7,0
3002-2	19,0 - 20,0	571	9,0
3003-1	13,0 - 14,0	33,4	0,94
3003-2	19,0 - 20,0	130	2,7
Antea Group veldwerk April 2023			
702	2,0-3,0	<0,1	<0,1
803	2,0-3,0	<0,1	<0,1
902	2,0-3,0	<0,1	<0,1
1003	2,0-3,0	<0,1	<0,1

Voor de bemaling worden twee deelgebieden onderscheiden:

- Bunthoef
- Holtropaan, Vondellaan

Bunthoef

De Bunthoef is het meest noordelijke deel van het plangebied. Hier wordt een enkele streng riolering vervangen, zoals weergegeven in Figuur 2-2. De verontreiniging met VOCl ligt hier nog tamelijk ondiep. De bovenzijde van de I-contour met cis en VC ligt op ca. 6 m -mv.



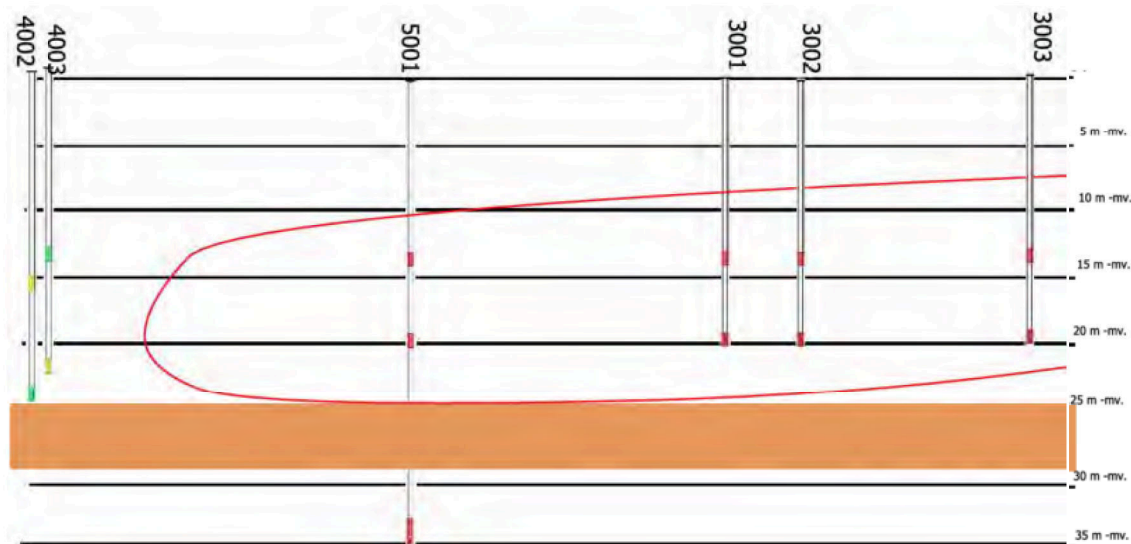
The diagram is a geological cross-section of the Oosterschelde area. It shows a series of horizontal lines representing different geological layers. A blue arrow points to a specific layer labeled 'Scheidende laag' (dividing layer). Below this layer, there is a thick orange band. The diagram includes a scale on the right side, ranging from 0 to 35 meters. Various boreholes are marked with vertical lines and labels: 3003, 4008, 1008, 1007, 1005, 708, 704, 709, 802, and 905. The boreholes are shown as vertical lines with colored segments (yellow, red, blue) indicating different geological units. The 'Scheidende laag' is a thin, light-colored layer that separates the upper and lower geological units. The orange band below it represents a different geological unit. The scale on the right side indicates the depth in meters, with major ticks every 5 meters and minor ticks every 1 meter.

Holtropiaan, Vondellaan

In Figuur 2-4 is de ligging van de verontreiniging en de rioolwerkzaamheden weergegeven. Figuur 2-5 geeft een lengteprofiel van de verontreiniging.



Figuur 2-4: Grondwaterverontreiniging op locatie Holtroplan, roze lijn is te vervangen riolering (bron: Concept-eindrapport Galvanitas, 1 augustus 2013)



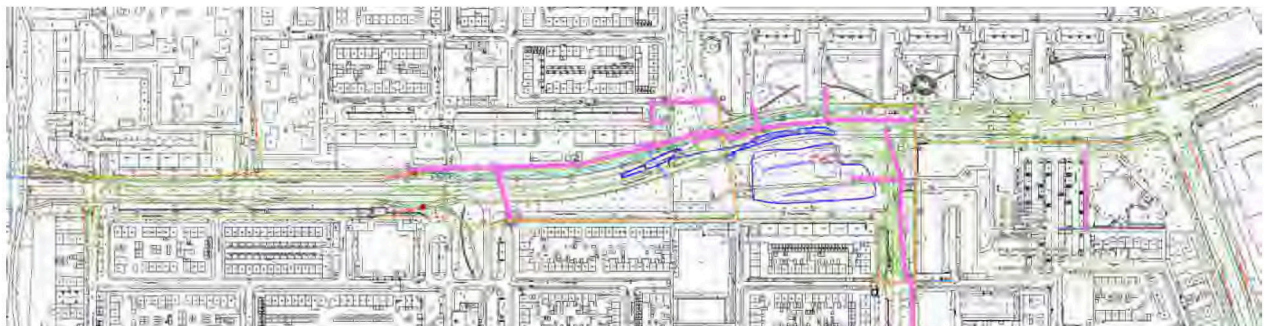
Figuur 2-5: Lengteprofiel verontreiniging ter plaatse van de Holtroplan (globaal tussen pb. 3002 en 4002) (bron: Concept-eindrapport Galvanitas, 1 augustus 2013)

3. Bemaling

In dit hoofdstuk is de bemaling, inclusief de benodigde tegenbemaling (of interceptiebemaling) toegelicht. In de eerste paragraaf zijn de gewenste rioolwerkzaamheden toegelicht, evenals de mogelijkheden voor de bemaling. Aansluitend zijn de bemaling en de tegenbemaling uitgewerkt.

3.1 Rioleringswerkzaamheden

De wijk Zuiderhout is in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw aangelegd. De bestaande riolering, een gemengd riool, stamt uit de periode 1966 t/m 1972. De ouderdom van het riool is de reden voor de gedeeltelijke vervanging van het riool, gelijktijdig met de herinrichting van de weg. Tijdens de herinrichting wordt het riool omgewerkt tot een gescheiden stelsel, waarbij een afzonderlijk hemelwaterriool en vuilwaterriool worden aangelegd. Daarnaast worden enkele wadi's aangelegd, waar hemelwater in de bodem kan infiltreren.



Figuur 3-1: Ligging gebied met herinrichting (groen), bestaande riolering die blijft liggen (okergeel), aan te leggen wadi's (blauw) en te vervangen riolering met bemaling (roze)

Doordat een relatief klein deel van de wijk gelijktijdig wordt aangepakt, zijn de mogelijkheden in het ontwerp van de riolering beperkt. De riolering moet immers wel aan blijven sluiten op het bestaande stelsel. Een grote wijziging in de diepteligging van het nieuw aan te leggen riool is daarom niet mogelijk.

In Tabel 3-1 zijn verder technieken opgenomen die toegepast kunnen worden om het grondwaterverbruik te verminderen, hetzij door de onttrekking zelf te beperken, hetzij door het onttrokken grondwater niet te lozen maar terug te brengen in de bodem.

De technieken die met groen zijn aangeduid, zijn inzetbaar binnen de Holtroplaan. Deze technieken worden ook zoveel mogelijk toegepast. Bij delen waar verontreinigd grondwater aanwezig is, betreft dit – nog meer dan elders – maatwerk. De technieken die met rood zijn aangegeven, zijn niet toepasbaar bij de Holtroplaan. In de tabel is aangegeven om welke reden deze niet toepasbaar zijn.

Tabel 3-1: Afweging mogelijkheden voor beperking grondwatergebruik

Actie	Techniek	Optie binnen Holtroplaan
Hergebruik van bemalingswater	In plaats van de afvoer van het bemalingswater naar het riool, kan het hergebruikt worden. Bijvoorbeeld infiltratie in nieuw te graven Wadi	Ja, grondwater kan worden geïnfiltreerd in Wadi. Bij infiltratie binnen het invloedsgebied kan het benodigde bemalingsdebiet toenemen (rondpompen).
Infiltratievoorzieningen	Creëer infiltratievoorzieningen, zoals infiltratiekratten of -buizen, die het bemalingswater opvangen en in de bodem laten infiltreren. Op deze manier wordt het water teruggegeven aan het grondwater in plaats van de riool.	Ja, mogelijk, diep verontreinigd grondwater kan weer worden teruggepompt in laag van herkomst. Geen zuivering noodzakelijk. Bij infiltratie binnen het invloedsgebied kan het benodigde bemalingsdebiet toenemen (rondpompen).
Tijdelijke opslag	Waterbergingsgebieden, waarin het bemalingswater kan worden opgevangen tijdens het bemalingsproces. Het opgeslagen water kan	Ja, afvoer via hemelwaterriool richting waterbergingsgebieden.

Actie	Techniek	Optie binnen Holtroplaan
	later worden gebruikt voor andere doeleinden of om op een gecontroleerde manier naar oppervlaktewater te gaan.	
Verticale bemaling	Wellpoints zijn verticale filters die in de grond kunnen worden geplaatst en verbonden met vacuümpompen. Ze worden rondom de bouwput samengevoegd en creëren een vacuüm dat het grondwater omhoogtrekt en afvoert. Wellpoints zijn vooral geschikt voor ondiepe bouwputten in zandige bodems.	Ja, het huidige plan gaat uit van verticale bemaling.
Kortere uitvoeringstijd	Uitvoeringsperiode verkorten door weekenden door te werken.	Ja, werkzaamheden zullen 25% duurder worden.
Bemaling in de weekenden stopzetten	In de weekenden (waarin niet gewerkt wordt) wordt de bemaling uitgezet of gereduceerd, zodat de onttrekking kleiner wordt.	Ja, bemalingstrajecten afgestemd op een dag of een week werk. In het weekend alleen voorbereiding, zodat maandag de benodigde verlaging is bereikt. Op vrijdag wordt het betreffende traject afgerond en de bemaling beëindigd.
Uitvoering zomer	Uitvoering in de zomer als de grondwaterstand lager staat	Ja, aanleg kan in de zomer worden uitgevoerd.
Relining riool	Hierbij wordt er een nieuwe leiding in de bestaande afvoeren, riolering en standleiding gemaakt	Nee, enkel uit te voeren bij bestaande riolering
Diepwpompen	Bij deze techniek kunnen diepwpompen worden gebruikt om het grondwater uit diepe watervoerende lagen te verwijderen. Diepwpompen zijn geschikt voor situaties waarin de bouw zich onder het niveau van ondiepere grondwaterlagen bevindt.	Nee, zal leiden tot het onttrekken van extra grondwater.
Onderwaterbeton	In sommige gevallen kan het nodig zijn om het ontgraven onder grondwaterniveau te combineren met het gebruik van onderwaterbeton. Onderwaterbeton wordt gestort terwijl de bouwput onder water staat, waardoor het water buitengesloten wordt en de stabiliteit van de bouwput wordt gegarandeerd.	Nee, tracé te beperkt om deze techniek toe te passen. Kosten voor dergelijke technieken staan niet in verhouding tot het milieurendement. Beton is in de toekomst lastig te verwijderen (onder grondwaterniveau)
Waterglas	Alternatief voor onderwaterbeton.	Nee, tracé te beperkt om deze techniek toe te passen. Kosten voor dergelijke technieken staan niet in verhouding tot het milieurendement. Waterglas is in de toekomst lastig te verwijderen (onder grondwaterniveau)
Damwanden	Funderingsondersteuning: In gebieden met slechte grondcondities van constructies waarbij diepe funderingen nodig zijn, worden damwanden gebruikt om de grond te stabiliseren en te voorkomen dat deze instorten	Nee, locatie gelegen binnen stedelijke omgeving. De ruimte is te beperkt (overige kabels en leidingen), waardoor de plaatsing van damwanden moeilijk kan zijn.
Horizontaal gestuurde boring	Horizontale boring vanuit startput naar ontvangput, er wordt geen sleuf open gegraven.	Nee, een gestuurde boring kan een relatief dure methode zijn in vergelijking met traditionele graaf- en open ontgravingstechnieken. Start- en ontvangput moeten ook worden bemalen. Gestuurde boring kan beperkingen hebben wat betreft de maximale buisdiameter en lengte die kan worden bevestigd. Bij putten t.b.v. (huis)ansluitingen is op de gewenste locatie nog een bouwputje nodig. Bij gestuurde boring kan het moeilijk zijn om toekomstig onderhoud en reparaties uit te voeren in vergelijking met traditionele ontgravingstechnieken.

3.2 Werkmethode

Zoal hiervoor al is aangegeven, is de bemaling ruimtelijk te verdelen in drie delen:

- Bunthoef, de grondwaterverontreiniging ligt hier relatief ondiep;
- Vondellaan/ Burg. Holtropiaan, de verontreiniging ligt hier op grotere diepte;
- deel Burg. Holtropiaan / Palestrinalaan, dit deel van de werkzaamheden ligt buiten de invloedssfeer van de grondwaterverontreiniging.

De totale werkzaamheden vinden gefaseerd plaats en nemen naar verwachting een jaar in beslag; er is telkens sprake van korte tracés waar wordt gewerkt. De bemalingswerkzaamheden duren naar verwachting in totaal 18 weken, waarbij circa 7 weken sprake zal zijn van tegenbemaling om verplaatsing van de sterke grondwaterverontreiniging tegen te gaan. De overige 11 weken vinden de werkzaamheden plaats buiten de (invloedssfeer van de) sterke grondwaterverontreinigingen.

De werksleuven met dieptes t.o.v. NAP zijn weergegeven in bijlage 1. De sleufafmetingen zijn in tabel 3-2 weergegeven. Voor de berekeningen omtrent de bemaling is een werksnelheid van 10-15 m per dag aangehouden. Bij de uitwerking is uitgegaan van de toepassing van steile taluds of sleufkisten. De sleufstabiliteit is niet berekend.

Tabel 3-2: Uitgangspunten werksleuven

Sleuf	Maaiveld	Afmetingen sleufbodem		Diepte sleufbodem (gemiddeld)		Ontwaterings- Diepte	Bemalingsduur
	(m NAP)	lengte (m)	breedte (m)	(m -mv.)	(m NAP)	(m NAP)	(dagen)
Bunthoef	5,7	75	1,5	2	3,7	3,2	7
Burgermeester Holtropiaan	5,7	600	1,5	1,7 tot 3,9	4,1 tot 1,8	3,9 tot 1,5	89
Palestrinalaan	5,7	100	1,5	3,25 tot 3,40	3,25 tot 3,40	2,9 tot 3,1	14
Vondellaan	5,7	180	1,5	1,7	4	3,7	16

Risico's opbarsten putbodem

Ter plaatse van de werkputten bestaat de ondergrond uit zandlagen. Er is daarom geen risico voor opbarsten van de putbodems.

3.3 Werkwijze bemaling

Zoal hiervoor al is aangegeven, is de bemaling ruimtelijk te verdelen in drie delen:

- Bunthoef, de grondwaterverontreiniging ligt hier relatief ondiep;
- Vondellaan/ Burg. Holtropiaan, de verontreiniging ligt hier op grotere diepte;
- Deel Burg. Holtropiaan / Palestrinalaan, dit deel van de werkzaamheden ligt buiten de invloedssfeer van de grondwaterverontreiniging.

Bij de bemaling in de delen met grondwaterverontreiniging is sprake van twee waterstromen:

- Reguliere bemaling, dit water is nagenoeg schoon;
- Tegenbemaling (of interceptiebemaling), dit water is sterk verontreinigd en dient voor lozing te worden gezuiverd.

Reguliere bemaling

De bemalingsfilters van de reguliere bemaling worden buiten de interventiewaardecontour geplaatst. Bij de deelgebieden Bunthoef en Vondellaan/Burg. Holtropiaan houdt dit in dat de filters voor de bemaling ondieper worden geplaatst dan de grondwaterverontreiniging.

Bij het deelgebied Palestrinalaan/Burg. Holtropiaan liggen de bemalingsfilters zowel ondieper als in horizontale ligging buiten de invloedssfeer van de grondwaterverontreiniging.

Tegenbemaling (of interceptiebemaling)

Door middel van stroombaanberekeningen is aangetoond dat de reguliere bemaling de interventiewaardecontour kan aantrekken. De tegenbemaling vindt plaats in het sterk verontreinigde grondwater en het effluent van de tegenbemaling zal derhalve VOCl-concentraties bevatten die de interventiewaarde overschrijden.

Bunthoef

De bovenkant van de grondwaterverontreiniging (interventiewaarde) ligt bij de Bunthoef naar verwachting op circa 6 m -mv. De diepte van de sleuf is hier 2 m -mv. De bemaling voor de drooglegging wordt hier zo ondiep mogelijk geplaatst, bij voorkeur door de toepassing van drains.

Om de aantrekking van de verontreiniging te voorkomen, worden in de sterke grondwaterverontreiniging filters geplaatst, waarmee de verplaatsing van de verontreiniging naar het bovenliggende schone gebied zoveel mogelijk wordt beperkt. Deze onttrekking wordt de tegenbemaling of interceptiebemaling genoemd. Door de ondiepe ligging van de verontreiniging zal het volledig voorkomen van verplaatsing wellicht niet mogelijk zijn. Op basis van de monitoring (zoals verderop is toegelicht), wordt eventueel besloten om de onttrekking met de diepere filters voort te zetten, waardoor de verontreiniging weer terug wordt getrokken (terugvalscenario). Ook dit is verderop nader toegelicht.

Vondellaan / Burg. Holtropaan

De grondwaterverontreiniging ligt in dit deelgebied veel dieper. Volgens de beschikbare gegevens ligt de interventiewaardecontour tussen ca. 8 m -mv. bij de Vondellaan en ca. 10 m -mv. in het zuidelijke deel van de overlap tussen de bemaling en de grondwaterverontreiniging.

De diepte van de rioolsleuven varieert tussen 1,7 m -mv. en 3,9 m -mv. Ook hier wordt de reguliere bemaling zo ondiep mogelijk uitgevoerd, hoewel hier door de veelal grotere diepte wel vaker verticale filters benodigd zijn.

Om de invloed van de reguliere bemaling op de VOCl-verontreiniging te minimaliseren, wordt tegenbemaling binnen de interventiewaardecontour toegepast. Vanwege de grotere diepte van de verontreiniging zullen hiervoor deepwells worden geplaatst. De tegenbemaling voorkomt dat de sterke verontreiniging zich verticaal en horizontaal verspreidt. Het doel van de tegenbemaling, en derhalve tevens het saneringsdoel, is voorkomen dat de sterke verontreiniging met VOCl in het grondwater zich verplaatst of verergerd wordt. Dit wordt door middel van monitoring beoordeeld, zoals verderop is toegelicht.

Burg. Holtropaan / Palestrinalaan

Zoals aangegeven ligt dit gedeelte buiten de invloedssfeer van de bemaling. Bij de berekeningen is voor het berekenen van het waterbezwaar het tracé opgedeeld in 50-75 m per week.

3.4 Berekeningen grondwateronttrekking

Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn in bijlage 1 en tabel 3-2 weergegeven.
- De grondwaterstand wordt bij de bemaling verlaagd tot 0,3 m onder de putbodem.
- De tegenbemaling is ingevoerd middels putten op de voorziene locatie, die in het bovenste deel van de verontreiniging zijn geplaatst.
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

Modelschematisatie

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel Modflow en gebouwd in iMod. Dit is een numeriek rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden. In het model wordt ook rekening gehouden met de stromingsrichting van het grondwater, die beïnvloed wordt door het Wilhelminakanaal.

Op de werklocatie zijn goed doorlatende zandlagen aanwezig. De doorlatendheden van de verschillende lagen zijn ingeschat op basis van Regis en ervaringen in dit gebied. De modelschematisatie is in tabel 3-3 weergegeven.

Tabel 3-3: Modelschematisatie*

diepte (m NAP)	grondsoort	k _n -waarde (m/dag)	kD (m ² /dag)	c (dagen)	bergingscoëfficiënt (-)
Maaiveld tot + 4	Onverzadigde zone / gebiedsdekkende weerstand	10	17	-	0,2
4 tot 1	Matig fijn tot matig grof zand	25	350	-	0,2
1 tot -1					
-1 tot -5		25			
-5 tot -10	Matig grof tot zeer grof zand, grindig				
-10 tot -11	Kleilaag	-	-	100	0,1
-11 tot -19	Afwisselend matig grof, zeer grof en uiterst grof zand	25	200	-	0,2
-19 tot -25	Kleilaag	-	-	100	0,1

* De genoemde k-waarden en kD-waarden betreffen de 'worst case' situatie. Bij de 'best case' en 'meest waarschijnlijke' situatie zijn de doorlatendheden gehanteerd zoals opgenomen in Tabel 2-2

Voor de stijghoogte in de verschillende watervoerende pakketten is gebruik gemaakt van een interpolatie van de isohypsenlijnen weergegeven in het rapport van Antea Group (d.d. 24-03-2023 kenmerk: 0437298.103) en het peil dat in het Wilhelminakanaal heerst. Met deze gegevens is een stationaire beginstijghoogte berekend voor elke laag beschreven in tabel 3.6.

Aanpak berekeningen

In eerste instantie is de benodigde bemaling uitgewerkt, zonder maatregelen voor de grondwater-verontreiniging.

De grootte van de bemaling is hierbij zoveel mogelijk beperkt, door in en nabij de gebieden met grondwaterverontreiniging korte deeltrajecten te bemalen. Hierbij wordt het deeltraject (15 à 20 m) bemalen waar op één werkdag het riool wordt vervangen, alsmede het traject voorbemalen waar de dag erna wordt gewerkt. Dit is één van de maatregelen die in het voorgaande hoofdstuk in de groene cellen zijn benoemd. De onttrekking is door deze aanpak zo klein mogelijk. Bij deze aanpak wordt ook niet in het weekend bemalen. In Tabel 3-4 zijn de gemiddelde debieten en waterbezwaren per deeltraject opgenomen. Deze zijn door enkele kleine aanpassingen in beperkte mate gewijzigd ten opzichte van het rapport van 17 mei 2023. Daarnaast zijn in de tabel ook de debieten bij de meest waarschijnlijke situatie en de 'best case' opgenomen.

Tabel 3-4: Debieten en waterbezwaren

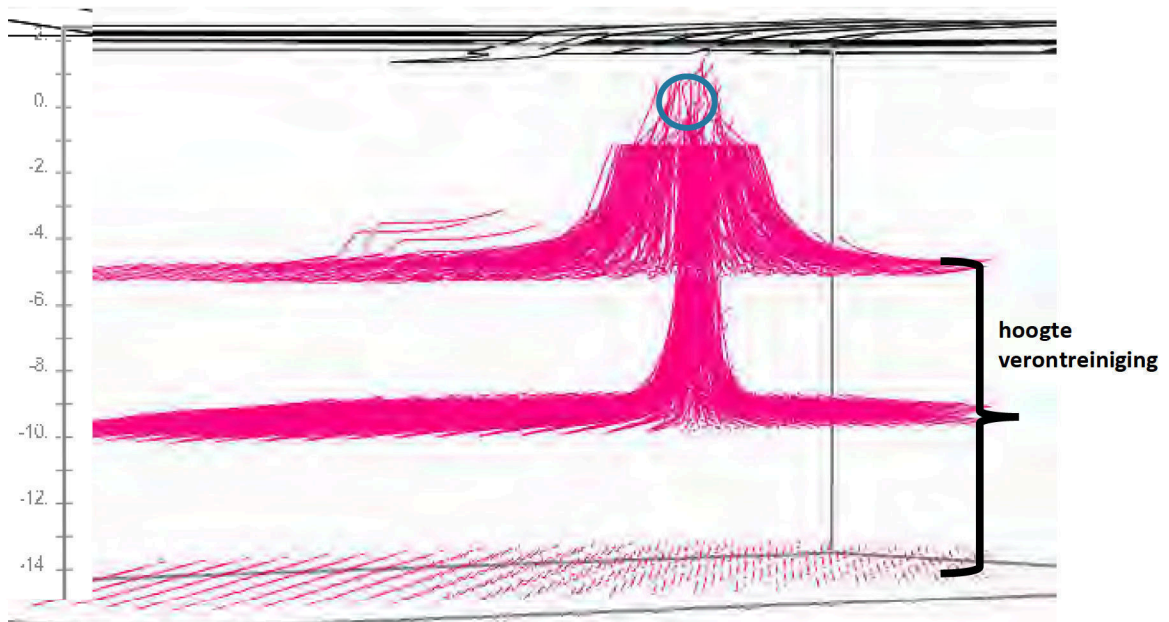
Werkput	best case		meest waarschijnlijk		worst case	
	gemiddeld debiet (m ³ /d)	waterbezwaar (m ³)	gemiddeld debiet (m ³ /d)	waterbezwaar (m ³)	gemiddeld debiet (m ³ /d)	waterbezwaar (m ³)
Bunthoef*	850	6.000	1.300	9.200	1.500	10.500
Vondellaan*	540	9.600	830	14.600	950	16.800
Burg.Holtroplaan binnen /nabij VOCl*	1.200	23.000	1.800	35.000	2.100	40.200
Burg. Holtroplaan buiten VOCl**	910	64.500	1.400	98.300	1.600	113.000
Palestrinalaan**	1.030	13.500	1.570	20.500	1.800	23.500
Totaal		116.600		117.600		204.000

*: Tracé en bemaling opgedeeld in 10-15 m/dag

** : Tracé en bemaling opgedeeld in 50 -75 m/week

Uit deze eerste berekeningen bleek dat de verontreiniging door de bemaling werd aangetrokken. Ter illustratie is in Figuur 3-2 de verplaatsing van het grondwater bij de Holtroplaan getoond. In de vlakken met roze lijnen beginnen stroombanen aan de bovenzijde, het midden en de onderkant van de verontreiniging. Vervolgens is het tracé getoond dat waterdeeltjes vanaf het beginpunt volgen als gevolg van de hoger gelegen bemaling.

Zichtbaar is dat het grondwater de ondieper gelegen bemaling bereikt. Bij deze berekeningen is geen rekening gehouden met een retardatie, deze is bij cis en VC vaak ook beperkt. Er is daarom vanuit gegaan dat de verontreiniging zich (bijna) net zo snel verplaatst als het grondwater.



Figuur 3-2: Verplaatsing van de VOCl-verontreiniging bij de Holtroplaan (roze lijnen) door de ondiepe bemaling (blauwe cirkel)

Berekening tegenbemaling

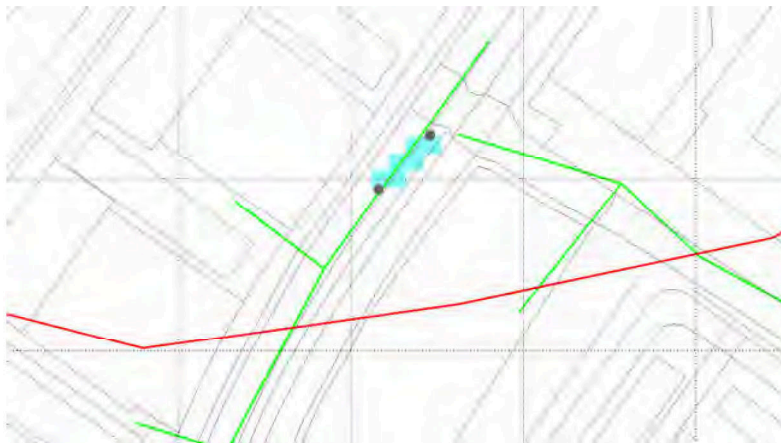
Vervolgens is een tegenbemaling ontworpen. In beginsel zijn hiervoor twee mogelijkheden:

- Toepassen retourbemaling
Hierbij wordt (een deel van) het bemalingswater in de bodem geïnfiltreerd op een locatie tussen de onttrekking en de verontreiniging. Met name bij verontreinigingen die op enige afstand liggen van de bemaling kan dit een effectieve aanpak zijn.
In het voorliggende geval is dit door de overlap in de ruimte niet mogelijk. Een retourbemaling zou tussen de reguliere bemaling en de verontreiniging moeten komen. Hier is slechts enkele meters ruimte. Bovendien zou de retourbemaling tot een forse verhoging van het benodigde bemalingsdebiet zorgen, omdat het water wordt rondgepompt.
- Toepassen tegenbemaling (of interceptiebemaling)
Bij een tegenbemaling wordt in de verontreiniging zelf een aanvullende onttrekking geplaatst, die gelijktijdig met de reguliere bemaling aanstaat. In het voorliggende geval, waar de grondwaterverontreiniging op dezelfde locatie als de reguliere bemaling ligt, maar op een grotere diepte, is dit de enige optie.
De tegenbemaling trekt de verontreiniging naar beneden, waardoor de reguliere bemaling deze niet of nauwelijks meer omhoog kan trekken.

Er is daarom gekozen voor de toepassing van een tegenbemaling. Bij de tegenbemaling wordt een aantal putten in het bovenste deel van de grondwaterverontreiniging geplaatst, ongeveer tussen NAP -5 tot -0 m. Het voornemen is om eerst de tegenbemaling op te starten en dan pas de reguliere bemaling. Bij gereedkomen van de werkzaamheden eerst de reguliere bemaling uit en de tegenbemaling nog enkele dagen extra te laten draaien.

Evenals de reguliere bemaling slechts in delen van het traject tegelijk aan staat, zijn ook bij de tegenbemaling slechts één of twee putten gelijktijdig in gebruik. De tegenbemaling wordt ook ingezet wanneer de reguliere bemaling juist buiten de verontreiniging plaatsvindt. Hiermee wordt de horizontale verplaatsing van de verontreiniging tegengegaan.

In Figuur 3-3 is als voorbeeld voor een deeltraject van de Holtroplaan met blauw aangegeven waar bemaling plaatsvindt, en welke putten dan gebruikt worden voor de tegenbemaling. In bijlage 4 is de aanpak van de bemaling en tegenbemaling per dag opgenomen.



Figuur 3-3: Voorbeeld bemaling (blauwe blokjes) en tegenbemaling (grijze stippen) tijdens één van de werkdagen

Debiet tegenbemaling

Het debiet van de tegenbemaling is afgestemd op de onttrekking van de reguliere bemaling. Wanneer dit debiet groot moet zijn, doordat de riolering diep ligt, is ook het debiet van de tegenbemaling groot. Bij een kleiner debiet van de reguliere bemaling is ook de tegenbemaling kleiner. Als gevolg van de tegenbemaling wordt de grondwaterstand ook al iets verlaagd, waardoor het debiet voor de reguliere bemaling iets afneemt. Uit de berekeningen blijkt dat het debiet van de reguliere bemaling in de trajecten met de verontreiniging en tegenbemaling met ongeveer 35% afneemt. De tegenbemaling zelf is echter groter dan de afname van de reguliere bemaling, waardoor het totale waterbezwaar van deze trajecten met ca. 25% toeneemt. Dit komt doordat de tegenbemaling op grotere diepte plaatsvindt, waardoor deze voor de verlaging van de grondwaterstand minder effectief is.

In Tabel 3-5 zijn de debieten bij de worst case opgenomen. Bij de meest waarschijnlijke situatie liggen de debieten en waterbezwaren ongeveer 10% lager, in het beste geval zijn deze ongeveer 60% van de worst case-situatie.

Tabel 3-5: Debieten en waterbezwaren – worst case

Werkput	tegenbemaling		reguliere bemaling	
	gemiddeld debiet (m ³ /d)	waterbezwaar (m ³)	gemiddeld debiet (m ³ /d)	waterbezwaar (m ³)
Bunthoef*	800	5.500	750	10.500
Vondellaan*	250	4.250	750	17.000
Burg.Holtroplaan binnen /nabij VOCl*	900	16.500	1.400	40.500
Burg. Holtroplaan buiten VOCl**	0	0	1.600	113.000
Palestrinalaan**	0	0	1.800	24.000
Totaal		26.250		205.000

*: Tracé en bemaling opgedeeld in 10-15 m/dag

** : Tracé en bemaling opgedeeld in 50 -75 m/week

Capaciteit bemaling

Geconstateerd is dat de capaciteit van de zuivering mogelijk beperkend zullen zijn voor de bemaling. Met name bij de Bunthoef, waar het risico bestaat dat ook de reguliere bemaling verhoogde gehalten aan VOCl zal bevatten, kan dit limiterend zijn. Door kortere trajecten gelijktijdig uit te voeren en te bemalen wordt voorkomen dat de onttrekking groter is dan de capaciteit van de verwerking van het bemalingswater.

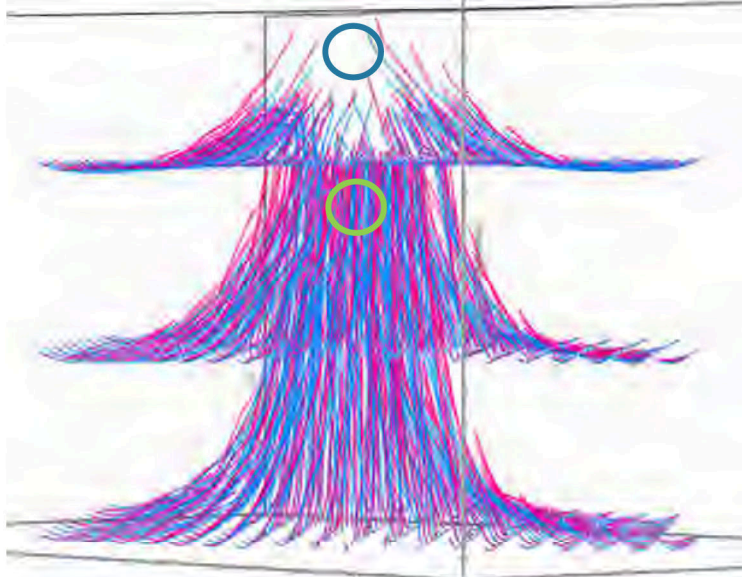
3.5 Verplaatsing verontreiniging

Bunthoef

Door de toepassing van de tegenbemaling wordt de verplaatsing van de verontreiniging sterk verminderd. In Figuur 3-4 is de verplaatsing van de VOCl-verontreiniging weergegeven door alleen de reguliere bemaling (roze lijnen) en door de combinatie van de reguliere bemaling en de interceptiebemaling.

Doordat de afstand tussen de bemaling en de bovenkant van de interventiewaardecontour in dit gebied klein is, zal er ook bij de tegenbemaling nog wel enige verticale verplaatsing optreden. Ten opzichte van de reguliere bemaling, waarbij de verontreiniging voor een belangrijk deel de bemaling bereikte, is deze situatie echter sterk verbeterd. Verderop, bij de stroombaananalyse, is dit nader toegelicht.

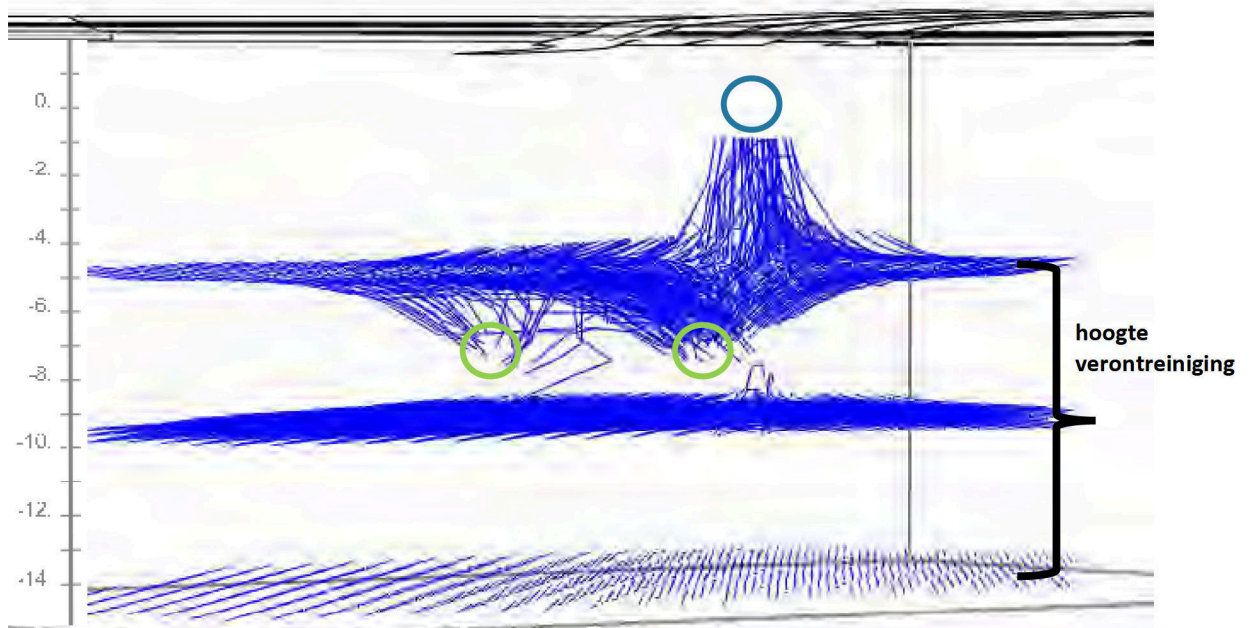
Verwacht wordt dat zeker bij de Bunthoef na afronding van de bemaling nog een terugvalsscenario nodig is. De monitoring en het terugvalsscenario worden nader toegelicht in de volgende paragrafen.



Figuur 3-4: Verplaatsing van de VOCl-verontreiniging bij de Bunthoef. Met roze lijnen is alleen de reguliere bemaling opgenomen, met blauwe lijnen de combinatie van reguliere bemaling (blauwe cirkel) en tegenbemaling (groene cirkels)

Holtroplaan en Vondellaan

Met deze aanpak wordt de verplaatsing van de verontreiniging sterk ingeperkt. Ter illustratie is in Figuur 3-5 de totale verplaatsing bij de Holtroplaan weergegeven tijdens de gehele bemalingsduur. Deze locatie komt overeen met de situatie zoals weergegeven in Figuur 3-2, waarbij geen tegenbemaling was toegepast.



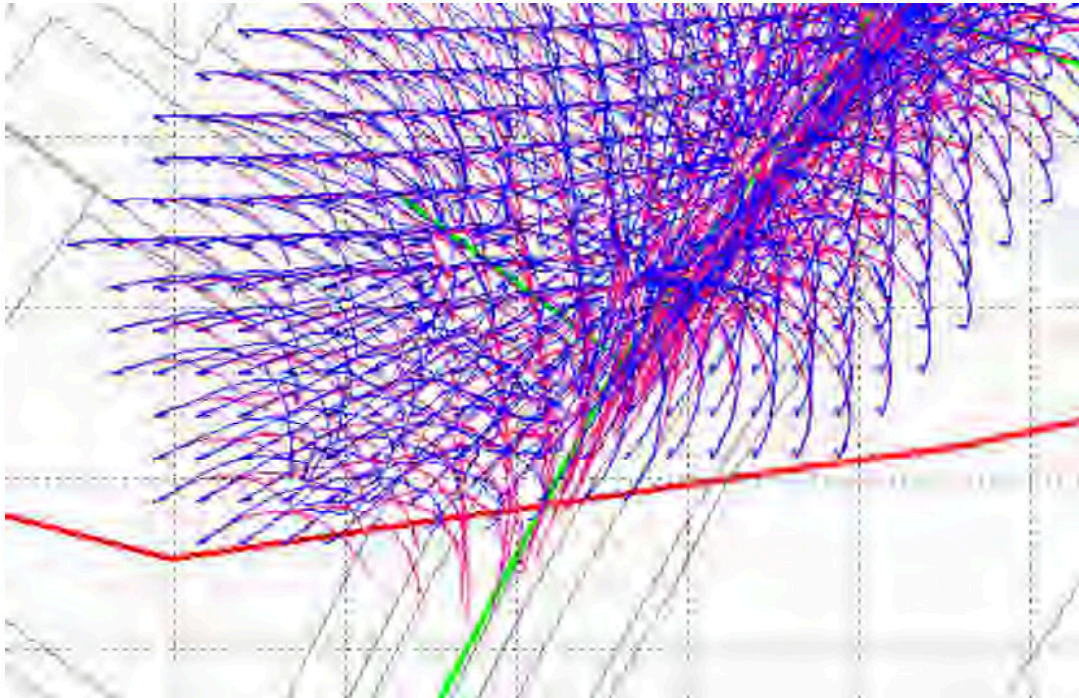
Figuur 3-5: Verplaatsing van de VOCl-verontreiniging bij de Holtroplaan (blauwe lijnen) door de combinatie van reguliere bemaling (blauwe cirkel) en tegenbemaling (groene cirkels)

In de figuur is zichtbaar dat met name vanaf het bovenste deel van de I-contour de stroombanen naar beneden verplaatsen, naar de dieper gelegen tegenbemalingen (tussen NAP -5 en -10 m). De verontreiniging wordt daardoor in theorie iets kleiner. Het midden van de verontreiniging wordt slechts weinig beïnvloed, en in de onderbegrenzing van de verontreiniging zijn eveneens nauwelijks verschillen.

Verder is zichtbaar dat een klein deel van de verontreiniging naar de ondiepere reguliere bemaling stroomt en toch nog de bemaling bereikt. Door de beperkte afstand tussen de reguliere bemaling en de verontreiniging is dit niet voor 100% te voorkomen. Het aantal stroombanen dat de bemaling bereikt is wel zeer sterk verminderd, zoals nader is toegelicht onder het kopje 'Stroombaananalyse'.

Horizontale verspreiding

In horizontale zin heeft de reguliere bemaling (zonder maatregelen) al weinig verplaatsing van de verontreiniging tot gevolg. In Figuur 3-6 is deze met roze lijnen weergegeven. Zichtbaar is dat er aan de zuidkant van de verontreiniging een verplaatsing in de orde van maximaal 10 à 12 m kan optreden. De tegenbemaling, die vooral geplaatst wordt om de verticale verspreiding te voorkomen, heeft tot gevolg dat de verontreiniging in horizontale richting volledig binnen de I-contour blijft.



Figuur 3-6: Te verwachten horizontale verplaatsing van de I-contour door de bemaling (roze lijnen), en door de reguliere bemaling plus tegenbemaling (blauwe lijnen)

Stroombaananalyse

De verticale verplaatsing van de verontreiniging is niet uitsluitend met de getoonde figuren beoordeeld. Bij de Bunthoef is op basis van een stroombaananalyse vastgesteld dat van een groot aantal deeltjes die binnen de verontreiniging beginnen, ongeveer 60% de reguliere bemaling bereikt. In de situatie met tegenbemaling halveert dit aantal. Dit houdt enerzijds een kleinere verplaatsing van de verontreiniging in, en anderzijds een geringere toename van de gehalten in het effluent van de reguliere bemaling. Doordat de bemaling op korte afstand boven de verontreiniging plaatsvindt, is een verdere optimalisatie nauwelijks mogelijk.

Voor de Holtropaan en de Vondellaan is een uitgebreide stroombaananalyse uitgevoerd, waarbij van een groot aantal stroombanen is vastgelegd op welke diepte deze beginnen en eindigen. In Tabel 3-6 zijn de resultaten samengevat.

In de situatie zonder tegenbemaling blijkt ongeveer 10 à 20% van de deeltjes die bovenin of in het midden van de verontreiniging starten, de bemaling te bereiken. Daarnaast komt 2 à 3% van deze deeltjes wel in de ondiepere (schone) bodemlagen te liggen, al bereiken deze de bemaling niet.

Tabel 3-6: Stroombaananalyse Holtropaan en Vondellaan

Start stroombaan	alleen bemaling		reguliere bemaling en tegenbemaling			
	eindigt in bemaling	eindigt in schoon gebied	eindigt in bemaling	eindigt in schoon gebied	eindigt binnen tegenbemaling	eindigt binnen verontreiniging
Bovengrens verontreiniging	20%	3%	2%	0,4%	24%	73%
Midden verontreiniging	11%	2%	0,3%	0,0%	26%	73%
Ondergrens verontreiniging	0%	0%	0%	0%	0%	0%

In de situatie mét tegenbemaling bereikt minder dan 3% van de deeltjes die bovenin of in het midden van de verontreiniging starten, de reguliere bemaling of de ondiepe bodemlagen. Ongeveer een kwart van deze

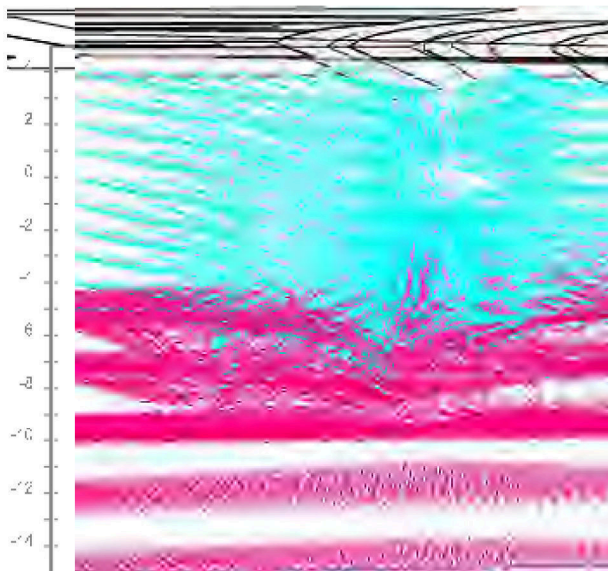
deeltjes komt in de tegenbemaling terecht, en nog eens bijna driekwart blijft binnen de verontreiniging zonder de tegenbemaling te bereiken.

Geconstateerd wordt dat ook uit de stroombaananalyse blijkt dat de verontreiniging met toepassing van de tegenbemaling tot een grote reductie van de verspreiding zorgt.

Aanvullend op de berekening van de stroombanen vanuit de verontreiniging is tevens de toestroming van schoon grondwater naar de bemaling berekend. Deze toestroming is weergegeven in Figuur 3-7 voor de situatie zonder tegenbemaling, en in Figuur 3-8 voor de combinatie van de reguliere bemaling en de tegenbemaling. In deze figuren zijn stroombanen vanaf de verontreiniging met roze aangegeven, en de toestroming van schoon grondwater vanuit de omgeving met lichtblauwe lijnen.



Figuur 3-7: Stroombanen naar de bemaling (zonder tegenbemaling), roze = verontreinigd water, lichtblauw is schoon water uit de omgeving



Figuur 3-8: Stroombanen naar de reguliere bemaling en tegenbemaling, roze = verontreinigd water, lichtblauw is schoon water uit de omgeving

Ook uit deze figuren blijkt dat in de situatie zonder tegenbemaling een significant deel van de toestroming naar de bemaling vanuit de verontreiniging plaatsvindt. In de situatie mét tegenbemaling is er nauwelijks sprake van verontreinigde stroombanen naar de reguliere bemaling, de toestroming van schoon water is hier dominant.

Te verwachten verplaatsing van de I-contour

Burg. Holtroplaan / Vondellaan

In de situatie zonder tegenbemaling is ter plaatse van de bemaling een significant hogere ligging van de grondwaterverontreiniging (I-contour) te verwachten. In de zones waar geen bemaling wordt uitgevoerd, is de beïnvloeding uiteraard veel kleiner.

Uit de voorgaande analyses en figuren blijkt dat in de situatie met tegenbemaling de verticale verspreiding van de verontreiniging zeer beperkt is. Daarnaast is er door de toestroming van schoon water vanuit de omgeving ook sprake van een sterke verdunning. Verwacht wordt dat ter plaatse van de bemalingen de I-contour van de verontreiniging niet meer dan ca. 0,5 m hoger komt te liggen. In de gebieden waar geen bemaling plaatsvindt, is de verticale verplaatsing nog veel kleiner.

Bunthoef

Ter plaatse van de Bunthoef ligt de verontreiniging veel ondieper. De invloed van de bemaling op de verontreiniging is daardoor relatief groot. Ook bij een grote tegenbemaling is niet uit te sluiten dat de verontreiniging in dit gebied ondieper komt te liggen.

In paragraaf 3.7 is nader ingegaan op de monitoring en het terugvalsscenario.

3.6 Mogelijkheden verwerking bemalingswater

Gehalten bemalingswater

In de situatie met tegenbemaling zal het effluent van de reguliere bemaling waarschijnlijk geen verhoogde gehalten aan VOCI bevatten, of hooguit tot juist boven de streefwaarde verhoogde gehalten.

De tegenbemaling, die in de verontreiniging staat, zal naar schatting een gehalte aan cis tussen 100 en 200 µg/l bevatten en een gehalte aan VC van ca. 5 µg/l. Door de tegenbemaling zal naar verwachting tussen 0,1 à 0,2 kg VC en 4 en 6 kg cis worden onttrokken.

Verwerking bemalingswater

Voor de verwerking van het bemalingswater heeft onderzoek plaatsgevonden. Hierbij zijn de praktische mogelijkheden onderzocht, en zijn de te verwachten kosten van de verschillende mogelijkheden bepaald.

Het voornemen is om het water volledig (regulier en tegenbemaling, gezuiverd) te lozen op het oppervlaktewater aan Paterserf. Het water uit de reguliere bemaling wordt via een zandvang geloosd. Het water uit de tegenbemaling wordt via een waterzuivering geloosd op het oppervlaktewater. De kwaliteit van het gecontroleerd conform de eisen uit de (nog te verkrijgen) vergunning van het Waterschap. De eisen zullen naar verwachting betrekking hebben op de toegestane debieten, de vereiste gehalten en de frequentie van bemonstering. Tevens zal de procedure bij eventuele afwijkingen door het waterschap worden vastgelegd. Dit betreft zowel de eisen voor de reguliere bemaling als voor de tegenbemaling.

Er wordt geen retourbemaling toegepast, aangezien dit kan leiden tot oncontroleerbare verspreiding van de VOCI-verontreiniging.

3.7 Monitoring

Peilbuizen

Hoewel uit de berekeningen blijkt dat er met tegenbemaling hoegenaamd geen verticale en horizontale verplaatsing van de verontreiniging is te verwachten, wordt aanbevolen om dit toch te monitoren middels aanvullende peilbuizen. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt de nulsituatie vastgelegd met behulp van nog te plaatsen monitoringspeilbuizen. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 3-9. De peilbuizen 1 en 2 worden geplaatst bij de Bunthoef, peilbuis 3 bij de Vondellaan en de peilbuizen 4, 5 en 6 bij de Holtroplaan. De peilbuizen 7 en 8 worden buiten de interventiewaardecontour geplaatst ten behoeve van het monitoren van de horizontale verplaatsing. De uiteindelijke locaties worden afgestemd op de sleuven voor

de bemaling zodat de peilbuizen niet de bemaling hinderen. Voorafgaand aan de start van de bemaling wordt met deze peilbuizen de nulsituatie vastgelegd.



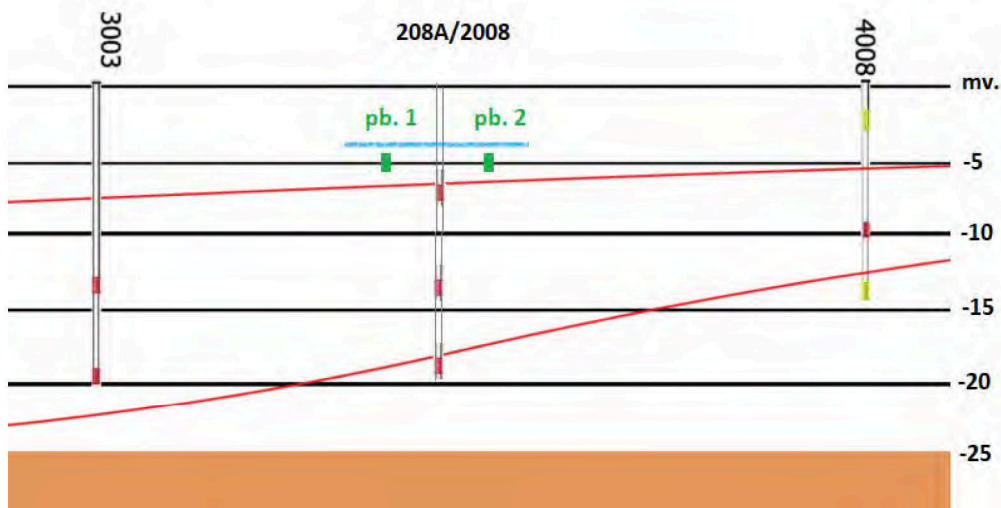
Figuur 3-9: Indicatieve locaties monitoringspeilbuizen (blauwe driehoekjes tbv monitoren verticale verplaatsing en groene driehoekjes tbv monitoren horizontale verplaatsing) Vondellaan en Holtroplan

Monitoring verticale verplaatsing

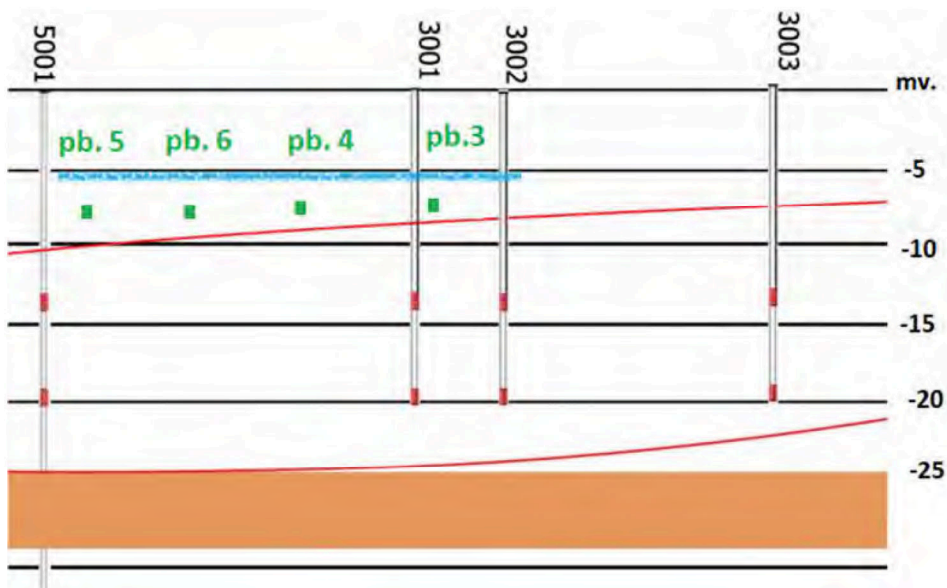
De filters van de peilbuizen worden in principe circa 1,5 m boven de waarschijnlijke interventiewaardecontour geplaatst.

In Figuur 3-10 en Figuur 3-11 is de filterstelling indicatief aangegeven. Er worden filters met een lengte van maximaal 0,5 m gebruikt. Hiermee wordt voorkomen dat op een grotere diepte dan gewenst de bemonstering plaatsvindt.

In Tabel 3-7 zijn de gegevens van de monitoringsbuizen opgenomen.



Figuur 3-10: Verticale plaatsing monitoringsfilters (groen) bij de Bunthoef, tussen de reguliere bemaling (blauwe lijn) en de huidige I-contour (rode lijn), gebaseerd op de beschikbare peilbuizen



Figuur 3-11: Verticale plaatsing monitoringsfilters (groen) bij de Vondellaan en burg. Holtroplaan, tussen de reguliere bemaling (blauwe lijn) en de huidige I-contour (rode lijn), gebaseerd op de beschikbare peilbuizen

Monitoring horizontale verplaatsing

De peilbuizen 7 en 8 dienen om de horizontale verplaatsing van de verontreiniging te monitoren. Omdat een eventuele verplaatsing vooral in het bovenste deel van de verontreiniging verwacht kan worden, worden de filters op deze hoogte geplaatst. De locatie van deze peilbuizen is opgenomen in Figuur 3-11. In Tabel 3-7 zijn de gegevens van de monitoringsbuizen opgenomen.

Tabel 3-7: Gegevens monitoringsbuizen

Peilbuis	Doel	X-coördinaat	Y-coördinaat	Diepte I-contour (m - mv.)	Filterstelling (m - mv.)
Bunthoef					
1	Monitoren verticale verspreiding	118.380	404.530	6,0	4,0 – 4,5
2	Monitoren verticale verspreiding	118.400	404.520	6,0	4,0 – 4,5
Burg. Holtroplaan					
3	Monitoren verticale verspreiding	118.255	404.410	8,0	6,0 – 6,5
4	Monitoren verticale verspreiding	118.210	404.425	9,0	7,0 – 7,5
5	Monitoren verticale verspreiding	118.175	404.385	10,0	8,0 – 8,5
6	Monitoren verticale verspreiding	118.200	404.370	9,0	7,0 – 7,5
7	Monitoren horizontale verspreiding	118.305	404.390	10,0	12,0-13,0
8	Monitoren horizontale verspreiding	118.165	404.330	10,0	12,0-13,0

Procedure

Nulsituatie

De monitoringsbuizen worden voorafgaand aan de bemaling geplaatst en tenminste 2 maal bemonsterd (met een tussentijd van tenminste 1 week) op het gehalte aan VOCl (Tri, Per cis en VC) ten behoeve van vaststelling situatie voor bemaling; nulsituatie). Door de dubbele bemonstering worden de natuurlijke variaties door geringe verschillen in de verontreinigingssituatie vastgelegd.

Indien tijdens de nulsituatie in een filter een gehalte hoger dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt een extra filter geplaatst op ca. 1,5 m hoger en tenminste éénmaal bemonsterd en geanalyseerd. Gezien de ondiepe ligging van de verontreiniging zal dit bij de Bunthoef niet van toepassing zijn. Als de peilbuizen schoon zijn, komt er een extra filter op grotere diepte. Alle verzamelde gehalten worden vastgelegd voor de nulsituatie.

Gedurende de bemalingswerkzaamheden

Tijdens het betreffende bemalingsdeel worden de monitoringspeilbuizen om de dag bemonsterd. Dus tijdens de bemaling bij de Bunthoef worden de peilbuizen 1 en 2 om de dag bemonsterd, tijdens de bemaling in de Vondellaan wordt peilbuis 3 bemonsterd en tijdens de bemaling in de Burg. Holtropaan waarbij tegenbemaling nodig is de peilbuizen 4, 5 en 6. Ook de peilbuizen voor de controle van de horizontale verplaatsing (7 en 8) worden dan (gelijktijdig met peilbuizen 4 t/m 6) bemonsterd. Wanneer de gehalten in deze peilbuizen niet oplopen, kan een beperking van de tegenbemaling worden toegepast. Wanneer de gehalten in de monitoringspeilbuizen wel oplopen, kan een vergroting van de tegenbemaling noodzakelijk zijn.

Tijdens de bemaling in de betreffende delen wordt het influent van de reguliere bemaling eveneens om de dag bemonsterd. Dit om te controleren of de sterke verontreiniging niet onverhoopt toch wordt aangetrokken.

Monitoring eindsituatie (verificatieonderzoek)

Na afronding van de werkzaamheden waarbij tegenbemaling benodigd is, worden alle monitoringspeilbuizen opnieuw bemonsterd. Op basis van de resultaten wordt (indien van toepassing) het terugvalsscenario ingezet. Bemonstering vindt plaats op VOCl (Tri, Per, cis en VC).

3.8 Terugvalsscenario

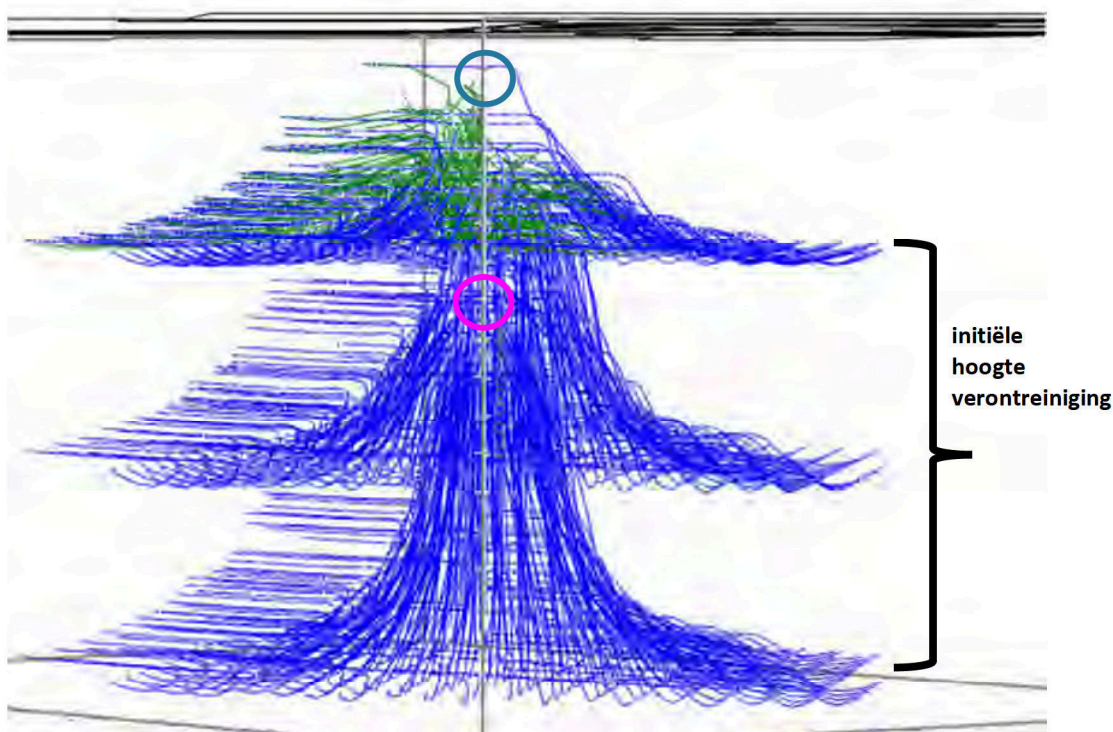
Indien na één week na beëindiging van de bemaling in de controlepeilbuis(zen) een overschrijding van de interventiewaarde wordt aangetoond, zal de tegenbemaling worden aangezet om de I-contour weer op zijn plaats te krijgen (naar de nulsituatie).

Het terugvalsscenario wordt nader uitgewerkt op basis van de resultaten van het verificatieonderzoek: op welke locaties is overschrijding van de interventiewaarden, welke onttrekkingsmiddelen zijn dan het beste inzetbaar en met welk debiet.

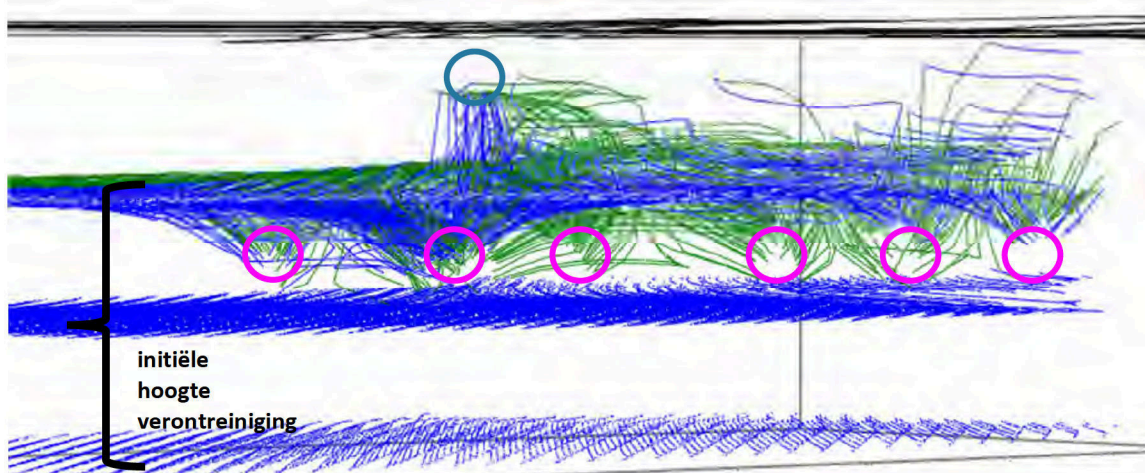
Het maximale debiet wordt bepaald door de zuivering van het te onttrekken water. Deze kan maximaal gelijk zijn aan de situatie tijdens de bemaling, dus 75 m³/uur. Daarnaast zijn op verzoek van de Omgevingsdienst berekeningen uitgevoerd om de effectiviteit van de tegenbemaling als sanerende maatregel te bepalen. Hiervoor is een arbitrair gekozen debiet van 30 m³/uur doorgerekend. Dit debiet komt overeen met een grote maar nog wel reguliere zuiveringsinstallatie. Verder is ervan uitgegaan dat de sanering wordt uitgevoerd na afloop van de gehele bemaling voor de rioolvervanging. In deze periode kan de verontreiniging die ondieper is gekomen zich stroomafwaarts hebben verplaatst. Deze verplaatsing is meegenomen in de berekening. Uit de berekening is gebleken dat een debiet van 30 m³/uur ook voldoende effectief is. Bij een hoger debiet zal waarschijnlijk wel een kortere periode voor de sanering benodigd zijn.

In Figuur 3-12 is voor de Bunthoef de verplaatsing van de VOCl-verontreiniging tijdens de bemaling met tegenbemaling getoond. Met groene lijnen zijn de stroombanen vanaf de eindpunten in de ondiepe bodemlagen naar de tegenbemaling getoond. Uit de berekening blijkt dat twee-derde van de stroombanen binnen drie weken de tegenbemaling bereikt. Binnen twee maanden bereiken alle deeltjes de tegenbemaling.

Voor de Vondellaan en de Holtropiaan is er in de berekeningen vanuit gegaan dat eerst bij de Vondellaan gedurende 10 weken een saneringsbemaling van 30 m³/uur wordt uitgevoerd. Vervolgens wordt bij de Burg. Holtropiaan gedurende 10 weken een saneringsbemaling van 30 m³/uur uitgevoerd. In Figuur 3-13 zijn de stroombanen weergegeven. Doordat de omvang van de verontreiniging hier groter is dan bij de Bunthoef, zijn de verblijftijden ook groter. Zichtbaar is dat alle stroombanen in de ondiepe pakketten met deze onttrekking worden aangetrokken.



Figuur 3-12: Verplaatsing van de VOCl-verontreiniging bij de Bunthoef (blauwe lijnen) door de combinatie van de reguliere bemaling (blauwe cirkel) en tegenbemaling (roze cirkel). Met groene lijnen zijn de stroombanen vanaf de eindpunten van de blauwe stroombanen naar de saneringsbemaling getoond



Figuur 3-13: Verplaatsing van de VOCl-verontreiniging bij de Vondellaan (rechts) en Burg. Holtropiaan (links) (blauwe lijnen) door de combinatie van de reguliere bemaling (blauwe cirkel) en tegenbemaling (roze cirkels). Met groene lijnen zijn de stroombanen vanaf de eindpunten van de blauwe stroombanen naar de saneringsbemaling getoond

Monitoring terugvalsscenario

De monitoring tijdens het terugvalsscenario wordt nader bepaald op basis van de resultaten van het verificatieonderzoek en de uitwerking van het terugvalsscenario, met name het te hanteren debiet. Hierin worden de te bemonsteren peilbuizen vastgelegd, evenals de frequentie van bemonstering. Als eis voor de beëindiging van het terugvalsscenario geldt dat de gehalten in de peilbuizen lager moeten liggen dan de interventiewaarde.

4. Effecten grondwateronttrekking

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 5 en 6.

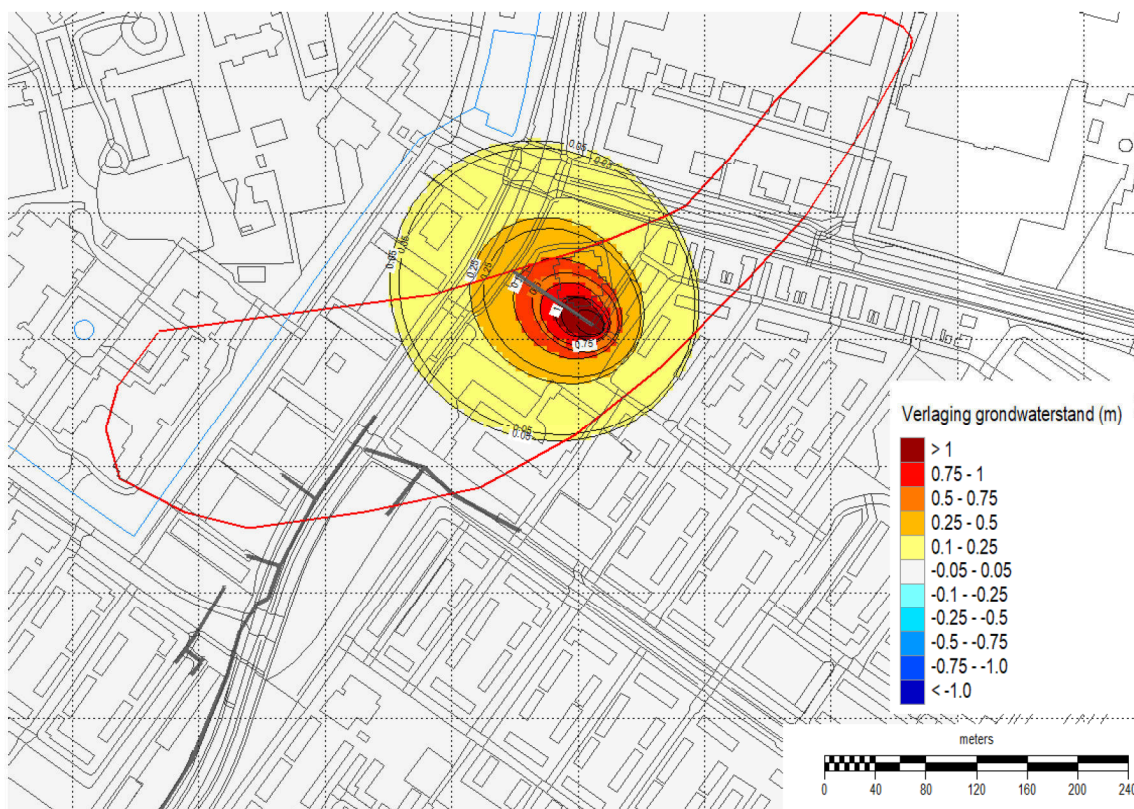
Dit hoofdstuk dient tevens als aanmeldnotitie voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling.

4.1 Verlagen grondwaterstanden

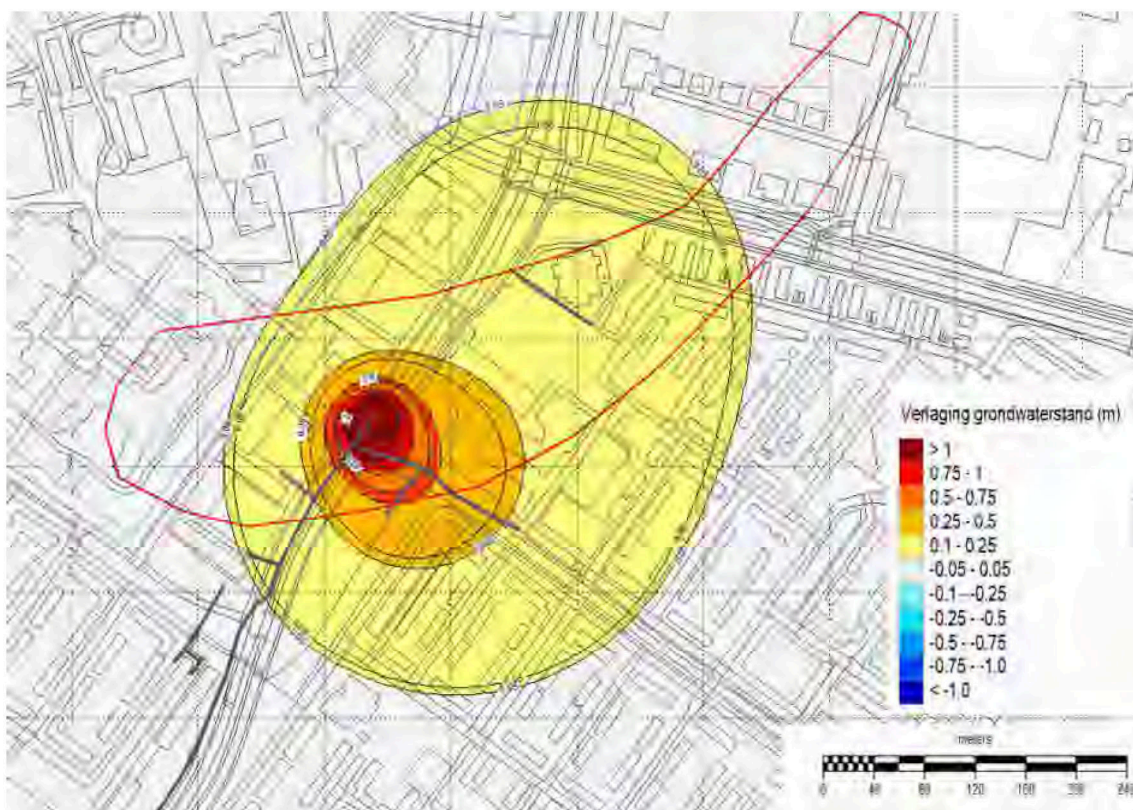
Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand met 0,05 m of meer wordt verlaagd. Doordat de bemaling in de tijd wisselende trajecten betreft, zijn de verlagingen ook wisselend.

Voor de gemodelleerde stijghoogtedistributie zijn het invloedsgebied (0,05 m verlagingsslijn) en de 0,5 m verlagingsscontour voor elk deeltraject op verschillende momenten in kaart gebracht. Uit de resultaten van het iMod model is gebleken dat ter plaatse van de sleuf de gewenste ontwateringsdiepte wordt gehaald.

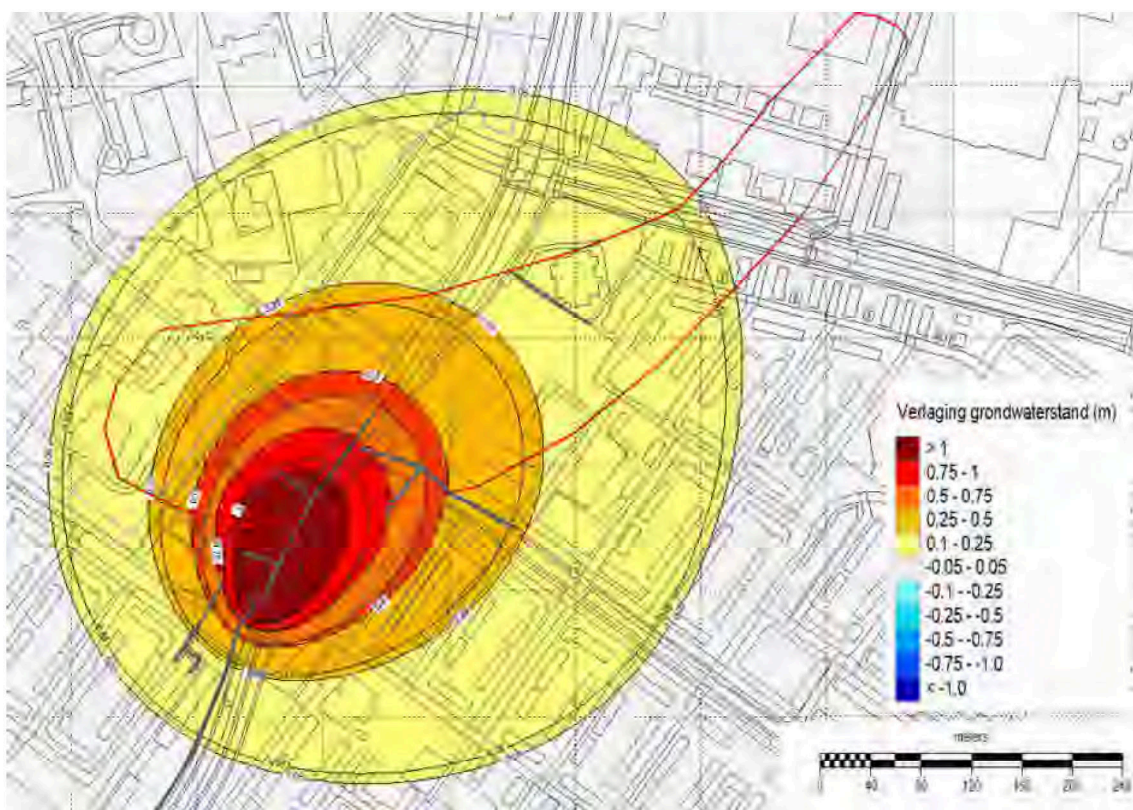
Door de tegenbemaling is de totale onttrekking groter dan van alleen de reguliere bemaling. Het invloedsgebied is voor de situatie met tegenbemaling ook iets groter. In Figuur 4-1 t/m Figuur 4-3 zijn de verlagingsslijnen en invloedsgebieden voor de drie deeltrajecten weergegeven met zowel de normale situatie als de situatie met interceptiebemaling. Zichtbaar is dat de invloedsgebieden slechts zeer beperkt toenemen. De maximale verlagingen nemen niet toe, omdat de vereiste drooglegging bij de sleuven gelijk blijft.



Figuur 4-1: Verlaging grondwaterstand zonder en met tegenbemaling (Bunthoef, einde bemaling)



Figuur 4-2: Verlaging grondwaterstand zonder en met tegenbemaling (Vondellaan, einde bemaling)



Figuur 4-3: Verlaging grondwaterstand zonder en met tegenbemaling (Holtropplan met tegenbemaling, einde bemaling)

4.2 Zettingen

Aangezien er geen zettingsgevoelige bodemlagen (klei of veen) liggen tussen het maaiveld en de maximale ontwateringsdiepte, is er geen risico op het optreden van zetting.

4.3 Monumentale bomen

Volgens de website www.monumentalebomen.nl zijn in de ruime omgeving van het plangebied geen monumentale bomen aanwezig. Gevolgen voor monumentale bomen zijn daardoor uitgesloten.

4.4 Natuur, landbouw en groenvoorzieningen

Het plangebied ligt in het stedelijk gebied van de gemeente Oosterhout. Het invloedsgebied van de onttrekking is gering en daarom zijn er geen effecten op natuur- of landbouwgebieden. Binnen het invloedsgebied zijn wel groenvoorzieningen aanwezig. Deze betreffen hoofdzakelijk bomen langs de wegen. Bij de bemaling treden op iedere locatie verlagingen groter dan 0,5 m slechts gedurende enkele dagen op. Verlagingen kleiner dan 0,5 m hebben weinig gevolgen voor bomen. Er worden daarom geen negatieve gevolgen voor de bomen verwacht. Evengoed wordt aanbevolen om de bomen te beoordelen op droogte tijdens de bemaling. Indien noodzakelijk kunnen de bomen worden bewaterd.

De overige groenvoorzieningen betreffen gras. Gras is afhankelijk van neerslag door de geringe worteldiepte. De bemaling beïnvloedt deze daarom niet. Daarnaast worden bij verschillende van de groenvoorzieningen werkzaamheden uitgevoerd zoals het aanleggen van wadi's.

4.5 Grondwaterverontreinigingen

Naast de hiervoor al genoemde VOCl-verontreiniging zijn er geen andere grondwaterverontreinigingen in het invloedsgebied.

4.6 Archeologie, cultuurhistorische waarden

Volgens de cultuurhistorische waardenkaart (CHW) liggen er in de buurt van de bemaling geen archeologische resten of cultuurhistorische waarden die schade kunnen oplopen.

4.7 Zoet/zoutgrensvlak grondwater

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen in beginsel de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoog komen.

Uit gegevens van TNO blijkt dat het zoet-brak grensvlak (150 mg/l) binnen het invloedsgebied zich op een diepte van circa NAP -100 à -200 m bevindt. Uit analyses (paragraaf 2.7) blijkt dat het grondwater in de laag waarin de bemalingsfilters worden geplaatst zoet is. Gezien de diepe ligging van het zoet-zoutgrensvlak en de bodemopbouw is verplaatsing van dit grensvlak niet aan de orde.

4.8 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden

Volgens de kaart "waterwingebieden" van de provincie Noord-Brabant ligt het te bemalen tracé binnen de 25-jaarszone van een grondwaterbeschermingsgebied. Om in een dergelijk gebied werkzaamheden uit te voeren dient er een ontheffing te worden aangevraagd bij de provincie.

Overige onttrekkingen

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen grondwateronttrekkingen aanwezig (bron: www.wkotool.nl).

4.9 Overige mogelijke milieueffecten

Landschap, aardkundige monumenten

Uit de digitale kaart “aardkundige waarden” van de provincie Noord-Brabant blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen aardkundige monumenten of waardevolle gebieden aanwezig zijn. Negatieve effecten hierop kunnen worden uitgesloten.

Lucht

Het in te zetten materieel bij de bemaling heeft een kleine emissie naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van stof plaatsvinden. De emissies hebben een tijdelijk karakter en verplaatsen zich gedurende de werkzaamheden.

Gezien het feit dat de werkzaamheden plaatsvinden in een beperkt gebied en het tijdelijke karakter van de werkzaamheden (en daarmee de emissies), worden de effecten op de luchtkwaliteit niet relevant (verwaarloosbaar) geacht. Derhalve wordt geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leiden betreffende het thema luchtkwaliteit.

Licht

Uitgangspunt is dat de werkzaamheden overdag plaatsvinden. Alleen bij bijzondere omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om ook 's avonds of 's nachts te werken. Eventuele lichthinder is naar verwachting niet aan de orde. Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema licht.

Verkeer en transport

Tijdens de werkzaamheden zullen de betrokken wegen worden opengebroken. Het verkeer wordt omgeleid. De bemaling heeft geen gevolgen voor de overige infrastructuur in het gebied. Wel kan er tijdens de uitvoering mogelijk beperkt hinder ondervonden worden door een toename van verkeersintensiteiten in de nabijheid van de locatie. In dit kader zal in overleg met de wegbeheerder worden bepaald of specifieke verkeersmaatregelen nodig zijn tijdens de werkzaamheden (bijvoorbeeld bebording).

Geluid

Gedurende de bemaling kan tijdelijk geluidhinder optreden in verband met wegverkeer en het opzetten en gebruiken van installaties. Ten behoeve van bemalingen zullen ook 's nachts bemalingspompen (diesel dan wel elektrisch) werkzaam zijn. Het streven is om hinder zoveel mogelijk te beperken. Zo nodig wordt gebruik gemaakt van geluidarme pompen.

De locatie ligt niet in de directe omgeving van een Stiltegebied.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de bemalingswerkzaamheden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leiden betreffende het thema geluid.

Gezondheid

Mede op basis van de beoordeling ten aanzien van water, lucht, licht, geluid en passende saneringsmaatregelen voor het grondwater is er geen sprake van specifieke risico's door het voornemen voor de volksgezondheid of voor bijvoorbeeld waterverontreiniging of luchtvervuiling.

Veiligheid en calamiteiten

Ten behoeve van de werkzaamheden wordt door de aannemer een Veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) uitvoeringsfase opgesteld om de veiligheid tijdens de uitvoering te beheersen.

Op basis van hiervoor beschreven onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de benodigde bemalingswerkzaamheden niet tot waarschijnlijk belangrijke nadelige milieueffecten leiden betreffende het thema externe veiligheid.

4.10 Effectkenmerken

Orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)

- Orde van grootte van het effect: zie voorgaande toelichting.
- Bereik van het effect: lokaal tot zeer lokaal.
- Getroffen bevolking: niet van toepassing.

Aard van het effect

- Aard van de effecten: zie voorgaande toelichting.

Grensoverschrijdende karakter van het effect

- Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.

Intensiteit en de complexiteit van het effect

- De effecten van de bemaling zijn beperkt qua intensiteit en complexiteit (geen vervolgeffecten of indirecte effecten verwacht).

Waarschijnlijkheid van het effect

- Beperkte emissies geluid, lucht en licht zijn zeker.
- Waarschijnlijkheid van effecten door calamiteiten is zeer gering.

Verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

- Verwachte aanvang: 2024
- Verwachte afronding: bemaling: ca. 18 weken na aanvang
- Frequentie: deze beoordeling betreft éénmalig de beschreven activiteiten
- Er is geen sprake van onomkeerbare effecten.

Cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Er zijn geen andere projecten of ontwikkelingen in de omgeving bekend die zouden kunnen leiden tot cumulatieve effecten, door bijvoorbeeld een toename van het verkeer. Omdat de verwachte effecten beperkt van omvang zijn, zal ook voor andere aspecten de cumulatie met effecten van andere ontwikkelingen niet tot aanmerkelijke effecten leiden.

Mogelijkheid om de effecten doeltreffende te verminderen

Per onderdeel worden de effecten van het project zo summier mogelijk gehouden. De effecten zijn beperkt van aard en van omvang; daarom zijn specifieke aanvullende mitigerende maatregelen niet nodig.

5. Vergunningen en meldingen onttrekking en lozing

Het Waterschap Brabantse Delta is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

Grondwateronttrekking

Vanwege het berekende debiet en de waterbezwaar is de bemaling vergunningsplichtig. Hiervoor is het waterschap de Brabantse Delta het bevoegd gezag. Er wordt niet langer dan 6 maanden onttrokken, maar wel met meer dan 50.000 m³ per maand.

Geadviseerd wordt om de vergunning in nader overleg met het waterschap de Brabantse Delta af te stemmen en vast te leggen. Daarnaast dient er vanwege de locatie van de werkzaamheden in grondwaterbeschermingsgebied mogelijk ontheffing te worden aangevraagd bij de provincie.

Verwerking bemalingswater

Voor de verwerking van het bemalingswater, zoals toegelicht in par. 3.6, is een vergunning nodig van waterschap Brabantse Delta.

Conclusie

Op basis van de berekende debieten en het waterbezwaar (GHG situatie) dient voor de grondwateronttrekking een vergunning te worden aangevraagd.

Voorgesteld wordt de volgende kengetallen aan te houden:

Reguliere bemaling

- Totaal waterbezwaar : 205.000 m³
- Maximaal debiet reguliere bemaling : 145 m³/uur
- Bemalingsduur : 18 weken

Tegenbemaling

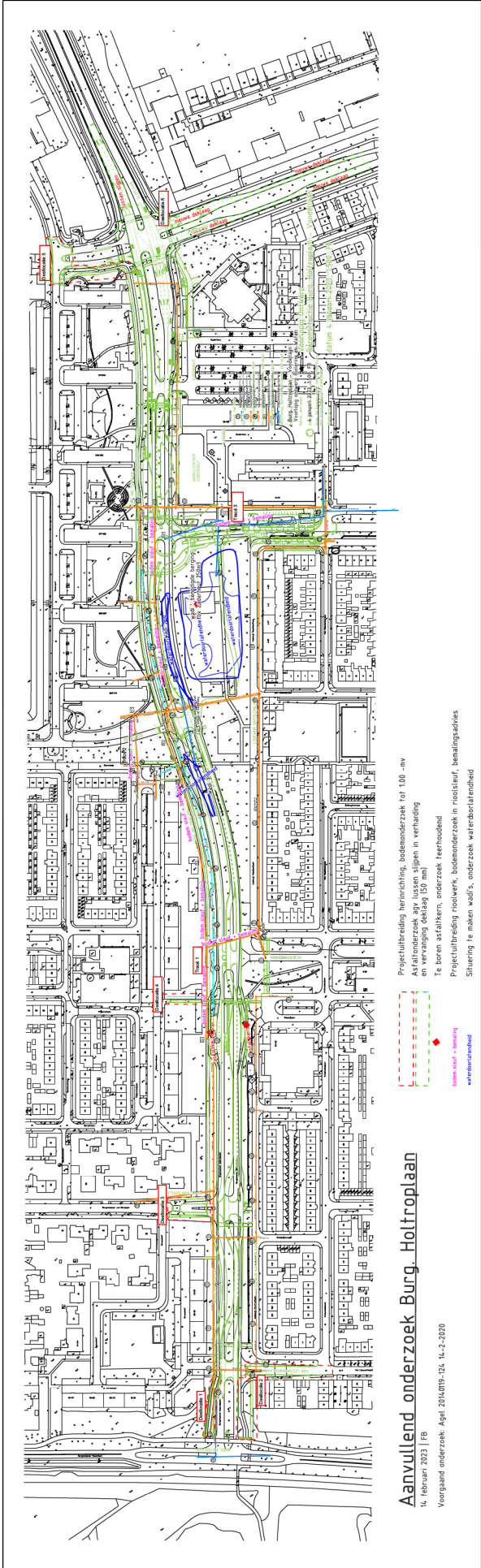
- Totaal waterbezwaar : 26.250 m³
- Maximaal debiet tegenbemaling : 75 m³/uur
- Bemalingsduur : 6 à 7 weken

Totale bemaling (regulier + tegen)

- Totaal waterbezwaar : 230.000 m³
- Maximaal debiet totale bemaling : 220 m³/uur
- Bemalingsduur : 18 weken

Almere, december 2023
Antea Group

**Bijlage 1 Tekening tracé met hoogteligging
b.o.b.**



Bijlage 2 Veldonderzoek

Antea Group, 17, 18 en 19 april 2023

Projectnummer: 0483076.108
Projectnaam: Verkennend bodem- en asfaltonderzoek
 Burgemeester Holtropplan Oosterhout
 1:1000
Datum Veldwerk: 17, 18 en 19 april
Veldwerkers: Bodembasics

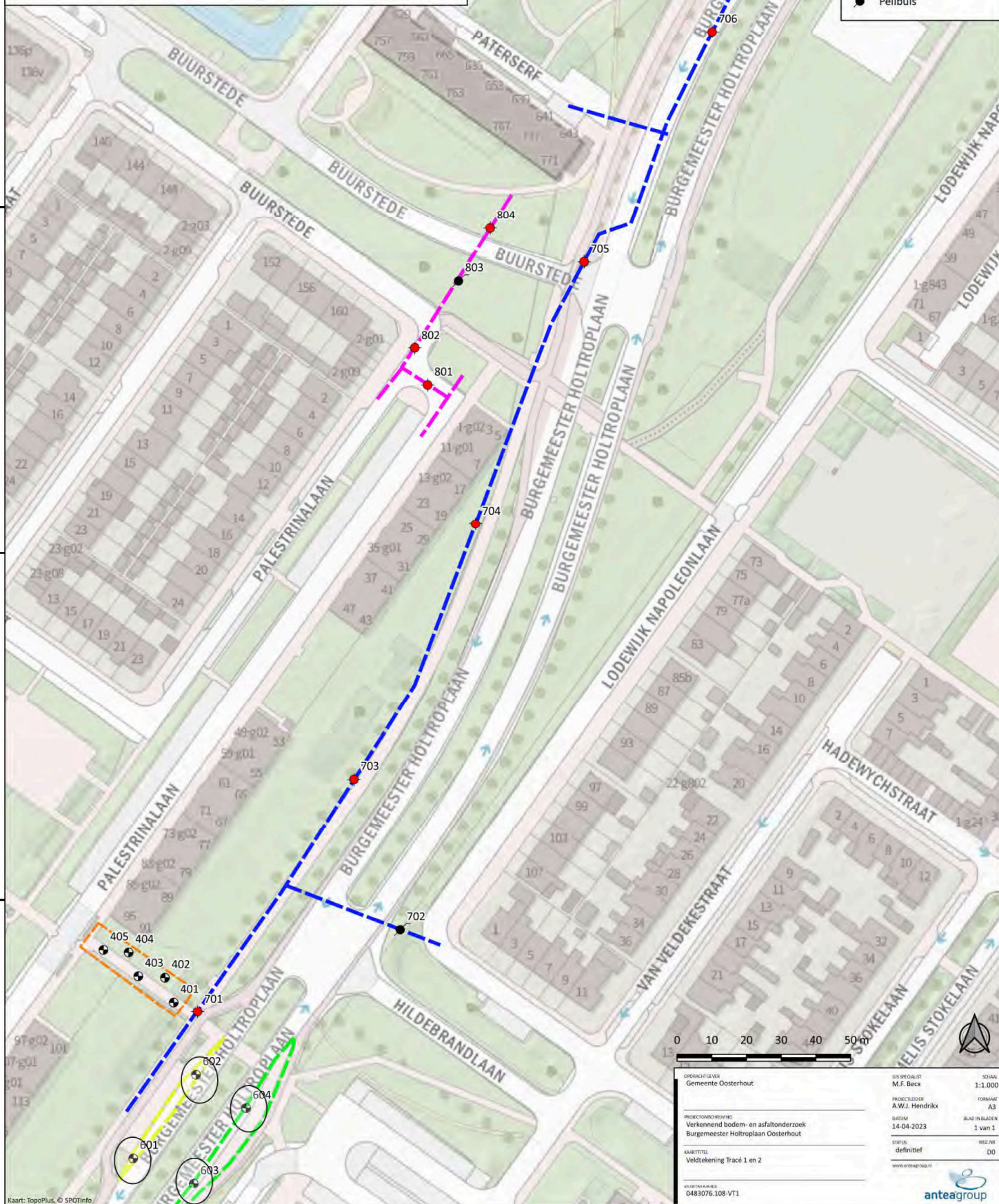


Aangegeven op
 tekening

- ☐ alle meetpunten
- ☐ nulpunten
- ☐ foto opnamepunten
- ☐ 3 vaste locatiepunten

Legenda

- Tracé 1
- Tracé 2
- Boorpunten Tracé 1: 700-serie
- Boring tot 4,0 m-mv
- Peilbuis
- Boorpunten Tracé 2: 800-serie
- Boring tot 2,5 m-mv
- Peilbuis



Projectnummer: 0483076.108
Projectnaam: Verkennend bodem- en asfaltonderzoek
 Burgemeester Holtropaan Oosterhout
Schaal: 1:1000
Datum Veldwerk: 17, 18 en 19 april
Veldwerkers: Bodembasics

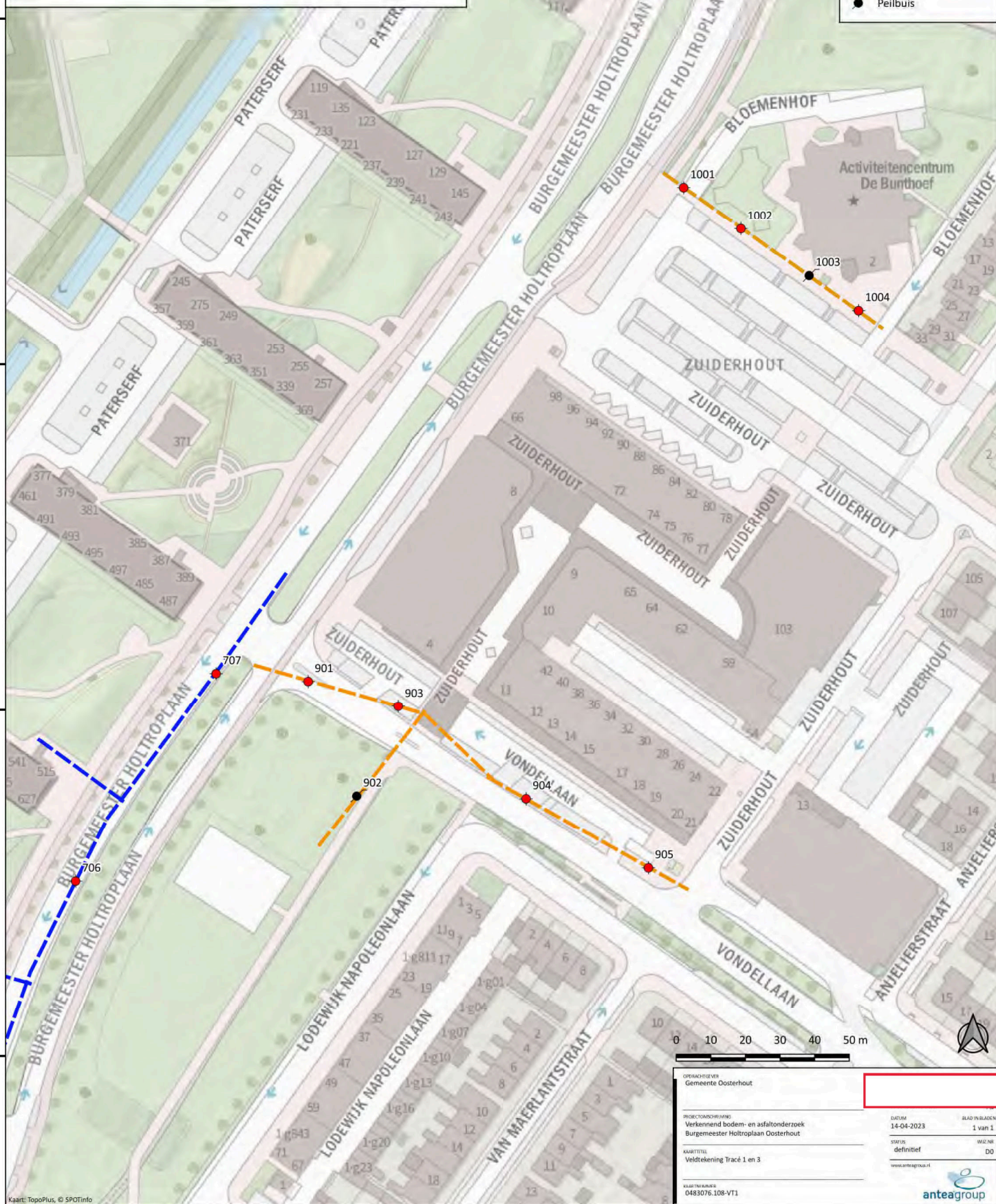


Aangegeven op
tekening

- ☐ alle meetpunten
- ☐ nulpunten
- ☐ foto opnamepunten
- ☐ 3 vaste locatiepunten

Legenda

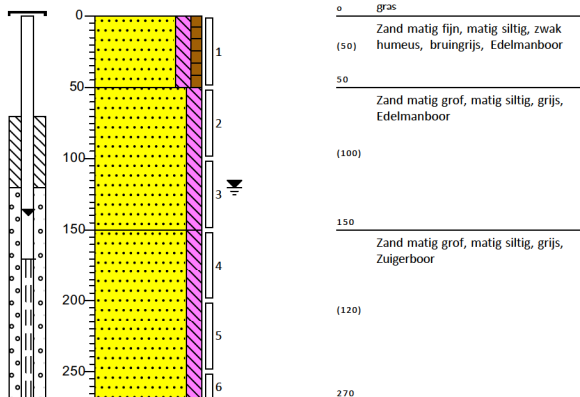
- Boorpunten Tracé 1: 700-serie
- Boring tot 4,0 m-mv
 - Peilbuis
- Boorpunten Tracé 3: 900-serie
- Boring tot 4,5 m-mv
 - Peilbuis



Boring: 702

Datum: 19-4-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 118091,75
Y-coördinaat: 404090,56

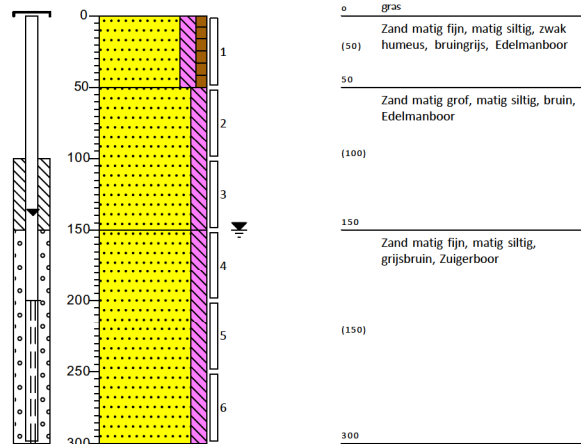
GWS (cm -mv): 120



Boring: 803

Datum: 19-4-2023
X-coördinaat: 118106,93
Y-coördinaat: 404275,38

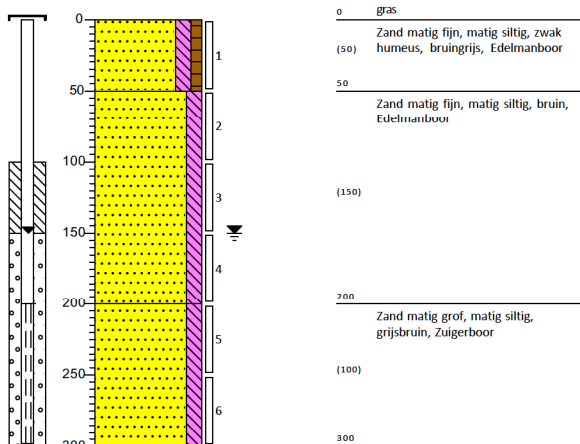
GWS (cm -mv): 150



Boring: 902

Datum: 18-4-2023
X-coördinaat: 118260,34
Y-coördinaat: 404377,36

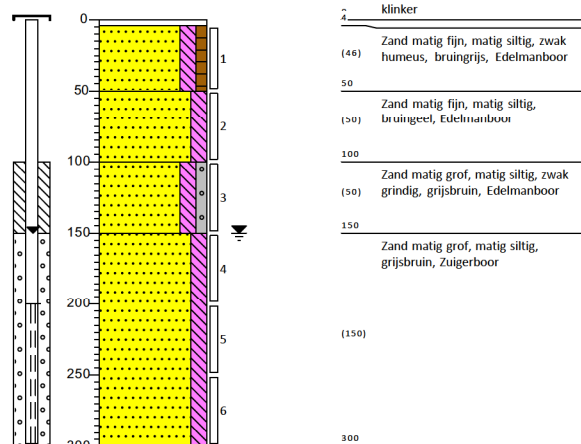
GWS (cm -mv): 150



Boring: 1003

Datum: 18-4-2023
X-coördinaat: 118389,28
Y-coördinaat: 404525,36

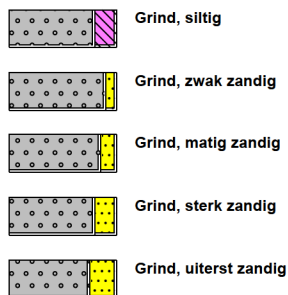
GWS (cm -mv): 150



Legenda (conform NEN 5104)



grind



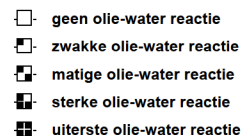
klei



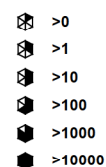
geur



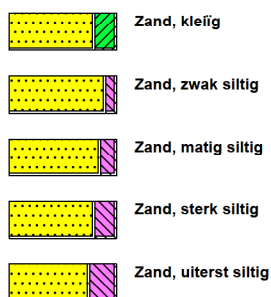
olie



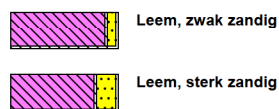
p.i.d.-waarde



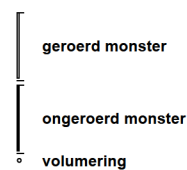
zand



leem



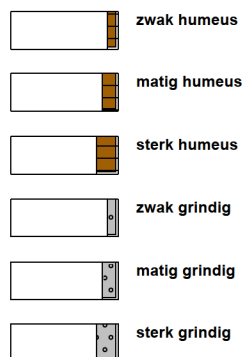
monsters



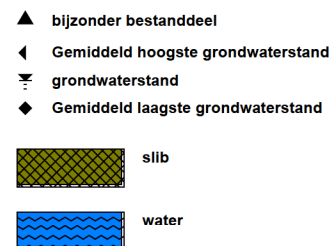
veen



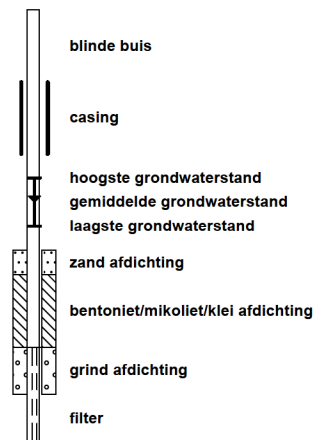
overige toevoegingen



overig



peilbuis



Bijlage 3 Resultaten grondwateronderzoek

Antea Group, 17, 18 en 19 april 2023

Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 05-May-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023064433/1
Uw project/verslagnummer	0483076.108
Uw projectnaam	Burgermeester Holtropaan Oosterhout
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	01-May-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0483076.108	Certificaatnummer/Versie	2023064433/1
Uw projectnaam	Burgermeester Holtropiaan Oosterhout	Startdatum analyse	02-May-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/14:36
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2
Projectcode	6948 - Antea - Project Gemeente Oosterhout		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Metalen					
S Barium (Ba)	µg/L	<20	54	37	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	0.33	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	14	36	23	14
Q IJzer (Fe)	mg/L	0.073	0.094	0.37	0.074
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	2.8	2.2
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	3.3	4.0	6.0	6.8
S Zink (Zn)	µg/L	<10	22	<10	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	702-1-1	Water (AS3000)	13613857
2	803-1-1	Water (AS3000)	13613858
3	902-1-1	Water (AS3000)	13613859
4	1003-1-1	Water (AS3000)	13613860



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0483076.108	Certificaatnummer/Versie	2023064433/1
Uw projectnaam	Burgermeester Holtropaan Oosterhout	Startdatum analyse	02-May-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/14:36
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2
Projectcode	6948 - Antea - Project Gemeente Oosterhout		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50
Fysisch-chemische bepalingen					
Droogrest onopgel. bestand. (NEN6484)	mg/L	440	1300	730	470

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	702-1-1	Water (AS3000)	13613857
2	803-1-1	Water (AS3000)	13613858
3	902-1-1	Water (AS3000)	13613859
4	1003-1-1	Water (AS3000)	13613860



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS StKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

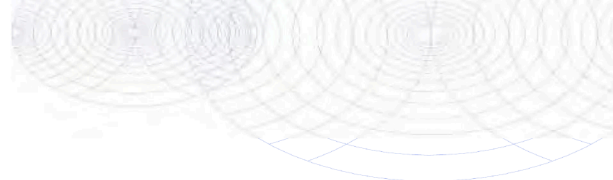


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023064433/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13613857	702-1-1				
0692161426	702	170	270	01-May-2023	0692161426
0680712059	702	170	270	01-May-2023	0680712059
0680712066	702	170	270	01-May-2023	0680712066
0801062140	702	170	270	01-May-2023	0801062140
0610447818	702	170	270	01-May-2023	0610447818
13613858	803-1-1				
0801062134	803	200	300	01-May-2023	0801062134
0680712068	803	200	300	01-May-2023	0680712068
0680712061	803	200	300	01-May-2023	0680712061
0610447813	803	200	300	01-May-2023	0610447813
0692161416	803	200	300	01-May-2023	0692161416
13613859	902-1-1				
0801062158	902	200	300	01-May-2023	0801062158
0680712062	902	200	300	01-May-2023	0680712062
0680712056	902	200	300	01-May-2023	0680712056
0692161406	902	200	300	01-May-2023	0692161406
0610447774	902	200	300	01-May-2023	0610447774
13613860	1003-1-1				
0801062167	1003	200	300	01-May-2023	0801062167
0680712067	1003	200	300	01-May-2023	0680712067
0680712049	1003	200	300	01-May-2023	0680712049
0610447820	1003	200	300	01-May-2023	0610447820
0692161418	1003	200	300	01-May-2023	0692161418

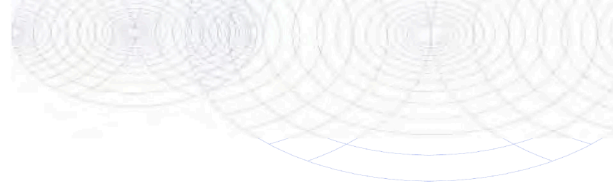


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023064433/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.801

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023064433/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (Fe)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DicEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Fysisch-chemische bepalingen			
Droogrest onopgeloste bestanddelen (NEN 6484)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN 6484

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/YAT: NL 6043.14.063.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analyseresultaten grondwater	1003-1-1	902-1-1	803-1-1
Filter (m -mv)	2,00-3,00	2,00-3,00	2,00-3,00
Analysedatum	01-05-2023	01-05-2023	01-05-2023
Monsterconclusie Wbb	Voldoet aan streefwaarde	Overschrijding streefwaarde	Overschrijding streefwaarde

BODEMKUNDIG

Grondwaterstand	m -mv	-	-	-
pH		7,99	7,83	7,59
EC	µS/cm	280	210	270
Troebeelheid	NTU	68	27	55

OVERIG	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Droogrest onopgeloste bestanddelen	mg/l	470			730			1300		

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	µg/l	< 20	14	-0,06	37	37	-0,02	54	54	0,01
cadmium	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	0,33	0,330	-0,01	< 0,2	0,140	-0,05
ijzer	mg/l	0,074	0,074 ⁽⁶⁾		0,37	0,370 ⁽⁶⁾		0,094	0,094 ⁽⁶⁾	
kobalt	µg/l	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23
koper	µg/l	14	14	-0,02	23	23	0,13	36	36	0,35
kwik	µg/l	< 0,05	0,035	-0,06	< 0,05	0,035	-0,06	< 0,05	0,035	-0,06
lood	µg/l	6,8	6,800	-0,14	6	6	-0,15	4	4	-0,18
molybdeen	µg/l	2,2	2,200	-0,01	2,8	2,800	-0,01	< 2	1,400	-0,01
nikkel	µg/l	< 3	2,100	-0,22	< 3	2,100	-0,22	< 3	2,100	-0,22
zink	µg/l	< 10	7	-0,08	< 10	7	-0,08	22	22	-0,06

AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,2-xyleen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
benzeen	µg/l	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,03	< 0,2	0,140	-0,03	< 0,2	0,140	-0,03
som (16) aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,770 ^(2,14)			0,770 ^(2,14)			0,770 ^(2,14)	
som (3) xyleen	µg/l		0,210	0,00		0,210	0,00		0,210	0,00
som 1,3- en 1,4-xyleen	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	µg/l	< 0,9			< 0,9			< 0,9		
styreen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02
tolueen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
naftaleen	µg/l	< 0,02	0,014	0,00	< 0,02	0,014	0,00	< 0,02	0,014	0,00
som (10) PAK	-		0 ⁽¹¹⁾			0 ⁽¹¹⁾			0 ⁽¹¹⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

-: Geen gegevens beschikbaar

2: Enkele parameters ontbreken in de som

6: Heeft geen normwaarde

11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing



Analyseresultaten grondwater			1003-1-1			902-1-1			803-1-1		
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,14			0,14			
chlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		
CKW (som)	µg/l	< 1,6			< 1,6			< 1,6			
dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42			
som (3) dichloorpropaan	µg/l		0,420	0,00		0,420	0,00		0,420	0,00	
som dichlooretheen-isomeren	µg/l		0,140	0,01		0,140	0,01		0,140	0,01	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		
tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,140 ⁽¹⁴⁾		< 0,2	0,140 ⁽¹⁴⁾		< 0,2	0,140 ⁽¹⁴⁾		
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05	
trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		
minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03	< 50	35	-0,03	< 50	35	-0,03	
minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		
minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		
minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	10,500 ⁽⁶⁾		< 15	10,500 ⁽⁶⁾		< 15	10,500 ⁽⁶⁾		
minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		
minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		< 10	7 ⁽⁶⁾		

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing



Analyseresultaten grondwater		702-1-1		
Filter (m -mv)		1,70-2,70		
Analysedatum		01-05-2023		
Monsterconclusie Wbb		Voldoet aan streefwaarde		
BODEMKUNDIG				
Grondwaterstand	m -mv	-		
pH		7,60		
EC	µS/cm	280		
Troebelheid	NTU	59		
OVERIG	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Droogrest onopgeloste bestanddelen	mg/l	440		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
barium	µg/l	< 20	14	-0,06
cadmium	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05
ijzer	mg/l	0,073	0,073 ⁽⁶⁾	
kobalt	µg/l	< 2	1,400	-0,23
koper	µg/l	14	14	-0,02
kwik	µg/l	< 0,05	0,035	-0,06
lood	µg/l	3,3	3,300	-0,19
molybdeen	µg/l	< 2	1,400	-0,01
nikkel	µg/l	< 3	2,100	-0,22
zink	µg/l	< 10	7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
1,2-xyleen	µg/l	< 0,1	0,070	
benzeen	µg/l	< 0,2	0,140	0,00
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,03
som (16) aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,770 ^(2,14)	
som (3) xyleen	µg/l		0,210	0,00
som 1,3- en 1,4-xyleen	µg/l	< 0,2	0,140	
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	µg/l	< 0,9		
styreen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02
tolueen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
naftaleen	µg/l	< 0,02	0,014	0,00
som (10) PAK	-		0 ⁽¹¹⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

-: Geen gegevens beschikbaar

2: Enkele parameters ontbreken in de som

6: Heeft geen normwaarde

11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing



Analyseresultaten grondwater		702-1-1		
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
chlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	
CKW (som)	µg/l	< 1,6		
dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	0,00
Dichloorpropanen (0,7 som,	µg/l			
1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
som (3) dichloorpropaan	µg/l		0,420	0,00
som dichlooretheen-isomeren	µg/l		0,140	0,01
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,00
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,01
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	
tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,140 ⁽¹⁴⁾	
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05
trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03
minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	10,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Bijlage 4 Detailuitwerking bemaling

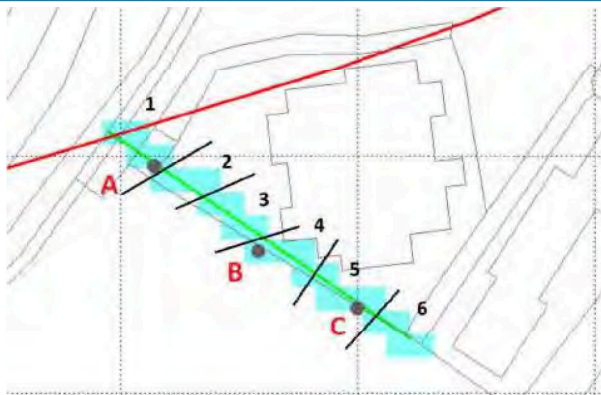
Bijlage 4 Detailuitwerking bemaling

In deze bijlage is de bemaling per deeltraject toegelicht. Hierbij is voor de worst case-situatie per dag en deeltraject het debiet opgenomen. Voor de situatie met tegenbemaling is zowel het debiet van de tegenbemaling als van de reguliere bemaling opgenomen. Tevens is aangegeven welke putten worden toegepast bij de tegenbemaling.

De werkzaamheden zijn gesplitst per straat, dus Bunthoef, Vondellaan, Holtropaan binnen de VOCl-verontreiniging, Holtropaan buiten de VOCl-verontreiniging en Palestrinalaan.

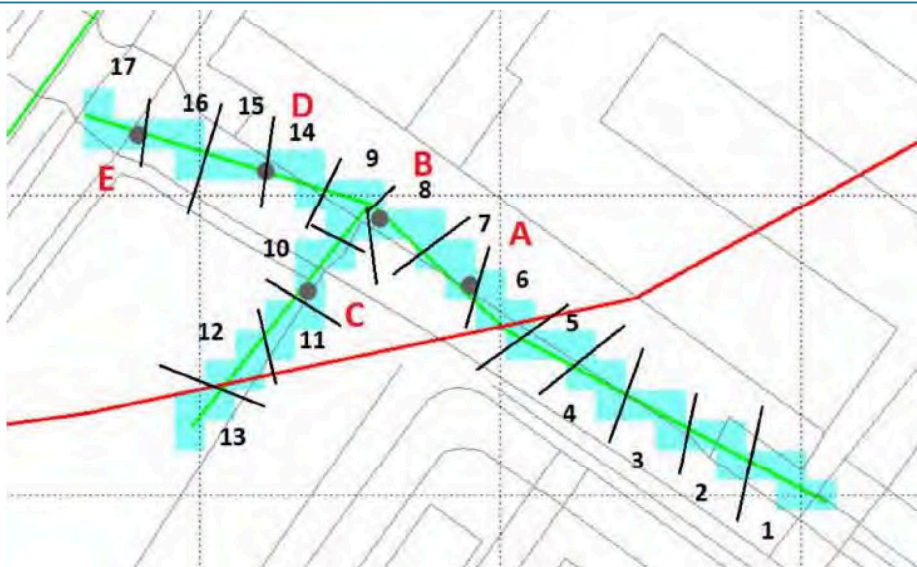
Tabel 5-1: Bemaling en combinatie reguliere bemaling en tegenbemaling (debieten bij worst case)

Dag	Traject	Debiet bemaling (m3/dag)	Tegenbemaling	Debiet tegenbemaling (m3/dag)	Debiet reguliere bemaling (m3/dag)
Bunthoef					
1	1	1474	A	850	976
2	1 + 2	1743	A	850	1080
3	2 + 3	1716	A + B	1800	583
4	3 + 4	1623	B	950	842
5	4 + 5	1596	B + C	1900	483
6	5 + 6	1489	C	950	745
7	6	880	C	950	473



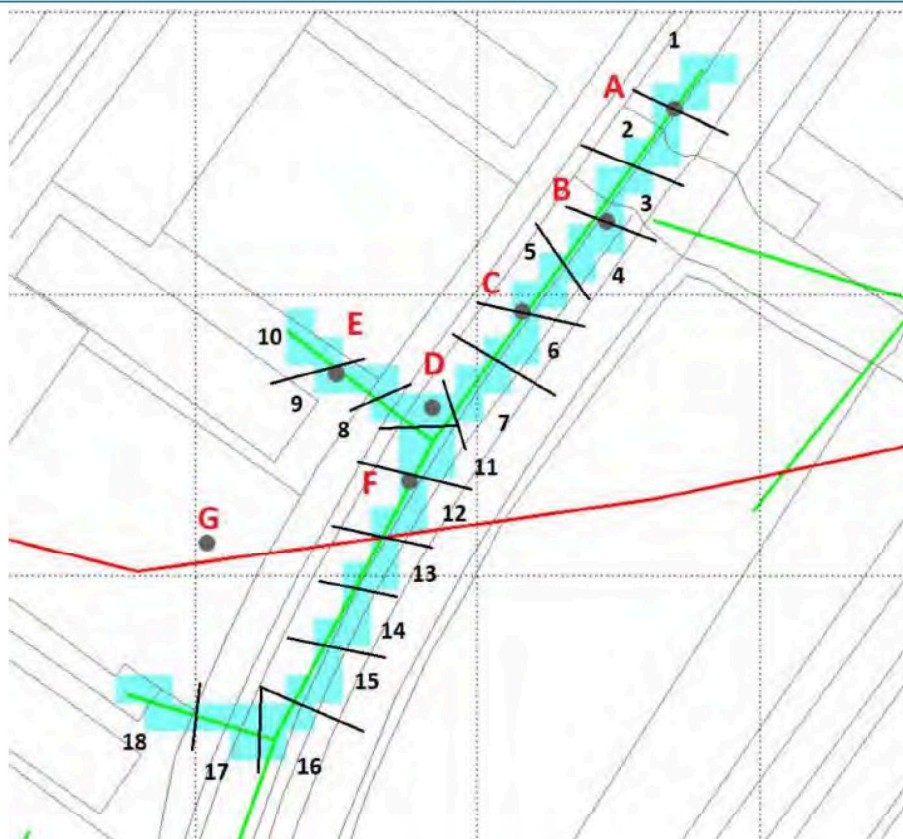
Vondellaan					
8	1	1087	A	200	1084
9	1 + 2	1266	A	200	1253
10	2 + 3	1050	A	200	1021
11	3 + 4	994	A	200	941
12	4 + 5	965	A	300	862
13	5 + 6	947	A	300	771
14	6 + 7	920	A + B	600	633
15	7 + 8	951	B	300	697
16	8 + 9	879	B	300	630
17	9 + 10	886	B + C	600	543

Dag	Traject	Debiet bemaling (m3/dag)	Tegenbemaling	Debiet tegenbemaling (m3/dag)	Debiet reguliere bemaling (m3/dag)
18	10 + 11	852	C	300	596
19	11 + 12	839	C	300	630
20	12 + 13	817	C	300	674
21	13 + 14	1123	C + D	600	858
22	14 + 15	782	D	300	520
23	15 + 16	754	D + E	600	472
24	16 + 17	838	E	300	576
25	17	800	E	300	500



Dag	Traject	Debiet bemaling (m3/dag)	Tegenbemaling	Debiet tegenbemaling (m3/dag)	Debiet reguliere bemaling (m3/dag)
Holtroplan					
26	1	2407	A	1500	1821
27	1 + 2	3545	A	1500	2423
28	2 + 3	3018	A + B	3000	1400
29	3 + 4	2906	B	1500	1636
30	4 + 5	2738	B + C	3000	1077
31	5 + 6	2806	C	1500	1527
32	6 + 7	2752	C + D	3000	1157
33	7 + 8	1905	D	1500	998
34	8 + 9	851	D + E	2250	338
35	9 + 10	161	E	750	0
36	10 + 11	1941	D + F	1250	1215
37	11 + 12	2632	F	500	1931
38	12 + 13	2687	F	500	2132

Dag	Traject	Debiet bemaling (m3/dag)	Tegenbemaling	Debiet tegenbemaling (m3/dag)	Debiet reguliere bemaling (m3/dag)
39	13 + 14	2612	F	500	2256
40	14 + 15	2614	F	500	2369
41	15 + 16	2577	F	1000	2352
42	16 + 17	1651	F + G	500	1506
43	17 + 18	154	G	500	30
44	18	150	G	500	30



Dag	Traject	Debiet bemaling (m3/dag)	Tegenbemaling	Debiet tegenbemaling (m3/dag)	Debiet reguliere bemaling (m3/dag)
Holtroplaan – buiten verontreiniging					
45 t/m 111	Holtroplaan	1.600 (300 – 4.400)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Palestrinalaan buiten verontreiniging					
112 t/m 124	Palestrinalaan	1.800 (1.000 – 2.600)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bijlage 7 Checklist gegevens volgens BRL12010

Bijlage 5 Checklist gegevens volgens BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzingsplan	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt lozingsseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingsseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezige verontreinigingen			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Houten palen	Voor zover bekend niet aanwezig	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee

Bijlage 7 Checklist risico's volgens BRL12010

Bijlage 6 Checklist risico's volgens BRL12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☒ nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ ja ☒ nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten putbodern	☐ ja ☒ nee	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ ja ☒ nee	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ ja ☒ nee	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☐ ja ☒ nee	
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☒ nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☒ nee	
Schade aan landbouw	☐ ja ☒ nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ ja ☒ nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☒ nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☒ nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten (water)boderns	☐ ja ☒ nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☒ ja ☐ nee	Verkleuring oppervlaktewater a.g.v. lozing.
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☒ nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☒ nee	

Bijlage 7 Onderzoek Galvanitas Oosterhout

Antea Group, 24-3-2023, kenmerk 0437298.103



Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T (0162) 48 70 00
F (0162) 45 11 41
info@anteagroup.nl
www.anteagroup.nl

Galvanitasfabriek V.O.F.

Kronehoefstraat 72
5622 AC EINDHOVEN

datum 24 maart 2023
uw brief van -
uw kenmerk -
projectnummer 0437298.103
onderwerp Briefrapportage aanvullend grondwateronderzoek - geval 6 - Galvanitasterrein te Oosterhout

Geachte heer

Hierbij ontvangt u de briefrapportage van het uitgevoerde grondwateronderzoek (fase 1 t/m 3) omtrent de afperking van geval 6 welke afkomstig is van het Galvanitasterrein te Oosterhout (Noord-Brabant).

Situatie

Op de locatie Wilhelminakanaal Zuid 104 (Galvanitasterrein) is onder meer een VOCl-verontreiniging aanwezig. Bij beschikking van 18 februari 2020 (zaaknummer 19071397) heeft de GS van Noord-Brabant de ernst en spoed van de VOCl-verontreiniging (geval 6) vastgesteld en heeft ingestemd met het saneringsplan (Saneringsplan Wilhelminakanaal Zuid 104 te Oosterhout definitief revisie 02, Antea Group, projectnummer 0437298.100, 9 december 2019). In de beschikking is als verplichting opgenomen de ligging van de interventiewaardecontour (van CIS en VC) vast te stellen voorafgaand aan de grondwatermonitoring.

Aan de genoemde verplichting is het voorschrift verbonden een peilbuiscluster (nr. 1008) met filters op 9-10 en 14-15 m -mv aan de overzijde van de Europaweg te plaatsen. Dit cluster is in februari 2022 reeds geplaatst. De aangetoonde concentratie aan CIS in het grondwater van het filter 9-10 m -mv van peilbuiscluster 1008 is hoger dan de interventiewaarde. Voorts blijkt uit het door Stantec in opdracht van de gemeente Oosterhout uitgevoerde grondwateronderzoek (herontwikkeling Bloemenhof) dat verder stroomafwaarts van de Europaweg bij het activiteitencentrum Bunthoef de concentraties aan CIS en VC hoger zijn dan die in het grondwater van peilbuis 1008. Het grondwateronderzoek is gerapporteerd in de briefrapportage van 20 juli 2022 (versie D01, projectnummer 20140119-217).

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de interventiewaardecontour (grondwater) voor de VOCl verontreiniging nog niet is vastgesteld. Naar aanleiding daarvan hebben wij een notitie opgesteld (kenmerk: 0437298.103, d.d. 23 augustus 2022) voor het nader in beeld brengen van de verontreinigingssituatie ter plaatse.

Op 22 september 2022 heeft dhr. de OMWB gereageerd en om aanvullende gegevens gevraagd. Deze aanvullende gegevens (omtrekt de aanpak) zijn op 5 oktober 2022 aangeleverd bij Op 13 oktober 2022 is ingestemd met ons voorgestelde aanpak. De werkwijze zoals beschreven in de aanpak is vervolgens uitgevoerd. De correspondentie omtrent deze afstemming is toegevoegd aan de bijlage van onderhavig rapport.

Onderhavig rapport beschrijft het uitgevoerde grondwateronderzoek.

contactpersoon:
e-mail:
bijlage(n):

T 06 10 05 68 99

gecontroleerd:

Doel

Het doel van het aanvullend grondwateronderzoek is om de interventiewaardecontour (grondwater) vast te stellen zodat de sanering (monitoring) kan worden opgestart waarmee voldaan wordt aan de beschikking.

Binnen drie jaar na het inwerking treden van de eerdere genoemde beschikking dient te worden gestart met de sanering (lees monitoring).

Veldwerkzaamheden

De machinale boorwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd door HMB Groep en Sonic Soil Drilling. Deze gefaseerde keuze is gemaakt om de resultaten van de eerdere fase(n) mee te nemen in het boorplan voor de navolgende fasen. De peilbuizen zijn, tijdens elke fase, 1 week na plaatsing bemonsterd conform protocol 2002. De ingezette personen tijdens de bemonstering zijn weergegeven in bijlage 7.

Fase 1: herplaatsen peilbuis 2008 (zie onderzoek Stantec) met een filterstelling 13-14 m-mv. en 19-20 m-mv. Ter plaatse zijn de peilbuizen 208A-1 (filterstelling 13-14 m-mv.) en 208A-2 (filterstelling 19-20 m-mv.) verricht.

Op basis van de resultaten van fase 1 (zie kopje "resultaten") kan geconcludeerd worden dat, naast het traject 13-14 m-mv., ook in de filterstelling 19,0-20,0 m-mv. nog sterk verhoogde concentraties aan cis + trans-1,2-Dichlooretheen worden gemeten. Op basis van deze resultaten van fase 1 zijn de peilbuizen dichter in de richting van het Bloemenhof geplaatst dan was opgenomen in het oorspronkelijke plan.

Onder fase 2 is bij alle peilbuizen 1 filterstelling toegevoegd (19,0-20,0 m-mv.) vanwege de sterk verhoogde concentraties in filterstelling 19,0-20,0 m-mv. tijdens fase 1. Om de bovengrens vast te stellen is tevens een aanvullende peilbuis met filterstelling 6-7 m-mv. geplaatst (peilbuis 208b).

Fase 2: het plaatsen van 7 aanvullende peilbuizen (in clusters van 2). De peilbuizen zijn geplaatst ter hoogte van de Burgemeester Holtropaan. De filterstellingen van de peilbuizen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Overzicht filterstellingen fase 2

Nummer peilbuis	Filterstelling
208b	6-7 m-mv.
3001-1	13-14 m-mv.
3001-2	19-20 m-mv.
3002-1	13-14 m-mv.
3002-2	19-20 m-mv.
3003-1	13-14 m-mv.
3003-2	19-20 m-mv.

Op basis van de resultaten van fase 2 kon geconcludeerd worden dat de omvang van de verontreiniging nog niet volledig in beeld is gebracht.

Naar aanleiding van de resultaten van fase 2 heeft er een aanvullende veldwerkronde (fase 3) plaatsgevonden.

Na fase 2 is, op 1 februari 2023 (per e-mail), de gemeente Oosterhout () alsmede de OMWB (dhr. Maas) op de hoogte gebracht van de voortgang van het aanvullend grondwateronderzoek.

Fase 3: het plaatsen van 8 aanvullende peilbuizen (in clusters van 2). De peilbuizen zijn geplaatst in de bermen van de openbare weg Buurstede (straatnaam).

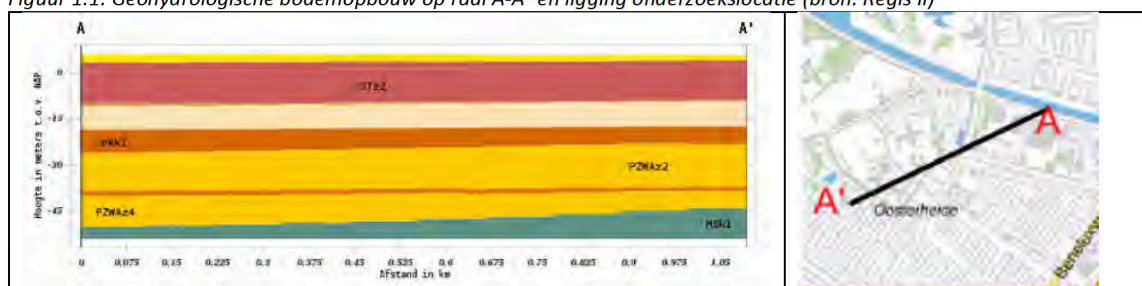
Tabel 2: Overzicht filterstellingen fase 3

Nummer peilbuis	Filterstelling
4001-1	13,00 - 14,00
4001-2	18,00 - 19,00
4002-1	15,00 - 16,00
4002-2	23,00 - 24,00
4003-1	13,00 - 14,00
4003-2	21,00 - 22,00
4004-1	13,00 - 14,00
4004-2	21,00 - 22,00

Bodemopbouw

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op circa NAP +6 m. De geohydrologische bodemopbouw is op een raai over de onderzoekslocatie weergegeven in figuur 1.1.

Figuur 1.1: Geohydrologische bodemopbouw op raai A-A' en ligging onderzoekslocatie (bron: Regis II)



De bodem wordt in geohydrologisch opzicht onderverdeeld in goed doorlatende en minder doorlatende Formaties. Tot circa 65 m -mv zijn de onderstaande formaties aanwezig.

Tabel 3: Beschrijving van geohydrologische bodemopbouw (bron: Regis II)

Diepte (in m-mv)	Formatie	Bodemlaag	Lithologische beschrijving	Geohydrologische parameter
0 – 4	Formatie van Bostel (BXz3 en BXz4)	Deklaag	Zeet tot matig fijn zand (105-300 µm) siltig, leem zandig.	K = 5-10 m/dag
4 – 15	Formatie van Sterksel (SYz2)	1° watervoerende pakket	uiterst fijn tot zeer grof zand (63-420 µm), leem- kleilagen, plaatselijk lagen veen en fijn grind.	K = 10-25 m/dag
Enkele dm	Formatie van Stramproy, eerste kleiige eenheid	Scheidende laag		C=50 dagen
15 - 24	Formatie van Stramproy, zandige eenheden (Z2, Z3, Z4)	1° watervoerende pakket	lichtbruin tot grijswit uiterst fijn tot zeer grof zand (63-420 µm),	K = 10-25 m/dag
24 - 32	Formatie van Waalre, eerste kleiige eenheid (Wak1)	1° scheidende laag	uiterst fijn tot uiterst grof zand (63-2000 µm), kleilagen en -laagjes, siltig tot zandig, met veeninschakelingen.	C=100-500 dagen
32 - 55	Formatie van Peize en Formatie van Waalre, zandige eenheden Z2, Z3, Z4	2° watervoerende pakket	Lichtgrijs tot wit matig tot uiterst grof zand (210-2000 µm)	K = 10-25 m/dag
55 - 65	Formatie van Maassluis, eerste kleiige eenheid	2° scheidende laag	Grijs uiterst fijn tot matig grof zand (63-300 µm), Ingeschakelde klei, veelal siltig of zandig	C = 1.000-5.000 dagen

De profielbeschrijvingen van de uitgevoerde boringen zijn toegevoegd aan onderhavig rapport. De ingeschakelde (dunne) leemlaag in het eerste watervoerende pakket wordt in de boringen terug gezien met uitzondering van de peilbuisclusters 208A, 208b, 3002, 3003, 4003 en 4004. Vermoedelijk is ter plaatse onopgemerkt de ingeschakelde leemlaag doorgeboord. De boorpunten zijn niet doorgezet in de 1^e scheidende laag. De filters staan in het bovenste en onderste deel van het eerste watervoerende pakket.

Grondwaterstroming

De peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van NAP en op 7 februari 2023 gepeild. De stijghoogten zijn herleid naar NAP, zie bijlage 3. De stijghoogten in het bovenste en het onderste deel van het eerste watervoerende pakket zijn weergegeven op tekening 0437298.103-O-1. Op basis van de stijghoogten zijn isohypsen (lijnen van gelijke stijghoogte) afgeleid, die ook op de genoemde tekening zijn weergegeven.

Ten zuiden van de Beneluxweg stroomt het grondwater in westzuidwestelijke richting de Buurstede (weg in de wijk Oosterheide).

Veldmetingen

In onderstaande tabel zijn de gegevens van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4: Veldmetingen peilbuizen - geval 6 - Galvanitas te Oosterhout

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
Oorspronkelijke peilbuis 1008					
1008 2-1-1	9,00 - 10,00	1,40	7,1	306	386
1008 1-1-1	14,00 - 15,00	1,40	7,0	372	395
Fase 1					
208A-1-1-1	13,00 - 14,00	1,52	7,1	580	121
208A-2-1-1	19,00 - 20,00	1,52	7,0	570	391
Fase 2					
208b-1-1	6,00 - 7,00	1,40	6,3	440	21
3001-1-1-1	13,00 - 14,00	1,50	5,3	400	17
3001-2-1-1	19,00 - 20,00	1,50	6,1	500	14
3002-1-1-1	13,00 - 14,00	1,55	5,7	430	7,7
3002-2-1-1	19,00 - 20,00	1,54	6,0	460	11
3003-1-1-1	13,00 - 14,00	1,54	5,6	410	11
3003-2-1-1	19,00 - 20,00	1,52	6,4	410	22
Fase 3					
4001-1-1-1	13,00 - 14,00	1,22	6,1	770	246
4001-2-1-1	18,00 - 19,00	1,20	5,8	460	86
4002-1-1-1	15,00 - 16,00	1,25	6,8	420	404
4002-2-1-1	23,00 - 24,00	1,22	6,7	410	20
4003-1-1-1	13,00 - 14,00	1,16	6,0	410	125
4003-2-1-1	21,00 - 22,00	1,19	6,2	540	58
4004-1-1-1	13,00 - 14,00	1,31	5,6	240	275
4004-2-1-1	21,00 - 22,00	1,31	6,1	410	53

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. In het bemonsterde grondwater uit de peilbuizen (met uitzondering van 3002-1) is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentraties aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

Resultaten

De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 8.

De aangetoonde gehalten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$.

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5: Analyseresultaten - geval 6 - Galvanitas te Oosterhout

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket	> S (+index)	> T (+index)	> I (+index)
Oorspronkelijke peilbuis 1008					
1008 2-1-1	9,00 - 10,00	VOCL (11) + Vinylchloride	Tetrachloormethaan (Tetra) (0,01) 1,1-Dichloorethaan (0,01) 1,1,1-Trichloorethaan (-)	Vinylchloride (0,8)	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (9,56)
1008 1-1-1	14,00 - 15,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,65)	-
Fase 1					
208A-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	Vinylchloride (0,15)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (2,92)
208A-2-1-1	19,00 - 20,00	VOCL (11) + Vinylchloride	Vinylchloride (0,28)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (1,2)
Fase 2					
208b-1-1	6,00 - 7,00	VOCL (11) + Vinylchloride	Vinylchloride (0,4)	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,78)	-
3001-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (4,95) Vinylchloride (2,4)
3001-2-1-1	19,00 - 20,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (19,08) Vinylchloride (1,66)
3002-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	1,1-Dichloorethaan (0,02) 1,1,1-Trichloorethaan (-)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (4,09) Vinylchloride (1,4)
3002-2-1-1	19,00 - 20,00	VOCL (11) + Vinylchloride	1,1-Dichloorethaan (-)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (28,55) Vinylchloride (1,8)
3003-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	1,1-Dichloorethaan (-) Vinylchloride (0,19)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (1,67)
3003-2-1-1	19,00 - 20,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	Vinylchloride (0,54)	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (6,52)
Fase 3					
4001-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	-
4001-2-1-1	18,00 - 19,00	VOCL (11) + Vinylchloride	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,02)	-	-

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket	> S (+index)	> T (+index)	> I (+index)
4002-1-1-1	15,00 - 16,00	VOCL (11) + Vinylchloride	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,02) Vinylchloride (0,04)	-	-
4002-2-1-1	23,00 - 24,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	-
4003-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	-
4003-2-1-1	21,00 - 22,00	VOCL (11) + Vinylchloride	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,18)	-	-
4004-1-1-1	13,00 - 14,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	-
4004-2-1-1	21,00 - 22,00	VOCL (11) + Vinylchloride	-	-	-

Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat de grondwaterverontreiniging (>interventiewaarde) met VOCL en vinylchloride tijdens fase 3 is afgeperkt. De verontreinigingscontour (>interventiewaarde) is weergegeven op bijgevoegde tekening. Uit de vastgestelde concentraties ter hoogte van de openbare weg Buurstede (peilbuis 4001 t/m 4004), stroomafwaarts van de verontreinigings-contour, kan worden afgeleid dat de verontreinigingspluim (> interventiewaarde) niet alleen in de lengterichting is afgebakend maar ook in de flanken. In de verticaal gezien wordt de eerste scheidende laag als ondergrens van de verontreiniging beschouwd.

Conclusie

De grondwaterverontreiniging (>interventiewaarde) met VOCL is, tijdens onderhavig onderzoek, afdoende in beeld gebracht.

Saneringsplan

Op basis van de (huidige) resultaten is vastgesteld dat de uitgangspunten uit het reeds beschikte saneringsplan nog steeds houdbaar zijn. De doelstelling en aanpak veranderen strikt genomen niet. Wel zal een aangepast monitoringsplan moeten worden opgesteld met een aangepast meetprogramma en actiewaarden.

Vertrouwende u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Oosterhout, maart 2023

0437298.103
blad 7 van 7

Bijlage

Bijlage 1	Notitie Antea Group (0437298.103, d.d. 23 augustus 2022) incl. communicatie OMWB
Bijlage 2	Profielbeschrijvingen peilbuizen
Bijlage 3	Stijghoogten t.o.v. NAP
Bijlage 4	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 5	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 6	Toelichting normwaarden grond en grondwater
Bijlage 7	Verantwoording BRL SIKB 2000
Bijlage 8	Foto's werkzaamheden
Bijlage 9	Onderzoeksrapport Stantec
Bijlage 10	Tekening(en)

**Bijlage 1 Notitie Antea Group (kenmerk:
0437298.103, d.d. 22 augustus 2022) incl.
communicatie OMWB**

Memo

memonummer 20220823_437298_notitie_situatie VOCl-pluim
datum 23 augustus 2022
aan

van
project Wilhelminakanaal 104 te Oosterhout (Galvanitas)
projectnr. 0437298
betreft Actuele situatie VOCl-verontreiniging, geval 6

Aanleiding en doel

Op de locatie Wilhelminakanaal Zuid 104 is onder meer een VOCl-verontreiniging aanwezig. Bij beschikking van 18 februari 2020 (zaaknummer 19071397) heeft GS van Noord-Brabant de ernst en spoed van de VOCl-verontreiniging (geval 6) vastgesteld en heeft ingestemd met het saneringsplan (Saneringsplan Wilhelminakanaal Zuid 104 te Oosterhout definitief revisie 02, Antea Group, projectnummer 0437298.100, 9 december 2019). In de beschikking is als verplichting opgenomen de ligging van de interventiewaarde-contour (van CIS en VC) vast te stellen voorafgaand aan de grondwatermonitoring. Aan de genoemde verplichting is het voorschrift verbonden een peilbuiscluster (nr. 1008) met filters op 9-10 en 14-15 m -mv aan de overzijde van de Europaweg te plaatsen. Binnen drie jaar na het inwerking van de genoemde beschikking dient te worden gestart met de sanering (lees monitoring). Door middel van monitoring dient te worden vastgesteld dat binnen 30 jaar de verontreiniging in een stabiele situatie verkeert.

Het genoemde peilbuiscluster is op 9 februari 2022 machinaal geplaatst en is op 17 februari 2022 bemonsterd, zie voor de resultaten in bijlage 2. De aangetoonde concentratie aan CIS in het grondwater van het filter 9-10 m -mv van peilbuiscluster 1008 is hoger dan de interventiewaarde. Voorts blijkt uit het door Stantec in opdracht van de gemeente Oosterhout uitgevoerde grondwateronderzoek (herontwikkeling Bloemenhof) dat verder stroomafwaarts van de Europaweg bij het activiteitencentrum Bunthoef de concentraties aan CIS en VC hoger zijn dan die in het grondwater van peilbuis 1008. Het grondwateronderzoek is gerapporteerd in de briefrapportage van 20 juli 2022 (versie D01, projectnummer 20140119-217).

Het doel van de voorliggende notitie inzicht te geven in de actuele prognose van de verontreinigingssituatie (pluimvoorstelling) en de te volgen vervolgstappen.

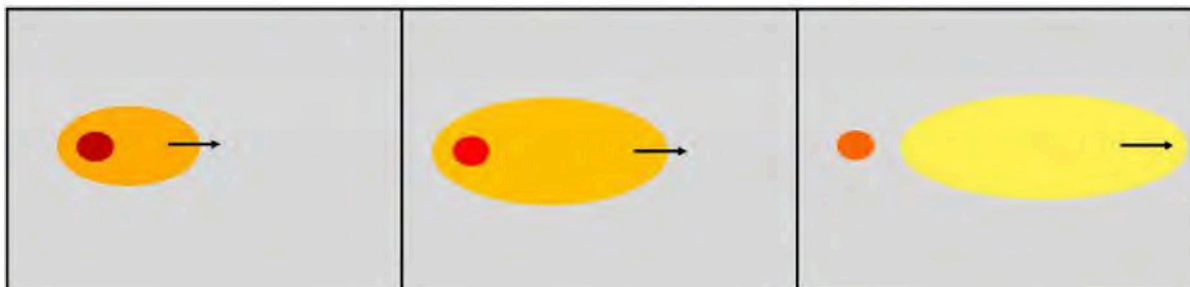
Beschrijving verontreinigingssituatie

Op de bijgevoegde tekening is de ligging van de peilbuizen weergegeven. Bijlage 1 is een overzichtstabel van de in het grondwater vastgestelde concentraties en de resultaten van de toetsing aan de streef- en interventiewaarden.

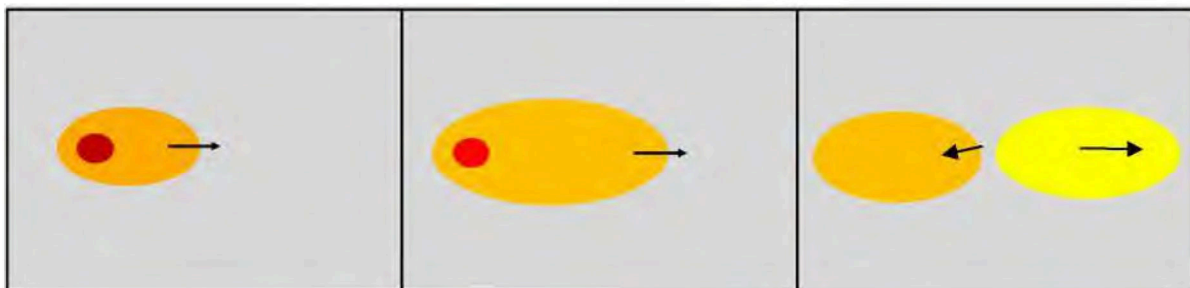
De bron(nen) van de VOCl-verontreiniging zijn in het zuidoostelijke deel van gebouw 104 vastgesteld. De basisproducten TRI en TCA zijn bij de laatste metingen (in 2010 en 2019) in lage concentraties (< interventiewaarde) in het grondwater aangetoond. De hoogste concentraties aan afbraakproducten (CIS, VC, DCA) zijn in het grondwater van peilbuis 709, 612 en 708 aangetoond, waarbij CIS maatgevend is voor het concentratieniveau en de omvang. Uit de twee metingen van peilbuis 709 (in 2010 en 2019) blijkt dat de biologische afbraak verder doorzet. Ervan uitgaande dat de afbraak bij gebouw 104 de laatste drie jaar met dezelfde snelheid is doorgegaan, kan worden gesteld dat het grondwater tussen de verontreinigingsbron(nen) en de Europaweg niet (meer) de hoogste concentraties aan CIS bevat. Sprake is derhalve van een uitdovende bron, zoals ook al in het saneringsplan werd verondersteld. Een uitdovende bron is een belangrijke voorwaarde om de saneringsdoelstelling te kunnen bereiken.

In het saneringsplan is de onderstaande figuur 1 gepresenteerd. Het illustreert dat bij een uitdovende bron (rode zone) de verontreinigingspluim loslaat. Echter, het verschil in concentratie aan CIS in peilbuis 1007 en 1008 op 10 m - mv maakt het aannemelijk dat het pluimgedrag voor te stellen is zoals in figuur 2 is weergegeven. In het rechterdeel van figuur 2 stelt de oranje pluim de verontreinigingspluim voor tussen gebouw 104 en de Europaweg die verder zal krimpen vanwege de uitdovende of uitgedoofde bron, en stelt de gele pluim de losgelaten verontreinigingspluim voor die verder van de Europaweg af beweegt.

Figuur 1: Voorstelling pluimgedrag in saneringsplan



Figuur 2: Bijgestelde voorstelling pluimgedrag op basis van praktijk



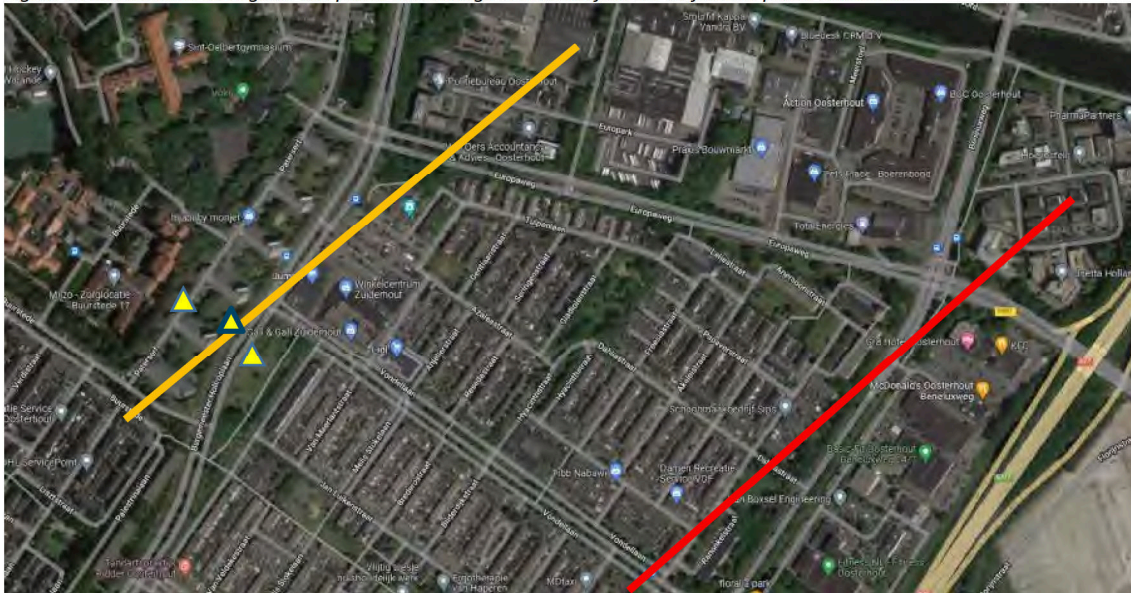
Pluimvoorspelling

De ligging van de (gele) verontreinigingspluim is ingeschat op basis van de resultaten van het grondwateronderzoek van Stantec. De vastgestelde concentraties op 7 m -mv zijn bepalend. De peilbuizen 2006 en 2007 staan in de flanken gepositioneerd, omdat de concentraties aan CIS ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarde. De verontreinigingspluim beweegt derhalve verder in zuidwestelijke richting. De peilbuizen 2001 en 2008 staan meer centraal in de verontreinigingspluim met een CIS-concentratie van respectievelijk 240 en 120 µg/l. Het concentratieniveau halveert over een afstand van circa 50 meter. Uitgaande van eenzelfde afnemende trend, zou het concentratieniveau op circa 150 meter afstand van peilbuis 2008 lager moeten zijn dan de interventiewaarde. De lengte van de verontreinigingspluim komt uit op circa 500 meter.

Daarnaast is een inschatting van de lengte van de pluim gemaakt, gebruik makend van de situatie van de VOCl-verontreiniging van de vroegere zeemlederfabriek op het huidige bedrijventerrein Hoevestein, circa 500 meter ten oosten van het Galvanitas-terrein (openbare informatie). Die verontreiniging is ontstaan in 1985, de hoogste concentraties zijn ten zuiden van de Europaweg aanwezig en de interventiewaarde-contour ligt op circa 600 meter van de bronlocatie. De verontreiniging van Galvanitas is waarschijnlijk ouder en de grondwatersnelheid is waarschijnlijk hoger, omdat Galvanitas dichtbij de drinkwaterwinning ligt. De interventiewaarde-contour van CIS kan daarom wel op meer dan 600 meter afstand liggen van gebouw 104 en zou daarmee dan verder liggen dan die bij de eerste inschatting. In figuur 3 op blad 3 is het bovenstaande geïllustreerd.

In figuur 3 is de lengte van de verontreinigingspluim van de vroegere zeemledersfabriek geïllustreerd met een rode lijn van 600 meter. Een fictieve verontreinigingspluim met dezelfde lengte is voor Galvanitas weergegeven, beginnend bij gebouw 104 en over de Bloemenhof heen. De verontreinigingspluim zou tot Buurstede of zelfs verder kunnen reiken.

Figuur 3: Illustratieve weergave van pluim voormalige zeemledersfabriek en fictieve pluim Galvanitas



Opgemerkt wordt dat de inschattingen best guesses zijn en richtinggevend zijn voor het bepalen van de positie van te plaatsen peilbuizen verder stroomafwaarts om de verontreinigingspluim af te bakenen. De inrichting van het gebied speelt daarnaast ook een rol en voorts dient rekening te worden gehouden met een afbuigende stromingsrichting van het grondwater. In figuur 3 zijn de posities weergegeven van de te plaatsen peilbuizen, rekening houdende met het bovenstaande. De peilbuizen zijn ook weergegeven op de bijgevoegde tekening.

Freatisch niveau

Stantec heeft op freatisch niveau in een aantal peilbuizen ter plaatse van het activiteitscentrum Bunthoef verhoogde concentraties aan CIS en VC vastgesteld. Vanwege de infiltratiesituatie van het grondwater (neerwaartse beweging) in het gebied zou de genoemde verontreiniging op freatisch niveau niet kunnen ontstaan behalve door één of meer ingrepen in de bodem. In het Stantec-rapport wordt vermeld dat in maart 2020 in opdracht van de gemeente Oosterhout een bronbemaling is uitgevoerd ten behoeve van rioleringswerkzaamheden. Een bronbemaling zorgt voor een opwaartse beweging van het grondwater en heeft, en dat kan niet anders, voor verplaatsing van VOCl-verontreiniging naar het freatisch niveau gezorgd. Voor zo ver bekend is de bronbemaling niet gemeld bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming gelet op artikel 28.3 van de Wet bodembescherming die verplaatsing van verontreiniging verbiedt.

Gevolgen

De ligging van de interventiewaarde-contour is nog niet vastgesteld. Ook de ondergrens van de VOCl-verontreiniging is nog niet in beeld.

Als de verontreinigingspluim in beeld is moet worden vastgesteld of sprake is van het faalscenario zoals omschreven in het saneringsplan. Het faalscenario wordt omschreven als de situatie dat onomstotelijk vast staat dat:

- de jaarlijkse toename van de verontreiniging groter is dan 1.000 m³ OF;
- verticale verspreiding significant plaatsvindt en daarmee een potentiële bedreiging kan gaan vormen voor de drinkwaterwinning.

Als blijkt dat sprake is van één of beide voorwaarden, wordt volgens het faalscenario een afweging gemaakt of en zo ja welke maatregelen noodzakelijk zijn om verdere verspreiding via het grondwater tegen te gaan c.q. bescherming van de drinkwaterwinning zeker te stellen. In overleg met het bevoegd gezag Wet bodembescherming worden eventuele vervolgstappen vastgesteld.

Gelet op het verspreidingsgedrag van de verontreiniging, wordt verwacht dat de jaarlijkse toename van de verontreiniging groter is dan 1.000 m³ en sanerende maatregelen noodzakelijk zullen zijn, alleen al om binnen afzienbare termijn van de verplichtingen af te zijn.

Het activiteitencentrum Bunthoef zal plaats maken voor appartementen. In dit perspectief zullen de mogelijke risico's tijdens de bouw en bewoning beoordeeld moeten worden en wordt aanbevolen na te gaan of de ontwikkeling kansen biedt voor het saneren van de verontreiniging.

De verontreiniging op freatisch niveau kan een belemmering zijn bij de bouw en bewoning. Ons ziens kan Galvanitas Vastgoed B.V. (beschikking staat nog op naam van deze bv, niet op naam van Galvanitas VOF) hiervoor niet verantwoordelijk worden gehouden gelet op de ontstaansgeschiedenis (verspreiding door bemaling).

Onderzoeksvoorstel

Om de verontreinigingspluim in beeld te brengen adviseren wij om peilbuizen gefaseerd te plaatsen.

Stap 1: ter plaatse van peilbuis 2008 wordt een peilbuis geplaatst met filters op 14 en 20 m -mv, boven en onder een verwachte kleiige laag op circa 15 m -mv. Alle peilbuizen worden ingemeten ten opzichte van NAP en gepeild opdat de stromingsrichting van het grondwater kan worden vastgesteld.

Stap 2: In de Burgemeester Holtroplaan worden drie peilbuizen geplaatst waarvan de positie en de filterstelling afhangt van de resultaten van stap 1. Ook dan volgt een inmeting en peiling.

Afhankelijk van de resultaten van stap 2, kan een derde stap noodzakelijk zijn.

De ligging van de peilbuizen is weergegeven op de bijgevoegde tekening.

Op basis van de resultaten wordt beoordeeld of sprake is van het faalscenario en zo ja, zal er een saneringsafweging worden gemaakt en een Plan van Aanpak worden opgesteld voor het vervolg.

Bijlagen:

1. Concentratietabellen
2. Resultaten peilbuis 1008

Tekening

1 Bijlage 1: Concentratietabellen

Resultaten grondwateronderzoeken Antea Group

Peilbuis Filter (m-mv)	Jaar	PER	TRI	CIS ¹	VC	1,1,1-TCA	1,1-DCA
Vml. Galvanitasterrein							
14 (2-3)	2010	<	0,23	<	-	0,39	-
	2019	<	<	<	<	<	<
704 (7-8)	2010	<	0,95	0,38	<	0,22	<
	2019	<	1,8	0,75	<	13	2,5
709 (5-6)	2010	<	<	5.000	390	<	<
	2019*	<1	0,58	531	800	<	1,2
	2019	0,12	0,94	441	630	<	1
611 (3-4)	2010	<	48	46	37	760	-
	2019*	<	9,8	32	12	380	150
	2019	<	7,1	26	15	170	91
612 (3-4)	2010	2,7	410	23	61	44	-
	2019	<1	62	97	32	2,8	500
707 (5-6)	2010	<	1,7	0,51	<	0,13	0,72
	2019*	<	0,59	0,36	<	<	<
	2019	<	0,59	0,32	<	<	<
708 (5-6)	2010	1,7	12	1100	300	<	<
700 (5-6)	2010	<	20	2,6	<	0,3	7,8
	2019*	<	6,4	2,1	<	<	<
	2019	<	5,5	2,0	<	<	<
700 (14-15)	2010	<	<	<	<	<	<
	2019	<	<	<	<	<	<
Europark 8-12 en stroomafwaarts							
201 (5-6)	2019	0,38	23	140	3,8	5,1	34
202 (9-10)	2019	<	<	<	<	<	<
101 (5-6)	2011	0,11	25	1,4	0,24	0,55	9,4
	2019	<	<	0,6	<	<	0,29
102 (5-6)	2011	0,64	79	7,8	4,8	12	170
	2019	0,17	11	42	3,2	8,4	86
004 (5-6)	2011	0,7	290	6,4	-	3,8	-
	2019	0,35	100	12	1,1	0,88	34
103 (5-6)	2011	0,99	140	3,2	6,6	5,1	120
	2019	0,46	250	29	6,7	1,3	160
1001 (5-6)	2019	<	0,54	17	1,9	<	0,54
1002 (5-6)	2019	<	9,7	57	3	0,32	1,7
1003 (5-6)	2019	<	6,6	0,21	<	<	<
1004 (5-6)	2019	<	0,26	0,29	<	<	<
1005 (4,7-5,7)	2019	0,16	9,2	11	1,1	1,1	1,5
1006 (9-10)	2019	<	0,52	5,4	<	0,17	0,44
1007 (9-10)	2019	<	10	25	1,3	<	<
1008 (9-10)	2022	<	<	190	4	1,3	14
1008 (14-15)	2022	<	<	13	<	<	<

Geel > streefwaarde

Oranje > 'oude' tussenwaarde

Rood > interventiewaarde

Resultaten grondwateronderzoek Stantec

Peilbuis	Datum monstername	Filterstelling (m-mv)	TRI	PER	CIS	VC	1,1,1-TCA	1,1-DCA	1,1-DCE	som C+T DCE
VBO dec '21										
01	18-11-'21	2,10 - 3,10	2,2	<0,1	56	2,3	<0,1	5	0,63	57
Fase 1										
01	04-02-'22	2,10 - 3,10	1,3	<0,1	46	12	<0,1	4	0,68	47
01A	17-02-'22	2,20 - 3,20	0,22	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
01B	17-02-'22	2,20 - 3,20	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
01C	17-02-'22	2,20 - 3,20	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
Fase 2										
2001	11-04-'22	6,00 - 7,00	20	<0,1	240	25	0,6	13	4,3	240
2002	11-04-'22	2,00 - 3,00	0,66	<0,1	6,7	1,7	<0,1	0,38	0,12	6,9
2003	11-04-'22	2,00 - 3,00	0,73	<0,1	22	0,87	<0,1	0,35	0,11	22
2004	11-04-'22	2,00 - 3,00	1,2	<0,1	6,6	0,3	<0,1	<0,2	<0,1	6,6
Fase 3										
2005	21-06-'22	2,00 - 3,00	1,1	<0,1	13	0,65	<0,1	0,38	<0,1	14
2006	21-06-'22	6,00 - 7,00	6,7	<0,1	31	1,1	<0,1	11	1,4	32
2007	21-06-'22	6,00 - 7,00	<0,2	<0,1	30	8,8	<0,1	<0,2	0,12	31
2008	21-06-'22	6,00 - 7,00	12	<0,1	120	9,7	1,5	21	3,4	120
BP Antea 2	21-06-'22	9,00 - 10,00	<0,2	<0,1	140	2,6	0,51	7,5	2,8	140
BP Antea	21-06-'22	14,00 - 15,00	<0,2	<0,1	18	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	18

Opm: BP Antea 2 = peilbuis 1008 (9-10) en BP Antea = peilbuis 1008 (14-15 m -mv)

2 Bijlage 2: Resultaten peilbuis 1008

Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 21-Feb-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022026286/1
Uw project/verslagnummer	0437298.103
Uw projectnaam	Milieukundig onderzoek Galvanitas terrein Oosterho
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-Feb-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Engelien Vermeulen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0437298.103	Certificaatnummer/Versie	2022026286/1
Uw projectnaam	Milieukundig onderzoek Galvanitas terrein	Startdatum analyse	17-Feb-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	21-Feb-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	21-Feb-2022/07:48
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Projectcode	3400 - Antea - Project Stedin/Vitens		

Analyse	Eenheid	1	2
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	0.13
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	14
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	1.3
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	13	190
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	1.2
CKW (som)	µg/L	13	200
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	4.0
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	13	190

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1008 1-1-1 1008 1 (1400-1500)	Water (AS3000)	12579672
2	1008 2-1-1 1008 2 (900-1000)	Water (AS3000)	12579673

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS StikB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

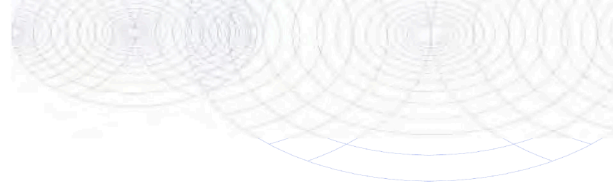
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



TESTEN
 RvA L010


Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022026286/1

Pagina 1/1

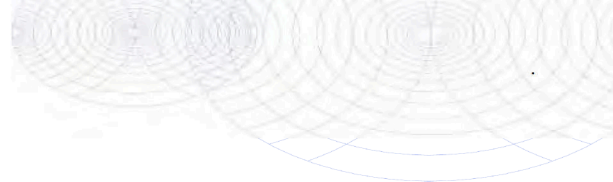
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12579672	1008 1-1-1 1008 1 (1400-1500)				
0670457670	1008 1	1400	1500	17-Feb-2022	0670457670
0670457689	1008 1	1400	1500	17-Feb-2022	0670457689
12579673	1008 2-1-1 1008 2 (900-1000)				
0670457677	1008 2	900	1000	17-Feb-2022	0670457677
0670457678	1008 2	900	1000	17-Feb-2022	0670457678


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022026286/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 6043.14.663.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Tekening

Antea Group B.V.

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Geachte

Op 29 juli 2022 hebben wij op grond van de Wet bodembescherming de resultaten van de grondwatermonitoring geval 6 voor de locatie Wilhelminakanaal Zuid 104 te Oosterhout ontvangen. Wij beoordelen en behandelen de monitoring namens de provincie Noord-Brabant. Deze locatie heeft locatiecode NB082600128.

Beschikking

In de beschikking van 18 februari 2020 met kenmerk OMWB898136, zaaknummer 19071397, is bepaald dat er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater (geval 6) die met spoed gesaneerd moet worden. In dezelfde beschikking is ingestemd met het saneringsplan. De doelstelling van de sanering is een grote restverontreiniging die stabiel is of nagenoeg stabiel binnen 30 jaar.

Op moment van afgeven van de beschikking is stroomafwaarts de interventiewaarde van de grondwaterverontreiniging niet in beeld. Omdat de verontreiniging is gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (een kwetsbaar object), moet voorafgaande aan de grondwatermonitoring deze contour in beeld gebracht worden. Aan de genoemde verplichting is het voorschrift verbonden een peilbuiscluster (nr. 1008) met filters op 9-10 en 14-15 m -mv aan de overzijde van de Europaweg te plaatsen.

Onderzoeksresultaten

Uit de nu aangeleverde resultaten van de nieuw geplaatste peilbuiscluster 1008 blijkt dat in het bodemtraject van 9-10 m-mv nog sterk verhoogde concentraties cis + trans-1,2-dichlooretheen worden aangetroffen. De interventiewaarde contour is hiermee nog niet vastgesteld en aanvullend onderzoek moet uitgevoerd worden.

Daarnaast is ten behoeve van de herinrichting van Bloemenhof 2 te Oosterhout een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (briefrapportage Aanvullend onderzoek naar VOCI's in bodem t.p.v. Bloemenhof 2 e.o. te Oosterhout, Stantec, 20 juli 2022, projectnummer 20140119-217 versie D01). Bloemenhof 2 is minimaal 70 meter stroomafwaarts van de nieuwe peilbuis 1008 gelegen. Uit de resultaten blijkt dat sterk verhoogde concentraties cis + trans-1,2-dichlooretheen en vinylchloride worden aangetroffen in de bodemlaag van 6-7 m-mv. De aangetroffen sterke grondwaterverontreiniging met VOCI maakt waarschijnlijk onderdeel uit van de sterke grondwaterverontreiniging van geval 6 van Wilhelminakanaal Zuid 104 (Galvanitas).

Voorstel aanvullend onderzoek Antea Group

In de aangeleverde memo 'Actuele situatie VOCI-verontreiniging, geval 6' (Antea Group, 23 augustus 2022, memonummer 20220823_437298_notitie_situatie VOCI-pluim) wordt inzicht gegeven in de actuele prognose van de verontreinigingssituatie (pluimvoorstelling) en de te volgen vervolgstappen.

zaaknummer
2022-036056

uw kenmerk
-

onderwerp
Grondwatermonitoring

ons kenmerk
D2022-09-014979

behandeld door
-

plaats / datum
Tilburg,
22 september 2022

bijlage(n)
-

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg
Postbus 75
5000 AB Tilburg
(013) 206 01 00
info@omwb.nl
www.omwb.nl

Uitgaande van de nu bekende onderzoeksresultaten en een zuidwestelijke stromingsrichting zou het concentratieniveau op circa 150 meter afstand van peilbuis 2008 (Aanvullend onderzoek Stantec) lager moeten zijn dan de interventiewaarde. De lengte van de verontreinigings-pluim wordt dan geschat op circa 500 meter.

Voor het in beeld brengen van de verontreinigingspluim adviseert Antea Group het volgende gefaseerde onderzoek:

Stap 1: ter plaatse van peilbuis 2008 wordt een peilbuis geplaatst met filters op 14 en 20 m -mv, boven en onder een verwachte kleiige laag op circa 15 m -mv. Alle peilbuizen worden ingemeten ten opzichte van NAP en gepeild opdat de stromingsrichting van het grondwater kan worden vastgesteld.

Stap 2: In de Burgemeester Holtroplaan worden drie peilbuizen geplaatst waarvan de positie en de filterstelling afhangt van de resultaten van stap 1. Ook dan volgt een inmeting en peiling.

Afhankelijk van de resultaten van stap 2, kan een derde stap noodzakelijk zijn.

Wij stemmen gedeeltelijk in met het voorstel voor aanvullend onderzoek.

De horizontale verspreiding in de breedte en de verticale verspreiding van de verontreinigingspluim is op dit moment nog onvoldoende in beeld. Aanvullend onderzoek is ook hiervoor noodzakelijk om de interventiewaarde contour in beeld te brengen. De totale interventiewaarde contour moet in beeld zijn voor aanvang van de sanering (monitoring) in 2023.

Binnen 4 weken na verzenddatum van deze brief moet een plan met onderzoeksstrategie aanleveren voor het nader in beeld brengen van de volledige interventiewaarde contour van de verontreinigingspluim.

Wij gaan ervan uit dat u uw opdrachtgever op de hoogte stelt van deze brief. Een afschrift van deze brief hebben wij verzonden aan de gemeente Oosterhout.

Meer informatie

Indien u vragen hebt, dan kunt u contact opnemen met de behandelaar van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant. U vindt de contactgegevens in de rechterkolom van deze brief. Als u reageert op deze brief, vermeld dan altijd ons kenmerk en het zaaknummer (2022-036056).

Met vriendelijke groet,

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
Namens dezen,

Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Deze brief is geautomatiseerd tot stand gekomen en daarom niet ondertekend.

Van:
Verzonden: donderdag 13 oktober 2022 15:47
Aan:
CC:
Onderwerp: RE: Grondwatermonitoring, kenmerk 2022-036056

Hoi Juriaan,

In onderstaande onderzoeksvoorstel wordt uitgegaan van een gefaseerd onderzoek van de pluim van de sterke VOCl verontreiniging in het grondwater van Wilhelminakanaal 104 te Oosterhout.

Hierbij wordt de pluim van de sterke VOCl-verontreiniging horizontaal en verticaal ingekaderd tot de interventiewaarde in zowel de lengterichting (stroomafwaarts) als in de breedterichting (flanken).

Wij kunnen instemmen met het onderzoeksvoorstel in de notitie van d.d. 23 augustus 2022, memonummer 20220823_437298_notitie_situatie VOCl-pluim, aangevuld met onderstaande aanvulling.

Wij gaan er van uit dat de interventiewaarde contour in beeld is voor aanvang van de sanering (monitoring) in 2023.

Met vriendelijke groet,

Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Spoorlaan 181 5038 CB | Postbus 75 5000 AB | Tilburg



Lees meer over onze bijdrage aan de leefomgeving in ons [online magazine](#).

De inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2023 blijft het uitgangspunt. Wat betekent dit voor bedrijven? [Lees het hier](#).

Van:
Verzonden: woensdag 5 oktober 2022 13:49
Aan:
CC: M
Onderwerp: FW: Grondwatermonitoring, kenmerk 2022-036056

Let op: Deze e-mail is afkomstig van buiten de OMWB. Open geen bijlagen en klik niet op links als de afzender niet bekend of vertrouwd is.

Beste

Naar aanleiding van het telefoongesprek dat je laatst hebt gehad met mijn collega
hierbij onderstaand (*cursief gedrukte*) voorstel dat is opgesteld door onze VOCl exp
aanleiding van bijgevoegde brief.

en wij je
e.a. ook naar

Het doel van het aanvullend grondwateronderzoek is de verontreinigingspluim (concentraties > interventiewaarde) af te bakenen. Dat betekent in de richting van de grondwaterstroming en zijwaarts in de flanken. We gaan het onderzoek in een aantal stappen uitvoeren. In stap 1 wordt nagegaan of verontreiniging in het onderste deel van het

WVP aanwezig is en bepalen we de bovengrens direct stroomafwaarts van de Bloemenhof. De resultaten worden gebruikt voor de definitieve filterstelling van de peilbuizen die in de vervolgfase worden geplaatst. In stap 2 gaan we 'uitbreiden', peilbuizen verder stroomafwaarts zetten, op een afstand volgens de beste schatting. We zijn klaar als in de middelste peilbuis het concentratieniveau interventiewaarde is en in de flank-peilbuizen hoogstens een lichte verontreiniging wordt aangetoond. Dan hebben we bij het front van de pluim een afbakening in de flanken, alsook ter plaatse van de Bloemenhof met peilbuis 2006 en 2007 waarin de CIS-concentraties net boven de interventiewaarde liggen. We zijn niet klaar als de peilbuizen schoon zijn, dan we gaan we inbreiden. Als blijkt dat in een beoogde 'flank-peilbuis' een sterk verhoogde concentratie wordt aangetoond en in de andere twee geen verhoging wordt aangetoond, buigt de pluim af en zullen we hierop anticiperen door stroomafwaarts en in de (bijgestelde) flank een peilbuis te plaatsen.

Al met al is het resultaat een afgebakende pluim. Nog wel is op te merken dat de grondwaterstroming in zo'n goed doorlatend pakket één richting heeft, hetgeen betekent dat afbakening in de flanken op een aantal strategische plaatsen voldoende is en niet om de honderd meter.

De locaties van de peilbuizen bij elke stap zijn nader weergegeven op bijgevoegde tekening "Overzichtstekening peilbuizen geval 6 Galvanitas te Oosterhout rev00".

De filterstelling van de te plaatsen peilbuis 2008(a) was reeds al aangegeven in de eerder verstuurde memo.

We zien je reactie met belangstelling tegemoet. Mochten er vragen zijn dan kun je contact opnemen met ondergetekende en/of mijn collega I

Met vriendelijke groet,

.

.

.

.

.

Member of Inogen | www.inogenet.com

This e-mail is personal. For our full disclaimer, please visit <https://www.anteagroup.com/confidentiality>.

Van: inproces@omwb.nl <inproces@omwb.nl>

Verzonden: donderdag 22 september 2022 15:36

Aan:

Onderwerp: Grondwatermonitoring, kenmerk 2022-036056

U ontvangt niet vaak e-mail van inproces@omwb.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Beste

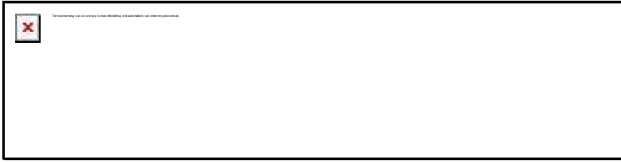
Hierbij de beoordeling.

Met beantwoording van deze email wordt de reactie direct toegevoegd aan zaakdossier 2022-036056.

Met vriendelijke groet,

Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Spoorlaan 181 5038 CB | Postbus 75 5000 AB | Tilburg



Lees meer over onze bijdrage aan de leefomgeving in ons [online magazine](#).

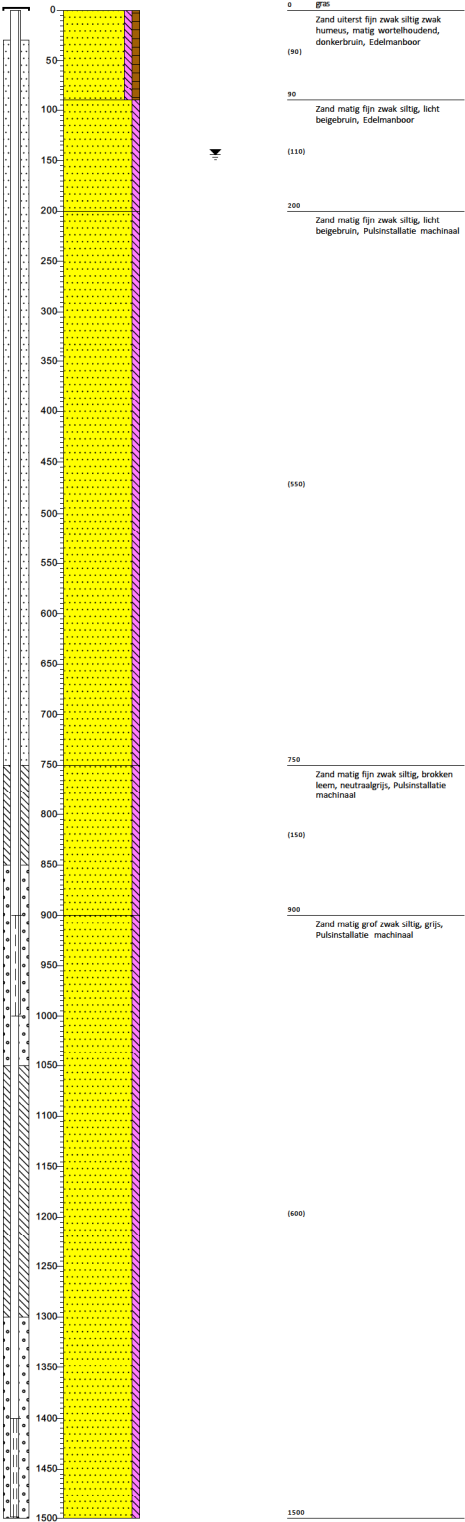
Bijlage 2 Profielbeschrijvingen peilbuizen



Boring: 1008

Datum: - - - - -
Boormeester:

GWS (cm -mv): 144





Boring: 208A-1

Datum: 10-11-2022
Boormeester:

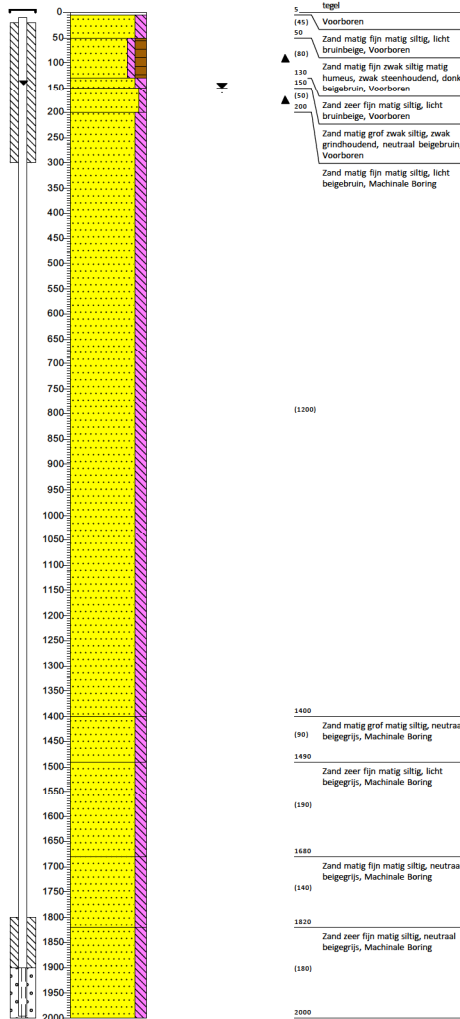
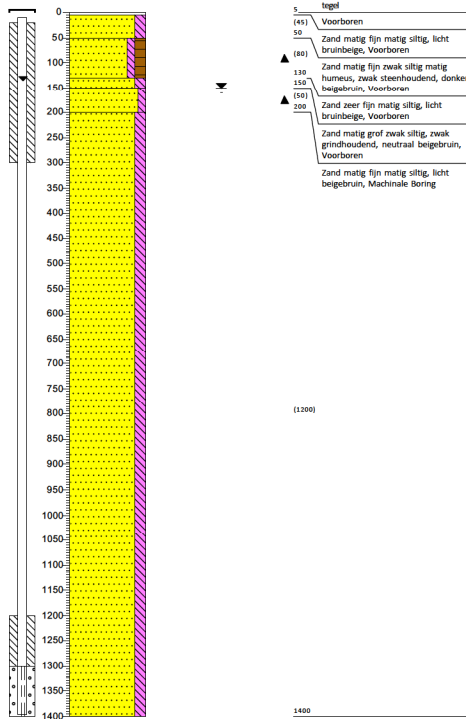
GWS (cm -mv): 150

Boring: 208A-2

Datum: 10-11-2022

GWS (cm -mv): 150

X-coördinaat: 118366,00
Y-coördinaat: 404542,00





Boring: 208b

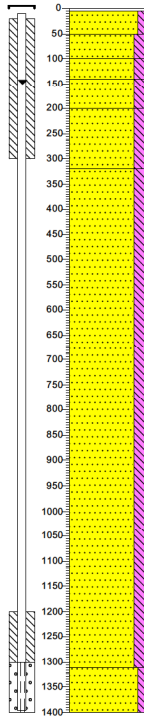
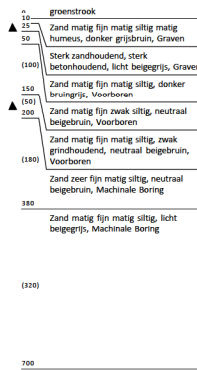
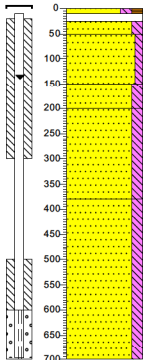
Datum: 28-11-2022
Boormeester: Coen Beest
X-coördinaat: 118337,00
Y-coördinaat: 404522,00

GWS (cm -mv): 150

Boring: 3001-1

Datum: 29-11-2022
Boormeester: Coen Beest

GWS (cm -mv): 140



Boring: 3001-2

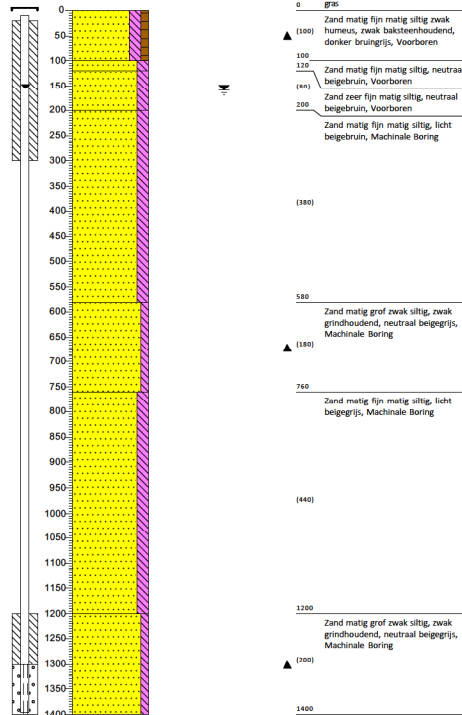
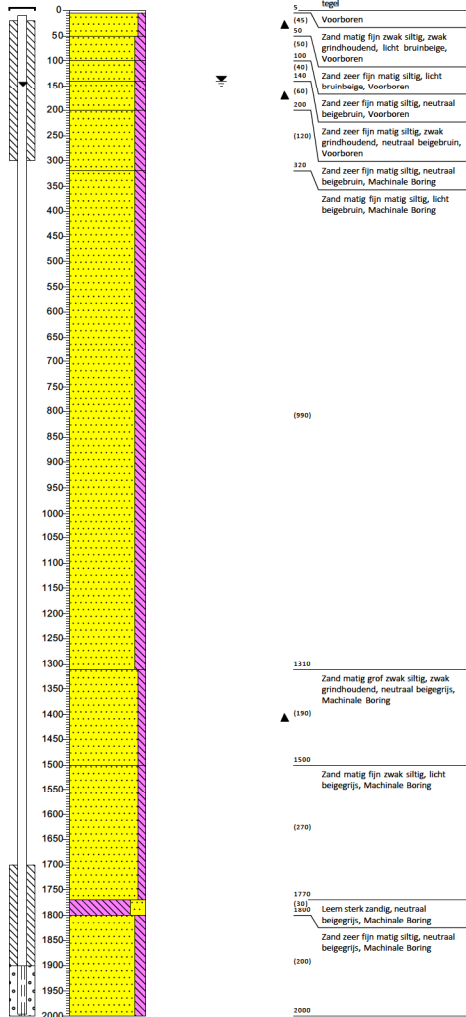
Datum: 29-11-2022
Boormeester:
X-coördinaat: 118247,00
Y-coördinaat: 404419,00

GWS (cm -mv): 140

Boring: 3002-1

Datum: 28-11-2022

GWS (cm -mv): 160



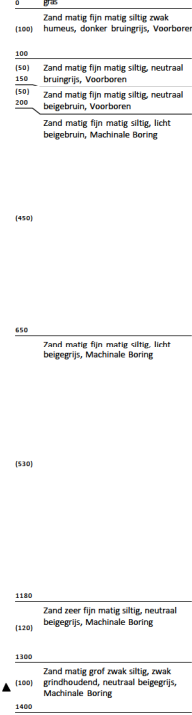
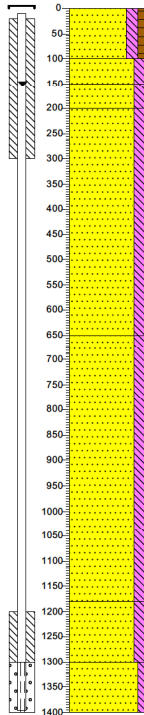
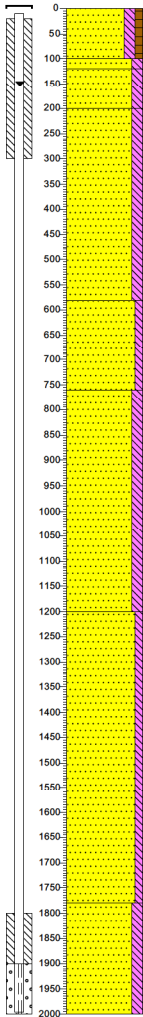


Boring: 3002-2
Datum: 28-11-2022
Boormeester:
X-coördinaat: 118262,00
Y-coördinaat: 404464,00

GWS (cm -mv): 160

Boring: 3003-1
Datum: 28-11-2022

GWS (cm -mv): 150



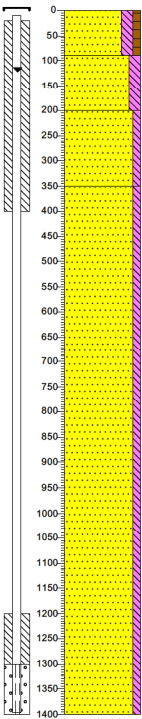
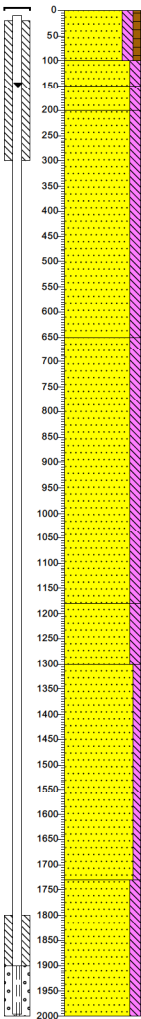


Boring: 3003-2
 Datum: 28-11-2022
 Boormeester:
 X-coördinaat: 118293,00
 Y-coördinaat: 404519,00

GWS (cm -mv): 150

Boring: 4001-1
 Datum: 25-1-2023

GWS (cm -mv): 120





Boring: 4001-2

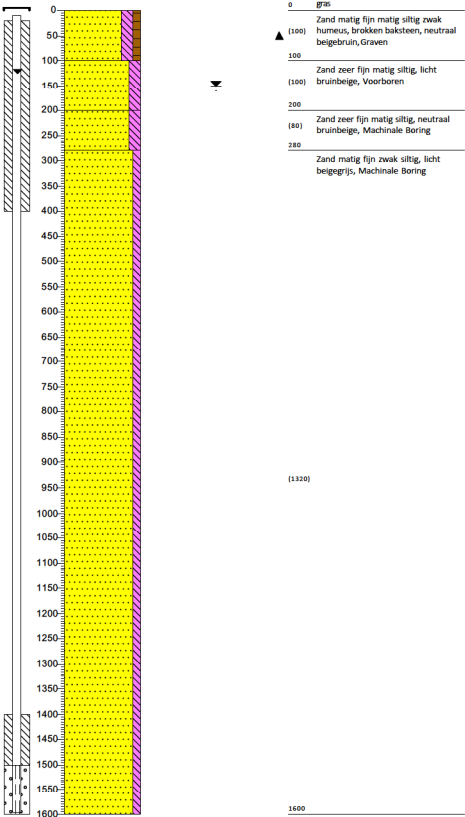
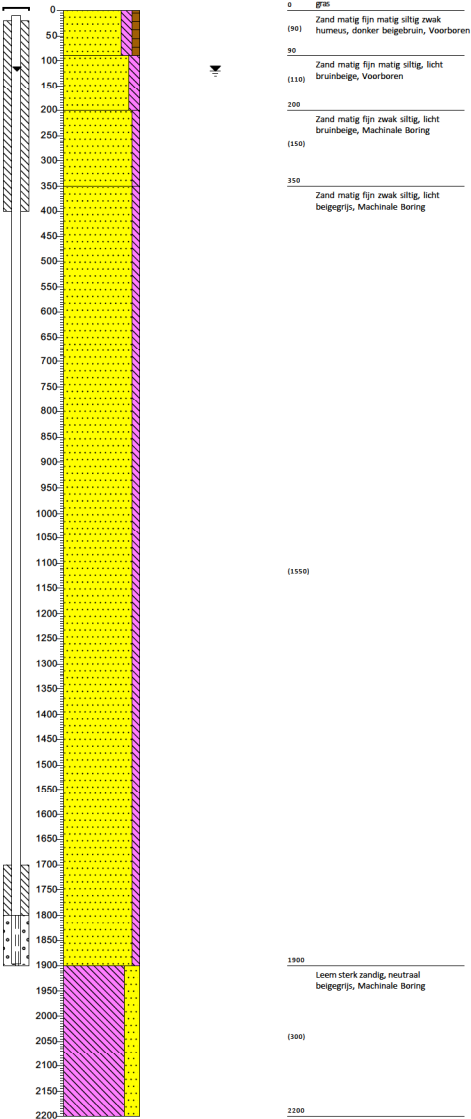
Datum: 25-1-2023
Boormeester:

GWS (cm -mv): 120

Boring: 4002-1

Datum: 25-1-2023

GWS (cm -mv): 150



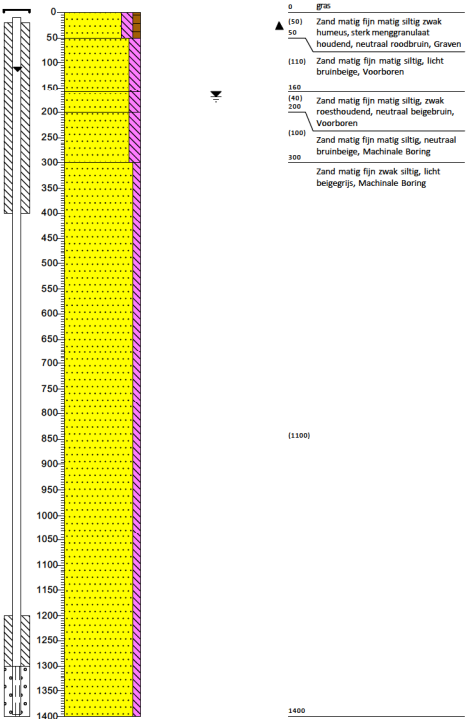
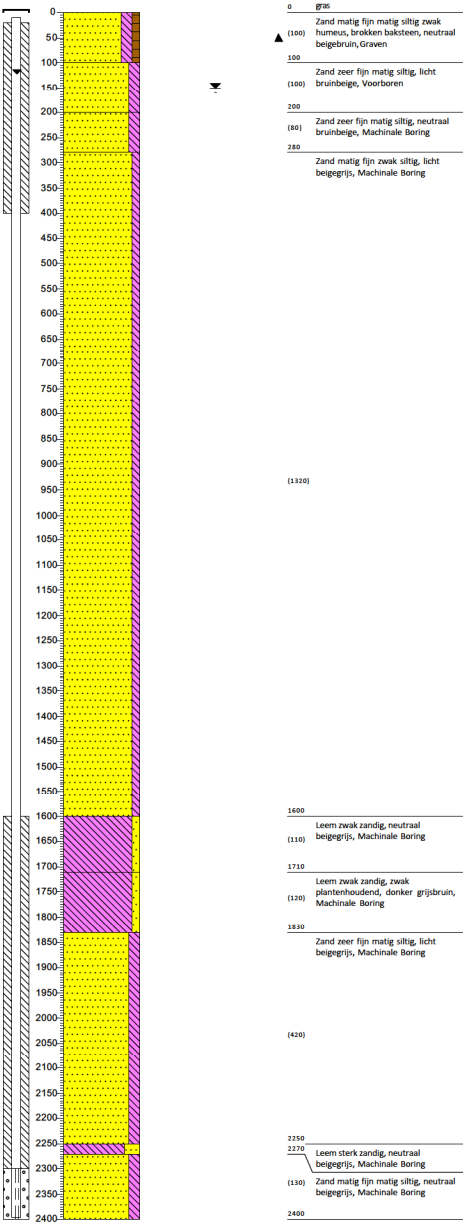


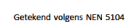
Boring: 4002-2

Datum: 25-1-2023 GWS (cm -mv): 150
Boormeester:

Boring: 4003-1

Datum: 26-1-2023 GWS (cm -mv): 170

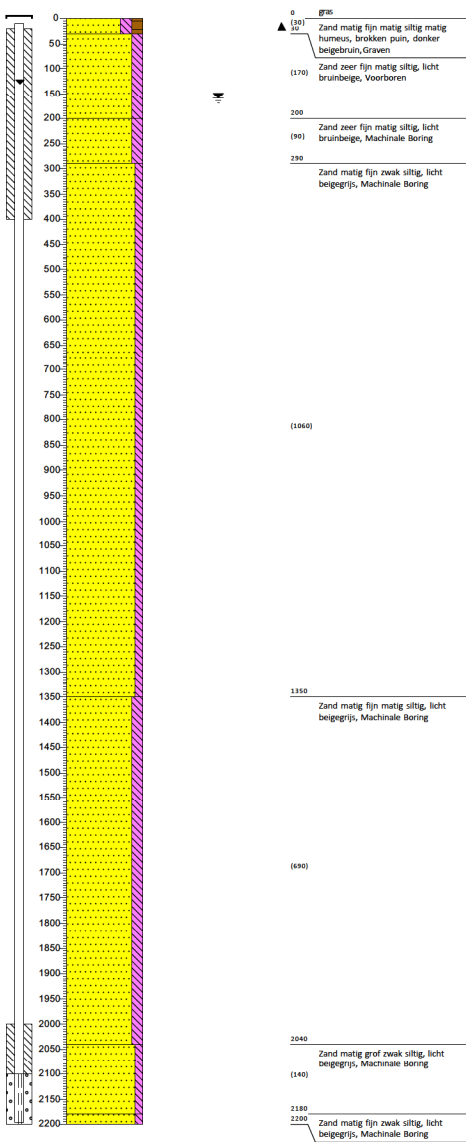






Boring: 4004-2
Datum: 27-1-2023
Boormeester:

GWS (cm -mv): 160



Legenda (conform NEN 5104)

grind



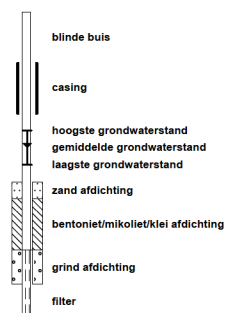
zand



veen



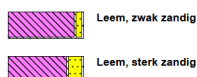
peilbuis



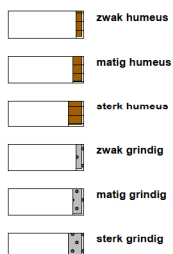
klei



leem



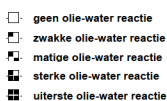
overige toevoegingen



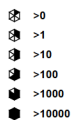
geur



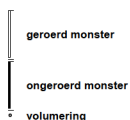
olie



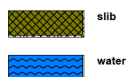
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3 Stijghoogten t.o.v. NAP

				7-2-2023, meetwaarden	toV NAP
08b-mv	118.339.817	404.518.268	5,85	1,26	4,59
208b-bkpb	118.339.957	404.518.064	5,84	1,20	4,64
3003-1-mv	118.295.779	404.513.170	5,90	1,42	4,48
3003-1-bkpb	118.295.715	404.513.136	5,95	1,38	4,57
3003-2-mv	118.296.035	404.513.546	5,97	1,40	4,57
3003-2-bkpb	118.296.046	404.513.542	5,90	1,32	4,58
3002-1-mv	118.262.677	404.466.073	5,94	1,40	4,54
3002-1-bkpb	118.262.729	404.465.913	5,88	1,28	4,60
3002-2-mv	118.262.985	404.466.331	5,96	1,39	4,57
3002-2-bkpb	118.263.026	404.466.355	5,90	1,31	4,59
3001-1-mv	118.250.877	404.416.908	5,86	1,33	4,53
3001-1-bkpb	118.250.874	404.416.891	5,80	1,27	4,53
3001-2-mv	118.250.476	404.416.332	5,86	1,32	4,54
3001-2-bkpb	118.250.486	404.416.395	5,75	1,20	4,55
2005-mv	118.401.492	404.571.579	5,95	1,36	4,59
2005-bkpb	118.401.375	404.571.552	5,91	1,31	4,60
2008-mv	118.385.194	404.546.070	6,03	1,41	4,62
2008-bkpb	118.385.259	404.546.060	5,98	1,35	4,63
1008-1Antea-mv	118.480.513	404.601.715	6,16	1,49	4,67
1008-1Antea-bkpb	118.480.496	404.601.714	6,10	1,46	4,64
1008-2Antea-mv	118.480.421	404.601.770	6,17	1,49	4,68
1008-2Antea-bkpb	118.480.430	404.601.748	6,16	1,40	4,76
2007	118.450.750	404.582.730			
2007_uitz	118.450.914	404.582.706	5,96	1,31	4,65
4001-1	118.124.198	404.257.371	5,63	1,12	4,51
4001-1 mv	118.124.121	404.257.442	5,69	1,19	4,50
4001-2	118.124.051	404.256.752	5,60	1,10	4,50
4001-2 mv	118.124.062	404.256.871	5,71	1,19	4,52
4002-1	118.049.988	404.332.415	5,55	1,15	4,40
4002-1 mv	118.050.033	404.332.499	5,61		
4002-2	118.049.454	404.332.306	5,59	1,12	4,47
4002-2 mv	118.049.361	404.332.361	5,65	1,18	4,47
4003-1	117.955.000	404.397.643	5,55	1,06	4,49
4003-1 mv	117.955.089	404.397.585	5,66	1,18	4,48
4003-2	117.955.372	404.397.440	5,58	1,09	4,49
4003-2 mv	117.955.424	404.397.521	5,66	1,18	4,48
4004-1	117.821.877	404.493.003	5,68	1,21	4,47
4004-1 mv	117.822.012	404.493.025	5,76	1,29	4,47
4004-2	117.821.397	404.493.306	5,71	1,21	4,50
4004-2 mv	117.821.345	404.493.399	5,76	1,29	4,47

Bijlage 4 Toetsingstabellen grondwater

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		1008 2-1-1			1008 1-1-1		
Datum		17-2-2022			17-2-2022		
Filterdiepte (m -mv)		9,00 - 10,00			14,00 - 15,00		
Datum van toetsing		21-2-2022			21-2-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,13	0,13	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	14	14	0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	1,3	1,3	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	190	190		13	13	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,2	1,2		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	µg/l		191	9,56		13,07	0,65
Vinylchloride	µg/l	4	4	0,8	<0,1	<0,1	0,01
CKW (som)	µg/l	200			13		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		208A-1-1-1			208A-2-1-1			208b-1-1		
Datum		17-11-2022			17-11-2022			6-12-2022		
Filterdiepte (m -mv)		13,00 - 14,00			19,00 - 20,00			6,00 - 7,00		
Datum van toetsing		18-11-2022			18-11-2022			8-12-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	1,6	1,6	-0,05	2,3	2,3	-0,05	5,8	5,8	-0,04
1,1-Dichloorethaan	µg/l	0,93	0,93	-0,01	2	2	-0,01	0,91	0,91	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	58	58		24	24		15	15	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,48	0,48		<0,1	<0,1		0,69	0,69	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		58,5	2,92		24,1	1,2		15,69	0,78
Vinylchloride	µg/l	0,78	0,78	0,15	1,4	1,4	0,28	2	2	0,4
CKW (som)	µg/l	61			29			22		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		3001-1-1-1			3001-2-1-1			3002-1-1-1		
Datum		6-12-2022			6-12-2022			6-12-2022		
Filterdiepte (m -mv)		13,00 - 14,00			19,00 - 20,00			13,00 - 14,00		
Datum van toetsing		8-12-2022			8-12-2022			8-12-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	18	18	-0,01	0,3	0,3	-0,05	23	23	-0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	6,1	6,1	-0	2,8	2,8	-0	27	27	0,02
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	0,65	0,65	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	98	98		380	380		81	81	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,94	0,94		1,4	1,4		0,83	0,83	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		98,9	4,95		381	19,08		81,8	4,09
Vinylchloride	µg/l	12	12	2,4	8,3	8,3	1,66	7	7	1,4
CKW (som)	µg/l	120			380			130		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		3002-2-1-1			3003-1-1-1			3003-2-1-1		
Datum		6-12-2022			6-12-2022			6-12-2022		
Filterdiepte (m -mv)		19,00 - 20,00			13,00 - 14,00			19,00 - 20,00		
Datum van toetsing		8-12-2022			8-12-2022			8-12-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	1,6	1,6	-0,05	10	10	-0,03	1,8	1,8	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,8	7,8	0	8,2	8,2	0	2,5	2,5	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	570	570		33	33		130	130	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,7		0,7	0,37		0,37	0,37		0,37
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		571	28,55		33,4	1,67		130	6,52
Vinylchloride	µg/l	9	9	1,8	0,94	0,94	0,19	2,7	2,7	0,54
CKW (som)	µg/l	580			51			130		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		4001-1-1-1			4001-2-1-1			4002-1-1-1		
Datum		7-2-2023			7-2-2023			7-2-2023		
Filterdiepte (m -mv)		13,00 - 14,00			18,00 - 19,00			15,00 - 16,00		
Datum van toetsing		8-2-2023			8-2-2023			8-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,25	0,25	-0,05	0,92	0,92	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,55	0,55	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		0,29	0,29		0,31	0,31	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		0,36	0,02		0,38	0,02
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	0,2	0,2	0,04
CKW (som)	µg/l	<1.6			<1.6			<1.6		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		4002-2-1-1			4003-1-1-1			4003-2-1-1		
Datum		7-2-2023			7-2-2023			7-2-2023		
Filterdiepte (m -mv)		23,00 - 24,00			13,00 - 14,00			21,00 - 22,00		
Datum van toetsing		8-2-2023			8-2-2023			8-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	0,21	0,21	-0,05	0,21	0,21	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,3	0,3	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		3,6	3,6	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		3,67	0,18
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
CKW (som)	µg/l	<1.6			<1.6			4.1		

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		4004-1-1-1	4004-2-1-1
Datum		7-2-2023	7-2-2023
Filterdiepte (m -mv)		13,00 - 14,00	21,00 - 22,00
Datum van toetsing		8-2-2023	8-2-2023
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde
		Meetw	GSSD
		Index	Meetw
		GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14	<0,14
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6

Verklaring bij tabellen Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.1.0 -

Tabel: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5

Bijlage 5 Analysecertificaten grondwater

Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 21-Feb-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022026286/1
Uw project/verslagnummer	0437298.103
Uw projectnaam	Milieukundig onderzoek Galvanitas terrein Oosterho
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-Feb-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0437298.103	Certificaatnummer/Versie	2022026286/1
Uw projectnaam	Milieukundig onderzoek Galvanitas terrein	Startdatum analyse	17-Feb-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	21-Feb-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	21-Feb-2022/07:48
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/1
Projectcode	3400 - Antea - Project Stedin/Vitens		

Analyse	Eenheid	1	2
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	0.13
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	14
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	1.3
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	13	190
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	1.2
CKW (som)	µg/L	13	200
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	4.0
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	13	190

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1008 1-1-1 1008 1 (1400-1500)	Water (AS3000)	12579672
2	1008 2-1-1 1008 2 (900-1000)	Water (AS3000)	12579673

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

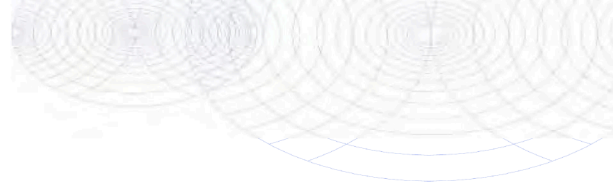
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



TESTEN
 RvA L010

VA


Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022026286/1

Pagina 1/1

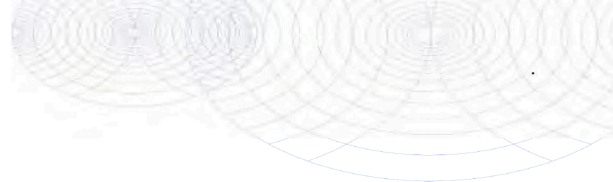
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12579672	1008 1-1-1 1008 1 (1400-1500)				
0670457670	1008 1	1400	1500	17-Feb-2022	0670457670
0670457689	1008 1	1400	1500	17-Feb-2022	0670457689
12579673	1008 2-1-1 1008 2 (900-1000)				
0670457677	1008 2	900	1000	17-Feb-2022	0670457677
0670457678	1008 2	900	1000	17-Feb-2022	0670457678


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022026286/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

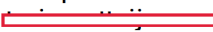

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 6043.14.663.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. 
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 18-Nov-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022181351/1
Uw project/verslagnummer	0437298.103P
Uw projectnaam	Bloemenhof, Oosterhout
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	17-Nov-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.


Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0437298.103P
 Uw projectnaam Bloemenhof, Oosterhout
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022181351/1
 Startdatum analyse 17-Nov-2022
 Datum einde analyse 18-Nov-2022
 Rapportagedatum 18-Nov-2022/06:27
 Bijlage A,C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	1.6	2.3
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.93	2.0
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	58	24
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.48	<0.10
CKW (som)	µg/L	61	29
S Vinylchloride	µg/L	0.78	1.4
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	59	24

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	208A-1-1-1 208A-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13231110
2	208A-2-1-1 208A-2 (1900-2000)	Water (AS3000)	13231111

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS StikB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

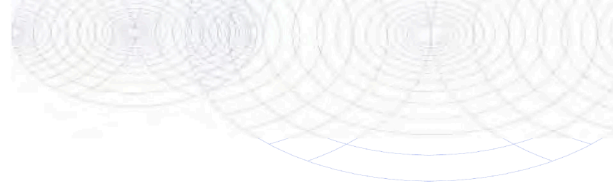
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



TESTEN
 RvA L010

VA


Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022181351/1

Pagina 1/1

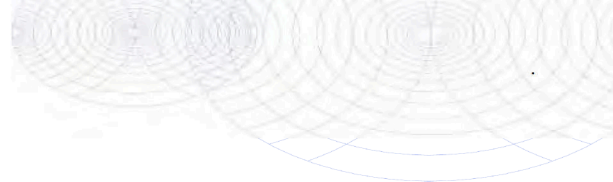
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13231110	208A-1-1-1 208A-1 (1300-1400)				
0670462043	208A-1	1300	1400	17-Nov-2022	1
0680656381	208A-1	1300	1400	17-Nov-2022	2
13231111	208A-2-1-1 208A-2 (1900-2000)				
0680656403	208A-2	1900	2000	17-Nov-2022	1
0670462049	208A-2	1900	2000	17-Nov-2022	2


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022181351/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 6043.14.063.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 08-Dec-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022192264/1
Uw project/verslagnummer	0437298.103P
Uw projectnaam	Bloemenhof, Oosterhout
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	06-Dec-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0437298.103P
 Uw projectnaam Bloemenhof, Oosterhout
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022192264/1
 Startdatum analyse 06-Dec-2022
 Datum einde analyse 08-Dec-2022
 Rapportagedatum 08-Dec-2022/16:31
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	5.8	18	0.30	23	1.6
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.91	6.1	2.8	27	7.8
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.65	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	15	98	380	81	570 ¹⁾
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.69	0.94	1.4	0.83	0.70
CKW (som)	µg/L	22	120	380	130	580
S Vinylchloride	µg/L	2.0	12	8.3	7.0	9.0
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	16	99	380	81	570

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstrematrix	Monster nr.
1	208b-1-1 208b (600-700)	Water (AS3000)	13270205
2	3001-1-1-1 3001-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13270206
3	3001-2-1-1 3001-2 (1900-2000)	Water (AS3000)	13270207
4	3002-1-1-1 3002-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13270208
5	3002-2-1-1 3002-2 (1900-2000)	Water (AS3000)	13270209

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0437298.103P
 Uw projectnaam Bloemenhof, Oosterhout
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022192264/1
 Startdatum analyse 06-Dec-2022
 Datum einde analyse 08-Dec-2022
 Rapportagedatum 08-Dec-2022/16:31
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	10	1.8
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	8.2	2.5
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	33	130
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.37	0.37
CKW (som)	µg/L	51	130
S Vinylchloride	µg/L	0.94	2.7
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	33	130

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	3003-1-1-1 3003-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13270210
7	3003-2-1-1 3003-2 (1900-2000)	Water (AS3000)	13270211

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

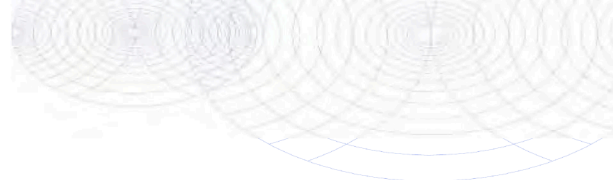
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



TESTEN
 RvA L010

VA



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022192264/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13270205	208b-1-1 208b (600-700)				
0680643323	208b	600	700	06-Dec-2022	1
0680643304	208b	600	700	06-Dec-2022	2
13270206	3001-1-1-1 3001-1 (1300-1400)				
0680635704	3001-1	1300	1400	06-Dec-2022	1
0680635720	3001-1	1300	1400	06-Dec-2022	2
13270207	3001-2-1-1 3001-2 (1900-2000)				
0680635706	3001-2	1900	2000	06-Dec-2022	1
0680635709	3001-2	1900	2000	06-Dec-2022	2
13270208	3002-1-1-1 3002-1 (1300-1400)				
0680643320	3002-1	1300	1400	06-Dec-2022	1
0680635711	3002-1	1300	1400	06-Dec-2022	2
13270209	3002-2-1-1 3002-2 (1900-2000)				
0680635714	3002-2	1900	2000	06-Dec-2022	2
0680635703	3002-2	1900	2000	06-Dec-2022	1
13270210	3003-1-1-1 3003-1 (1300-1400)				
0680635715	3003-1	1300	1400	06-Dec-2022	1
0680643294	3003-1	1300	1400	06-Dec-2022	2
13270211	3003-2-1-1 3003-2 (1900-2000)				
0680643342	3003-2	1900	2000	06-Dec-2022	1
0680643336	3003-2	1900	2000	06-Dec-2022	2

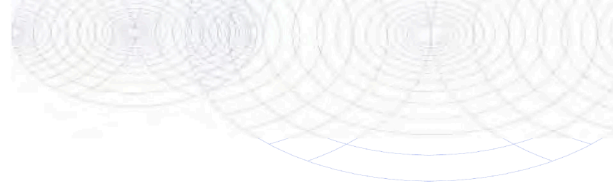


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022192264/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

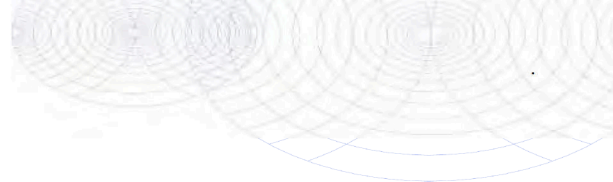
Meetwaarde valt buiten het kalibratiegebied van de methode.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.801

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022192264/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 6043.14.063.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 08-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023018380/1
Uw project/verslagnummer	0437298.103P
Uw projectnaam	Bloemenhof, Oosterhout
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Feb-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0437298.103P
 Uw projectnaam Bloemenhof, Oosterhout
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Paul Diederer

Certificaatnummer/Versie 2023018380/1
 Startdatum analyse 07-Feb-2023
 Datum einde analyse 08-Feb-2023
 Rapportagedatum 08-Feb-2023/07:56
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	0.25	0.92	<0.20	<0.20	0.21
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	0.55	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.29	0.31	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	0.20	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.36	0.38	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstrematrix	Monster nr.
1	4001-1-1-1 4001-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13457070
2	4001-2-1-1 4001-2 (1800-1900)	Water (AS3000)	13457071
3	4002-1-1-1 4002-1 (1500-1600)	Water (AS3000)	13457072
4	4002-2-1-1 4002-2 (2300-2400)	Water (AS3000)	13457073
5	4003-1-1-1 4003-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13457074

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0437298.103P
 Uw projectnaam Bloemenhof, Oosterhout
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2023018380/1
 Startdatum analyse 07-Feb-2023
 Datum einde analyse 08-Feb-2023
 Rapportagedatum 08-Feb-2023/07:56
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7	8
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	0.21	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.30	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	3.6	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	4.1	<1.6	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	3.7	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstrematrix	Monster nr.
6	4003-2-1-1 4003-2 (2100-2200)	Water (AS3000)	13457075
7	4004-1-1-1 4004-1 (1300-1400)	Water (AS3000)	13457076
8	4004-2-1-1 4004-2 (2100-2200)	Water (AS3000)	13457077

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



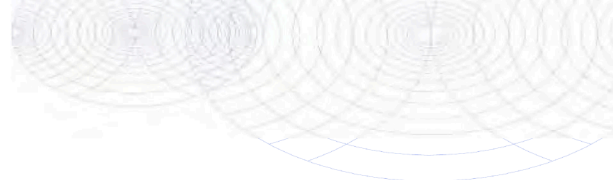
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS StikB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023018380/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13457070	4001-1-1-1 4001-1 (1300-1400)				
0680664716	4001-1	1300	1400	07-Feb-2023	1
13457071	4001-2-1-1 4001-2 (1800-1900)				
0680664708	4001-2	1800	1900	07-Feb-2023	1
13457072	4002-1-1-1 4002-1 (1500-1600)				
0680664721	4002-1	1500	1600	07-Feb-2023	1
13457073	4002-2-1-1 4002-2 (2300-2400)				
0680664622	4002-2	2300	2400	07-Feb-2023	1
13457074	4003-1-1-1 4003-1 (1300-1400)				
0680664709	4003-1	1300	1400	07-Feb-2023	1
13457075	4003-2-1-1 4003-2 (2100-2200)				
0680664715	4003-2	2100	2200	07-Feb-2023	1
13457076	4004-1-1-1 4004-1 (1300-1400)				
0680664703	4004-1	1300	1400	07-Feb-2023	1
13457077	4004-2-1-1 4004-2 (2100-2200)				
0680664710	4004-2	2100	2200	07-Feb-2023	1

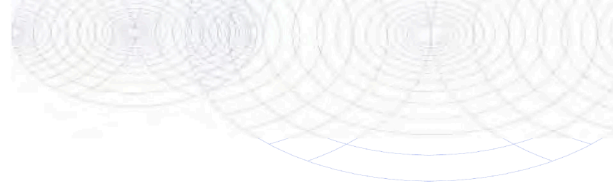


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPARL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023018380/1**

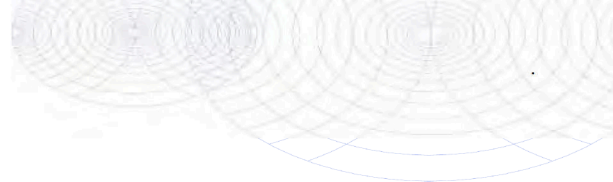
Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.801

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023018380/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 6043.14.063.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 6 Toelichting normwaarden grond en grondwater

Bijlage 6: Toelichting normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

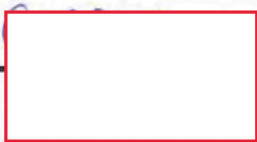
Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

**Bijlage 7 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL
SIKB 2000**

Colofon

Verantwoording				
Project: AO Galvanitasterrein te Oosterhout				
Projectnummer: 0437298.103				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	9/2/22		Bureau: Bodem Buiting	
			Cert.nr.***: NL-SK20330	
2002	12-2-22		Bureau: H	
			Cert.nr.***: H	
			Bureau: -----	
			Cert.nr.***: -----	
			Bureau: -----	
			Cert.nr.***: -----	
			Bureau: -----	
			Cert.nr.***: -----	
			Bureau: -----	
			Cert.nr.***: -----	
			Bureau: -----	
			Cert.nr.***: -----	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus



Colofon

Verantwoording

Project: GW Galvanitas (geval 6) Oosterhout

Projectnummer: 0437298.103

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):

- ☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygienisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☐ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2002	17-11-22	L. [redacted]	Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	[redacted]
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	
			Bureau: [redacted] Cert.nr.***: [redacted]	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus



Colofon

Verantwoording				
Project: GW Galvanitas (geval 6) Oosterhout				
Projectnummer: 0437298.103				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding				
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2002	06-12-2022		Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Colofon

Verantwoording				
Project: GW Galvanitas (geval 6) Oosterhout				
Projectnummer: 0437298.103				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2002	7-2-2023		Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	
			Bureau: Cert.nr.***;	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 8 Foto's onderzoekslocatie en veldwerk



Foto 1: Peilbuisen 208a (fase 1)



Foto 2: Peilbuis 208b (fase 1)



Foto 3: Peilbuizen 3001 (fase 2)



Foto 4: Peilbuizen 3002 (fase 2)



Foto 5: Peilbuizen 3003 (fase 2)



Foto 6: Peilbuizen 4001 (fase 3)



Foto 7: Peilbuizen 4002 (fase 3)



Foto 8: Peilbuizen 4003 (fase 3)



Foto 9: Peilbuizen 4004 (fase 3)

Bijlage 9 Onderzoeksrapport Stantec

BRIEFRAPPORTAGE

Datum : 20 juli 2022

Bestemd voor : Gemeente Oosterhout, t.a.

Van : Stantec B.V.

Versie : D01

Projectnummer : 20140119-217

Betreft : Aanvullend onderzoek naar VOCI's in bodem t.p.v. Bloemenhof 2 e.o. te Oosterhout

1.0 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

De gemeente is voornemens om de locatie aan de Bloemenhof 2 te ontwikkelen tot nieuw activiteitencentrum op de begane grond met daarboven enkele bouwlagen met huurwoningen. Om deze nieuwbouw te realiseren, zal de bestaande bebouwing worden gesloopt.

Om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie is door Stantec B.V. in 2021 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van het verkennend bodemonderzoek zijn sterk verhoogde concentraties cis-1,2-dichlooretheen aangetoond in het grondwater (57 µg/l; > interventiewaarde van 20 µg/l).

Naar aanleiding van de sterk verhoogde concentraties cis-1,2-dichlooretheen is door Stantec B.V. in 2022 gefaseerd nader onderzoek uitgevoerd, om de volgende onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden:

1. Is de bronlocatie van de verontreiniging te achterhalen?
2. Is de locatie geschikt voor woningbouw (beoordeling door middel van een Sanscrit risicobeoordeling).

1.2 LEESWIJZER

Voorliggende briefrapportage is als volgt opgebouwd:

- Locatiegegevens en historische informatie (hoofdstuk 2);
- Uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 3);
- Overzicht onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2.0 LOCATIEGEGEVENS

In tabel 1 zijn de locatiegegevens samengevat. De in tabel 1 benoemde kadastrale percelen betreffen de percelen waarbinnen onderzoek is verricht.

Tabel 1: Locatiegegevens

Aspect	Gegevens	
Adres	Bloemenhof 2 (en directe omgeving) te Oosterhout, zie figuur 1	
Kadastraal	Gemeente: Oosterhout	
	Sectie: M	Nummer(s): 6155, 6422 en 6053 (allen gedeeltelijk)
Topografie en RD-coördinaten (PB2001)	x: 118431,98	y: 404570,98

Historische informatie

Op basis van de historische topografische kaarten ligt de locatie in een wijk van na 1960. Volgens de BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) is het pand in 1980 gebouwd. Er hebben zich geen milieubelastende bedrijven op of nabij de locatie bevonden. Het pand is momenteel in gebruik als activiteitscentrum. De locatie is gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied. De volledige historische informatie is opgenomen in het verkennend bodemonderzoek (kenmerk 20140119-210, d.d. 01-12-2021).

Op basis van het historisch onderzoek is bekend dat ten noordoosten van de locatie een ernstige bodemverontreiniging in het grondwater aanwezig is met VOCI's, afkomstig van het voormalig Galvanitas terrein (Wilhelminakanaal Zuid 104). Deze verontreiniging is te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten aldaar en heeft zich stroomafwaarts in zuidwestelijke richting verspreid.

Volgens voorgaande onderzoeken naar de VOCI verontreiniging wordt de omvang van de sterke VOCI-verontreiniging hoofdzakelijk bepaald door de afbraakproducten cis-1,2-dichlooretheen (afgekort CIS) en monochlooretheen (vinylchloride, afgekort VC).



Figuur 1: Ligging locatie (met een ster gemarkeerd) tov VOCI verontreiniging grondwater (zwart gearceerd)

Een situatietekening met een globale begrenzing van de onderzoekslocatie is ook opgenomen in bijlage 1.

De bodemverontreiniging (genaamd geval 6) ter plaatse van Wilheminakanaal 104 is in februari 2020 (opnieuw) beschikt (NB082600128), waarbij de volgende gebruikersbeperkingen zijn opgenomen:

- Wijzigingen naar een gevoeliger gebruik van de percelen binnen de interventiewaardencontour moet gemeld worden bij het bevoegd gezag;
- Het onttrekken van grondwater binnen de interventiewaardencontour van de grondwaterverontreiniging is alleen toegestaan na goedkeuring van het bevoegd gezag.

De front van de pluim is ten tijde van de beschikking niet volledig in beeld, derhalve is in de beschikking opgenomen dat voorafgaand aan de eerste monitoringsronde stroomafwaarts een nieuw peilbuiscluster moet worden bijgeplaatst. Met de monitoring dient 3 jaar na afgeven van de beschikking te worden begonnen (februari 2023) en volgens het saneringsplan¹ dient de monitoring jaarlijks te worden uitgevoerd voor een periode van minimaal 5 jaar.

De beschikking is opgenomen in bijlage 7.

¹ Saneringsplan Wilheminakanaal-Zuid 104 te Oosterhout (vml. Galvanitas-terrein), Antea, 0437298.100, d.d. 09-12-2019

3.0 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 ONDERZOEKSOPZET

De onderzoeksopzet is bepaald op basis van maatwerk in afstemming met de opdrachtgever. In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de onderzoeksopzet en hierbij behorende veldwerkzaamheden en analyses. De locatietekening(en) met situering van de monsternemingspunten is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 2: Onderzoeksopzet

Veldonderzoek (en boornummers)				Laboratoriumonderzoek	
Peilbuis met filterstelling ca. 3-4 m-mv	Peilbuis met filterstelling 6-7 m-mv	Peilbuis met filterstelling 9-10 m-mv	Peilbuis met filterstelling 13-14 m-mv	Grond	Grondwater
7 stuks	4 stuks	-	-	1 x VOCI's	14 x VOCI's
incl. her- bemonstering BP (1 x)		Bemonstering BP (1 x)	Bemonstering BP (1 x)		
Nr. 01, 01A, 01B, 01C, 2002, 2003, 2004 en 2005	Nr. 2001, 2006, 2007 en 2008	Nr. BP Antea Group 2	Nr. BP Antea Group		

VOCI's : Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (1,1,2-trichloorethaan, 1,1-dichloorethaan, vinylchloride (VC), trichlooretheen (TRI), dichloormethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,2-dichlooretheen (CIS), tetrachlooretheen (PER), tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,3-dichloorpropan, 1,2-dichloorethaan, trichloormethaan, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,2-dichlooretheen (trans), Tribroommethaan).

BP : Bestaande peilbuis

3.2 KWALITEITSBORING EN ONAFHANKELIJKHEID

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA**).

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (1 februari 2018) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters' (1 februari 2018).



2001 + 2002

De uitvoering van het veldwerk is deels uitbesteed aan VWB bodem B.V. (certificaat EC-SIK-20264). Overige veldwerkzaamheden en andere procesonderdelen zijn uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification B.V.

(NC-SIK-20351).

De analyses zijn uitgevoerd door Eurofins OMEGAM Laboratoria te Amsterdam (RvA geaccrediteerd). De monsters zijn voorbehandeld conform het AS3000 protocol.

In bijlage 5 is de kwaliteitsborging opgenomen. Hierin is de uitvoeringsdatum van het veldwerk en de namen van de uitvoerende medewerkers weergegeven.

3.3 VELDONDERZOEK

Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd op:

- protocol 2001 (plaatsen boringen met peilbuizen): op 4 februari, 1 april en 13 juni 2022;
- protocol 2002 (grondwaterbemonstering): op 4 februari, 17 februari, 11 april en 21 juni 2022.

Het veldonderzoek heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan:

- Het uitvoeren van een terreinverkenning en visuele inspectie van het maaiveld.
- Het plaatsen van de peilbuizen zoals opgenomen in tabel 2. De peilbuizen zijn voorzien van een filter met een lengte van 1,0 meter en afgewerkt met filtergrind en een bentonietafsluiting.
- Het classificeren van de vrijgekomen grond uit de boringen (vaststellen bodemopbouw) en het beoordelen op de aanwezigheid van verontreinigingen.
- Het bemonsteren van de grond. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodem-traject van 0,5 meter. Afwijkende bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd. In verband met de mogelijke aanwezigheid van vluchtige verontreinigende stoffen is bij de bemonstering tevens gebruik gemaakt van steekbussen.
- Het bemonsteren van het grondwater uit de peilbuizen na een wachttijd van minimaal één week. Bij de codering van een grondwatermonster is het nummer van de peilbuis aangehouden met toegevoegd - nummer filter - nummer watermonster (bijvoorbeeld: 1-1-1).

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen gerapporteerd die van invloed zijn op de voorschriften en werkwijze van de genoemde protocollen.

Resultaten veldonderzoek

In bijlage 2 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven. De bodem bestaat tot een maximale boordiepte van 7,0 m-mv hoofdzakelijk uit zand. Enkel in boring 2008 is een kleilaagje aangetroffen (2,4-2,5 m-mv). Verder zijn er geen slecht doorlatende lagen aangetroffen. Aan de opgeboorde grond zijn zintuiglijk geen noemenswaardige bijzonderheden waargenomen. Tijdens het veldwerk is met een zogeheten PID-meter de opgeboorde grond ook indicatief onderzocht op de aanwezigheid van VOCI's. Aan de opgeboorde grond zijn geen VOCI's gemeten (< detectiewaarde).

3.4 LABORATORIUMONDERZOEK

Een overzicht van de uitgevoerde grond- en grondwateranalyses zijn weergegeven in de tabellen 3 en 4. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is een keuze gemaakt in de te analyseren grondmonster.

Tabel 3: Uitgevoerde analyse grond

Monstercode	Samenstelling deelmonsters (boring-monster)	Traject (m-mv)	Omschrijving en bijzonderheden	Analysepakket
2001-1	2001-1 (<i>steekbus handling</i>)	1,2 - 1,4	Zand, matig grof, zwak siltig	VOCi (17)

Tabel 4: Uitgevoerde analyses grondwater

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analysepakket
01-1-1	01	2,10 - 3,10	VOCi (17)
01A-1-1	01A	2,20 - 3,20	VOCi (17)
01B-1-1	01B	2,20 - 3,20	VOCi (17)
01C-1-1	01C	2,20 - 3,20	VOCi (17)
2001-1-1	2001	6,00 - 7,00	VOCi (17)
2002-1-1	2002	2,00 - 3,00	VOCi (17)
2003-1-1	2003	2,00 - 3,00	VOCi (17)
2004-1-1	2004	2,00 - 3,00	VOCi (17)
2005-1-1	2005	2,00 - 3,00	VOCi (17)
2006-1-1	2006	6,00 - 7,00	VOCi (17)
2007-1-1	2007	6,00 - 7,00	VOCi (17)
2008-1-1	2008	6,00 - 7,00	VOCi (17)
BP Antea 2-1-1	BP Antea 2	9,00 - 10,00	VOCi (17)
BP Antea-1-1	BP Antea	2,00 - 3,00	VOCi (17)

In tabel 5 staan de veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater.

Tabel 5: Veldwaarnemingen m.b.t. het grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Temp. (°C)	pH*	Ec (µS/cm) **	Troebelheid (NTU)
01	2,10 - 3,10	1,52	11,0	7,0	451	18,27
01A	2,20 - 3,20	1,27	10,6	5,5	1495	32,7
01B	2,20 - 3,20	1,10	11,2	6,0	589	34,8
01C	2,20 - 3,20	1,38	9,8	6,3	855	64,7
2001	6,00 - 7,00	1,28	10,5	6,1	271	24,6
2002	2,00 - 3,00	1,58	9,8	5,8	1117	12,3
2003	2,00 - 3,00	1,35	10,6	6,3	448	21,7
2004	2,00 - 3,00	1,39	10,0	5,8	597	14,3
2005	2,00 - 3,00	1,50	16,1	4,7	830	11,8
2006	6,00 - 7,00	1,40	12,7	4,8	360	276
2007	6,00 - 7,00	1,55	12,7	5,7	370	93,7
2008	6,00 - 7,00	1,58	15,5	5,1	350	37,8
BP Antea 2	9,00 - 10,00	1,68	13,8	5,7	440	28,1
BP Antea	14,00 - 15,00	1,68	13,9	6,3	490	36,5

*) : Normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0.

**) : Normale waarden voor de Ec liggen onder 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

De troebelheid (NTU) van de grondwatermonsters liggen (ver) boven de natuurlijke troebelheid van grondwater (<10 NTU). Tijdens de grondwaterbemonstering is door de veldwerker geconstateerd dat het opgepompte grondwater siltig was. Ook kan de verhoogde troebelheid mogelijk worden veroorzaakt door verstoring van de bodem bij het plaatsen van de peilbuizen.

Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Verwacht wordt dat de verhoogde troebelheden geen gevolgen heeft voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de conclusies. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is derhalve niet uitgevoerd.

3.5 TOETSINGSKADER EN TOETSING ANALYSERESULTATEN

De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. Door het laboratorium zijn geen afwijkingen ten opzichte van de AS3000 gerapporteerd.

De volledige toetsing van de analyseresultaten is opgenomen in bijlage 4.

De resultaten van het laboratoriumonderzoek worden in volgend hoofdstuk weergegeven en geïnterpreteerd.

4.0 RESULTATEN

4.1 RESULTATEN GRONDONDERZOEK

In tabel 6 zijn de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

Tabel 6: Toetsingsresultaten grond

Monster-code	Samenstelling monsters (boring-monster)	Traject (m-mv)	Omschrijving en bijzonderheden	Toetsing Wet bodembescherming
<i>Ondergrond (vlak boven freatisch vlak)</i>				
2001	2001-1	1,20-1,40	Zand	< AW
Legenda:				
< AW	:	Het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde.		
> AW	:	Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde.		
> T	:	Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde.		
> I	:	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde.		

4.2 RESULTATEN GRONDWATERONDERZOEK

In tabel 7 zijn de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven.

Tabel 7: Toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Datum monstername	Filterstelling (m-mv)	VLUCHTIGE GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN (µg/l)							
			TRI	PER	CIS	VC	1,1,1-TCA	1,1-DCA	1,1-DCE	som C+T DCE
VBO dec '21										
01.	18-11-'21	2,10 - 3,10	2,2	<0,1	56	2,3	<0,1	5	0,63	57
Fase 1										
01.	04-02-'22	2,10 - 3,10	1,3	<0,1	46	12	<0,1	4	0,68	47
01A	17-02-'22	2,20 - 3,20	0,22	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
01B	17-02-'22	2,20 - 3,20	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
01C	17-02-'22	2,20 - 3,20	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,1
Fase 2										
2001	11-04-'22	6,00 - 7,00	20	<0,1	240	25	0,6	13	4,3	240
2002	11-04-'22	2,00 - 3,00	0,66	<0,1	6,7	1,7	<0,1	0,38	0,12	6,9
2003	11-04-'22	2,00 - 3,00	0,73	<0,1	22	0,87	<0,1	0,35	0,11	22
2004	11-04-'22	2,00 - 3,00	1,2	<0,1	6,6	0,3	<0,1	<0,2	<0,1	6,8
Fase 3										
2005	21-06-'22	2,00 - 3,00	1,1	<0,1	13	0,65	<0,1	0,38	<0,1	14
2006	21-06-'22	6,00 - 7,00	6,7	<0,1	31	1,1	<0,1	11	1,4	32
2007	21-06-'22	6,00 - 7,00	<0,2	<0,1	30	6,8	<0,1	<0,2	0,12	31
2008	21-06-'22	6,00 - 7,00	12	<0,1	120	9,7	1,5	21	3,4	120
BP Antea 2	21-06-'22	9,00 - 10,00	<0,2	<0,1	140	2,6	0,51	7,5	2,8	140
BP Antea	21-06-'22	14,00 - 15,00	<0,2	<0,1	18	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	18
Streefwaarde		> Sw	24	0,01	-	0,01	0,01	7	0,01	0,01
Tussenwaarde		> T	262	20	-	2,505	150	453,5	5	10
Interventiewaarde		> Iw	500	40	-	5	300	900	10	20

Afkortingen

TRI: Trichlooretheen, PER: Tetrachlooretheen, CIS: Cis-1,2-dichlooretheen, VC: monochlooretheen (vinylchloride), 1,1,1-TCA: 1,1,1-trichloorethaan, 1,1-DCA: 1,1-dichloorethaan, 1,1-DCE: 1,1-dichlooretheen som C+T: som C+T dichlooretheen.

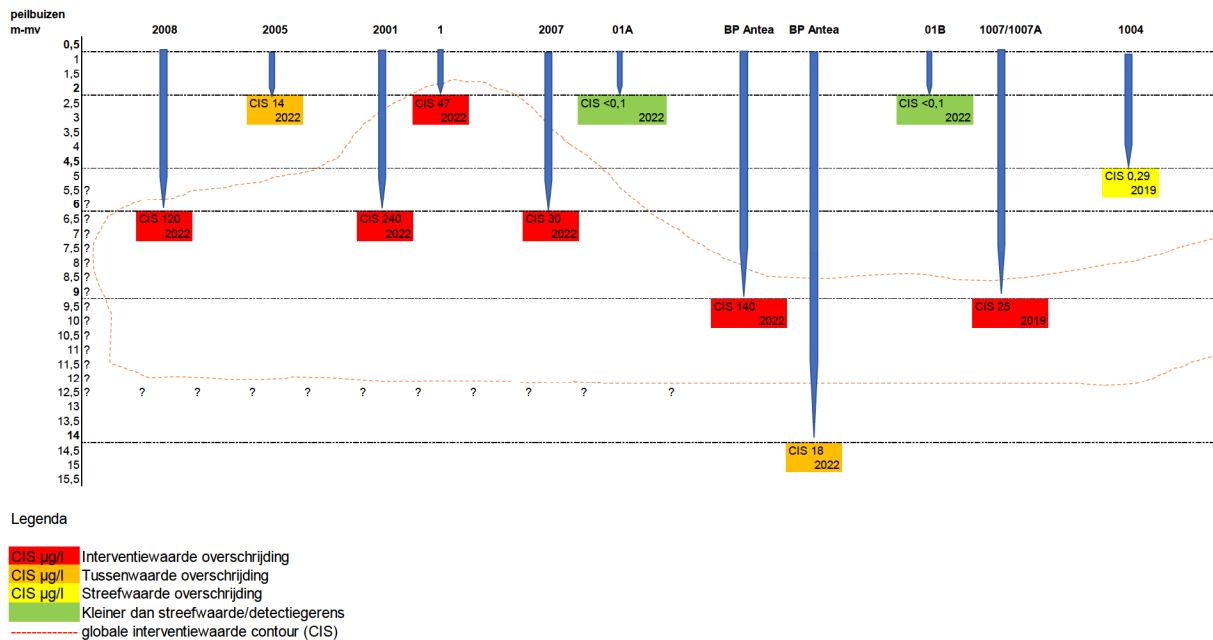
Bespreking resultaten

Bij de beoordeling van de opgeboorde grond zijn door middel van gasdetectie met de PID meter geen VOCI's gemeten rond het grondwaterniveau. In de ondergrond (1,2-1,4 m-mv) zijn analytisch ook geen verhoogde gehalten aan VOCI's aangetoond (< detectiewaarde).

Op basis van de historische informatie is er bovendien geen bron bekend die mogelijk een bodemverontreiniging met VOCI's in de grond veroorzaakt kan hebben.

Na de constatering dat in peilbuis 01 een sterk verhoogde concentratie aan CIS was aangetoond in het freatisch grondwater is het monitoringsnetwerk uitgebreid met peilbuisserie 2001 tot en met 2008. Uit de monitoringsresultaten van Fase 2 en 3 blijkt het freatisch grondwater ter plaatse van peilbuis 2003 eveneens sterk verontreinigd te zijn met CIS. Bij de uitgevoerde herbemonstering ter plaatse van peilbuis 01 is de eerder aangetoonde overschrijding van de interventiewaarde voor CIS in het grondwater bevestigd. Bij het herbemonstering is ook een overschrijding van de interventiewaarde voor VC aangetoond. Uit de monitoringsresultaten van het diepere grondwater (zowel 6 tot 7 als 9 tot 10 m-mv) rondom de Bunthoef blijkt dat op deze diepte sprake is van sterk verhoogde concentraties aan CIS en VC.

In onderstaand dwarsprofiel is op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens de globale interventiewaardencontour voor CIS aangegeven.



In de omgeving zijn in het verleden diverse civieltechnische werkzaamheden uitgevoerd. In de periode van 24 tot 29 maart 2020 heeft ter plaatse van het activiteitencentrum Bunthoef een bronbemalig plaatsgevonden voor de vervanging van een riool(put). Hierbij is 450 m³ grondwater onttrokken. Mogelijk heeft de bemaling in 2020 een tijdelijke opwaartse verticale stroming van het dieper gelegen verontreinigde grondwater veroorzaakt waardoor nu sterk verhoogde concentraties aan VC en CIS worden gemeten in het freatisch grondwater (2-3 m-mv) nabij peilbuis 1 uit het verkennend onderzoek (20140119-210, d.d. 01-12-2021).

Op basis van aanvullend grondwateronderzoek is vastgesteld dat de onttrekking een beperkte invloed heeft gehad op de verticale verspreiding van de grondwaterverontreiniging. De verticale verspreiding heeft zich lokaal voorgedaan en beperkt zich tot de locatie waar de rioleringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Voor zover bekend en op basis van de grondwaterstanden in de peilbuizen is er in deze omgeving ook geen sprake van een kwelsituatie.

De sterk verhoogde concentraties aan VOCl ter plaatse van het plangebied zijn aangetoond in de directe omgeving van het bekende en beschikte geval van ernstige bodemverontreiniging (NB082600128). Op basis van het aanvullend grondwateronderzoek, de aangetoonde afbraakproducten (CIS en VC), het ontbreken van een potentiële bronlocatie op of nabij Bloemenhof 2 en de stromingsrichting van het grondwater is het aannemelijk dat de grondwaterverontreiniging met CIS en VC zoals ook aangetroffen tijdens het verkennend bodemonderzoek is te relateren aan de grondwaterverontreiniging die is aangetroffen bij het voormalig Galvanitas terrein (Wilheminakanaal Zuid 104).

4.3 RISICOBEOORDELING

Om te kunnen beoordelen of de locatie geschikt is voor woningbouw is middels Sanscrit een uitgebreide risicobeoordeling uitgevoerd. De rapportage uit Sanscrit is opgenomen in bijlage 6.

Humane risico's

Voor de beoordeling van de humane risico's is uitgegaan van de toekomstige functie 'Wonen met tuin'. Bij het invoeren van de concentraties VC en CIS is gekozen voor de hoogst gemeten concentraties in het freatisch grondwater. Daarnaast zijn enkele (inrelevante) blootstellingsroutes uitgeschakeld (o.a. inhalatie binnenlucht) omdat:

- Kruipruimtes niet aanwezig zijn in de huidige ofwel toekomstige bebouwing;
- In de grond met zowel de PID meter alsook analytisch geen VOCl in de grond zijn gemeten.
- Tijdens eerdere binnenluchtmetingen² geen concentraties VOCl boven de detectiewaarde zijn gemeten.

Hierdoor is er geen sprake van een onaanvaardbaar humaan risico.

² Saneringsplan Wilheminakanaal-Zuid 104 te Oosterhout (vml. Galvanitas-terrein), Antea, 0437298.100, d.d. 09-12-2019

Ecologische risico's

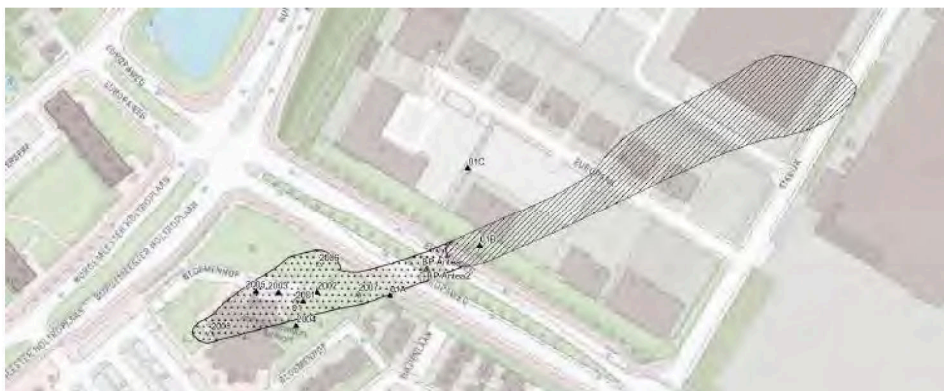
Omdat de verontreiniging zich hier enkel concentreert tot het grondwater is er geen sprake van onaanvaardbare ecologisch risico's.

Verspreidingsrisico's

De verontreiniging is gelegen in een kwetsbaar object zijnde het grondwaterbeschermingsgebied van Oosterhout (25-jaarszone). Het bodemvolume dat wordt ingesloten door sterk verhoogde concentraties aan VOCl is $> 6.000 \text{ m}^3$. In eerder onderzoek³ is aangetoond dat uiteindelijk volledige afbraak van de verontreiniging plaatsvindt.

Vooralsnog wordt geen beïnvloeding voor de drinkwaterwinning verwacht, temeer omdat deze plaatsvindt vanaf 60 m-mv. De verontreiniging is echter nog niet verticaal afgeperkt, aangezien het diepere grondwater (14-15 m-mv) matig verhoogde concentraties CIS bevat.

In 2010 werd het totaal verontreinigd bodemvolume met concentraties boven de interventiewaarde geschat op circa 7.600 m^3 . Volgens de laatste schatting³ bedraagt de omvang circa 17.400 m^3 . De gemiddelde toename zou hiermee ($17.400 \text{ m}^3 / (\text{minstens } 32 \text{ jr.}) = \text{circa } 550 \text{ m}^3$ per jaar zijn. Om te bepalen of – in de huidige situatie en met de kennis van nu – jaarlijks niet meer dan 1.000 m^3 bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden is een indicatieve berekening gemaakt. Voor de oppervlaktebepaling is als basis de contour van de bekende vlek genomen. Deze contour is doorgetrokken op basis van gegevens uit dit onderzoek. Hieruit is het 'aanvullend' verontreinigd oppervlak afgeleid. In figuur 4 is de aangepaste verontreinigingscontour weergegeven.



Figuur 4: Verontreinigingscontour (aanvullend contour aangeduid met puntjes)

Het aanvullend verontreinigd oppervlak is bepaald op circa 2.500 m^2 . Hierbij wordt opgemerkt dat de verontreiniging horizontaal en verticaal momenteel onvoldoende in beeld is.

Uitgaande van een gemiddeld verontreinigd traject van 4 meter bedraagt het volume verontreinigd grondwater met concentraties boven de interventiewaarde circa 10.000 m^3 . Omdat de contour nooit volledig in kaart is gebracht kan dit volume niet worden gedeeld door een 'nulwaarde' zijnde een X aantal jaar. Hierdoor is het momenteel onzeker of verspreiding leidt tot onaanvaardbare risico's.

5.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd:

- De aangetoonde grondwaterverontreiniging is geen op zichzelf staand geval van ernstige bodemverontreiniging, maar is te relateren aan het bekende en beschikte geval van ernstige bodemverontreiniging (NB082600128) aan het Wilhelminakanaal Zuid 104, waarvan de huidige omvang van de grondwaterpluim zich uitstrekt tot de omgeving van de Bloemenhof en het parkeerterrein van winkelcentrum Zuiderhout.
- Ten aanzien van het huidig gebruik en de beoogde nieuwbouw zijn er geen humane of ecologische risico's te verwachten ten aanzien van de VOCl verontreiniging in het grondwater.
- Niet bekend is of de omvang en verspreiding van deze verontreiniging leiden tot een onaanvaardbaar risico. Hiervoor is nader onderzoek en een aanvullende risicobeoordeling nodig.
- De omvang en een eventueel verspreidingsrisico vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.
- De pluim is aan de front in verticale en horizontale richting niet ingekaderd.

Aanbevelingen

De aangetoonde grondwaterverontreiniging is te relateren aan de reeds beschikte grondwaterverontreiniging die afkomstig is van de locatie Wilheminkanaal Zuid 104. Met onderhavig bodemonderzoek is vastgesteld dat de interventiewaardencontour zoals opgenomen in de beschikking afwijkt van de huidige situatie. Wij adviseren om onderhavig onderzoek voor te leggen aan het bevoegd gezag, om te bepalen in hoeverre het monitoringsplan door de beschikkinghouder dient te worden aangepast.

Opmerkingen

Bij eventuele bemalingswerkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw rekening gehouden dient rekening te worden met de aanwezigheid van sterk verhoogde VOCl-concentraties in het grondwater. Hierop is een meldingsprocedure Wet Bodembescherming van toepassing.

Voor toekomstige werkzaamheden in de bodem ter plaatse van Bloemenhof 2 (activiteitencentrum Bunthoef) is raadpleging van een veiligheidskundige nodig. Op basis van de CROW400 kan de veiligheidsklasse 'Zwart vluchtig' van toepassing zijn voor het werken in de ondergrond en/of het grondwater.

Bijlagenbladen

Bijlage 1: Situatietekeningen met monsternemingspunten

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Bijlage 3: Analysecertificaten

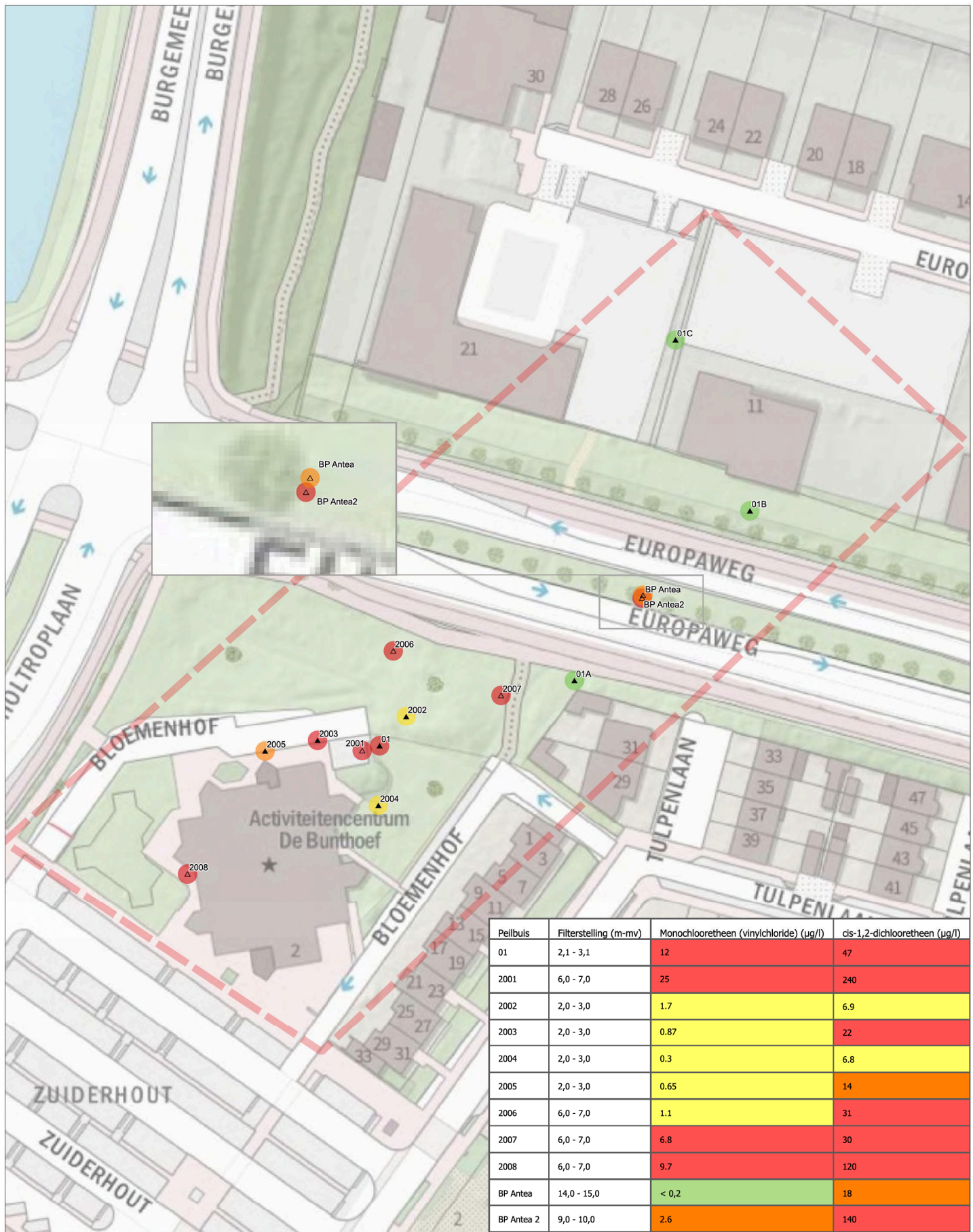
Bijlage 4: Toetsing analysecertificaten

Bijlage 5: Kwaliteitsborging en onafhankelijkheidsverklaring

Bijlage 6: Sanscrit risicobeoordeling

Bijlage 7: Beschikking Wet bodembescherming Wilheminakanaal Zuid 104 te Oosterhout

Bijlage 1: Situatietekeningen met monsternemingspunten



Legenda

- ▲ Peilbuis NEN
- > T
- < S
- > I
- > S
- △ Peilbuis diep

0 10 20 30 40 50 m

Project: Aanvullend grondwateronderzoek Bloemenhof 2 (Bunthoef) e.o. te Oosterhout

Opdrachtgever: Gemeente Oosterhout

Onderdeel: Situatietekening met monsterpunten

Formaat: A2

Schaal: 1:1000

get./par.:

akk./par.:

Proj.nr.: 20140119-217

Blad: Bijlage 1.1

Datum: 29/06/2022

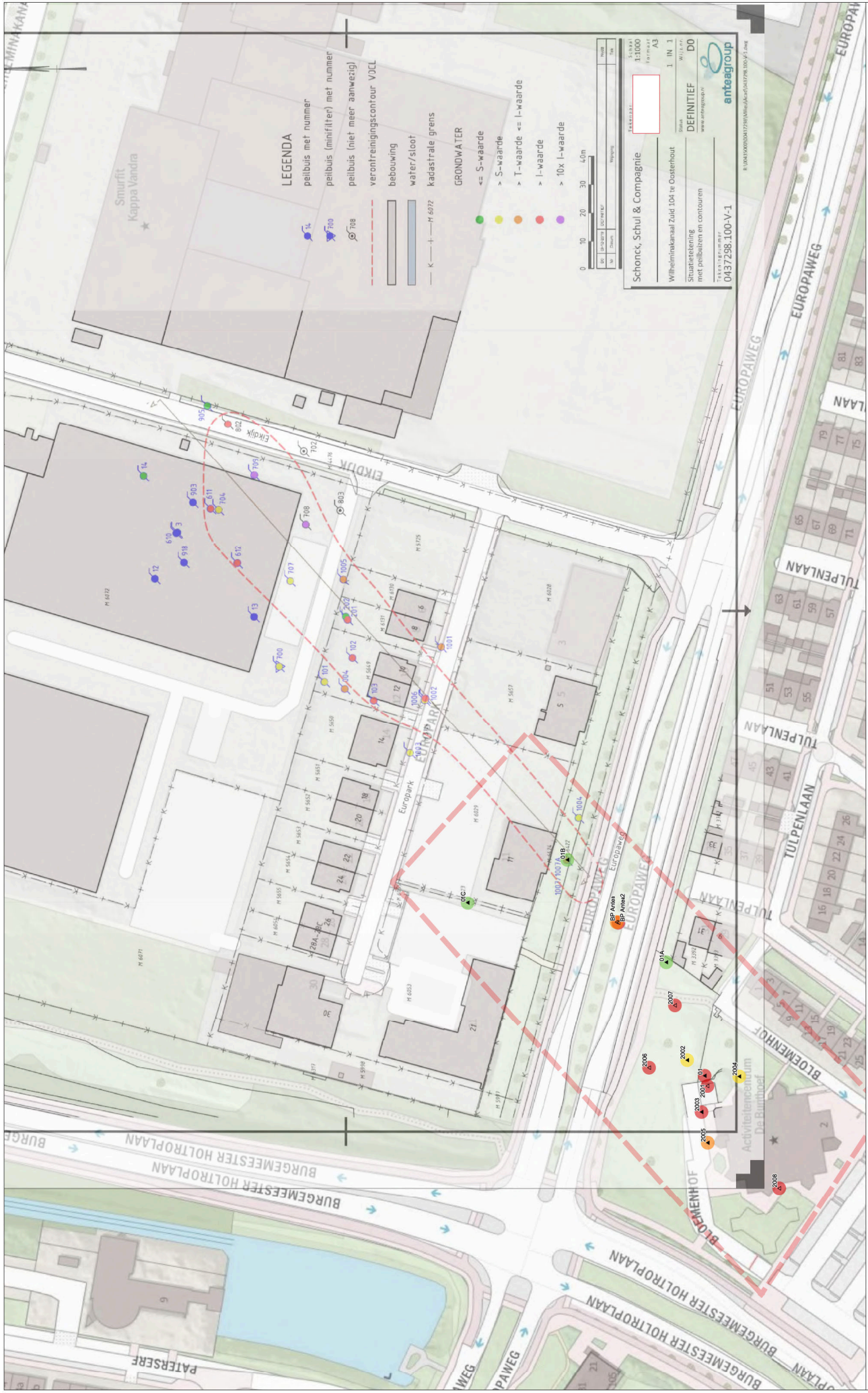
Wijziging:

Datum:

get./par.:

akk./par.:

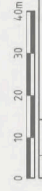
Hoeverstein 20b
4903 SC Oosterhout
Telefoon 0162 - 45 64 81



LEGENDA

- peilbuis met nummer
- peilbuis (minifilter) met nummer
- peilbuis (niet meer aanwezig)
- verontreinigingscontour VOCL
- bebouwing
- water/sloot
- kadastrale grens

- GRONDWATER**
- <= S-waarde
 - > S-waarde
 - > T-waarde
 - > L-waarde
 - > 10x L-waarde



entegroup

Schonck, Schul & Compagnie

Wilhelminakanal Zuid 104 te Oosterhout

Situatietekening met peilbuisen en contouren

0437298.100-V-1

1 IN 1

DEFINITIEF

www.entegroup.nl

Legenda

- Regenput
- Peilbuis (NB)
- <S
- >S
- >T
- >L
- Peilbuis stop

0 10 20 30 40 60 m

Stantec

Project: Aanlandingsplan voor de bouw van 2 (bouw) v.o.s. te Oosterhout

Opdrachtgever: Gemeente Oosterhout

Opdracht: Situatietekening met peilbuisen en verontreinigingscontouren

Ontwerper: J.A.T.

Beoordelaar: J.A.T.

Uitgever: J.A.T.

Datum: 2004/11/27

Bladzijde: 12

Formaat: A3

Werkzaamheden: 1200000002

Telefoon: 01612 - 45 64 61

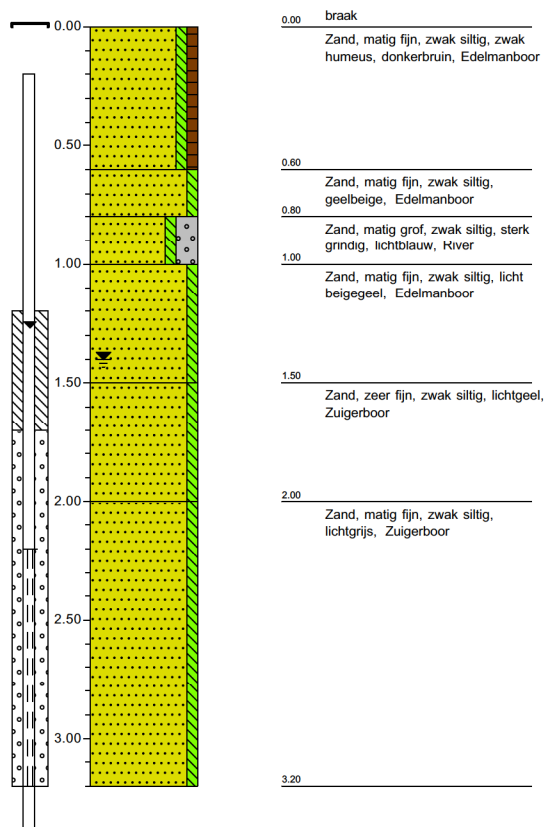
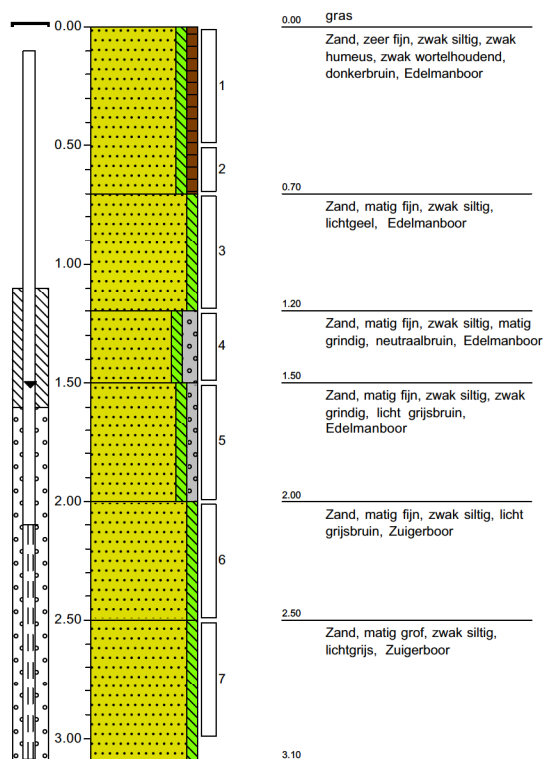
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Boring: 01

Datum: 9-11-2021
 Boormeester:
 X: 118425.00
 Y: 404571.00

Boring: 01A

Datum: 4-2-2022
 X: 118465.96
 Y: 404585.59



Projectnaam: Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout

Projectcode: 20140119-217

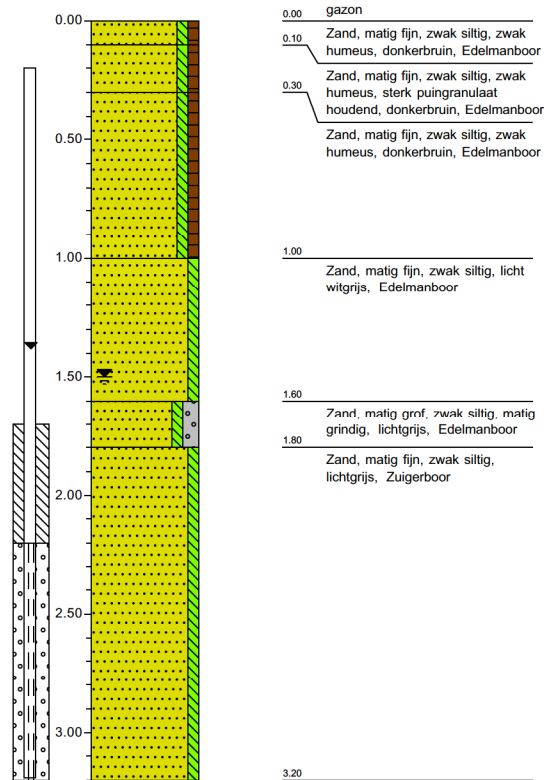
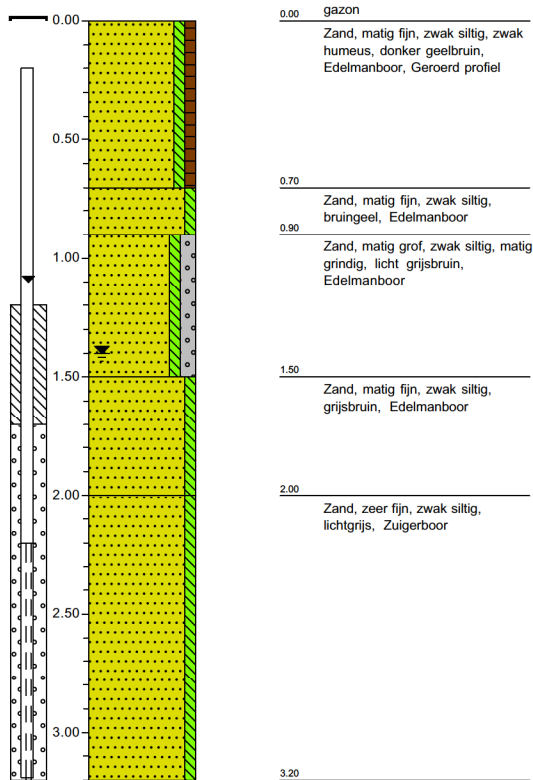
Bijlage: Profielbeschrijvingen

Boring: 01B

Datum: 4-2-2022
 Boormeester:
 X: 118502.32
 Y: 404620.71

Boring: 01C

Datum: 4-2-2022
 X: 118486.90
 Y: 404656.10

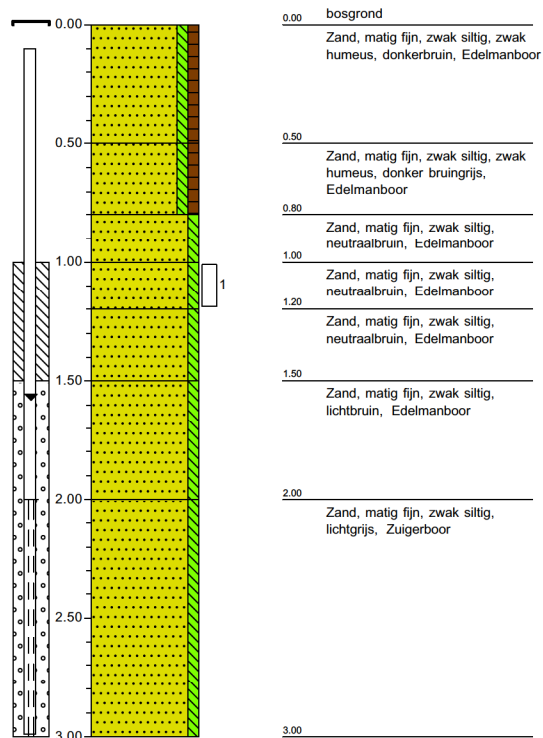
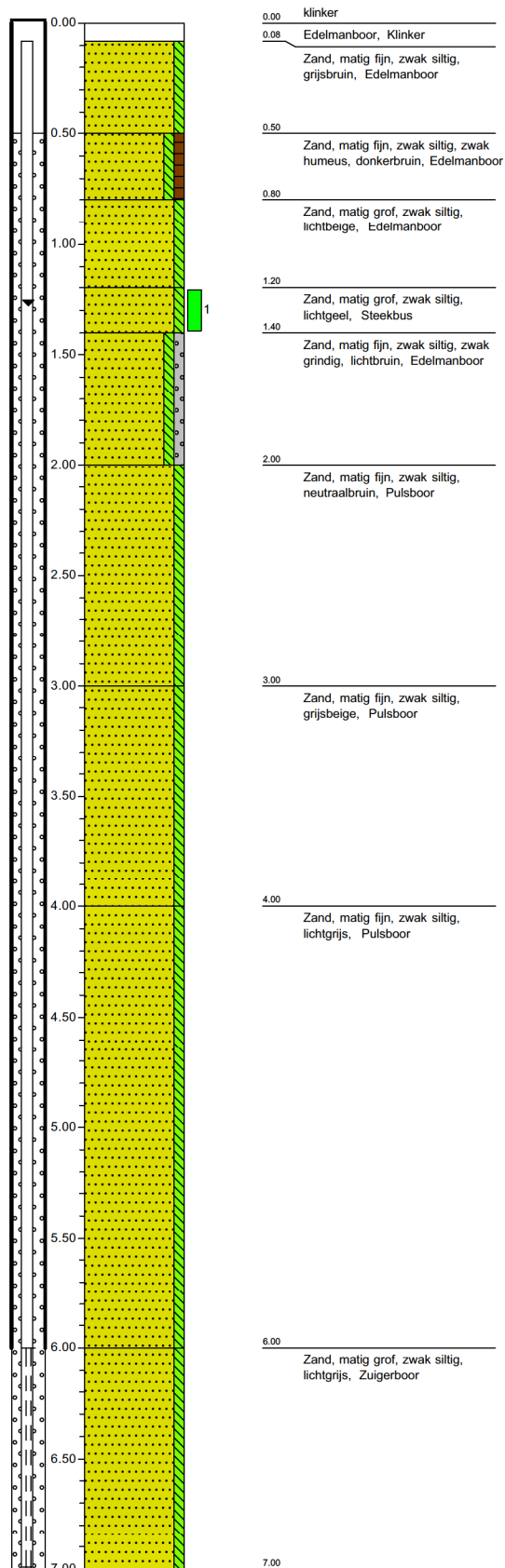


Boring: 2001

Datum: 1-4-2022
Boormeester:

Boring: 2002

Datum: 1-4-2022

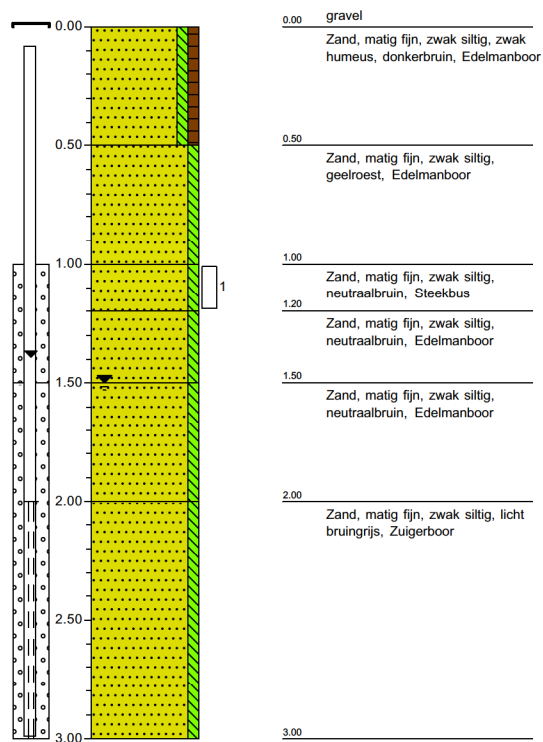
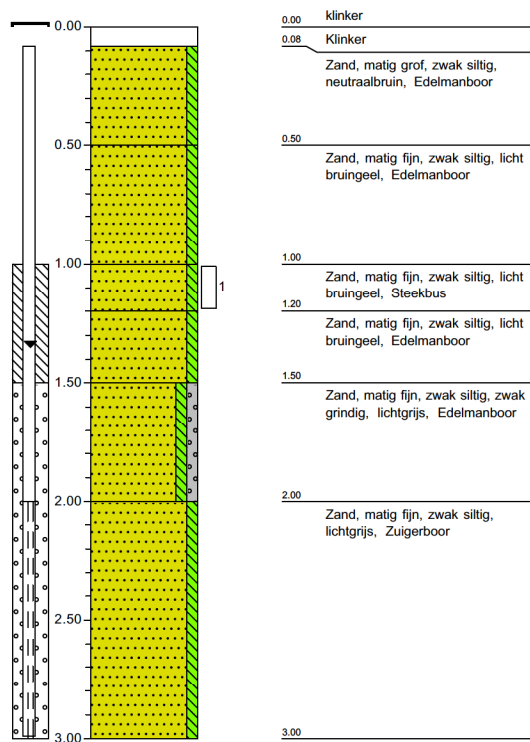


Boring: 2003

Datum: 1-4-2022
Boormeester:

Boring: 2004

Datum: 1-4-2022

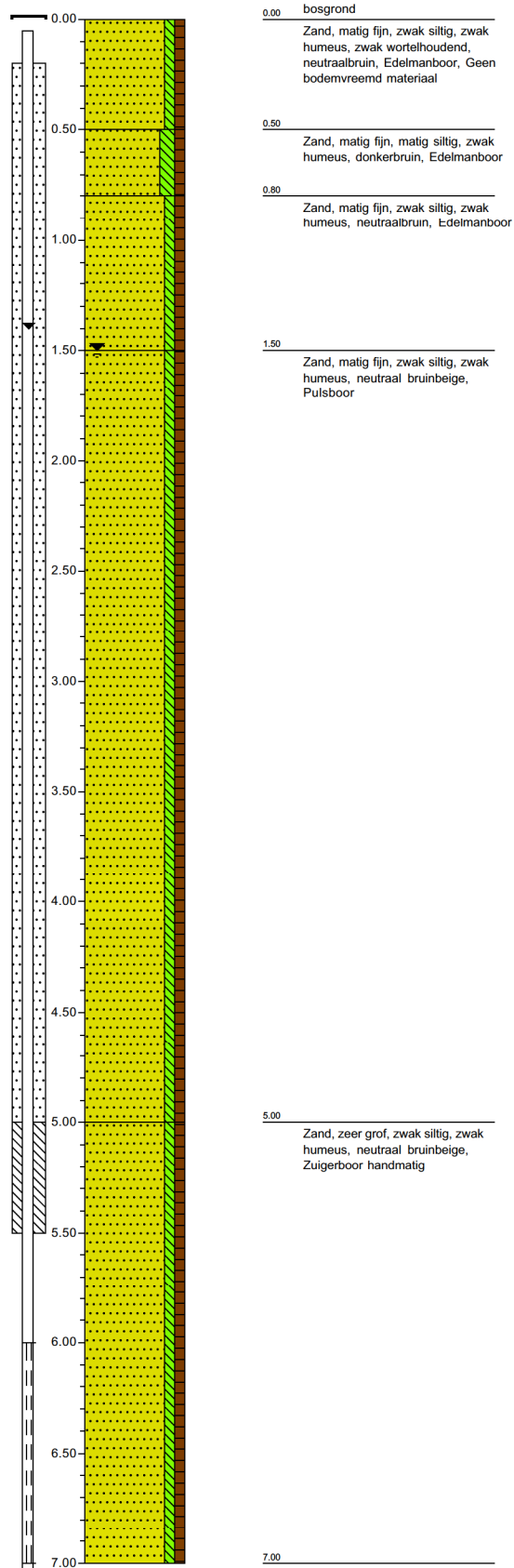
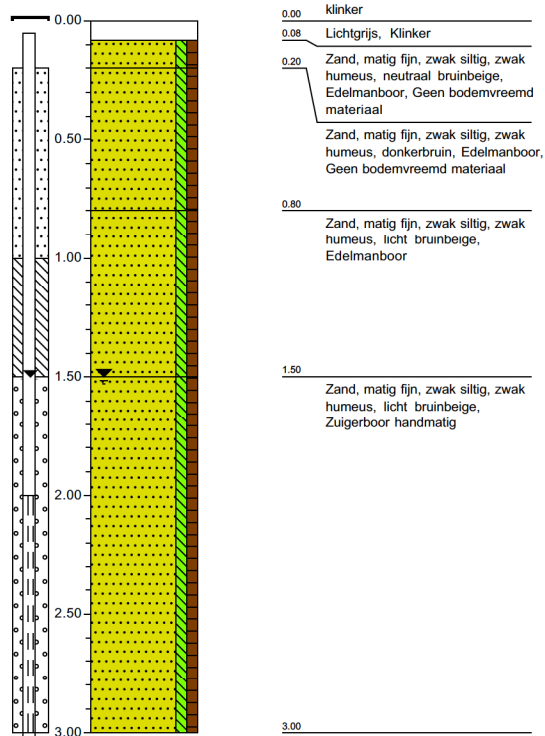


Boring: 2005

Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X: 118401.86
 Y: 404570.88

Boring: 2006

Datum: 13-6-2022
 X: 118428.43
 Y: 404591.70

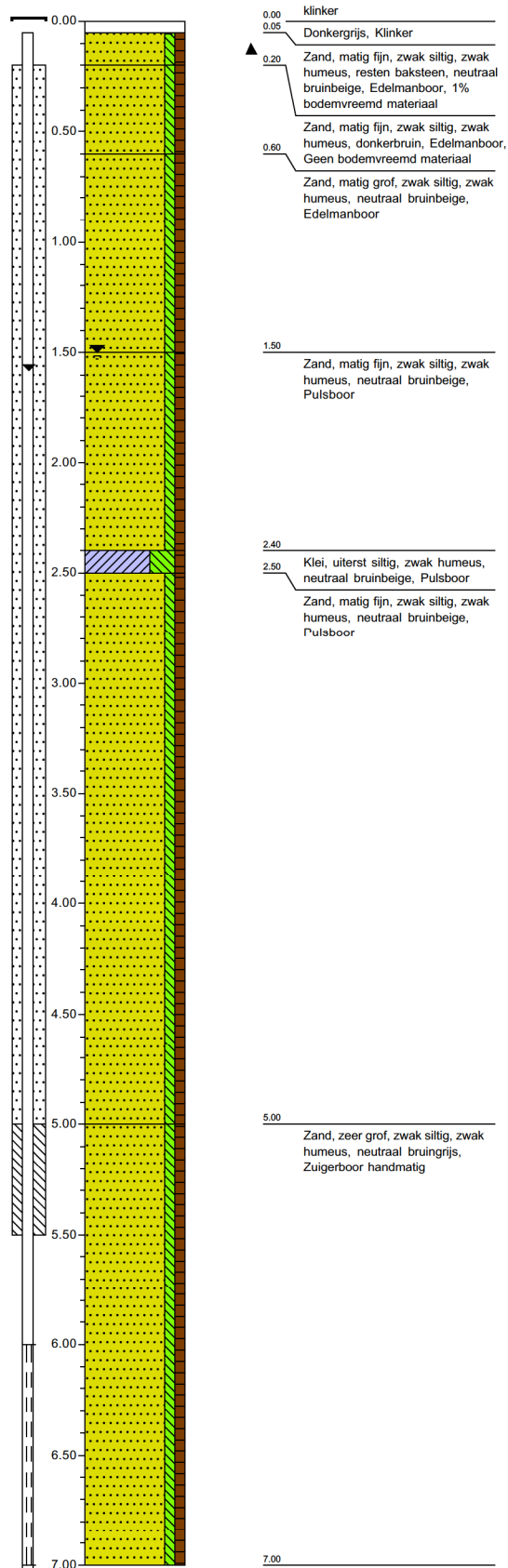
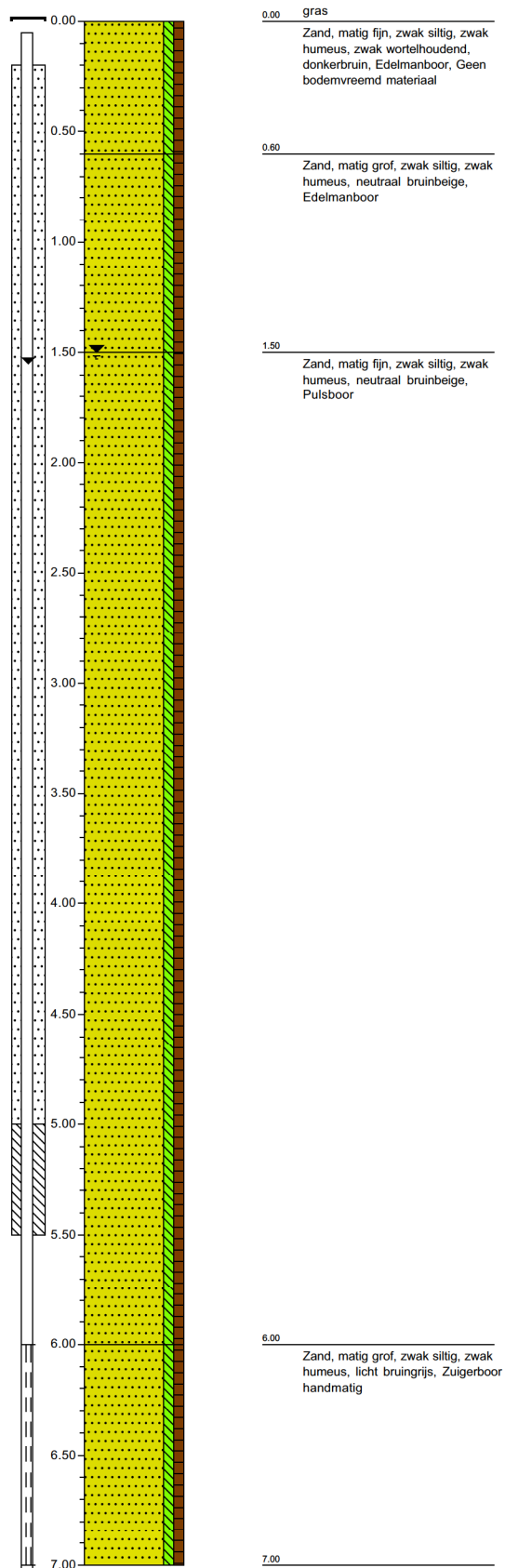


Boring: 2007

Datum: 13-6-2022
 Boormeester:
 X: 118450.75
 Y: 404582.53

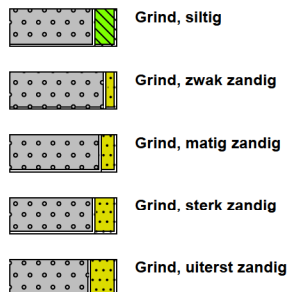
Boring: 2008

Datum: 13-6-2022
 X: 118385.78
 Y: 404545.51

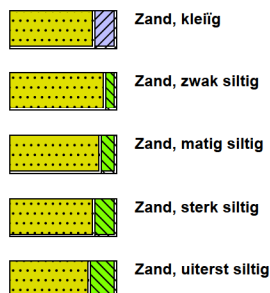


Legenda (conform NEN 5104)

grind



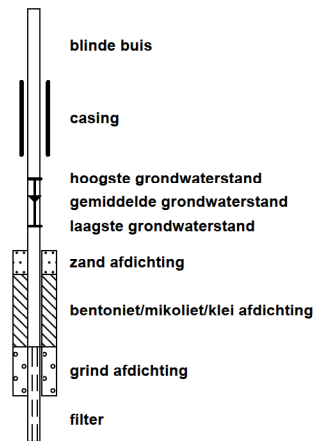
zand



veen



peilbuis



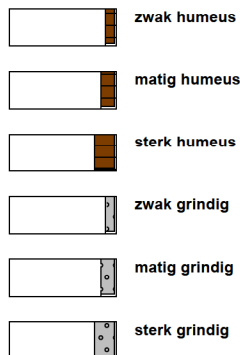
klei



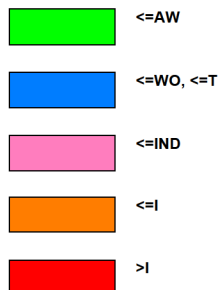
leem



overige toevoegingen



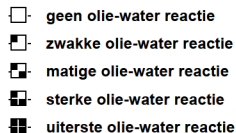
BoToVa Wbb (T12, T13)



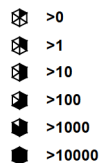
geur



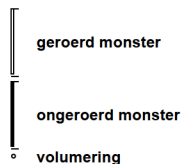
olie



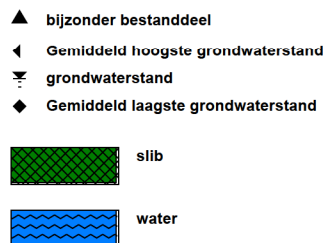
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3: Analysecertificaten

Stantec B.V.


Hoevestein 20B
4903SC OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Ons kenmerk : Project 1307911
Validatieref. : 1307911_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NRBf-JNKR-TPFU-CMUX
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 8 februari 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1307911
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties
 7051057 = 01-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2022
Ontvangstdatum opdracht : 04/02/2022
Startdatum : 04/02/2022
Monstercode : 7051057
Uw Matrix : Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	4,0
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	0,68
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	46
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	12
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,81
S trichlooretheen	µg/l	1,3
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	47
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1307911
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode),
Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op
de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1307911
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7051057	01-1-1	01-1-1		0421961YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1307911
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride) : Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen : Conform AS3130 prestatieblad 1

Stantec B.V.


Hoevestein 20B
4903SC OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Ons kenmerk : Project 1314047
Validatieref. : 1314047_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HOEV-FSPU-VDUI-UZZP
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 februari 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314047
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties

7069538 = 01A-1-1

7069539 = 01B-1-1

7069540 = 01C-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Startdatum	: 17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Monstercode	: 7069538	7069539	7069540
Uw Matrix	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	0,22	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1314047
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode),
Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op
de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314047
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7069538	01A-1-1	01A	2.2-3.2	0424160YA
7069539	01B-1-1	01B	2.2-3.2	0424161YA
7069540	01C-1-1	01C	2.2-3.2	0424178YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314047
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride) : Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen : Conform AS3130 prestatieblad 1

Stantec B.V.


Hoevestein 20B
4903SC OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Ons kenmerk : Project 1334488
Validatieref. : 1334488_certificaat_v3
Opdrachtverificatiecode: WHNS-KYRL-IAOC-DVIS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 april 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1334488
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties
 7126427 = 2001 (1,2-1,4 m-mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 01/04/2022
Ontvangstdatum opdracht : 01/04/2022
Startdatum : 06/04/2022
Monstercode : 7126427
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % 89,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05
S cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1
S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0,05
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1
S trichlooretheen	mg/kg ds	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1
S som dichloorpropanen	mg/kg ds	0,10

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0,1
-------------------------------	----------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1334488
Uw project omschrijving	:	20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever	:	Stantec B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1334488
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7126427	2001 (1,2-1,4 m-mv)	2001	1.2-1.4	0550426165

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1334488
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Chlooralifaten : Conform AS3030 prestatieblad 1
Tribroommethaan : Conform AS3030 prestatieblad 1

Stantec B.V.

Hoevestein 20B
4903SC OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Ons kenmerk : Project 1338757
Validatieref. : 1338757_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BNCZ-VYMB-HAHR-GZSP
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 april 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338757
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties

7138390 = 2001-1-1

7138391 = 2002-1-1

7138392 = 2003-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/04/2022	11/04/2022	11/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	11/04/2022	11/04/2022	11/04/2022
Startdatum :	11/04/2022	11/04/2022	11/04/2022
Monstercode :	7138390	7138391	7138392
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,60	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	13	0,38	0,35
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	4,3	0,12	0,11
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	240	6,7	22
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	25	1,7	0,87
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	3,9	0,21	0,40
S trichlooretheen	µg/l	20	0,66	0,73
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	240	6,9	22
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338757
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties
 7138393 = 2004-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/04/2022
Ontvangstdatum opdracht : 11/04/2022
Startdatum : 11/04/2022
Monstercode : 7138393
Uw Matrix : Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	6,6
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	0,30
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,25
S trichlooretheen	µg/l	1,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	6,8
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1338757
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338757
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7138390	2001-1-1	2001	6-7	0433485YA
7138391	2002-1-1	2002	2-3	0433476YA
7138392	2003-1-1	2003	2-3	0433468YA
7138393	2004-1-1	2004	2-3	0433498YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338757
Uw project omschrijving : 20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride) : Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen : Conform AS3130 prestatieblad 1

Stantec B.V.

Hoevestein 20B
4903SC OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Ons kenmerk : Project 1372466
Validatieref. : 1372466_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WOEC-TFWN-PQPV-IVMB
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 juni 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1372466
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties

7227037 = 2005-1-1

7227038 = 2006-1-1

7227039 = 2007-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Startdatum :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Monstercode :	7227037	7227038	7227039
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	0,38	11	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	1,4	0,12
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	13	31	30
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	0,65	1,1	6,8
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,56	0,71	0,97
S trichlooretheen	µg/l	1,1	6,7	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	14	32	31
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1372466
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Uw Monsterreferenties

7227040 = 2008-1-1

7227041 = BP Antea 2-1-1

7227042 = BP Antea-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Startdatum :	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022
Monstercode :	7227040	7227041	7227042
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	1,5	0,51	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	21	7,5	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	3,4	2,8	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	120	140	18
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	9,7	2,6	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	2,5	2,1	0,14
S trichlooretheen	µg/l	12	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	120	140	18
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1372466
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode),
Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op
de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1372466
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterho
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7227037	2005-1-1	2005	2-3	0436073YA
7227038	2006-1-1	2006	6-7	0436059YA
7227039	2007-1-1	2007	6-7	0436082YA
7227040	2008-1-1	2008	6-7	0436070YA
7227041	BP Antea 2-1-1	BP Antea 2	9-10	0436072YA
7227042	BP Antea-1-1	BP Antea	14-15	0436071YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1372466
Uw project omschrijving : 20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout
Opdrachtgever : Stantec B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride) : Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen : Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan : Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 4: Toetsing analysecertificaten

Project	20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout			Toetsdatum: 7 april 2022 11:14
Certificaten	1334488			
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb			
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			

Monsterreferentie	7126427						
Monsteromschrijving	2001 (1,2-1,4 m-mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	10.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				

Droogrest

droge stof	%	89.6	89.6	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.25	7.625	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.3	5.15	10
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	-	0.2	7.6	15
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	-	0.3	0.3	0.3
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	-	0.2	3.3	6.4
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07				
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.1	2	3.9
monochlooretheen (vinylchlori	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.1	0.1	0.1
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.15	4.475	8.8
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.3	0.5	0.7
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07				
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.25	1.375	2.5
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	-	0.25	2.925	5.6

Sommaties

som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.14	-	0.3	0.65	1
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.10	-	0.8	1.4	2

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	-	0.2	37.6	75
----------------------------	----------	-------	------------------	---	-----	------	----

Toetsoordeel monster 7126427:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout		
Certificaten	1307911		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 8 februari 2022 10:30

Monsterreferentie	7051057						
Monsteromschrijving	01-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	4	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	0.68	68 S	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	46				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	12	2.4 I	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.81				
trichlooretheen	µg/l	1.3	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	47	2.4 I	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromofom	µg/l	< 0.2	@			630
---------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7051057:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout		
Certificaten	1314047		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 22 februari 2022 08:34

Monsterreferentie	7069538						
Monstersomschrijving	01A-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
trichlooretheen	µg/l	0.22	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromofom	µg/l	< 0.2	@			630
---------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7069538:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie		7069539						
Monsteromschrijving		01B-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630	
Toetsoordeel monster 7069539:				Voldoet aan Streefwaarde				

Monsterreferentie		7069540						
Monsteromschrijving		01C-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 7069540:				Voldoet aan Streefwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	20140119-217-Bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout		
Certificaten	1338757		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 13 april 2022 12:04

Monsterreferentie	7138390						
Monstersomschrijving	2001-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.6	60 S	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	13	1.9 S	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	4.3	430 S	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	240				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	25	5.0 I	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	3.9				
trichlooretheen	µg/l	20	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	240	12 I	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7138390:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie		7138391						
Monsteromschrijving		2002-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.38	-		7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	0.12	12 S		0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	6.7						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	1.7	170 S		0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.21						
trichlooretheen	µg/l	0.66	-		24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	6.9	690 S		0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630	
Toetsoordeel monster 7138391:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		7138392						
Monsteromschrijving		2003-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.35	-		7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	0.11	11 S		0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	22						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	0.87	87 S		0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.4						
trichlooretheen	µg/l	0.73	-		24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	22	1.1 I		0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630	
Toetsoordeel monster 7138392:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		7138393						
Monsteromschrijving		2004-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	6.6						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	0.3	30 S	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.25						
trichlooretheen	µg/l	1.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	6.8	680 S	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 7138393:				Overschrijding Streefwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	20140119-217-Aanvullend grondwateronderzoek bloemenhof 2 (Bunthoef) te Oosterhout		
Certificaten	1372466		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 28 juni 2022 11:31

Monsterreferentie	7227037						
Monstersomschrijving	2005-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.38	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	13				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	0.65	65 S	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.56				
trichlooretheen	µg/l	1.1	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	14	1.4 T	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromofom	µg/l	< 0.2	@			630
---------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7227037:	Overschrijding Tussenwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		7227038						
Monsteromschrijving		2006-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	11	1.6 S		7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	1.4	140 S		0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	31						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	1.1	110 S		0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.71						
trichlooretheen	µg/l	6.7	-		24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	32	1.6 I		0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630	
Toetsoordeel monster 7227038:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		7227039						
Monsteromschrijving		2007-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	0.12	12 S		0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	30						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	6.8	1.4 I		0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.97						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-		24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	31	1.6 I		0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630	
Toetsoordeel monster 7227039:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		7227040						
Monsteromschrijving		2008-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	1.5		150 S	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	21		3.0 S	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	3.4		340 S	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	120						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	9.7		1.9 I	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	2.5						
trichlooretheen	µg/l	12		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	120		6.0 I	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 7227040:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		7227041						
Monsteromschrijving		BP Antea 2-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.51		51 S	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	7.5		1.1 S	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	2.8		280 S	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	140						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	2.6		1.0 T	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	2.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	140		7.0 I	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 7227041:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		7227042						
Monsteromschrijving		BP Antea-1-1						
Analyse	Eenheid	Analysesres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	18						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.14						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	18	1.8 T	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 7227042:				Overschrijding Tussenwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5: Kwaliteitsborging en onafhankelijkheidsverklaring

Kwaliteitsborging

Stantec heeft het bodemonderzoek uitgevoerd volgens de wettelijk voorgeschreven Kwalibo vereisten zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling.

De volgende veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door Stantec (NC-SIK-20351) conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen:

- protocol 2001: op 4 februari door [redacted] To en J. van der [redacted] A.
- protocol 2002: op 4 februari door [redacted] en op 21 juni 2022 door [redacted]

De uitvoering van het veldwerk is deels ook uitbesteed aan VWB bodem B.V. (certificaat EC-SIK-20264).

- protocol 2001: op 13 juni 2022 door [redacted]
[redacted]

De heren [redacted]
[redacted] zijn ervaren en geregistreerde veldwerkers. De heer [redacted] is een veldmedewerker in opleiding.

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 betreffende 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.

De uitvoering van het veldwerk is deels uitbesteed aan VWB bodem B.V. (certificaat EC-SIK-20264). Overige veldwerkzaamheden en andere procesonderdelen zijn uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification B.V. (NC-SIK-20351).

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

nee

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen

Wachttijd 1 week?

Anders:

Drijf- of zaklaag aanwezig?

Zo ja, bij pb:

Beluchting opgetreden?

Zo ja, bij pb:

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

EC gemeten na stabilisatie?

O₂ gemeten na stabilisatie?

NTU en pH gemeten en geregistreerd?

Veldfiltratie uitgevoerd?

Zintuiglijke waarnemingen:

Wijze van conservering geregistreerd?

Afwijkingen van protocol 2002?

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. 2018

Projectleider:

Uitgevoerd door:

(naam voluit)

REG

Veldwerker

Ja

Assistent

Veldwerker in opleiding

Nee

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Digitally signed by C.J.M.
van Laarhoven
Date: 2022.04.01
12:14:29 +02'00'

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?	ja	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O ₂ gemeten na stabilisatie?	n.v.t	
NTU en pH gemeten en geregistreerd?	ja	
Veldfiltratie uitgevoerd?	nee	
Zintuiglijke waarnemingen:	n.v.t	
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. 2018

Projectleider:

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door: (naam voluit) REG

Veldwerker Ja

Assistent

Veldwerker in opleiding

Digitally signed by
Jongbloed, Axel
Date: 2022.04.11
10:02:44 +02'00'

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

nee

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen

Wachttijd 1 week?

Anders:

Drijf- of zaklaag aanwezig?

Zo ja, bij pb:

Beluchting opgetreden?

Zo ja, bij pb:

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

EC gemeten na stabilisatie?

O₂ gemeten na stabilisatie?

NTU en pH gemeten en geregistreerd?

Veldfiltratie uitgevoerd?

Zintuiglijke waarnemingen:

Wijze van conservering geregistreerd?

Afwijkingen van protocol 2002?

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. 2018

Projectleider: 

Certificaatnummer:

VWB EC-SIK-20264

Uitgevoerd door: (naam voluit) REG

Veldwerker



Ja

Assistent

Veldwerker in opleiding



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?	ja	
EC gemeten na stabilisatie?	ja	
O ₂ gemeten na stabilisatie?	nee	
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. 2018

Projectleider:

Certificaatnummer:

Stantec NC-SIK-20351

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker		Ja
Assistent		
Veldwerker in opleiding		

Bijlage 6: Sanscrit risicobeoordeling

Algemeen

Naam dossier: Bloemenhof 2 Oosterhout

Code: 20140119-217

Beoordelaar:

Datum rapport: dinsdag 5 juli 2022

Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	✓
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- 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 hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- het feit dat onbekend is of verspreiding leidt tot onaanvaardbare risico's (op basis van stap 3)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	1,05e-5	6,00e-3	0,00
Vinylchloride (monochlooretheen)	2,69e-6	6,00e-4	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
VOCLs	0,01

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Vinylchloride (monochlooretheen)	1,43e1	4,00e4

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	2,31e1	3,00e1
Vinylchloride (monochlooretheen)	1,43e1	3,60

Let op: de overschrijding(en) van de TCL hebben geen invloed op het eindoordeel, omdat de blootstellingsroute 'inhalatie binnenlucht' is uitgeschakeld. Bij verandering van bodemgebruik is er mogelijk een risico door uitdamping.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	85.18
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.52
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	14.30
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Vinylchloride (monochlooretheen)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	63.78
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.39
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	35.83
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				5,60e1	5,60e1
Vinylchloride (monochlooretheen)				1,20e1	1,20e1

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	1,20	0,75	1,20
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	1,20	0,75	1,20

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin Verantwoording: Er is in zowel de huidige als toekomstige situatie geen sprake van een kruipruimte. Tevens blijkt uit de binnenluchtmetingen (welke door Antea zijn uitgevoerd) dat er geen VOCI's zijn gemeten in concentraties boven de detectiegrens. De aanwezige VOCI's in het grondwater komen daarnaast niet terecht in de waterleidingen.	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	Daar de grondwaterverontreiniging niet aanwezig is in de de grond (0,0-1,0 m-mv) ofwel contactlaag is huidcontact uitgesloten.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	Daar de grondwaterverontreiniging niet aanwezig is in de de grond (0,0-1,0 m-mv) ofwel contactlaag is huidcontact uitgesloten.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	2,86 u/d	Daar de grondwaterverontreiniging niet aanwezig is in de de grond (0,0-1,0 m-mv) ofwel contactlaag is huidcontact uitgesloten.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	1,14 u/d	Daar de grondwaterverontreiniging niet aanwezig is in de de grond (0,0-1,0 m-mv) ofwel contactlaag is huidcontact uitgesloten.

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Ja
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Is door verspreidingsberekeningen met een gekalibreerd model (op basis van meerdere rondes Ja stijghoogtemetingen) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is? (Afbraakparameters en sorptie mogen op basis van meetresultaten meegenomen worden)	
Is met een meerjarige reeks van monitoringsresultaten (minstens 5 jaren) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van een aangewezen bodemvolume, waterbodan en/of oppervlaktewater niet zal verslechteren?	Ja
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat opkwellend grondwater niet tot onaanvaardbare risico's zal leiden?	Niet relevant
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat grondwateronttrekkingen niet negatief beïnvloed zullen worden? Dat wil zeggen dat geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn als gevolg van de bodemverontreiniging?	Ja
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van het grondwater dat wordt onttrokken voor menselijke consumptie niet zodanig negatief beïnvloed wordt dat de zuiveringsinspanning dient te worden vergroot?	Ja
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Niet uitgevoerd

Toelichting:

Bijlage 7: Beschikking WBB Wilheminakanaal Zuid 104

VERZONDEN 18 FEB. 2020

Gemeente Oosterhout
Bureau Vastgoed
Postbus 10150
4900 GB OOSTERHOUT

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u van ons namens de provincie Noord-Brabant de beschikking naar aanleiding van de melding artikel 28 *Wet bodembescherming* voor de locatie Wilhelminakanaal Zuid 104 te Oosterhout.

U ontvangt deze beschikking omdat u eigenaar bent van één of meerdere kadastrale percelen binnen de grondwaterverontreiniging.

Gevolgd en te volgen procedure

De ontwerpbeschikking heeft zes weken ter inzage gelegen. Er zijn zienswijzen ingediend.

Wij hebben een definitieve beschikking opgesteld. De ingediende zienswijzen zijn samengevat en beantwoord in de definitieve beschikking.

De definitieve beschikking is gewijzigd te opzichte van de ontwerpbeschikking.

Vanaf 19 februari 2020 ligt de beschikking met de bijbehorende stukken gedurende zes weken digitaal ter inzage in de bibliotheek van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant en bij de gemeente Oosterhout. Een samenvatting van de beschikking wordt gepubliceerd op:
www.brabant.nl/loket/bekendmakingen/bodembeschermingsvergunning.

De beroepsprocedure is terug te vinden in de beschikking. Als er geen beroepsschrift wordt ingediend, wordt deze beschikking zes weken na datum ter inzage legging onherroepelijk.

Consequenties van deze beschikking voor grondwateronttrekking

Zoals ook in de begeleidende brief bij de ontwerpbeschikking aangegeven is het onttrekken van grondwater alleen toegestaan met goedkeuring van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant (OMWB). De provincie is namelijk het bevoegd gezag voor deze bodemverontreiniging en de OMWB is verantwoordelijk voor de uitvoering van die taak.

Dit betekent dat u geen grondwater mag onttrekken om bijvoorbeeld een kelder aan te leggen of uw tuin te besproeien, zonder instemming van de OMWB. De reden hiervoor is dat door een onttrekking verontreinigd grondwater kan worden verplaatst en dat is volgens de wet niet zomaar toegestaan.

In de bijlage bij de beschikking zijn de contouren van de verontreiniging in het grondwater aangegeven.

zaaknummer
19071397

uw kenmerk
-

onderwerp
beschikking melding
artikel 28 Wet
bodembescherming
Wilhelminakanaal Zuid
104 te Oosterhout
NB082600128

behandeld door

013-20 60 444
e.vanalphen@omwb.nl

plaats / datum
Tilburg,
18 februari 2020

bijlage(n)
1

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

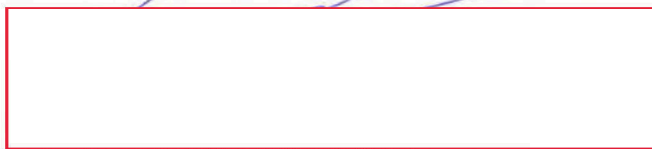
013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

Vragen?

Hebt u nog vragen, neem dan contact op met mevrouw E. van Alphen. U vindt de contactgegevens in de rechterkolom van deze brief. Als u reageert op deze brief, vermeld dan altijd het kenmerk van de barcode en het zaaknummer.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
namens deze,



Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant



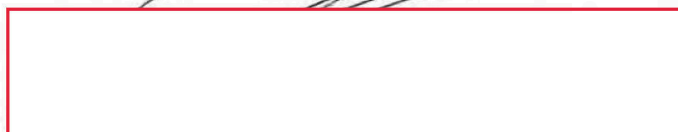
VERZONDEN 18 FEB. 2020

Beschikking van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant

Ambtshalve herziene vaststelling ernst en spoed van bodemverontreiniging
(geval 6) en instemmen met saneringsplan voor de locatie Wilhelminakanaal
Zuid 104 te Oosterhout NB082600128.

Tilburg, 18 februari 2020.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
namens deze,

Afvalverwerking, Bodem & Water
Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Zaaknummer

19071397

Team

Vergunningverlening
Landelijk gebied,
Afvalverwerking, Bodem &
Water

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

1. Melding

Zaaknummer

19071397

De Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant heeft op 29 juli 2019 een melding (artikel 28 Wet bodembescherming) ontvangen van Antea Group te Oosterhout, namens Galvanitas Vastgoed B.V. te Oosterhout, voor het instemmen met het saneringsplan.

De melding en onderstaande stuk maken onderdeel uit van deze beschikking.

- Saneringsplan Wilhelminakanaal-Zuid 104 te Oosterhout definitief revisie 02, Antea Group, projectnummer 0437298.100, 9 december 2019 (aangepaste versie naar aanleiding van verzoek aanvullende gegevens).

Daarnaast hebben wij onderstaand stuk in bezit:

- Aanvullend grondwateronderzoek Europark 8-14 te Oosterhout, Tritium Advies BV, documentkenmerk 1902/067/EL-01, 18 april 2019.

Dit stuk hebben wij, samen met de onderzoekresultaten uit het saneringsplan, gebruikt voor de ambtshalve herziene vaststelling van de ernst en spoed van het geval van bodemverontreiniging.

De Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant is door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant gemandateerd voor het afhandelen van deze procedure.

2. Historie en aanleiding

Sinds de jaren '50 van de vorige eeuw is het bedrijf Metaalindustrie Galvanitas BV op de locatie gevestigd geweest. In 2015/2016 zijn de bedrijfsactiviteiten beëindigd en staat de locatie grotendeels leeg. De bedrijfsactiviteiten hebben geleid tot de aanwezigheid van meerdere grond- en grondwaterverontreinigingen.

Op 23 maart 2011 is in een beschikking met nummer 2611456 bepaald dat op de locatie sprake is van meerdere gevallen van ernstige bodemverontreiniging die niet met spoed gesaneerd hoeften te worden. Na afgifte van de beschikking is aanvullend onderzoek uitgevoerd, ook gelet op de ligging van de locatie in een grondwaterbeschermingsgebied. Uit dit aanvullend onderzoek blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) in grondwater (geval 6 in de beschikking uit 2011) dat met spoed gesaneerd moet worden. Deze beschikking betreft dan ook een ambtshalve herziene beschikking ernst en spoed voor de aanwezige VOCI verontreiniging in het grondwater (geval 6). Voor de overige gevallen van ernstige verontreiniging blijft de beschikking van 23 maart 2011 van kracht.

Omdat de eigenaar de locatie wil ontwikkelen, is een saneringsplan voor geval 6 ingediend.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

3. Besluit

Zaaknummer

19071397

1. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in grondwater zoals bedoeld in artikel 29 Wet bodembescherming.
2. De sanering van de verontreiniging is spoedeisend zoals bedoeld in artikel 37 Wet bodembescherming.
3. Met de sanering moet zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk drie jaar na de inwerkingtreding van deze beschikking, worden begonnen.
4. Met het saneringsplan wordt, overeenkomstig artikel 39 Wet bodembescherming, ingestemd.
5. Gebruiksbeperkingen zijn op de locatie van toepassing.
6. Voorschriften zijn aan de sanering verbonden.

Het besluit wordt in deze beschikking verder gemotiveerd.

4. Procedure

Op deze procedure is Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

De proceduretermijn is geschorst van 20 augustus 2019 tot 12 december 2019 in verband met het aanleveren van aanvullende gegevens.

De ontwerpbeschikking heeft zes weken ter inzage gelegen.

Er zijn op 23 januari 2020 zienswijzen ingediend door Antea Group te Oosterhout namens Galvanitas Vastgoed B.V. te Oosterhout.

De zienswijzen van Antea Group luiden als volgt:

1. Indiener geeft aan dat de ingebruikname van de functies wonen, werken en recreëren niet afhankelijk is van het moment van afronden van de sanering en verzoekt de tekst onder punt 7 te wijzigen.
2. Indiener is het niet eens met het op voorhand invulling geven aan de nazorg door middel van monitoring en verzoekt in de beschikking op te nemen dat de exacte invulling van de nazorg wordt ingevuld na afloop van de sanering.

Overwegingen

De zienswijzen geven aanleiding de beschikking tekstueel te wijzigen.

Overwegingen naar aanleiding van de ingebrachte zienswijzen zijn geweest:

Ad 1

Omdat alleen sprake is van een verspreidingsrisico is het uitvoeren van de sanering niet noodzakelijk met het oog op de geplande herontwikkeling. Het huidige en toekomstige gebruik van de locatie is in dit geval niet relevant voor de gekozen saneringsdoelstelling. Wij zullen de tekst 'De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

Dit gebruik wordt gewijzigd na afloop van de sanering. Na sanering is het gebruik wonen, werken en recreëren.' in Hoofdstuk 7 van de beschikking wijzigen.

Zaaknummer
19071397

Ad 2

De doelstelling van deze sanering is:

Een grote restverontreiniging die stabiel is of nagenoeg stabiel binnen 30 jaar.

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is onderstaande tabel opgenomen ten aanzien van nazorg bij deze saneringsdoelstelling

Tabel: Resultaatsgebieden en verplichtingen

Saneringsresultaat	Grote restverontreiniging (nagenoeg stabiel of stabiel binnen 30 jaar)	
	afwezigheid kwetsbare objecten	kwetsbare objecten in omgeving
Nazorg: monitoring;	optioneel	ja
Nazorg: beheersing	optioneel	optioneel
Terugval scenario in saneringsplan	--	optioneel

Hieruit blijkt dat voor de in dit geval gekozen saneringsdoelstelling en de aanwezigheid van een kwetsbaar object in de omgeving, de nazorg in ieder geval uit monitoring bestaat. Daarnaast kan de nazorg optioneel bestaan uit beheersing.

Om deze reden hebben wij opgenomen dat de nazorg in ieder geval moet bestaan uit monitoring.

Wij zullen de tekst in de beschikking niet aanpassen.

Naar aanleiding van de zienswijzen is de beschikking ten opzichte van de ontwerpbeschikking op het volgende punt aangepast:

De tekst in Hoofdstuk 7

'De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein. Dit gebruik wordt gewijzigd na afloop van de sanering. Na sanering is het gebruik wonen, werken en recreëren.'

wordt gewijzigd in:

De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein. Dit gebruik wordt gewijzigd na afloop van de herontwikkeling. Na herontwikkeling is het gebruik wonen, werken en recreëren.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

5. Verontreinigingssituatie; ernst en spoed

Zaaknummer

19071397

5.1 Bepaling ernst

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging omdat de interventiewaarden in het grondwater voor vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen overschreden worden in een bodemvolume van meer dan 100 m³ (namelijk circa 17.400 m³).

5.2 Bepaling spoed

Als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, moet vervolgens worden vastgesteld of met spoed moet worden gesaneerd. Hierbij wordt gekeken of de verontreiniging risico's met zich meebrengt voor mens of milieu of verspreiding. Deze beoordeling gebeurt aan de hand van de Circulaire bodemsanering 2013.

Uit de generieke risicobeoordeling met behulp van Sancrit (stap 2) blijkt dat de verontreiniging bij bodemgebruik als bedrijfsterrein geen onaanvaardbare risico's oplevert voor mens en milieu.

Daarnaast blijkt uit deze beoordeling dat de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging (het bodemvolume met grondwaterverontreiniging binnen de interventiewaardecontour is groter dan het toetscriterium van 6.000 m³). Ook is de grondwaterverontreiniging gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Niet uitgesloten is (op basis van stap 3 in Sanscrit) dat de grondwaterverontreiniging de drinkwaterwinning niet bedreigt.

Daarom moet binnen drie jaar na inwerkingtreding van deze beschikking begonnen worden met de sanering.

6. Beperkingen en maatregelen

Op grond van artikel 37 Wet bodembescherming kunnen wij beperkingen en/of maatregelen op de locatie van toepassing verklaren.

6.1 Gebruiksbeperkingen voorafgaand aan sanering

Gebruiksbeperkingen worden opgelegd om de aanwezige risico's zoveel mogelijk te beperken.

Er is sprake van de volgende gebruiksbeperkingen:

- algemeen
 - wijziging naar een gevoeliger gebruik van de percelen binnen de interventiewaardencontour grondwater moet gemeld worden bij het bevoegd gezag;
- voor grondwater
 - het onttrekken van grondwater binnen de interventiewaardencontour van de grondwaterverontreiniging is alleen toegestaan na goedkeuring van het bevoegd gezag.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

De gebruiksbeperkingen gelden voor de perceelsgedeelten gelegen binnen de interventiewaardencontour. Deze contour voor grondwater is aangegeven op de kadastrale kaart die als bijlage is bijgevoegd.

Zaaknummer
19071397

6.2 Tijdelijke beveiligingsmaatregelen

Tijdelijke beveiligingsmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

7. Saneringsplan

De locatie is in gebruik als bedrijfsterrein. Dit gebruik wordt gewijzigd na afloop van de herontwikkeling. Na herontwikkeling is het gebruik wonen, werken en recreëren.

7.1 Voornemen

De melder heeft aangegeven in 2020 te willen beginnen met de sanering.

7.2 Saneringsdoelstelling

Op basis van de huidige wet- en regelgeving is het niet noodzakelijk om alle verontreiniging te verwijderen. De volgende saneringsdoelstelling is opgenomen in het saneringsplan:

Een grote restverontreiniging die stabiel is of nagenoeg stabiel binnen 30 jaar.

7.3 Voorschriften

Op dit moment is stroomafwaarts de interventiewaardencontour van de grondwaterverontreiniging niet in beeld. Omdat de verontreiniging is gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (een kwetsbaar object), moet voorafgaand aan de grondwatermonitoring deze contour in beeld gebracht worden. Dit is opgenomen in de voorschriften in bijlage 2.

7.4 Terugvalsscenario

Wij stemmen in met het voorgestelde terugvalsscenario.

7.5 Nazorg en gebruiksbeperkingen na afloop sanering

Na afloop van de sanering blijft een restverontreiniging op de locatie achter. Daarom moeten nazorgmaatregelen worden genomen en gelden gebruiksbeperkingen. In het saneringsverslag en/of nazorgplan dat in opdracht van de saneerder wordt opgesteld, moet worden aangegeven welke nazorgmaatregelen en gebruiksbeperkingen noodzakelijk zijn. Omdat de grondwaterverontreiniging in een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen moet de nazorg in dit geval bestaan uit monitoring. Het saneringsverslag en/of nazorgplan moet bij ons worden ingediend.

8. Kadastrale registratie

Omdat in de grond geen verontreinigingen boven de interventiewaarden aanwezig zijn, laten wij voor deze locatie geen beperking bij het Kadaster registreren.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

9. Rechtsbescherming

Zaaknummer

19071397

Binnen zes weken na de dag waarop de beschikking bekend is gemaakt kan tegen deze beschikking beroep worden ingesteld door:

- belanghebbenden die zienswijzen naar voren hebben gebracht over de ontwerpbeschikking;
- belanghebbenden die het oneens zijn met de wijzigingen die in de beschikking ten opzichte van de ontwerpbeschikking zijn aangebracht;
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen naar voren te hebben gebracht over de ontwerpbeschikking.

Het beroepschrift moet worden gericht en gezonden aan de:

Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State

Postbus 20019

2500 EA Den Haag

Het beroepschrift moet zijn ondertekend en moet tenminste bevatten:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- een omschrijving van het besluit waartegen het beroep is gericht;
- de gronden van het beroep.

Dit besluit treedt in werking ook al wordt een beroepschrift ingediend. Het is daarom mogelijk om gelijktijdig met of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamde "voorlopige voorziening" te vragen. Deze kunt u richten aan:

Voorzieningenrechter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State

Postbus 20019

2500 EA Den Haag

Een voorlopige voorziening is in feite het nemen van een tijdelijke maatregel, bijvoorbeeld het schorsen van het besluit gedurende een bepaalde periode. Voorwaarde om een voorlopige voorziening aan te vragen is dat er sprake moet zijn van een spoedeisend belang.

Er zijn kosten verbonden aan het vragen van een voorlopige voorziening (griffierecht).

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

BIJLAGE 1

VERZENDLIJST

Zaaknummer

19071397

Deze beschikking is verzonden aan:

- Galvanitas Vastgoed B.V., Wilhelminakanaal-Zuid 104, 4903 RA Oosterhout;
- Antea Group, Postbus 40, 4900 AA Oosterhout;
- gemeente Oosterhout, Postbus 10150, 4900 GB Oosterhout;
- Wkpb-team Kadaster, Postbus 9015, 6800 DT Arnhem (digitaal);
- Waterschap Brabantse Delta, Postbus 5520, 4801 DZ Breda;
- Brabant Water, Postbus 1068, 5200 BC 's-Hertogenbosch;
- de eigenaren van de kadastrale percelen gemeente Oosterhout, sectie M nummers 6072, 4476, 6130, 6131, 5649, 5650, 5724, 5725, 5657, 6029, 6424, 6422, 6155.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

BIJLAGE 2.

VOORSCHRIFTEN

Zaaknummer

19071397

Voorschriften verbonden aan de beschikking behorende bij de door Antea Group te Oosterhout namens Galvanitas Vastgoed B.V. te Oosterhout ingediende melding.

1. Meldingen

De uitvoerder van een grondwatersanering dient de volgende zaken schriftelijk te melden bij de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant door het standaard e-formulier via onze website in te vullen:

a. Bij grondwatersaneringen (ook als vervolg op grondsanering) meldt u tenminste 2 werkdagen voor aanvang:

1. het tijdstip van de bemonstering van de nulsituatie (vooral na grondsanering);
2. de start (of voorbereiding) van de aanleg van een grondwateronttrekkingsysteem of grondwatersaneringsysteem en bijbehorende installaties;
3. het tijdstip van het in werking stellen van het grondwatersaneringsysteem;
4. de bemonstering ten behoeve van de tussentijdse rapportage.

b. Bij de bemonstering ten behoeve van de beëindiging van de sanering meldt u tenminste 2 werkdagen voor aanvang:
de monitoringsronden in het kader van het vaststellen van het bereiken van de stabiele eindsituaties.

2. Wijziging saneringsplan

Indien zich bij de uitvoering van de sanering feiten of omstandigheden voordoen als gevolg waarvan het saneringsplan wordt gewijzigd, dient de uitvoerder uiterlijk twee weken voorafgaand aan de uitvoering van de wijziging de beoogde **wijziging** schriftelijk te melden bij de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant door het standaard e-formulier via onze website in te vullen.

3. Plaatsen extra peilbuiscluster voorafgaand aan uitvoeren grondwatermonitoring

Voorafgaand aan de uitvoering van de eerste monitoringsronde van het grondwater moet verder stroomafwaarts van peilbuis 1007 aan de overzijde van de Europaweg een nieuw peilbuiscluster (nr. 1008) worden bijgeplaatst met filters op 9-10 en 14-15 m-mv.

Dit peilbuiscluster moet worden opgenomen in het monitoringsplan.

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

BIJLAGE 3

KADASTRALE KAART

Zaaknummer

19071397

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 01 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

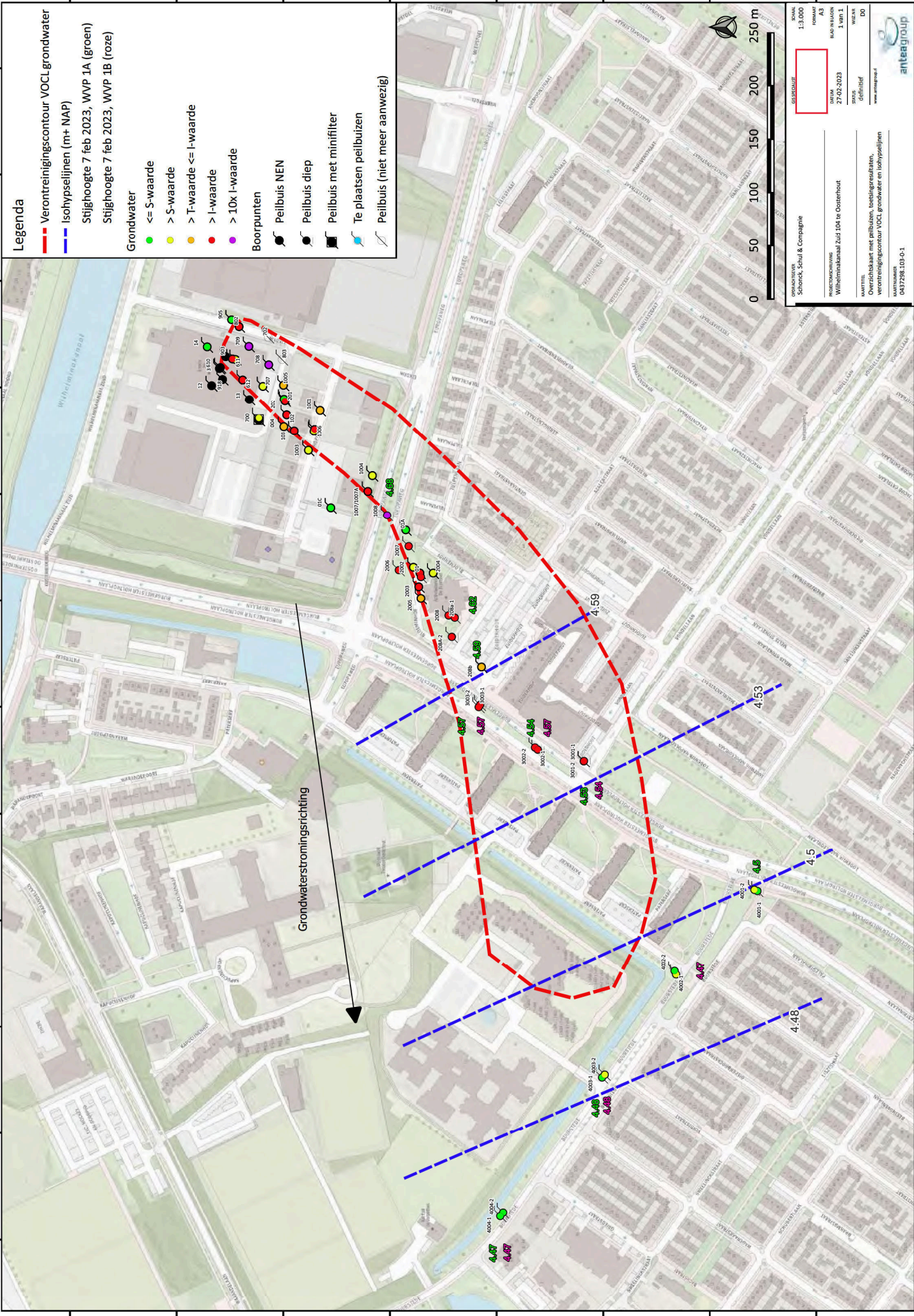


12345 28	Deze kaart is noordgericht	Schaal 1:2000		
—	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		Oosterhout
—	Huisnummer	Sectie		M
—	Vastgestelde kadastrale grens	Perceel		4476
—	Voorlopige kadastrale grens			
—	Administratieve kadastrale grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eindsuiven van uittreksel, geleverd op 16 december 2019
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers aanvaardt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 10 TEKENINGEN



Legenda

- Verontreinigingscontour VOCL grondwater
- Ischypselijnen (m+ NAP)
Stijghoogte 7 feb 2023, WVP 1A (groen)
Stijghoogte 7 feb 2023, WVP 1B (roze)

Grondwater

- <= S-waarde
- > S-waarde
- > T-waarde <= I-waarde
- > I-waarde
- > 10x I-waarde

Boorpunten

- Peilbuis NEN
- Peilbuis diep
- Peilbuis met minifilter
- Te plaatsen peilbuisen
- Peilbuis (niet meer aanwezig)

Grondwaterstromingsrichting

OPDRACHTGEVER	Schoonk, Schol & Compagnie	SCALA	1:3.000
PROJECTAANVRAGER	Wilhelminaanal Zuid 104 te Oosterhout	FORMAAT	A3
DATE	27-02-2023	BLAD NR	1 van 1
WISSE	Definitief	WISSE	DO
OVERTICHT			
Overzichtskant met peilbuisen, testingsresultaten, verontreinigingscontour VOCL, grondwater en isochypselijnen			
www.anteagroup.nl			
0437298.103-0-1			

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl