

Contactgegevens
Sheffieldstraat 13
3047 AN Rotterdam
t 010-238 28 50
www.gtbv.nl

e-mail: eze@gtbv.nl
doorkiesnummer:
010-238 28 58

**Eindevaluatie in-situ bodemsanering
ter plaatse van de locatie Zoeter-
woudsesingel 23
te Leiden**

Definitief

	Naam:	Datum
Opgesteld door:	E. de Zeeuw	17 september 2019
Gecontroleerd door:	F. Rademacher	18 september 2019
Aangepast en gecontroleerd op lay-out en spelling door:	E. de Zeeuw	19 september 2019

In opdracht van Beheersmaatschappij Dieben BV
Opgesteld door Groundwater Technology B.V.
Projectnummer 14027
Documentnaam F:\Project\ALG\14027_SAN Zoeterwoudsesingel
Leiden\9_Rapportage\9.8_Eindevaluatie\14027.EV01_1
90919.doc
Datum 19 september 2019

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Kwaliteit	2
1.3	Referentiekader	2
1.4	Leeswijzer	3
2	Locatiegegevens	5
2.1	Projectgegevens	5
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3	Verontreinigingssituatie	6
3	Uitgangspunten sanering	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Saneringsdoelstelling	7
3.3	Verwacht saneringsverloop	7
4	Uitwerking milieukundige processturing	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Monitoringsplan bronzone t.b.v. de milieukundige processturing	9
4.3	Monitoringplan pluim t.b.v. het bepalen van een stabiele eindsituatie	10
5	Uitgevoerde werkzaamheden	13
5.1	Uitgevoerde injectiewerkzaamheden	13
5.2	Veldwerkzaamheden grondwatermonitoring	13
5.3	Veldwerk	14
5.4	Analyses	14
6	Resultaten en toetsing saneringsresultaat	17
6.1	Resultaten veldmetingen en procesparameters	17
6.2	Saneringsresultaat	17
6.3	Resultaten trendanalyse	19
6.4	Interpretatie	20
7	Conclusies	21

Bijlagen

Bijlage 1:	Overzichtskaart en kadastrale kaart
Bijlage 2:	Situatietekening met locaties injectiepunten
Bijlage 3:	Situatietekening met peilbuizen en verontreinigingssituatie grondwater
Bijlage 4:	Onafhankelijkheidsverklaringen
Bijlage 5:	Analysecertificaten
Bijlage 6:	Overzicht veldmetingen
Bijlage 7:	Overzicht en grafieken analyseresultaten
Bijlage 8:	Resultaten trendanalyse m.b.v. de Mann-Kendall test

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Groundwater Technology B.V. (GT) heeft in opdracht van Beheersmaatschappij Dieben BV een in-situ bodemsanering uitgevoerd ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden. De sanering heeft plaats gevonden door middel van gestimuleerde biologische afbraak. Op de locatie aan de Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden zijn in de periode van 1998 tot en met 2014 een aantal peilbuizen 1 of meerdere keren bemonsterd. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op vluchtige organische gechloreerde verbindingen (hierna VOCI's). Hieruit is gebleken dat op het terrein een geval van ernstige bodemverontreiniging met VOCI's aanwezig is.

GT heeft in 2014 een saneringsplan opgesteld, uitgaande van gestimuleerde anaërobe biologische afbraak in de bronzone van de verontreiniging. Het saneringsplan is goedgekeurd door het bevoegd gezag, de Omgevingsdienst West-Holland (beschikking met zaaknummer 2014009651, d.d. 28 juli 2014). In november 2014 is een organisch substraat in de verontreinigde bodem geïnjecteerd. Dit stimuleert de anaerobe biologische afbraak van de VOCI-verontreiniging. In februari 2015 heeft de eerste grondwaterbemonstering ten behoeve van de monitoring van de grondwaterverontreiniging plaatsgevonden. De voortgang van de sanering is vastgelegd in zeven voortgangsrapportages (VR01-VR07).

Doelstelling van de sanering is het bereiken van een stabiele eindsituatie. Dit rapport, de eindevaluatie, beschrijft de resultaten en conclusies met betrekking tot het bereiken van deze doelstelling.

De volgende rapporten zijn als basis gebruikt voor het opstellen van de eindevaluatie:

1. Saneringsplan locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 13037_02, d.d. 29 april 2014.
2. Tussenevaluatie aanlegfase In Situ bodemsanering Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 5 december 2014.
3. Eerste voortgangsrapportage In situ bodemsanering ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 9 april 2015.
4. Tweede voortgangsrapportage, In situ bodemsanering ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 28 augustus 2015.
5. Derde voortgangsrapportage, In situ bodemsanering inclusief 1e ronde monitoring pluim ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 24 november 2015.
6. Vierde voortgangsrapportage In situ bodemsanering inclusief 2e ronde monitoring pluim ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 20 juni 2016.
7. Vijfde voortgangsrapportage In situ bodemsanering inclusief 3e ronde monitoring pluim ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 9 januari 2017.

8. Zesde voortgangsrapportage In situ bodemsanering (4e ronde monitoring pluim) ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 22 december 2017.
9. Zevende voortgangsrapportage In situ bodemsanering (5e ronde monitoring pluim) ter plaatse van de locatie Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, Groundwater Technology, projectnummer 14027, d.d. 6 augustus 2019.

1.2 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO9001: 2008 en VCA**). De injectiewerkzaamheden zijn verricht onder certificaat voor de BRL SIKB 7000 volgens de richtlijnen van protocol BRL SIKB 7002. De milieukundige processturing en verificatie is uitgevoerd onder certificaat voor de BRL SIKB 6000 volgens de richtlijnen protocol BRL SIKB 6002. Al onze medewerkers en onderaannemers staan geregistreerd bij Bodem+. De analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Synlab te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). GT en haar toeleveranciers hebben geen financiële en/of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

1.3 Referentiekader

De onderzoeksresultaten van de monitoring zijn getoetst aan de hand van de achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2009, versie 1 juli 2013, en de Regeling bodemkwaliteit (Besluit bodemkwaliteit).

In dit rapport wordt de volgende terminologie toegepast voor grond en grondwater:

- Gehalten / concentraties beneden of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde: niet verhoogd.
- Gehalten / concentraties boven de achtergrondwaarde/streefwaarde en beneden of gelijk aan de tussenwaarde: licht verhoogd.
- Gehalten / concentraties boven de tussenwaarde en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: matig verhoogd.
- Gehalten / concentraties boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

De interventiewaarden (I) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. In dat geval is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De achtergrondwaarden/streefwaarden (A/S) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De gemiddelde waarde van de achtergrond-/streef- en de interventiewaarde, $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor de sanering beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de milieukundige processturing en verificatie uitgewerkt. Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden en hoofdstuk 6 de onderzoeksresultaten en de interpretatie ervan en de toetsing aan de saneringsdoelstelling. Tenslotte komen in hoofdstuk 7 de conclusies aan bod.

2 Locatiegegevens

2.1 Projectgegevens

In tabel 1 zijn de projectgegevens opgenomen.

Tabel 1: Locatiegegevens

Projectnaam		: Chemische wasserij Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden
Adresgegevens	adres gemeente	: Zoeterwoudsesingel 23 : Leiden
Locatiecode provincie		: Niet bekend
Locatie	ligging oppervlakte bebouwing fundering bebouwing kabels en leidingen kabels en leidingen tekening grondwaterbeschermingsgebied	: Zie bijlagen 1, 2 en 3 : Ca. 1.500 m ² : Bebouwd en weg (privaat eigendom) : onbekend : ja : nee : nee
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente kadastrale sectie perceelnummer(s)	: Leiden : M : 1960, 1961, 4987-4990, 5170, 5172, 7471, 7683, 8832, 8833, 9068 en 9069 (zie bijlage 1).
Coördinaten	X Y	: 93.793 : 463.113
Bestemming	huidige bestemming toekomstige bestemming	: Bebouwing : Nog niet bekend
Opdrachtgever		: Dieben Beheersmaatschappij B.V.
Milieukundige begeleiding		: Groundwater Technology B.V.
Uitvoering		: T&K Services / Groundwater Technology B.V.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

2.2.1 Locatie bodemopbouw

De bodemopbouw is als volgt:

- 0 tot 1 á 2 m-mv.: Zandige, puinhoudende klei;
- 1 á 2 tot 3,5 m-mv.: matig siltige klei, plaatselijk slibhoudend;
- 3,5 - 5 m-mv.: Zwak siltig, matig fijn zand;
- 5,0 – 7,0 m-mv.: Zwak siltige tot zwak zandige klei;
- > 7,0 m-mv.: Matig fijn, zwak siltig zand.

Het grondwater bevindt zich op 1,0 à 1,5 m-mv. De grondwaterstromingsrichting is zuidwestelijk gericht.

3 Uitgangspunten sanering

3.1 Algemeen

Het saneringsplan gaat uit van gestimuleerde anaerobe biologische afbraak gecombineerd met chemische reductie in de bronzone. In november 2014 is een mengsel van organisch substraat, nulwaardig ijzer en water op de locatie in de bodem gebracht d.m.v. directe injecties in de bronzone van de verontreiniging. Vervolgens wordt het verloop van de afbraak van de verontreiniging in de bronzone en in de pluim gemonitord om vast te stellen in hoeverre sprake is van een stabiele eindsituatie (monitoring van de natuurlijke afbraak).

Eventuele aanvullende saneringsmaatregelen in de pluim zijn afhankelijk van de uitkomsten van de grondwatermonitoring. Vermoedelijk voldoet uitsluitend monitoring van de pluim, na sanering van de bron, aangezien de grootste hoeveelheid vracht na sanering van de bron verwijderd is.

3.2 Saneringsdoelstelling

Door in de bronzone zoveel mogelijk vracht te verwijderen kan in de pluim een stabiele eindsituatie bereikt worden. Verdere voeding vanuit de bron wordt door de verwijdering immers voorkomen. De saneringsdoelstelling is uitgewerkt in het saneringsplan.

Doelstelling van de saneringsmaatregelen in de bronzone is:

- In korte tijd zoveel mogelijk vracht in de bronzone verwijderen.

Doelstelling van saneringsmaatregelen in de pluim is:

- Het bereiken van een stabiele eindsituatie: door de verontreiniging te monitoren wordt meer inzicht in de verontreinigingssituatie gecreëerd en kan bepaald worden of sprake is van een stabiele situatie.

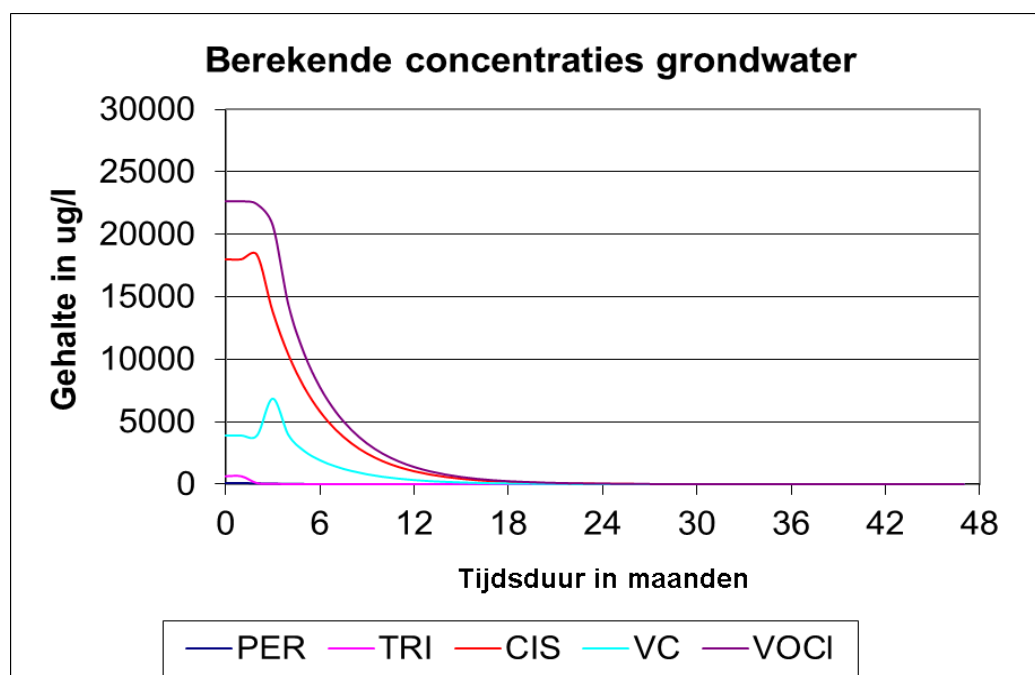
3.3 Verwacht saneringsverloop

Door de geïnjecteerde microdeeltjes nulwaardig ijzer zal de uitloging vanuit de bronzone bijna volledig gereduceerd worden. Dit effect zal zeer snel ná de injecties meetbaar zijn. Alle verontreiniging die in oplossing gaat in de bronzone zal meteen omgezet worden door anaerobe biologische afbraak en chemische reductie. Het mengsel zal gedurende enkele jaren aanwezig blijven in het grondwater, zodat voldoende tijd beschikbaar is voor verwijdering van de in de bronzone aanwezige vracht VOCI's.

Om het te verwachten saneringsverloop te berekenen hebben we een model gebruikt dat uitgaat van het concentratieverloop in de meeste verontreinigde peilbuis in de bronzone (peilbuis 03 van 2 tot 3 m-mv.). Wij hebben gebruik gemaakt van afbraaksnelheden die gebaseerd zijn op praktijkervaringen. Dit biedt echter geen garantie dat de berekende afbraaksnelheden ook daadwerkelijk op deze locatie zullen optreden.

In grafiek 1 staan de berekende concentraties voor peilbuis 03. We verwachten na 1 à 1,5 jaar geen significante afname meer van de concentraties. De concentraties CIS en VC kunnen na anderhalf jaar nog de interventiewaarden in het grondwater overschrijden (voor CIS in de orde van 80 à 180 µg/l en voor VC 25 à 60 µg/l). De concentratie VC kan tijdelijk stijgen door omzetting van CIS via VC naar de eindproducten etheen en ethaan. Doordat geen PER in peilbuis 03 is aangetoond, is de lijn van PER bijna niet zichtbaar in de grafiek.

Grafiek 1: Concentratieverloop peilbuis 03



4 Uitwerking milieukundige processturing

4.1 Algemeen

Na de injecties vindt grondwatermonitoring plaats om het saneringsverloop te bewaken. Monitoring in de tijd vindt plaats door geselecteerde peilbuizen, gedurende de looptijd van het project, regelmatig te bemonsteren. Door middel van een terugkoppeling in het proces, en vergelijking van het behaalde saneringsresultaat met het verwachte verloop, zal daar waar nodig tijdig bijgestuurd kunnen worden door gebruik te maken van het faal- en terugvalscenario, zoals beschreven is in paragraaf 6.9 van het saneringsplan.

De resultaten van iedere monitoringsronde worden in tussentijdse voortgangsverslagen vastgelegd en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag (Omgevingsdienst West-Holland namens de gemeente Leiden) voorgelegd worden. Na afronding van de sanering zal de sanering worden afgesloten door middel van het opstellen van een *evaluatie*rapportage en indien nodig een *nazorg*plan. Dit plan (of deze plannen) worden tevens ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden.

Bij de procesbewaking worden relevante parameters van de in de bodem optredende processen zelf gemeten. Kennis daarvan is noodzakelijk om de voortgang van de sanering te beoordelen en tijdig te signaleren of eventuele bijsturing noodzakelijk is. Bij grondwatermonitoring wordt de concentratie van verontreiniging in het grondwater gevolgd. De voortgangsmonitoring bestaat uit de volgende activiteiten:

1. Veldmetingen:
De grondwaterstand, Redox, temperatuur, pH en opgelost zuurstof worden met veldmeetapparatuur gemeten in grondwater in peilbuizen.
2. Concentratie en opname van het geïnjecteerde substraat:
De opname en verspreiding van de slurry en omzetting van de microdeeltjes ijzer wordt geïnterpreteerd aan de hand van laboratorium-analyses op het gehalte aan Opgelost Organisch Koolstof (DOC) en ijzer (Fe^{2+}).
3. Monitoren afname verontreiniging / ontstaan van afbraakproducten:
De VOC's PER, TRI, CIS en VC zullen routinematig worden geanalyseerd.

De chemische analyses worden verricht door het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. te Hoogvliet.

4.2 Monitoringsplan bronzone t.b.v. de milieukundige processturing

De voortgang wordt getoetst met behulp van rapportages op de volgende toetsingsmomenten:

1. 3, 6 en 12 maanden na de injecties wordt de voortgang van het afbraakproces geëvalueerd;
2. 18 maanden na de injecties is er een ijkmoment, waarbij aan de hand van de Fe^{2+} en VOC-concentraties en aan de hand van de veldmetingen wordt bepaald of na anderhalf jaar een nieuwe injectieronde nodig is (faalscenario) dan wel dat andere saneringsmaatregelen nodig zijn (terugvalscenario).

In tabel 2 is een overzicht opgenomen van het monitoringsplan van de bronzone. Mogelijk wordt in overleg met de omgevingsdienst de monitoring uitgebreid aan de hand van de resultaten van de afperkende peilbuizen.

Tabel 2. Monitoringsplan bronzone

Periode	Te bemonsteren filters (alle filterstellingen van 6 tot 7 m-mv.)	Te analyseren parameters grondwater
3 maanden na injectie	Bronzone: 111 (inpandig) en 03 Stroomopwaarts: 21 Stroomafwaarts: 303	<u>Analytisch:</u> DOC, Fe ²⁺ en Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). <u>Veldmetingen:</u> grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
6 maanden na injectie	Bronzone: 111 (inpandig) en 03 Stroomopwaarts: 21 Stroomafwaarts: 303	<u>Analytisch:</u> DOC, Fe ²⁺ en Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). <u>Veldmetingen:</u> grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
12 maanden na injectie	Bronzone: 111 (inpandig) en 03 Stroomopwaarts: 21 Stroomafwaarts: 303	<u>Analytisch:</u> DOC, Fe ²⁺ en Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). <u>Veldmetingen:</u> grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
18 maanden na injectie	Bronzone: 111 (inpandig) en 03 Stroomopwaarts: 21 Stroomafwaarts: 303	<u>Analytisch:</u> DOC, Fe ²⁺ en Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). <u>Veldmetingen:</u> grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur

In verband met de analyseresultaten in de bronzone, is besloten een extra monitoringsronde in 2016 uit te voeren na 2 jaar. De extra bemonstering is uitgevoerd in december 2016. In 2017 zijn de monitoringspeilbuizen uit de bronzone niet bemonsterd. In juli 2019 zijn aanvullend op het monitoringplan peilbuizen 03, 12, 21 en 303 bemonsterd om vast te stellen in hoeverre het saneringsresultaat in de bronzone duurzaam gerealiseerd is.

4.3 Monitoringplan pluim t.b.v. het bepalen van een stabiele eindsituatie

Ten behoeve van het aantonen van een stabiele eindsituatie worden de gehalten in de bronzone en de pluim gemonitord, totdat duidelijk is geworden dat er sprake is van stabiliteit en/of een tendens in afname van gehalten. In het saneringsplan wordt uitgegaan van vijf bemonsteringsrondes: 0-situatie, 1 jaar, 2 jaar, 3 jaar en 5 jaar na de injecties in de bronzone.

In afwijking van het saneringsplan is geen nulsituatie uitgevoerd. In plaats daarvan is 18 maanden na de injecties in de bron een extra monitoringsronde uitgevoerd teneinde een stabiele eindsituatie te bepalen. Dus hebben conform het saneringsplan vijf bemonsteringsrondes plaats gevonden: 1 jaar, 1½ jaar, 2 jaar, 3 jaar en 5 jaar na de injecties in de bronzone. Dit is zo aangepast in tabel 3. Deze afwijking is gemeld bij de Omgevingsdienst West-Holland per E-mail op 14 december 2015. Het bevoegd gezag heeft per E-mail daarmee ingestemd op 17 december 2015.

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van het monitoringsplan van de pluim. De laatste monitoringronde conform het saneringsplan, de ronde 5 jaar na de injecties in de bronzone, is vier maanden eerder uitgevoerd i.v.m. mogelijke herontwikkeling van de locatie. Dit is vooraf gemeld aan het bevoegd gezag.

Tabel 3. Monitoringsplan stabiele eindsituatie

Periode	Te bemonsteren filters	Te analyseren parameters grondwater
1 jaar na de injecties	Omgeving bronzone: 02 (6-7 m-mv.), 01 (10,2-11,2 m-mv.) Stroomopwaarts pluim: 19 (1,9-2,9 m-mv.), 105 (2-3 m-mv.), 201 (11,2-12,2 m-mv.), 1001 (16-17 m-mv.) Stroomafwaarts pluim: 107 (1-2), 302, 401 (2-4 m-mv.), 204 (10-11 m-mv.), 202 (11-12 m-mv.), 1002 (10,5-11,5 m-mv.).	Analytisch: Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). Veldmetingen: grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
18 maanden na de injecties (NB. Deze is toegevoegd omdat de nulsituatie niet is uitgevoerd)	Omgeving bronzone: 02 (6-7 m-mv.), 01 (10,2-11,2 m-mv.) Stroomopwaarts pluim: 19 (1,9-2,9 m-mv.), 105 (2-3 m-mv.), 201 (11,2-12,2 m-mv.), 1001 (16-17 m-mv.) Stroomafwaarts pluim: 107 (1-2), 302, 401 (2-4 m-mv.), 204 (10-11 m-mv.), 202 (11-12 m-mv.), 1002 (10,5-11,5 m-mv.).	Analytisch: Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). Veldmetingen: grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
2 jaar na de injecties	Omgeving bronzone: 02 (6-7 m-mv.), 01 (10,2-11,2 m-mv.) Stroomopwaarts pluim: 19* (1,9-2,9 m-mv.), 105* (2-3 m-mv.), 201 (11,2-12,2 m-mv.), 1001 (16-17 m-mv.) Stroomafwaarts pluim: 107* (1-2), 302, 401* (2-4 m-mv.), 204 (10-11 m-mv.), 202 (11-12 m-mv.), 1002 (10,5-11,5 m-mv.).	Analytisch: Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). Veldmetingen: grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
3 jaar na de injecties	Omgeving bronzone: 02 (6-7 m-mv.), 01 (10,2-11,2 m-mv.) Stroomopwaarts pluim: 19 (1,9-2,9 m-mv.), 105 (2-3 m-mv.), 201 (11,2-12,2 m-mv.), 1001 (16-17 m-mv.) Stroomafwaarts pluim: 107 (1-2), 302, 401 (2-4 m-mv.), 204 (10-11 m-mv.), 202 (11-12 m-mv.), 1002 (10,5-11,5 m-mv.).	Analytisch: Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). Veldmetingen: grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur
5 jaar na de injecties	Omgeving bronzone: 02 (6-7 m-mv.), 01 (10,2-11,2 m-mv.) Stroomopwaarts pluim: 19 (1,9-2,9 m-mv.), 105 (2-3 m-mv.), 201 (11,2-12,2 m-mv.), 1001 (16-17 m-mv.) Stroomafwaarts pluim: 107 (1-2), 302, 401 (2-4 m-mv.), 204 (10-11 m-mv.), 202 (11-12 m-mv.), 1002 (10,5-11,5 m-mv.).	Analytisch: Wasserijpakket (Per, Tri, CIS, VC). Veldmetingen: grondwaterstand, pH, EC, Redox, opgelost zuurstof en temperatuur

* Besloten is om, vanwege de extra bemonstering van de bron, eenmalig 4 peilbuizen niet te bemonsteren, omdat hierin hooguit een lichte verontreiniging met VOCl is aangetoond. Te weten peilbuizen 19, 105, 107 en 401.

5 Uitgevoerde werkzaamheden

5.1 Uitgevoerde injectiewerkzaamheden

De injectiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden van 3 tot en met 6 november 2014. Tabel 4 geeft een overzicht van de werkzaamheden. In totaal is 3 m³ substraat geïnjecteerd, bestaande uit protamylasse, natriumlactaat, EHC (microdeeltjes nulwaardig ijzer), methanol en water. Een overzichtstekening met de ligging van de uitgevoerde injectiepunten is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 4: Uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	Veiligheid kick off
Datum uitvoering	3 november 2014
Uitgevoerd door	R. Zijl (Arbeid hygiënist Veiligheidsconcept B.V.)
Kwaliteitsverantwoordelijke persoon	B. P. Verbeek
Milieukundig begeleider	B. P. Verbeek
Omschrijving	Uitvoeren directe injecties
Datum uitvoering	3 tot 6 november 2014
Uitgevoerd door	T&K services, Dhr. Tennekes en Dhr. Diever
Kwaliteitsverantwoordelijke persoon	B.PVerbeek
Milieukundig begeleider	B. P Verbeek

In tabel 5 staan alle wijzigingen ten opzichte van het oorspronkelijke plan opgenomen.

Tabel 5: Wijzigingen ten opzichte van saneringsplan tijdens injectiewerkzaamheden

Omschrijving	Ja/nee	Omschrijving wijziging
Afwijkingen t.a.v. bodemopbouw en verontreinigingssituatie	ja	Bodemopbouw: t.p.v. injecties 23, 24, 25 en 32 is niet mogelijk om dieper dan 1 m-mv te komen. Een obstakel is hier aanwezig. Derhalve is in injectiepunt 14 en 22 extra substraat geïnjecteerd. Injectiepunt 33 is niet mogelijk te plaatsen i.v.m. obstakel op circa 1 m-mv. injectiepunt 33b geplaatst buiten de oorspronkelijke contour, maar in de stromingsrichting van het grondwater. Injectiepunt 16 heeft obstakel op circa 1m-mv. dit injectiepunt is 1 meter verplaatst (16b). Injectiepunt 18 heeft een obstakel op circa 1m-mv. derhalve is in injectiepunt 6b meer substraat geïnjecteerd.
Wijzigingen aangebracht t.o.v. het oorspronkelijk ontwerp	ja	Injectiepunt 33b is buiten de bronzone contour geplaatst omdat er binnen de contour in de bodem obstakels aanwezig waren Het punt is zo gekozen dat deze in de grondwaterstromingsrichting is gelegen.

De injectiewerkzaamheden zijn vastgelegd in het rapport "Tussenevaluatie aanlegfase In Situ bodemsanering Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden", d.d. 5 december 2014.

5.2 Veldwerkzaamheden grondwatermonitoring

Om de voortgang van de sanering te monitoren zijn na drie maanden (9 februari 2015), na 7 maanden (9 juni 2015), na 12 maanden (3 november 2015), na 18 maanden (3 mei 2016), na 2 jaar (9 december 2016), na 3 jaar (8 november 2017) en na 5 jaar (9/10 juli 2019) grondwatermonsters genomen. In tabel 6 staan de uitgevoerde werkzaamheden t.b.v. de sanering in chronologische volgorde.

Tabel 6: Uitgevoerde werkzaamheden

Uitgevoerde werkzaamheden	Datum	Rapportage
Uitvoeren substraatinjecties	3 t/m 6 november 2014	TEA01
Uitvoeren 1 ^e monitoring bronzone	9 februari 2015	VR01
Uitvoeren 2 ^e monitoring bronzone	9 juni 2015	VR02
Uitvoeren 3 ^e monitoring bronzone inclusief 1 ^e monitoring van de pluim t.b.v. vaststellen stabiele eindsituatie	3 november 2015	VR03
Uitvoeren 4 ^e monitoring bronzone inclusief 2 ^e monitoring van de pluim t.b.v. vaststellen stabiele eindsituatie	3 mei 2016	VR04
Uitvoeren 5 ^e monitoring bronzone inclusief 3 ^e monitoring van de pluim t.b.v. vaststellen stabiele eindsituatie	9 december 2016	VR05
Uitvoeren 6 ^e monitoring: 4 ^e monitoring van de pluim t.b.v. vaststellen stabiele eindsituatie	8 november 2017	VR06
Uitvoeren 7 ^e monitoring: 6 ^e monitoring bronzone inclusief de 5 ^e monitoring van de pluim t.b.v. vaststellen stabiele eindsituatie	9/10 juli 2019*	VR07

** De laatste monitoringronde conform het saneringsplan, die van 5 jaar na de injecties in de bronzone, is vier maanden eerder uitgevoerd i.v.m. mogelijke herontwikkeling van de locatie.*

5.3 Veldwerk

Het grondwater is op 9 februari 2015, op 9 juni 2015, op 3 november 2015 en op 3 mei 2016 bemonsterd door de heer H. Wolfkamp van WM Grondboorbedrijf. Het grondwater is op 9 december 2016, op 8 november 2017 en op 9/10 juli 2019 bemonsterd door de heer S. de Jonge van VCMi. De onafhankelijkheidsverklaringen zijn opgenomen in bijlage 3. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000, protocol 2002 en BRL SIKB 6000, protocol 6002.

Bij de bemonsteringswerkzaamheden van 8 november 2016 bleken de peilbuizen 201 en 105 niet toegankelijk vanwege obstakels. Tijdens de bemonsteringswerkzaamheden van 9 en 10 juli 2019 bleek peilbuis 201 niet toegankelijk. Peilbuis 111 (bronzone) kon niet bemonsterd worden, omdat de peilbuis drooggefallen was. Daarvoor in de plaats in peilbuis 12 bemonsterd, die zich in de directe omgeving van peilbuis 111 bevindt.

5.4 Analyses

De grondwatermonsters in de bronzone zijn geanalyseerd op VOCI's (waaronder Per, Tri, Cis en VC), IJzer²⁺ en DOC. De grondwatermonsters in de pluim zijn alleen geanalyseerd op VOCI's. In tabel 7 zijn de geselecteerde grondwatermonsters weergegeven met de uitgevoerde analyses.

Tabel 7: Overzicht grondwateranalyses

Peilbuisnaam	Filterstelling	Parameter	Analyse
Bron (milieukundige processturing)			
03	2,0 - 3,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's, DOC en Fe ²⁺
111*	1,2 - 2,2	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's, DOC en Fe ²
21	1,0 - 2,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's, DOC en Fe ²
303	2,0 - 4,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's, DOC en Fe ²
Pluim (milieukundige verificatie)			
01	10,2-11,2	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
02	6,0-7,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
1001	16,0-17,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
1002	10,5-11,5	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
105**	2,0-3,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
107	1,0-2,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
19	1,9-2,9	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
201***	11,2-12,2	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
202	11,2-12,2	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
204	10,0-11,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
302	3,0-4,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's
401	2,0-4,0	Grondwaterstand, Temp, pH, Ec, Redox, Zuurstof, Turbidity	VOCI's

* In juli 2019 is peilbuis 12 bemonsterd i.p.v. peilbuis 111, omdat peilbuis 111 droog gevallen was

** Niet bemonsterd in november 2017, omdat deze peilbuis niet bereikbaar was door een obstakel

*** Niet bemonsterd in november 2017 en in juli 2019, omdat deze peilbuis niet bereikbaar was door een obstakel

6 Resultaten en toetsing saneringsresultaat

In de voortgangsrapportages zijn de resultaten van de monitoringsrondes beschreven. Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Bijlage 6 geeft een overzicht van de veldmetingen en bijlage 7 een overzicht van de analyseresultaten. In bijlage 7 zijn per peilbuis grafieken opgenomen van het concentratieverloop.

6.1 Resultaten veldmetingen en procesparameters

De hoge concentraties Fe^{2+} , de afname van de concentraties DOC en de lage redoxpotentiaal in peilbuizen 03 en 111 duiden erop dat nog steeds, vijf jaar na de injecties, anaerobe biologische afbraak en chemische reductie optreedt in deze peilbuizen. Er is nog steeds voldoende substraat werkzaam in de omgeving van deze peilbuizen in de bronzone.

In alle diepe monitoringpeilbuizen in de pluim (peilbuizen dieper dan 6 m-mv.) is een lage redoxpotentiaal gemeten. Dit duidt op gunstige omstandigheden voor natuurlijke anaerobe biologische afbraak van de verontreiniging met VOCI's.

In de ondiepere peilbuizen in de pluim worden hogere redoxpotentialen gemeten. Daar zijn de omstandigheden voor anaerobe biologische afbraak van de verontreiniging minder gunstig.

6.2 Saneringsresultaat

6.2.1 Bronzone

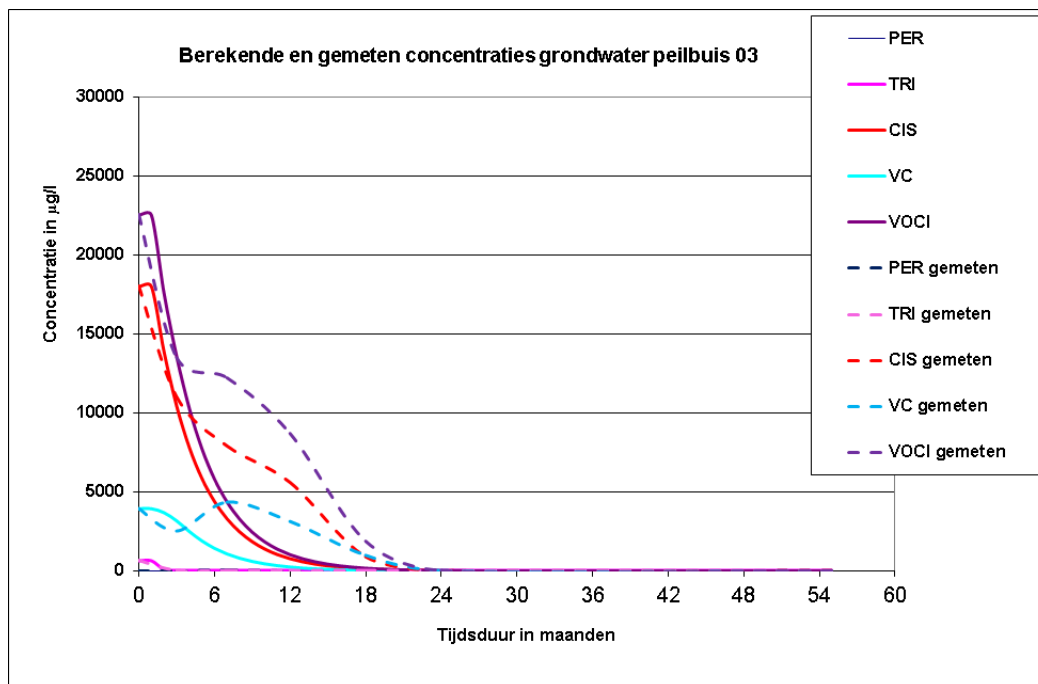
Paragraaf 3.3 beschrijft het berekende saneringsverloop zoals beschreven is in het saneringsplan. De verwachting was dat 1 à 1,5 jaar ná de uitgevoerde injecties geen significante afname meer van de concentraties meer optreedt. De concentraties CIS en VC kunnen na anderhalf jaar nog de interventiewaarden in het grondwater overschrijden (voor CIS in de orde van 80 à 180 $\mu\text{g/l}$ en voor VC 25 à 60 $\mu\text{g/l}$). De concentratie VC kan tijdelijk stijgen door omzetting van CIS via VC naar de eindproducten etheen en ethaan.

Figuur 2 geeft het berekende en het gemeten verloop van de concentraties in de meest verontreinigde peilbuis 03 weer. Daaruit blijkt dat de afname in concentraties langzamer heeft plaats gevonden dan vooraf was berekend. Verwacht was dat na 1 à 1,5 jaar de concentraties niet meer zouden afnemen. Dit duurde in werkelijkheid 2 jaar.

De concentraties zijn verder gedaald dan vooraf was berekend. Berekend was voor CIS een concentratie van 80 à 180 $\mu\text{g/l}$ en voor VC 25 à 60 $\mu\text{g/l}$. De concentraties CIS in de bronzone in juli 2019 variëren van < 0,2 tot maximaal 26 $\mu\text{g/l}$, en de concentraties VC van < 0,2 tot 41 $\mu\text{g/l}$.

In de bronzone, waar geïnjecteerd is (peilbuizen 03 en 111) zijn de concentraties VOCI's ca. 99,9% gedaald ten opzichte van de beginconcentraties.

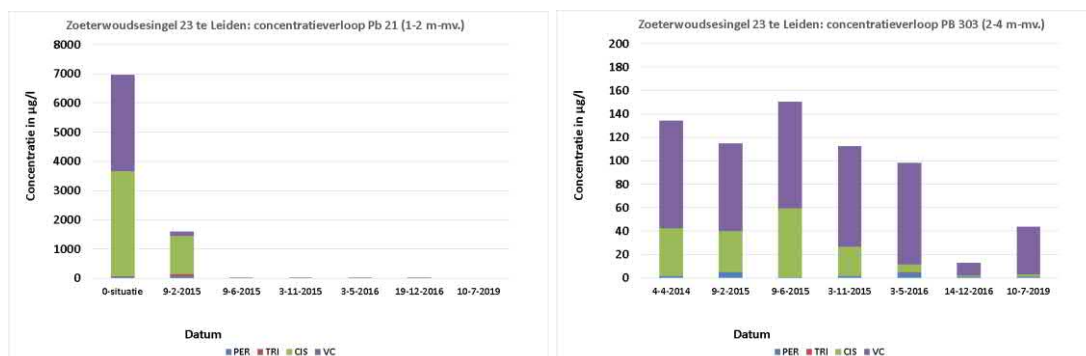
Figuur 2: Grafieken verloop concentraties VOCI's in de bronzone waar geïnjecteerd is



Ook in peilbuis 21, gelegen aan de rand van de bronzone, waar geïnjecteerd is, zijn de concentratie sterk afgenomen (zie figuur 3).

In peilbuis 303, gelegen stroomafwaarts van de bronzone, fluctueren de concentraties VOCI's (zie figuur 3). In peilbuis 303 wordt nog steeds een sterk verhoogde concentratie VC aange- toond. De concentratie (41 µg/l in juli 2019) ligt binnen de range die is aangegeven als eindsitu- atie in het saneringsplan (voor VC 25 à 60 µg/l). Bovendien vertoont het concentratieverloop in peilbuis 303 een significant dalende trend (zie bijlage 8).

Figuur 3: Grafieken verloop concentraties VOCI's peilbuizen 21 en 303 (rondom de bronzone)



6.2.2 Pluim

Concentratieverloop

In alle monitoringpeilbuizen in de pluim dieper dan 7 m-mv. worden nog slechts licht verhoogde concentraties VOCI's aangetoond. De grafieken in bijlage 7 laten een duidelijk dalende trend zien van de concentraties in de drie peilbuizen, waarin in 2015/2016 nog sterk verhoogde concentraties VOCI's (CIS en VC) zijn aangetoond (peilbuizen 01, 1001 en 201). In de andere drie diepe monitoringpeilbuizen (1002, 202 en 204) zijn nooit sterk verhoogde concentraties aangetoond.

Ter plaatse van peilbuis 02 van 6-7 m-mv., net onder de bronzone waar geïnjecteerd is, zijn de concentraties sterk afgenomen. In deze peilbuis wordt nog een sterk verhoogde concentratie VC aangetoond. De concentratie VC in deze peilbuis vertoont een duidelijk dalende trend sinds 2015.

In de ondiepe peilbuizen in de pluim is het beeld wisselend. In peilbuizen 19, 105 en 107 zijn de concentraties VOCI's afgenomen en worden nog hooguit licht verhoogde concentraties PER en/of CIS aangetoond. Peilbuizen 19 en 105 bevinden zich stroomopwaarts van de bronzone en peilbuis 107 aan de noordoostelijke rand van de pluim.

In de ondiepe peilbuizen 302 en 401 fluctueren de concentraties, en worden nog sterk verhoogde concentraties VC aangetoond, net zoals in peilbuis 303 die meegenomen wordt in de monitoring van de bronzone. Deze monitoringpeilbuizen bevinden zich stroomafwaarts van de bronzone.

6.3 Resultaten trendanalyse

Omdat concentraties fluctueren, wordt op de resultaten van de chemische analyses van de grondwatermonsters de Mann-Kendall test toegepast voor de concentratie VOCI-totaal. De resultaten daarvan zijn weergegeven in bijlage 8. De Mann-Kendall test is een statistisch model waarmee 'geen trend', een 'significant stijgende trend', of een 'significant dalende trend' aangetoond kan worden. Wanneer in een peilbuis een significant stijgende trend wordt geconstateerd, is dit een indicatie dat er mogelijk sprake is van verspreiding van de verontreiniging en daarmee van een niet-stabiele eindsituatie. We tekenen hierbij aan dat we verwachten dat het injecteren zelf zal leiden tot het mobiliseren van een deel van de verontreiniging, waardoor de concentraties initieel kunnen stijgen. Dit is een normaal verschijnsel dat regelmatig, maar niet altijd, wordt waargenomen. Deze initiële stijging zal niet worden gezien als aanwijzing voor verspreiding.

Bronzone

De resultaten van de Mann-Kendall trendanalyse geven voor de vier monitoringpeilbuizen in de bronzone een significant dalende trend aan. Dit bevestigt het beeld dat de concentraties in de bronzone sterk gedaald zijn.

Pluim

Het beeld van een stabiele eindsituatie in de pluim wordt bevestigd door de Mann-Kendall trendanalyse. In vijf monitoringpeilbuizen is sprake van een significant dalende trend, in zes

monitoringpeilbuizen is geen significante trend aangetoond en in één peilbuis is een significant stijgende trend aangetoond. Voor deze monitoringpeilbuis, peilbuis 201, is als 0-situatie een bemonstering uit 1999 gebruikt, toen geen VOCI's zijn aangetoond. De berekeningsmethode leidt in dat geval, omdat gestart wordt met een concentratie gelijk aan 0, al snel en onterecht tot een significante stijgende trend, terwijl in deze peilbuis de laatste keer slechts licht verhoogde concentraties PER, CIS en VC zijn aangetoond.

In de ondiepe monitoringpeilbuizen 302 en 401 fluctueren de concentraties en worden nog sterk verhoogde concentraties VC aangetoond, net zoals in peilbuis 303 die meegenomen wordt in de monitoring van de bronzone. Deze ondiepe monitoringpeilbuizen bevinden zich stroomafwaarts van de bronzone. Juist in deze monitoringpeilbuizen zijn geen significante trend aangetoond (peilbuizen 302 en 401) of een significant dalende trend (peilbuis 303). De trendanalyse maakt aannemelijk dat ook in dat deel van de pluim sprake is van een stabiele eindsituatie.

6.4 Interpretatie

Bronzone

Op basis van de monitoringsronde 2019, ca. vijf jaar na de injecties, concluderen wij dat binnen de zone, waar injecties met nulwaardig ijzer en substraat hebben plaatsgevonden, de verontreiniging met VOCI's vrijwel volledig is afgebroken (99,9 % afname van de concentratie VOCI's in de monitoringpeilbuizen). Er bevindt zich nog substraat (DOC) in de bodem, waardoor verwacht mag worden dat de nog aanwezige concentraties VOCI's verder zullen afnemen. Er is in alle monitoringpeilbuizen in de bronzone sprake van een significant dalende trend. De restconcentraties liggen in of onder de ranges aan concentraties die zijn aangegeven als eindsituatie in het saneringsplan. Wij concluderen dat aan de saneringsdoelstelling voor de bronzone is voldaan.

Pluim

Ook in de meeste monitoringpeilbuizen in de pluim zijn de concentraties VOCI's sterk afgenomen. In alle monitoringpeilbuizen dieper dan 7 m-mv. worden nog slechts licht verhoogde concentraties VOCI's aangetoond. Ook in de meeste ondiepe monitoringpeilbuizen in de pluim zijn de concentraties VOCI's afgenomen (peilbuizen 19, 105 en 107). In monitoringpeilbuizen 302 en 401 fluctueren de concentraties en worden nog sterk verhoogde concentraties VC aangetoond. Het beeld van een stabiele eindsituatie in de pluim wordt bevestigd door de Mann-Kendall trendanalyse.

Omdat de concentraties VC in de bronzone lager zijn dan stroomafwaarts van de bronzone (peilbuizen 302, 303 en 401) zullen ook ondiep in de pluim de concentraties op termijn afnemen, ondanks dat de omstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak niet optimaal zijn. De trendanalyse bevestigt dat ook in dat deel van de pluim sprake is van een stabiele eindsituatie. Op grotere diepten zijn de omstandigheden voor natuurlijke afbraak optimaal. Daardoor zal naar de diepte toe geen verspreiding meer optreden. Wij concluderen dat aan de saneringsdoelstelling voor de pluim is voldaan.

7 Conclusies

De volgens het saneringsplan laatste monitoringsronde in de pluim en ook een extra monitoringsronde in de bronzone zijn in juli 2019 uitgevoerd, bijna 5 jaar na de injecties. In de bronzone is 99,9% van de verontreinigingsvracht afgebroken. In de pluim zijn de concentraties ook over het algemeen afgenomen. Wij concluderen dat aan de saneringsdoelstellingen is voldaan: zoveel mogelijk vracht verwijderen in de bronzone en een stabiele eindsituatie in de pluim.

Plaatselijk, in peilbuis 02 van 6 tot 7 m-mv. net onder de bronzone en in ondiepe peilbuizen 302, 303 en 401 in de pluim stroomafwaarts van de bronzone komen nog sterk verhoogde concentraties VC voor variërend van 8 tot 40 µg/l. In de bronzone zelf komen nog sterk verhoogde concentraties CIS en VC voor: CIS maximaal 26 µg/l en VC maximaal 5,2 µg/l. Juist in deze monitoringpeilbuizen is sprake van significant dalende trends (peilbuizen 02 en 303) of kan geen significante trend aangetoond worden (peilbuizen 302 en 401).

Gezien de bereikte saneringsdoelstelling (Trede 3 van de saneringsladder: een grote restverontreiniging, waarvan de stabiliteit is aangetoond) is alleen nog passieve nazorg nodig voor de locatie. Passieve nazorg bestaat uit het registreren van de restverontreiniging en het beschrijven van de gebruiksbeperkingen.

Als gebruiksbeperking geldt dat verandering van het gebruik van de locatie en grondwateronttrekkingen gemeld dienen te worden bij het bevoegd gezag. Het saneringsplan voor de locatie geeft aan dat, ook na het behalen van de saneringsdoelstelling, bij eventuele herontwikkeling van de locatie bepaald moet worden of verdere sanering noodzakelijk is. Aanvullende saneringsmaatregelen kunnen nodig zijn in verband met herontwikkeling van de locatie, bijvoorbeeld om uitdampingsrisico's weg te nemen of omdat verontreinigd grondwater opgepompt moet worden. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn om een saneringsplan op te stellen. Dit plan dient ter goedkeuring bij het bevoegd gezag te worden ingediend.

De volgende wijzigingen ten opzichte het saneringsplan zijn tijdens de uitvoering opgetreden:

- In verband met aangetroffen ondergrondse obstakels is besloten om in enkele injectiepunten extra substraat te injecteren en om enkele injectiepunten te verplaatsen. Dit is vastgelegd in de Tussenevaluatie aanlegfase;
- In verband met de analyseresultaten in de bronzone, is besloten een extra monitoringsronde in december 2016 uit te voeren na 2 jaar. In 2017 zijn de monitoringspeilbuizen uit de bronzone niet bemonsterd. Besloten is om, vanwege de extra bemonstering van de bronzone, eenmalig 4 peilbuizen niet te bemonsteren, omdat hierin hooguit een lichte verontreiniging met VOCI's is aangetoond: peilbuizen 19, 105, 107 en 401;
- In juli 2019 zijn aanvullend op het monitoringplan peilbuizen 03, 12, 21 en 303 bemonsterd om vast te stellen in hoeverre het saneringsresultaat in de bronzone duurzaam gerealiseerd is;
- In afwijking van het saneringsplan is geen nulsituatie uitgevoerd. In plaats daarvan is 18 maanden na de injecties in de bron een extra monitoringsronde uitgevoerd teneinde een stabiele eindsituatie te bepalen. Dus hebben conform het saneringsplan vijf bemonsteringsrondes plaats gevonden: 1 jaar, 1½ jaar, 2 jaar, 3 jaar en 5 jaar na de injecties in de bronzone. Deze afwijking is gemeld bij de Omgevingsdienst West-Holland per E-mail op 14 de-

cember 2015. Het bevoegd gezag heeft per E-mail daarmee ingestemd op 17 december 2015;

- De laatste monitoringronde conform het saneringsplan, de ronde 5 jaar na de injecties in de bronzone, is vier maanden eerder uitgevoerd i.v.m. mogelijke herontwikkeling van de locatie. Dit is vooraf gemeld aan het bevoegd gezag;
- Bij de bemonsteringswerkzaamheden van 8 november 2016 bleken de peilbuizen 201 en 105 niet toegankelijk vanwege obstakels. Tijdens de bemonsteringswerkzaamheden van 9 en 10 juli 2019 bleek peilbuis 201 niet toegankelijk. Peilbuis 111 (bronzone) kon niet bemonsterd worden, omdat de peilbuis drooggevalen was. Daarvoor in de plaats in peilbuis 12 bemonsterd, die zich in de directe omgeving van peilbuis 111 bevindt.

Deze wijzigingen hebben geen invloed gehad op het saneringsresultaat of het al dan niet behalen van de saneringsdoelstelling.

Bijlagen


- Bijlage 1: Overzichtskaart en kadastrale kaart
- Bijlage 2: Situatiekening met locaties injectiepunten
- Bijlage 3: Situatiekening met peilbuizen en verontreinigingssituatie grondwater
- Bijlage 4: Onafhankelijkheidsverklaringen
- Bijlage 5: Analysecertificaten
- Bijlage 6: Overzicht veldmetingen
- Bijlage 7: Overzicht en grafieken analyseresultaten
- Bijlage 8: Resultaten trendanalyse m.b.v. de Mann-Kendall test

Bijlage 1: Overzichtskaart en kadastrale kaart



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Leiden M 7522
Bloemistenlaan 51, 2313BB Leiden
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom a schietbaan b afrastering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering</p>
--	---	--



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vast gestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Y. 4 december 2018

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Leiden

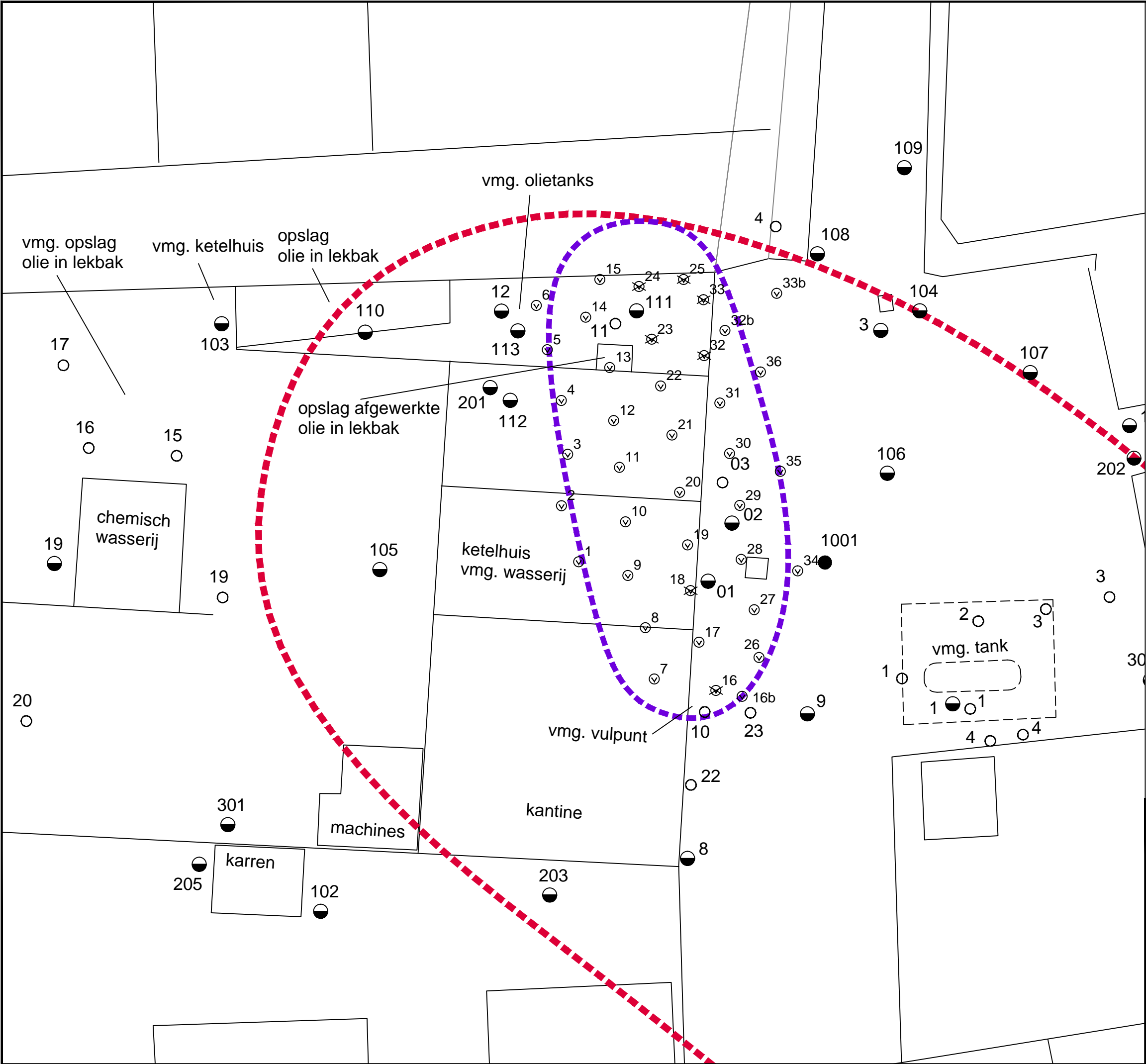
M

7522

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

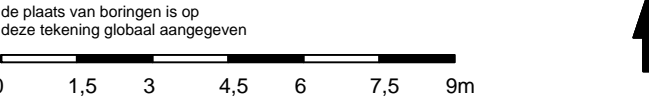
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

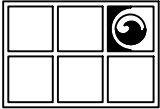
Bijlage 2: Situatietekening met locaties injectiepunten



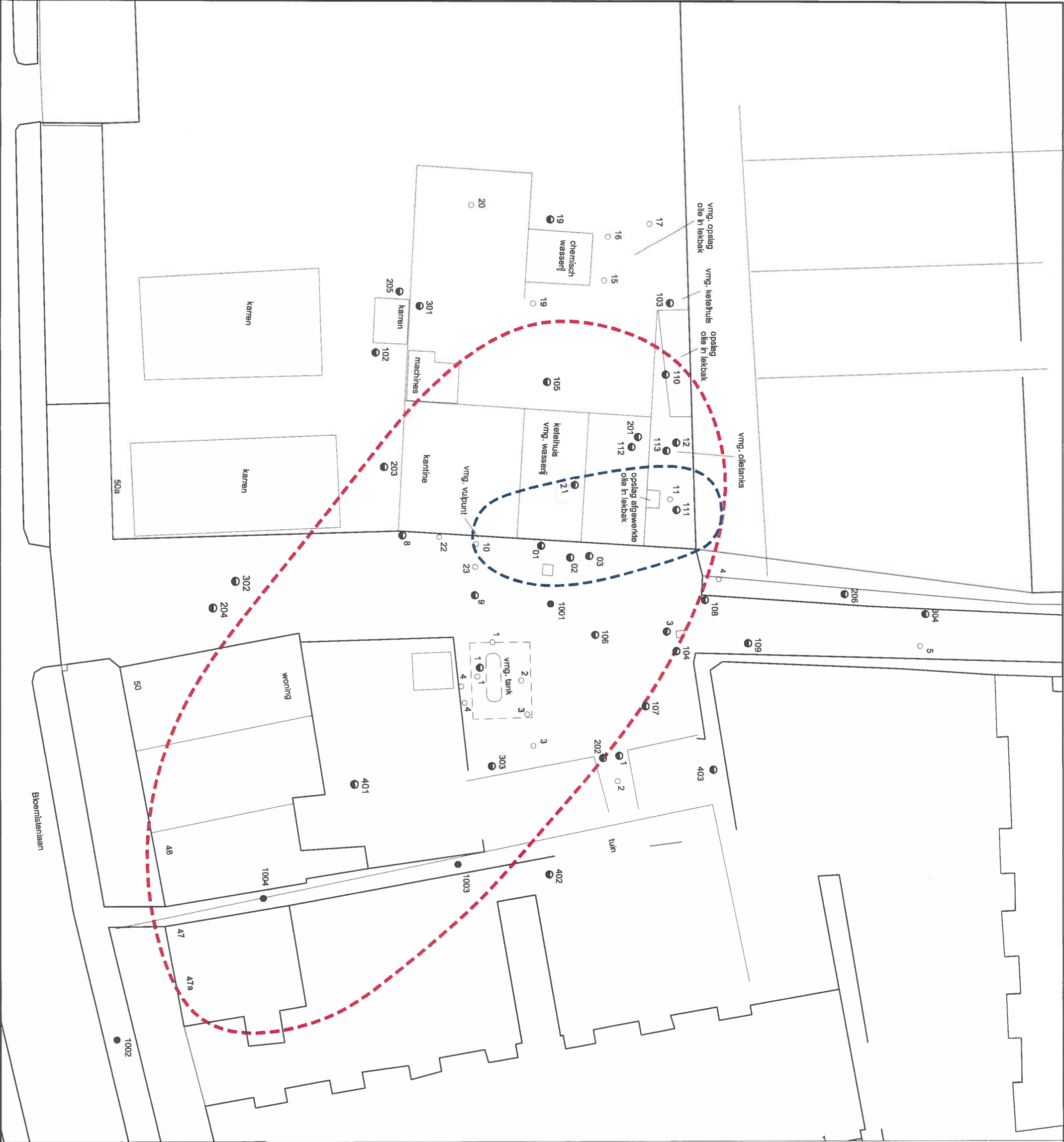
VERKLARING:

- Boring
- Boring + peilbuis
- Peilbuis
- ⊙ Injectiepunt
- ⊗ Injectiepunt waarop niet geïnjecteerd is
- - - Contour bronzone
- - - Interventiewaardecontour



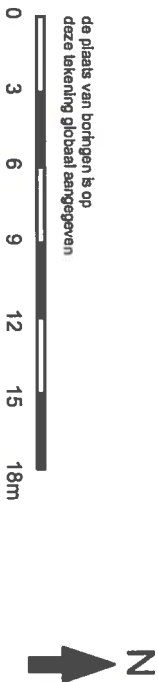
BIJLAGE		UITGEVOERDE INJECTIE WERKZAAMHEDEN	
PROJECT		SANERING ZOETERWOUDSESINGEL 23, LEIDEN	
OPDRACHTGEVER		BEHEERSMAATSCHAPPIJ DIEBEN B.V.	
SCHAAL	1:150	TEKENINGNR. 3	
DATUM	2-12-2014	 GROUNDWATER TECHNOLOGY	
PROJECTNR.	14027		
FILENR.	14027-03.DWG (A3)		

**Bijlage 3: Situatietekening met peilbuizen en
verontreinigingssituatie grondwater**



VERKLARING:

- Boring
- Boring + peilbuis
- Peilbuis
- Contour bronzone
- Interventiewaardecontour



BILAGE	
VERONTREINIGINGSSITUATIE	
PROJECT	BODEMONDERZOEK ZOETERWOUDSESINGEL 23, LEIDEN
OPDRACHTGEVER	BEHEERSMAATSCHAPPIJ DIEBEN B.V.
SCHAAL	1:300
DATUM	23-4-2014
PROJECTNR.	13037
FILENR.	13037-03.DWG (A3)
GROUNDWATER TECHNOLOGY	

Bijlage 4: Onafhankelijkheidsverklaringen

P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: 9 februari 2015

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

A. VAN WORDEN



P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: 9 juni 2015

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

J. Monkhoy



P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: 3 november 2015

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

H. Wolfkamp



P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: 3 mei 2016

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

H. WOLFFAAMP



P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: 9 december 2016

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

Sde Jonge



P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: novembe 2017

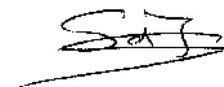
Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

Sebastiaan de Jonge



.....

.....

.....

P-15 Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

- ☐ veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek
- ☒ milieukundige verificatie bij bodemsanering en nazorg

Betreft: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Project: 14027_02

Locatie / Plaats: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden

Datum / periode: ~~november 2017~~ 09/10 juli 2019.

Hierbij verklaart de navolgende vermelde medewerker dat de hierboven vermelde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever / eigenaar* is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / 6000.

* zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie

Naam medewerker

Handtekening medewerker

S de Jonge



Bijlage 5: Analysecertificaten



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12104623, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TAV1U5T4

Rotterdam, 16-02-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

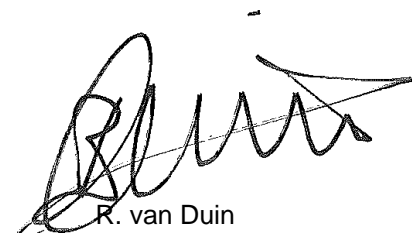
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12104623 - 1

Orderdatum 09-02-2015
 Startdatum 10-02-2015
 Rapportagedatum 16-02-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	111-1-1 111 (100-200)				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (100-200)				
004	Grondwater (AS3000)	303-1-2 303 (200-400)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
DOC	mg/l		980	910	15	11
<i>METALEN</i>						
Ijzer (2+)	mg/l		81	68	6.1	0.3
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	11000	220	1300	35
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	3.2	<10 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	11007 ²⁾	223.2 ²⁾	1307 ²⁾	35.7 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	9.0	71	4.8
trichlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	3.1	72	<1.0 ¹⁾
vinylchloride	µg/l	S	2500	24	160	75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12104623 - 1

Orderdatum 09-02-2015
Startdatum 10-02-2015
Rapportagedatum 16-02-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12104623 - 1

Orderdatum 09-02-2015
 Startdatum 10-02-2015
 Rapportagedatum 16-02-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Q0162400	10-02-2015	09-02-2015	ALC230
001	G8811660	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
001	G8811654	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
001	G8811664	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
002	Q0162399	10-02-2015	09-02-2015	ALC230
002	G8811681	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
002	G8811666	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
002	G8811675	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
003	Q0162401	10-02-2015	09-02-2015	ALC230
003	G8811665	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
003	G8811670	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
003	G8811676	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
004	Q0162406	10-02-2015	09-02-2015	ALC230
004	G8811688	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
004	G8811682	10-02-2015	09-02-2015	ALC236
004	G8811687	10-02-2015	09-02-2015	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12151203, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 1T7NPB1Z

Rotterdam, 17-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12151203 - 1

Orderdatum 09-06-2015
 Startdatum 09-06-2015
 Rapportagedatum 17-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	03-1-2 03 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	111-1-2 111 (100-200)				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-2 21 (100-200)				
004	Grondwater (AS3000)	303-1-3 303 (200-400)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
DOC	mg/l		2700	58	17	10
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	7900	3.0	<0.1	59
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	700	3.6	<0.1	0.11
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	8600 ¹⁾	6.6 ¹⁾	0.14 ¹⁾	59.11 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	14	0.69	<0.1	0.61
trichlooretheen	µg/l	S	<10 ²⁾	0.51	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	4300	2.1	0.56	91

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12151203 - 1

Orderdatum 09-06-2015
Startdatum 09-06-2015
Rapportagedatum 17-06-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12151203 - 1

Orderdatum 09-06-2015
Startdatum 09-06-2015
Rapportagedatum 17-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8812364	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
001	Q0217293	09-06-2015	09-06-2015	ALC230
001	G8812358	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
001	G8812352	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
002	Q0217289	09-06-2015	09-06-2015	ALC230
002	G8812334	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
002	G8812333	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
002	G8812340	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
003	G8812346	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
003	G8812332	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
003	Q0217295	09-06-2015	09-06-2015	ALC230
003	G8812353	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
004	Q0217288	09-06-2015	09-06-2015	ALC230
004	G8812363	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
004	G8812351	09-06-2015	09-06-2015	ALC236
004	G8812357	09-06-2015	09-06-2015	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12207940, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 5WPQXPUV

Rotterdam, 11-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12207940 - 1

Orderdatum 05-11-2015
 Startdatum 05-11-2015
 Rapportagedatum 11-11-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	03-1-3 03 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	111-1-3 111 (100-200)				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-3 21 (100-200)				
004	Grondwater (AS3000)	303-1-4 303 (200-400)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
DOC	mg/l		3300 ¹⁾	26	11	16
<i>METALEN</i>						
Ijzer (2+)	mg/l		97	33	2.5	3.3
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	5600	2.0	3.2	25
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	13	3.7	<0.1	0.16
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	5613 ²⁾	5.7 ²⁾	3.27 ²⁾	25.16 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<4.0 ³⁾	<0.1	<0.1	1.4
trichlooretheen	µg/l	S	<4.0 ³⁾	0.40	<0.2	0.21
vinylchloride	µg/l	S	3100	0.80	11	86

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207940 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207940 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8967081	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
001	Q0217260	04-11-2015	03-11-2015	ALC230
001	G8967080	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
001	G8967079	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
002	Q0217262	04-11-2015	03-11-2015	ALC230
002	G8967071	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
002	G8967066	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
002	G8967072	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
003	G8967069	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
003	G8967063	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
003	Q0217268	04-11-2015	03-11-2015	ALC230
003	G8967064	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
004	G8967094	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
004	G8967092	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
004	Q0217266	04-11-2015	03-11-2015	ALC230
004	G8967093	04-11-2015	03-11-2015	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12207944, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : VGAC99AZ

Rotterdam, 11-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
 Startdatum 05-11-2015
 Rapportagedatum 11-11-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02					
003	Grondwater (AS3000)	1001-1-3 1001 (1600-1700)					
004	Grondwater (AS3000)	1002-1-3 1002 (1050-1150)					
005	Grondwater (AS3000)	105-1-1 105					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	4.7	1400	43	<0.1	2.8
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	8.6	0.31	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	5.4 ²⁾	1408.6 ²⁾	43.31 ²⁾	0.14 ²⁾	2.87 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	26	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	21	<0.2	<0.2	1.4
vinylchloride	µg/l	S	190	550	24	0.57	2.3

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
 Startdatum 05-11-2015
 Rapportagedatum 11-11-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grondwater (AS3000)	107-1-1 107					
007	Grondwater (AS3000)	19-1-1 19					
008	Grondwater (AS3000)	201-1-1 201					
009	Grondwater (AS3000)	202-1-1 202 (1120-1220)					
010	Grondwater (AS3000)	204-1-2 204 (1000-1100)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.9	1.00	8.7 ³⁾	2.2	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	1.0 ³⁾	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.97 ²⁾	1.07 ²⁾	9.7 ²⁾	2.27 ²⁾	0.14 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.25	0.48	<1.0 ^{1) 3)}	2.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	0.46	<1.0 ^{1) 3)}	0.22	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	0.86	<0.2	<2.0 ^{1) 3)}	0.86	0.64

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Door een hoge concentratie van een component die niet aangevraagd is, moest het monster verdund worden, hierdoor is de rapportagegrens verhoogd. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	302-1-1 302 (300-400)
012	Grondwater (AS3000)	401-1-1 401

Analyse	Eenheid	Q	011	012
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	21	0.74
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	21.07 ²⁾	0.81 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.39
trichlooretheen	µg/l	S	0.23	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	36	0.57

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12207944 - 1

Orderdatum 05-11-2015
Startdatum 05-11-2015
Rapportagedatum 11-11-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8967085	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
001	G8967086	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
002	G8967082	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
002	G8967083	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
003	G8967087	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
003	G8967084	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
004	G8967101	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
004	G8967102	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
005	G8967068	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
005	G8967062	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
006	G8967088	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
006	G8967089	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
007	G8967067	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
007	G8967061	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
008	G8967065	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
008	G8967070	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
009	G8967090	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
009	G8967091	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
010	G8967099	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
010	G8967100	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
011	G8967098	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
011	G8967097	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
012	G8967096	04-11-2015	03-11-2015	ALC236
012	G8967095	04-11-2015	03-11-2015	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

E. Marsman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12297108, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4UKZ6G42

Rotterdam, 11-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
 Startdatum 03-05-2016
 Rapportagedatum 11-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-2 01					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-2 02					
003	Grondwater (AS3000)	03-1-4 03 (200-300)					
004	Grondwater (AS3000)	1001-1-4 1001 (1600-1700)					
005	Grondwater (AS3000)	1002-1-4 1002 (1050-1150)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l				3100 ²⁾		
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l				98		
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.55	190	900	38	0.60
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	2.0	6.4	0.30	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.62 ¹⁾	192 ¹⁾	906.4 ¹⁾	38.3 ¹⁾	0.67 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	1.0	4.0	<1.0 ³⁾	0.14	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	0.23	2.9	<1.0 ³⁾	0.27	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	120	230	990	37	2.9

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
Startdatum 03-05-2016
Rapportagedatum 11-05-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken. |
| 3 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
 Startdatum 03-05-2016
 Rapportagedatum 11-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grondwater (AS3000)	105-1-2 105					
007	Grondwater (AS3000)	107-1-2 107					
008	Grondwater (AS3000)	111-1-4 111 (100-200)					
009	Grondwater (AS3000)	19-1-2 19					
010	Grondwater (AS3000)	201-1-2 201					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
DOC	mg/l				28		
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l				29		
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	3.0	2.3	1.7	2.3	100
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	1.6	<0.1	1.4
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	3.07 ¹⁾	2.37 ¹⁾	3.3 ¹⁾	2.37 ¹⁾	101.4 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.33	0.77	0.38	5.8	0.51
trichlooretheen	µg/l	S	1.2	<0.2	0.68	0.68	2.0
vinylchloride	µg/l	S	1.4	1.6	<0.2	0.91	44

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
Startdatum 03-05-2016
Rapportagedatum 11-05-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
 Startdatum 03-05-2016
 Rapportagedatum 11-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grondwater (AS3000)	202-1-2 202 (1120-1220)					
012	Grondwater (AS3000)	204-1-3 204 (1000-1100)					
013	Grondwater (AS3000)	21-1-4 21 (100-200)					
014	Grondwater (AS3000)	302-1-2 302 (300-400)					
015	Grondwater (AS3000)	303-1-5 303 (200-400)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
DOC	mg/l				13		12
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l				1.2		0.9
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.3	0.52	8.1	20	6.5
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.37 ¹⁾	0.59 ¹⁾	8.17 ¹⁾	20.07 ¹⁾	6.57 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	4.5	<0.1	0.16	0.47	4.2
trichlooretheen	µg/l	S	0.24	<0.2	0.22	<0.2	0.62
vinylchloride	µg/l	S	0.89	<0.2	9.0	16	87

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
Startdatum 03-05-2016
Rapportagedatum 11-05-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
 Startdatum 03-05-2016
 Rapportagedatum 11-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8975865	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
001	G8975866	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
002	G8975853	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
002	G8975846	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
003	G8975856	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
003	G8975855	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
003	G8975857	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
003	Q0217273	03-05-2016	03-05-2016	ALC230
004	G8975861	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
004	G8975862	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
005	G8975873	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
005	G8975874	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
006	G8975859	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
006	G8975860	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
007	G8975869	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
007	G8975863	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
008	G8945196	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
008	G8945190	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
008	Q0217265	03-05-2016	03-05-2016	ALC230
008	G8975838	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
009	G8975864	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
009	G8975858	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
010	G8975844	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
010	G8975854	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
011	G8975867	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
011	G8975868	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
012	G8975878	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
012	G8975877	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
013	G8975852	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
013	G8975851	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
013	G8975845	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
013	Q0217269	03-05-2016	03-05-2016	ALC230
014	G8975875	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
014	G8975876	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
015	G8975870	03-05-2016	03-05-2016	ALC236

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12297108 - 1

Orderdatum 03-05-2016
Startdatum 03-05-2016
Rapportagedatum 11-05-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
015	G8975872	03-05-2016	03-05-2016	ALC236
015	Q0217274	03-05-2016	03-05-2016	ALC230
015	G8975871	03-05-2016	03-05-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

E. Marsman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12300568, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 3NX67UX7

Rotterdam, 13-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12300568 - 1

Orderdatum 10-05-2016
Startdatum 11-05-2016
Rapportagedatum 13-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	401-1-2 401

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.57
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12300568 - 1

Orderdatum 10-05-2016
Startdatum 11-05-2016
Rapportagedatum 13-05-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12300568 - 1

Orderdatum 10-05-2016
Startdatum 11-05-2016
Rapportagedatum 13-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8975879	11-05-2016	10-05-2016	ALC236
001	G8975880	11-05-2016	10-05-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12440550, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 739FILIG

Rotterdam, 23-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12440550 - 1

Orderdatum 15-12-2016
 Startdatum 15-12-2016
 Rapportagedatum 23-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-3 01					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-3 02					
003	Grondwater (AS3000)	03-1-5 03 (200-300)					
004	Grondwater (AS3000)	1001-1-5 1001 (1600-1700)					
005	Grondwater (AS3000)	1002-1-5 1002 (1050-1150)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l				470 ²⁾		
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l				70		
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.27	4.3	5.9	4.2	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.19	0.67	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.34 ¹⁾	4.49 ¹⁾	6.57 ¹⁾	4.27 ¹⁾	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	1.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.48	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	74	76	30	15	0.49

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12440550 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 23-12-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12440550 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 23-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grondwater (AS3000)	202-1-3 202 (1120-1220)				
007	Grondwater (AS3000)	204-1-4 204 (1000-1100)				
008	Grondwater (AS3000)	302-1-3 302 (300-400)				
009	Grondwater (AS3000)	303-1-6 303 (200-400)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
DOC	mg/l					11
<i>METALEN</i>						
Ijzer (2+)	mg/l					1.1
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.62	<0.1	0.60	1.00
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.69 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.67 ¹⁾	1.07 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	1.4	<0.1	0.31	0.89
trichlooretheen	µg/l	S	0.21	<0.2	<0.2	0.23
vinylchloride	µg/l	S	1.0	3.1	24	11

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12440550 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 23-12-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 12440550 - 1

Orderdatum 15-12-2016
 Startdatum 15-12-2016
 Rapportagedatum 23-12-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6232119	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
001	G6232125	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
002	G6232127	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
002	G6232126	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
003	G6232129	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
003	G6232130	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
003	Q0229766	15-12-2016	14-12-2016	ALC230
003	G6232128	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
004	G6232120	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
004	G6232121	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
005	G6232109	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
005	G6232110	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
006	G6232115	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
006	G6232114	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
007	G6232118	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
007	G6232117	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
008	G6232111	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
008	G6232112	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
009	G6232113	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
009	Q0229767	15-12-2016	14-12-2016	ALC230
009	G6232123	15-12-2016	14-12-2016	ALC236
009	G6232122	15-12-2016	14-12-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

T. Fluitman

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Uw projectnummer : 14027
ALcontrol rapportnummer : 12443152, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : PXC3JC52

Rotterdam, 28-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12443152 - 1

Orderdatum 20-12-2016
Startdatum 20-12-2016
Rapportagedatum 28-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	111-1-5 111 (100-200)				
002	Grondwater (AS3000)	201-1-3 112				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-5 21 (100-200)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
DOC	mg/l		<0.50		16	
<i>METALEN</i>						
Ijzer (2+)	mg/l		31		1.2	
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	4.9	5.9	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.5	0.21	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	6.4 ¹⁾	6.11 ¹⁾	0.14 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.71	4.6	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	1.1	5.4	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	1.2	0.85	0.22	

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12443152 - 1

Orderdatum 20-12-2016
Startdatum 20-12-2016
Rapportagedatum 28-12-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23, Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 12443152 - 1

Orderdatum 20-12-2016
Startdatum 20-12-2016
Rapportagedatum 28-12-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Q0229773	20-12-2016	19-12-2016	ALC230
001	G6232892	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
001	G6232885	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
001	G6232891	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
002	G6232880	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
002	G6232886	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
003	Q0229768	20-12-2016	19-12-2016	ALC230
003	G6232456	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
003	G6232455	20-12-2016	19-12-2016	ALC236
003	G6232889	20-12-2016	19-12-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GROUNDWATER TECHNOLOGY

G.J. Weerts

Postbus 12115

3004 GC ROTTERDAM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Uw projectnummer : 14027_02
ALcontrol rapportnummer : 12658577, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 533URW1R

Rotterdam, 14-11-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027_02. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

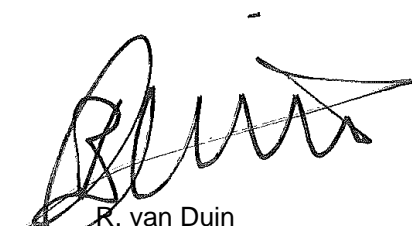
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027_02
 Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
 Startdatum 09-11-2017
 Rapportagedatum 14-11-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-4 01					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-4 02					
003	Grondwater (AS3000)	1001-1-4 1001					
004	Grondwater (AS3000)	1002-1-4 1002					
005	Grondwater (AS3000)	107-1-3 107					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.14	5.7	1.4	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	5.77 ¹⁾	1.47 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	66	84	2.5	0.33	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027_02
Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
Startdatum 09-11-2017
Rapportagedatum 14-11-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027_02
 Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
 Startdatum 09-11-2017
 Rapportagedatum 14-11-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	112-1-1 112
007	Grondwater (AS3000)	19-1-3 19
008	Grondwater (AS3000)	202-1-4 202
009	Grondwater (AS3000)	204-1-4 204
010	Grondwater (AS3000)	302-1-4 302 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	66	0.17	1.5	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.66	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	66.66 ¹⁾	0.24 ¹⁾	1.57 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	34	2.0	1.9	<0.1	0.63
trichlooretheen	µg/l	S	11	0.25	0.52	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	3.2	<0.2	0.33	1.7	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027_02
Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
Startdatum 09-11-2017
Rapportagedatum 14-11-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027_02
Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
Startdatum 09-11-2017
Rapportagedatum 14-11-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	401-1-3 401

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.47
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027_02
Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
Startdatum 09-11-2017
Rapportagedatum 14-11-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Zoeterwoudsesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027_02
Rapportnummer 12658577 - 1

Orderdatum 09-11-2017
Startdatum 09-11-2017
Rapportagedatum 14-11-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6418718	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
001	G6417397	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
002	G6417391	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
002	G6417392	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
003	G6417408	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
003	G6417401	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
004	G6417415	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
004	G6417416	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
005	G6417402	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
005	G6417409	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
006	G6417414	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
006	G6417404	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
007	G6418724	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
007	G6417396	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
008	G6418729	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
008	G6418717	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
009	G6418716	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
009	G6417413	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
010	G6417407	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
010	G6418722	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
011	G6418730	09-11-2017	08-11-2017	ALC236
011	G6418723	09-11-2017	08-11-2017	ALC236

Paraaf :

GROUNDWATER TECHNOLOGY

Frank Rademacher

Sheffieldstraat 13

3047 AN ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23 Leiden
Uw projectnummer : 14027
SYNLAB rapportnummer : 13067404, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TCFJQTDK

Rotterdam, 15-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13067404 - 1

Orderdatum 09-07-2019
 Startdatum 09-07-2019
 Rapportagedatum 15-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-5 01
002	Grondwater (AS3000)	02-1-5 02
003	Grondwater (AS3000)	107-1-4 107
004	Grondwater (AS3000)	202-1-5 202 (1120-1220)
005	Grondwater (AS3000)	1001-1-10 1001 (1600-1700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.69	<0.1	<0.1	1.6
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.76 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	1.67 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.70	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	1.7	37	<0.2	0.44	0.98

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 13067404 - 1

Orderdatum 09-07-2019
Startdatum 09-07-2019
Rapportagedatum 15-07-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 13067404 - 1

Orderdatum 09-07-2019
Startdatum 09-07-2019
Rapportagedatum 15-07-2019

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6636579	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
001	G6636585	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
001	G6636578	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
002	G6636590	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
002	G6636589	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
002	G6636591	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
003	G6636588	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
003	G6636587	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
003	G6636586	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
004	G6636573	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
004	G6636574	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
004	G6636572	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
005	G6636577	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
005	G6636575	09-07-2019	09-07-2019	ALC236
005	G6636576	09-07-2019	09-07-2019	ALC236

Paraaf :



GROUNDWATER TECHNOLOGY

Frank Rademacher

Sheffieldstraat 13

3047 AN ROTTERDAM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Zoeterwoudesingel 23 Leiden
Uw projectnummer : 14027
SYNLAB rapportnummer : 13068179, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 8TZ4A85R

Rotterdam, 16-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
 Startdatum 10-07-2019
 Rapportagedatum 16-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	03-1-10 03 (200-300)					
002	Grondwater (AS3000)	12-1-1 12					
003	Grondwater (AS3000)	19-1-4 19					
004	Grondwater (AS3000)	21-1-9 21 (100-1200)					
005	Grondwater (AS3000)	105-1-3 105					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		43	29		16	
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l		88	83		1.0	
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	26	0.17	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.19
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	26.07 ¹⁾	0.24 ¹⁾	0.14 ^{2) 1)}	0.14 ^{2) 1)}	0.26 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.41	1.8	1.3 ²⁾	<0.1 ²⁾	0.46
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	0.23	0.41	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	0.77
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	5.2	<0.2	<0.2 ²⁾	<0.2 ²⁾	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
Projectnummer 14027
Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
Startdatum 10-07-2019
Rapportagedatum 16-07-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het aangeleverde monster bevatte een luchtlaag. Hierdoor is mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
 Startdatum 10-07-2019
 Rapportagedatum 16-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	204-1-9 204 (1000-1100)
007	Grondwater (AS3000)	302-1-5 302 (300-400)
008	Grondwater (AS3000)	303-1-11 303 (200-400)
009	Grondwater (AS3000)	401-1-4 401
010	Grondwater (AS3000)	1002-1-10 1002 (1050-1150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
DOC	mg/l				9.4		
<i>METALEN</i>							
Ijzer (2+)	mg/l				0.8		
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.42	1.6	0.50	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.49 ¹⁾	1.67 ¹⁾	0.57 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.21	1.2	0.48	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	0.30	35	41	8.1	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
 Startdatum 10-07-2019
 Rapportagedatum 16-07-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
 Startdatum 10-07-2019
 Rapportagedatum 16-07-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6636583	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
001	G6636581	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
001	G6636580	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
001	G6636582	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
002	G6592960	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
002	G6592954	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
003	G6592941	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
003	G6592935	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
003	G6592934	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
004	G6592938	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
004	G6592958	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
004	G6592952	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
004	G6592939	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
005	G6592949	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
006	G6592947	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
006	G6592940	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
006	G6592953	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
007	G6592932	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
007	G6592946	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
007	G6592933	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
008	G6592957	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
008	G6592950	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
008	G6592956	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
008	G6636584	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
009	G6592944	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
009	G6592945	10-07-2019	10-07-2019	ALC236

Paraaf :



Projectnaam Zoeterwoudesingel 23 Leiden
 Projectnummer 14027
 Rapportnummer 13068179 - 1

Orderdatum 10-07-2019
 Startdatum 10-07-2019
 Rapportagedatum 16-07-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
009	G6592951	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
010	G6592955	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
010	G6592961	10-07-2019	10-07-2019	ALC236
010	G6592948	10-07-2019	10-07-2019	ALC236

Paraaf :



Bijlage 6: Overzicht veldmetingen

Bijlage 6: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, overzicht veldmetingen

Peilbuis nummer		Datum	Grondwaterstand (cm-bkp)	EC (µS/cm)	PH (-)	REDOX (mV)	Temperatuur (oC)	Zuurstof (mg/l)
BRONZONE								
03	2,0-3,0	09-02-2015	120	2630	7,51	#N/B	10	#N/B
03	2,0-3,0	09-06-2015	170	8040	6,6	-124	13	2,0
03	2,0-3,0	03-11-2015	164	4040	6,65	-97	13	2,6
03	2,0-3,0	03-05-2016	148	3420	6,91	-105	11	3,1
03	2,0-3,0	14-12-2016	149	7420	7,1	-21	11	1,14
03	2,0-3,0	10-07-2019	170	4876	6,9	-162,7	16,5	0,2
111	1,0-2,0	09-02-2015	100	6730	7,25	#N/B	10	#N/B
111	1,0-2,0	09-06-2015	149	3300	7,0	-153	13	2,0
111	1,0-2,0	03-11-2015	159	1336	6,83	-97	12	3,15
111	1,0-2,0	03-05-2016	126	1871	7,24	-71	11	6
111	1,0-2,0	19-12-2016	141	2970	7,02	#N/B	9,9	#N/B
12 i.p.v. 111	1,2-2,2	10-07-2019	191	2170	7,1	-145,6	14,4	0,29
21	1,0-2,0	09-02-2015	103	691	7,71	-61	10	1,45
21	1,0-2,0	09-06-2015	190	2370	7,2	-121	12	0,4
21	1,0-2,0	03-11-2015	190	1029	7,06	-52	#N/B	2,25
21	1,0-2,0	03-05-2016	174	1052	7,19	-28	12	3,9
21	1,0-2,0	19-12-2016	180	2530	7,13	-28	12,1	0,26
21	1,0-2,0	10-07-2019	194	2111	7,1	-105,1	13,1	0,04
303	2,0-4,0	09-02-2015	141	842	7,39	-94	11	1,2
303	2,0-4,0	09-06-2015	182	1156	7,0	-71	12	0,5
303	2,0-4,0	03-11-2015	173	975	6,93	-15	13	2,95
303	2,0-4,0	03-05-2016	151	773	6,98	77	11	1,75
303	2,0-4,0	14-12-2016	170	965	7,2	-11	12	1,78
303	2,0-4,0	10-07-2019	186	940	7	-7,2	13,9	0,1
112	1,2-2,2	08-11-2017	103	1121	7	-85,8	14	2,24
112	1,2-2,2	10-07-2019	145	1382	7	-19,3	15,9	0,26

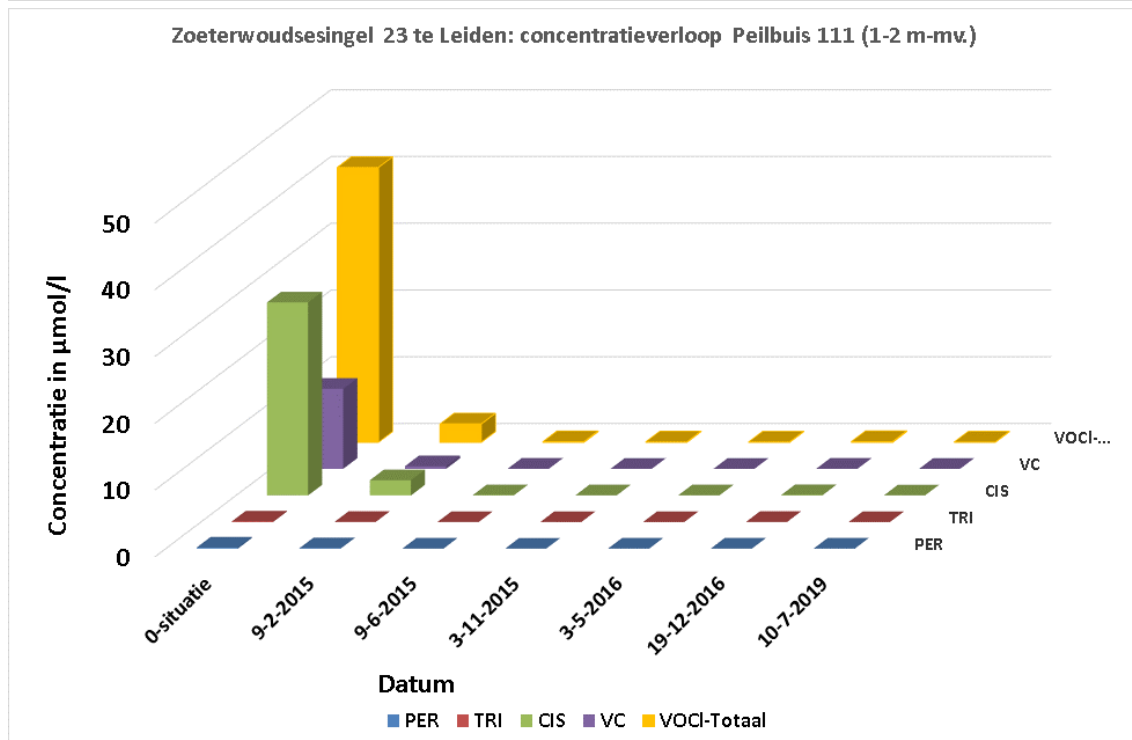
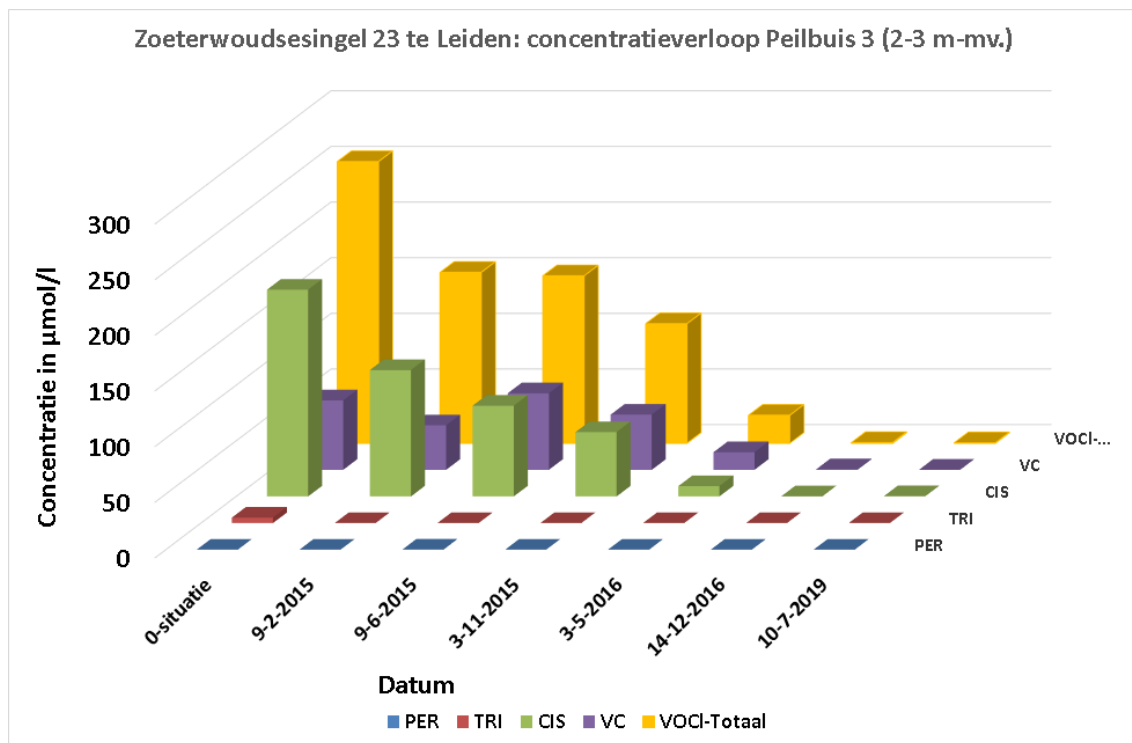
Peilbuis nummer		Datum	Grondwaterstand (cm-bkp)	EC (µS/cm)	PH (-)	REDOX (mV)	Temperatuur (oC)	Zuurstof (mg/l)
PLUIM								
01	10,2-11,2	03-11-2015	184	1638	7,01	-32	13	1,6
01	10,2-11,2	03-05-2016	174	1441	7,38	-89	11	2,25
01	10,2-11,2	14-12-2016	179	1643	7,1	-28	12	0,82
01	10,2-11,2	08-11-2017	173	1639	7	-106,1	13	1,57
01	10,2-11,2	09-07-2019	196	1495	7,2	-135,5	13,9	0,13
02	6,0-7,0	03-11-2015	174	1493	6,85	-65	13	1,75
02	6,0-7,0	03-05-2016	169	1175	7,28	-77	12	1,2
02	6,0-7,0	14-12-2016	174	1834	7,5	-48	11,6	0,87
02	6,0-7,0	08-11-2017	75	1558	6,8	-112	12	1,92
02	6,0-7,0	09-07-2019	190	1326	7	-138,9	14,8	0,08
1001	16,0-17,0	03-11-2015	163	1585	7,04	-104	13	1,8
1001	16,0-17,0	03-05-2016	169	1574	7,3	-108	12	0,75
1001	16,0-17,0	14-12-2016	164	1691	7,1	-25	12,2	0,67
1001	16,0-17,0	08-11-2017	157	1837	6,1	-93,9	13	1,51
1001	16,0-17,0	09-07-2019	180	1602	7,2	-142,7	14	0,08
1002	10,5-11,5	03-11-2015	161	1285	7,21	-5	13	1,85
1002	10,5-11,5	03-05-2016	152	991	7,27	-55	13	0,7
1002	10,5-11,5	14-12-2016	158	1366	7,5	-26	12,5	1,14
1002	10,5-11,5	08-11-2017	155	1468	7,1	#N/B	14	1,56
1002	10,5-11,5	10-07-2019	174	1293	7,1	-94,9	14,2	0,14
105	2,0-3,0	03-11-2015	144	1258	7,17	-101	13	2,45
105	2,0-3,0	03-05-2016	176	1140	7,26	-77	11	2,95
105	2,0-3,0	10-07-2019	153	887	7,3	-93,7	15,8	0,31
107	1,0-2,0	03-11-2015	144	931	6,93	22	13	3,75
107	1,0-2,0	03-05-2016	113	1018	7,21	-20	12	1,45
107	1,0-2,0	08-11-2017	111	1126	6,8	-176	13	1,81
107	1,0-2,0	09-07-2019	150	807	6,8	58,4	19,1	0,32
19	1,9-2,9	03-11-2015	144	1998	7,02	-91	#N/B	2,25
19	1,9-2,9	03-05-2016	158	1829	7,28	-113	11	3,25
19	1,9-2,9	08-11-2017	119	1885	7,1	-102	14	2,92
19	1,9-2,9	10-07-2019	154	1244	7,2	-104,7	15,6	0,3
201	11,2-12,2	03-11-2015	134	1783	6,93	-161	#N/B	1,3
201	11,2-12,2	03-05-2016	115	1698	7,31	-114	11	3,9
201	11,2-12,2	19-12-2016	132	1752	7,11	-28	11,3	0,87
202	11,2-12,2	03-11-2015	146	1033	6,84	6	13	5,6
202	11,2-12,2	03-05-2016	109	1001	7,36	-4	11	1,35
202	11,2-12,2	14-12-2016	150	1158	7,2	#N/B	11	#N/B
202	11,2-12,2	08-11-2017	120	1155	7,1	-78,2	13	3,8
202	11,2-12,2	09-07-2019	186	1224	7,2	-126,6	13,6	0,05
204	10,0-11,0	03-11-2015	163	927	7,26	-29	14	1,95
204	10,0-11,0	03-05-2016	155	1051	7,51	-82	13	1,55
204	10,0-11,0	14-12-2016	0	1129	6,9	-37	12,6	0,71
204	10,0-11,0	08-11-2017	151	1198	7,1	-108,7	13	1,6
204	10,0-11,0	10-07-2019	179	1025	7,2	-120,35	14,8	0,18
302	2,0-4,0	03-11-2015	137	522	6,92	27	13	2,15
302	2,0-4,0	03-05-2016	116	398	4,46	-22	13	1,05
302	2,0-4,0	14-12-2016	117	556	7,1	-7	12,1	0,94
302	2,0-4,0	08-11-2017	105	476	6,9	-74,6	14	1,85
302	2,0-4,0	10-07-2019	234	616	7	-29,9	15,4	0,14
401	2,0-4,0	03-11-2015	175	647	6,79	9	#N/B	3,45
401	2,0-4,0	10-05-2016	184	509	7,19	146	12	2,5
401	2,0-4,0	08-11-2017	143	728	6,7	-79	12	1,44
401	2,0-4,0	10-07-2019	187	754	6,8	87,8	13,3	0,1

Bijlage 7: Overzicht en grafieken analyseresultaten

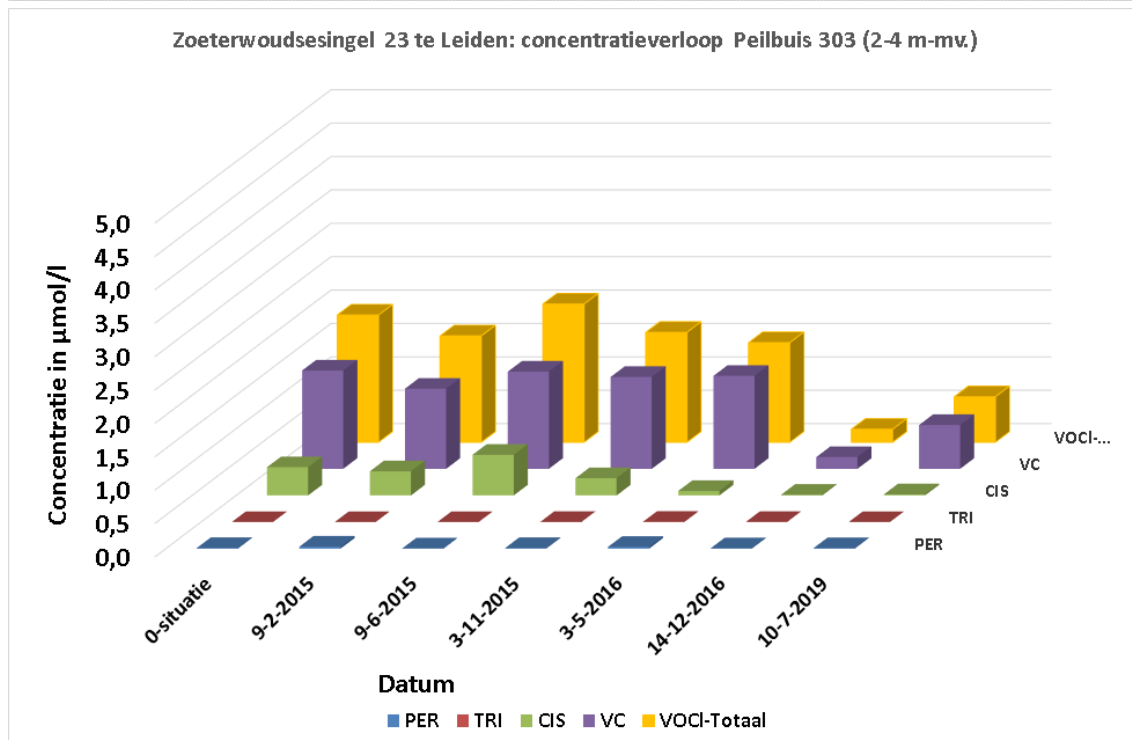
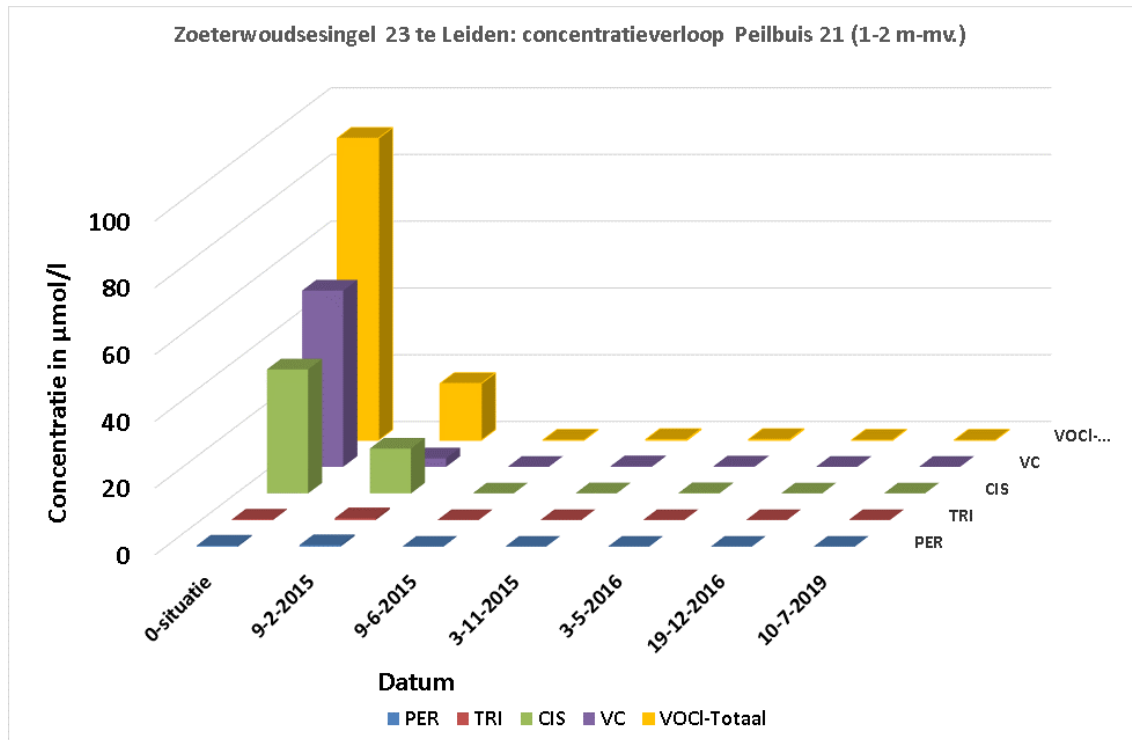
Bijlage 7: Zoeterwoudsesingel 23 te Leiden, overzicht analysesresultaten

Peilbuis nr.	Diepte peilbuis (m-mv.)	Bemonste-ringsdatum		Rapport Datum	DOC (mg/l)	IJzer (2+) (mg/l)	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	CIS (µg/l)	VC (µg/l)	VOCI-TOTAAL (µg/l)	PER (µmol/l)	TRI (µmol/l)	CIS (µmol/l)	vc (µmol/l)	VOCI-Totaal (µmol/l)
01	10,2-11,2	0-situatie	Pluim	4-1-2006			<0,1	<0,1	9,50	20,00	29,50	0,00	0,00	0,10	0,32	0,42
01	10,2-11,2	4-4-2014	Pluim	15-4-2014			<0,1	<0,2	0,70	0,26	0,96	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
01	10,2-11,2	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<0,1	<1,0	4,70	190,00	194,70	0,00	0,00	0,05	3,04	3,09
01	10,2-11,2	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			1,00	0,23	0,55	120,00	121,78	0,01	0,00	0,01	1,92	1,93
01	10,2-11,2	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			<0,1	<0,2	0,27	74,00	74,27	0,00	0,00	0,00	1,18	1,19
01	10,2-11,2	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			<0,1	<0,2	0,14	66,00	66,14	0,00	0,00	0,00	1,06	1,06
01	10,2-11,2	9-7-2019	Pluim	2019-07-15			<0,1	<0,2	<0,1	1,70	1,70	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03
02	6,0-7,0	0-situatie	Pluim	4-1-2006			1,50	1,50	540,00	43,00	586,00	0,01	0,01	5,57	0,69	6,28
02	6,0-7,0	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			26,00	21,00	1400,00	550,00	1997,00	0,17	0,16	14,45	8,80	23,57
02	6,0-7,0	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			4,00	2,90	190,00	230,00	426,90	0,03	0,02	1,96	3,68	5,69
02	6,0-7,0	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			<0,1	<0,2	4,30	76,00	80,30	0,00	0,00	0,04	1,22	1,26
02	6,0-7,0	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			<0,1	<0,2	5,70	84,00	89,70	0,00	0,00	0,06	1,34	1,40
02	6,0-7,0	9-7-2019	Pluim	2019-07-15			<0,1	<0,2	0,69	37,00	37,69	0,00	0,00	0,01	0,59	0,60
03	2,0-3,0	0-situatie	Bron	4-1-2006			<10	640,00	18000,00	3900,00	22540,00	0,00	4,87	185,76	62,40	253,03
03	2,0-3,0	9-2-2015	Bron	2015-02-16	980,00	81,00	<10	<10	11000,00	2500,00	13500,00	0,00	0,00	113,52	40,00	153,52
03	2,0-3,0	9-6-2015	Bron	2015-06-17	2700,00		14	<10	7900,00	4300,00	12214,00	0,09	0,00	81,53	68,80	150,42
03	2,0-3,0	3-11-2015	Bron	2015-11-11	3300,00	97,00	<4,0	<4,0	5600,00	3100,00	8700,00	0,00	0,00	57,79	49,60	107,39
03	2,0-3,0	3-5-2016	Bron	2016-05-11	3100,00	98,00	<1,0	<1,0	900,00	990,00	1890,00	0,00	0,00	9,29	15,84	25,13
03	2,0-3,0	14-12-2016	Bron	2016-12-23	470,00	70,00	1,10	0,48	5,90	30,00	37,48	0,01	0,00	0,06	0,48	0,55
03	2,0-3,0	10-7-2019	Bron	2019-07-16	43,00	88,00	0,41	0,23	26,00	5,20	31,84	0,00	0,00	0,27	0,08	0,36
1001	16,0-17,0	0-situatie	Pluim	15-4-2014			0,34	1,20	3,30	4,50	9,34	0,00	0,01	0,03	0,07	0,12
1001	16,0-17,0	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<0,1	<0,2	43,00	24,00	67,00	0,00	0,00	0,44	0,38	0,83
1001	16,0-17,0	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			0,14	0,27	38,00	37,00	75,41	0,00	0,00	0,39	0,59	0,99
1001	16,0-17,0	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			<0,1	<0,2	4,20	15,00	19,20	0,00	0,00	0,04	0,24	0,28
1001	16,0-17,0	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			<0,1	<0,2	1,40	2,50	3,90	0,00	0,00	0,01	0,04	0,05
1001	16,0-17,0	9-7-2019	Pluim	2019-07-15			<0,1	<0,2	1,60	0,98	2,58	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03
1002	10,5-11,5	0-situatie	Pluim	15-4-2014			<0,1	<0,2	<0,1	<0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1002	10,5-11,5	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<0,1	<0,2	<0,1	0,57	0,57	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
1002	10,5-11,5	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			<0,1	<0,2	0,60	2,90	3,50	0,00	0,00	0,01	0,05	0,05
1002	10,5-11,5	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			<0,1	<0,2	<0,1	0,49	0,49	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
1002	10,5-11,5	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			<0,1	<0,2	<0,1	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
1002	10,5-11,5	10-7-2019	Pluim	2019-07-16			<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	2,0-3,0	0-situatie	Pluim	24-9-1998			3,20	8,40	190,00	32,00	233,60	0,02	0,06	1,96	0,51	2,56
105	2,0-3,0	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<0,1	1,40	2,80	2,30	6,50	0,00	0,01	0,03	0,04	0,08
105	2,0-3,0	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			0,33	1,20	3,00	1,40	5,93	0,00	0,01	0,03	0,02	0,06
105	2,0-3,0	10-7-2019	Pluim	2019-07-16			0,46	0,77	0,19	<0,2	1,42	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
107	1,0-2,0	0-situatie	Pluim	24-9-1998			1,40	0,60	5,40	<0,5	7,40	0,01	0,00	0,06	0,00	0,07
107	1,0-2,0	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			0,25	<0,2	1,90	0,86	3,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03
107	1,0-2,0	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			0,77	<0,2	2,30	1,60	4,67	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05
107	1,0-2,0	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			1,10	<0,2	<0,1	<0,2	1,10	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
107	1,0-2,0	9-7-2019	Pluim	2019-07-15			0,70	<0,2	<0,1	<0,2	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	1,0-2,0	0-situatie	Bron	7-4-2006			25,00	11,00	2800,00	750,00	3586,00	0,16	0,08	28,90	12,00	41,14
111	1,0-2,0	9-2-2015	Bron	2015-02-16	910,00	68,00	9,00	3,10	220,00	24,00	256,10	0,06	0,02	2,27	0,38	2,74
111	1,0-2,0	9-6-2015	Bron	2015-06-17	58,00		0,69	0,51	3,00	2,10	6,30	0,00	0,00	0,03	0,03	0,07
111	1,0-2,0	3-11-2015	Bron	2015-11-11	26,00	33,00	<0,1	0,40	2,00	0,80	3,20	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04
111	1,0-2,0	3-5-2016	Bron	2016-05-11	28,00	29,00	0,38	0,68	1,70	<0,2	2,76	0,00	0,01	0,02	0,00	0,03
111	1,0-2,0	19-12-2016	Bron	2016-12-28	<0,5	31,00	0,71	1,10	4,90	1,20	7,91	0,00	0,01	0,05	0,02	0,08
12 (i.p.v. 111)	1,2-2,2	10-7-2019	Bron	2019-07-16	29,00	83,00	1,80	0,41	0,17	<0,2	2,38	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
19	1,9-2,9	0-situatie	Pluim	26-2-2006			2,70	0,26	0,13	0,62	3,71	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03
19	1,9-2,9	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			0,48	0,46	1,00	<0,2	1,94	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02
19	1,9-2,9	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			5,80	0,68	2,30	0,91	9,69	0,04	0,01	0,02	0,01	0,08
19	1,9-2,9	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			2,00	0,25	0,17	<0,2	2,42	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
19	1,9-2,9	10-7-2019	Pluim	2019-07-16			1,30	<0,2	<0,1	<0,2	1,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
201	11,2-12,2	0-situatie	Pluim	29-4-1999			<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	11,2-12,2	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<1,0	<1,0	8,70	<2,0	8,70	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09
201	11,2-12,2	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			0,51	2,00	100,00	44,00	146,51	0,00	0,02	1,03	0,70	1,75
201	11,2-12,2	19-12-2016	Pluim	2016-12-28			4,60	5,40	5,90	0,85	16,75	0,03	0,04	0,06	0,01	0,14
202	11,2-12,2	0-situatie	Pluim	10-12-2008			0,67	<0,1	1,50	2,10	4,27	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05
202	11,2-12,2	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			2,10	0,22	2,20	0,86	5,38	0,01	0,00	0,02	0,01	0,05
202	11,2-12,2	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			4,50	0,24	1,30	0,89	6,93	0,03	0,00	0,01	0,01	0,06
202	11,2-12,2	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			1,40	0,21	0,62	1,00	3,23	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03
202	11,2-12,2	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			1,90	0,52	1,50	0,33	4,25	0,01	0,00	0,02	0,01	0,04
202	11,2-12,2	9-7-2019	Pluim	2019-07-15			<0,1	<0,2	<0,1	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
204	10,0-11,0	0-situatie	Pluim	1-8-2013			<0,1	<0,2	0,17	3,80	3,97	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
204	10,0-11,0	4-4-2014	Pluim	15-4-2014			0,17	<0,2	<0,1	<0,2	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204	10,0-11,0	3-11-2015	Pluim	2015-11-11			<0,1	<0,2	<0,1	0,64	0,64	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
204	10,0-11,0	3-5-2016	Pluim	2016-05-11			<0,1	<0,2	0,52	<0,2	0,52	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
204	10,0-11,0	14-12-2016	Pluim	2016-12-23			<0,1	<0,2	<0,1	3,10	3,10	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05
204	10,0-11,0	8-11-2017	Pluim	2017-11-14			<0,1	<0,2	<0,1	1,70	1,70	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03
204	10,0-11,0	9-7-2019	Pluim	2019-07-16			<0,1	<0,2	<0,1	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1,0-2,0	0-situatie	Bron	5-6-1998			49,00	22,00	3600,00	3300,00	6971,00	0,31	0,17	37,15	52,80	90,43
21	1,0-2,0	9-2-2015	Bron	2015-02-16	15,00	6,10	71,00	72,00	1300,00	160,00	1603,00	0,45	0,55	13,42	2,56	16,98
21	1,0-2,0	9-6-2015	Bron	2015-06-17	17,00		<0,1	<0,2	<0,1	0,56	0,56	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
21	1,0-2,0	3-11-2015	Bron	2015-11-11	11,00	2,50	<0,1	<0,2	3,20	11,00	14,20	0,00	0,00	0,03		

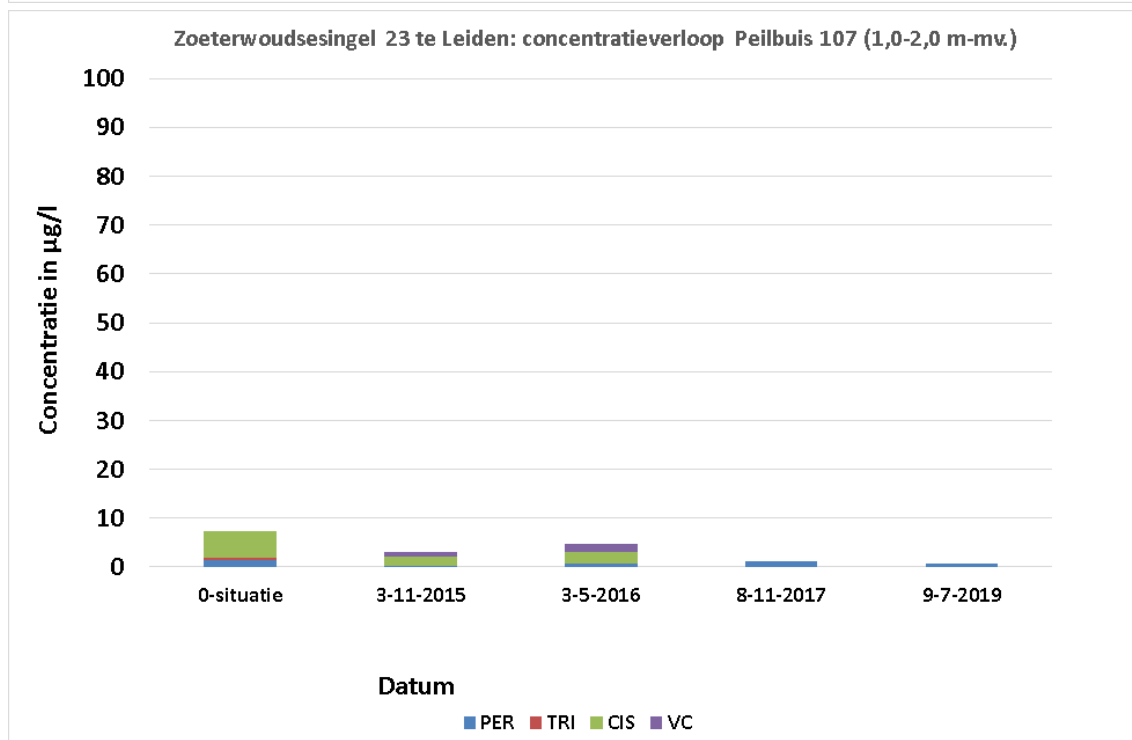
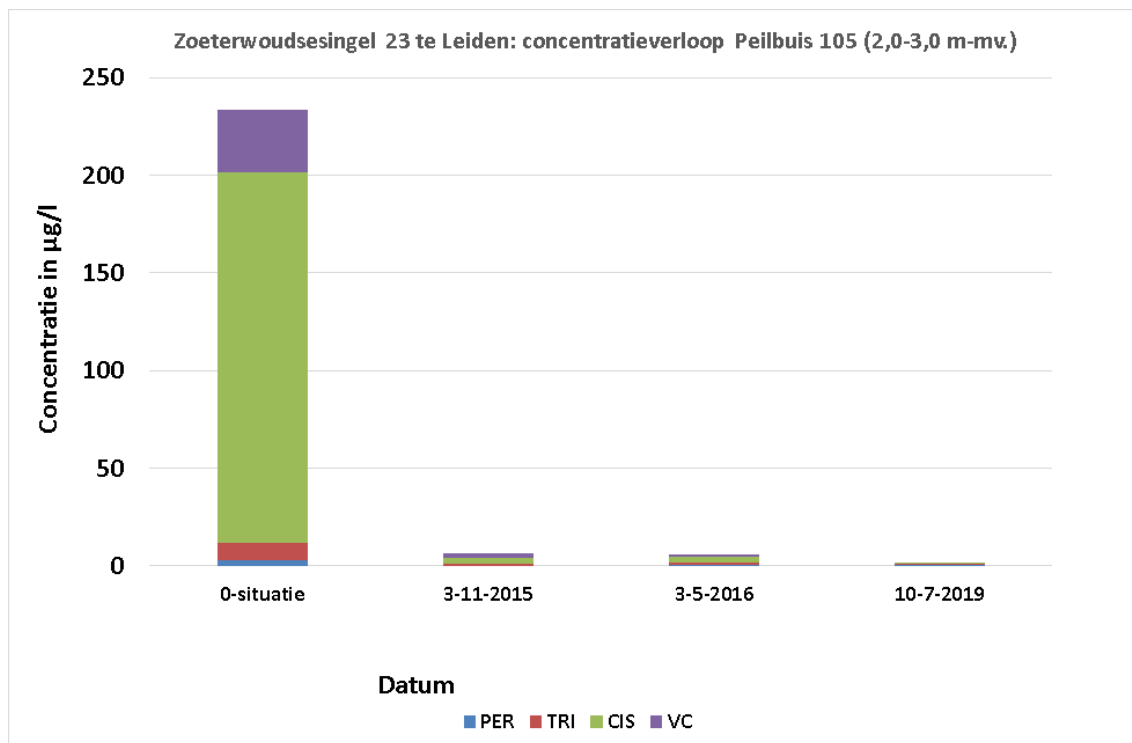
Bronzone



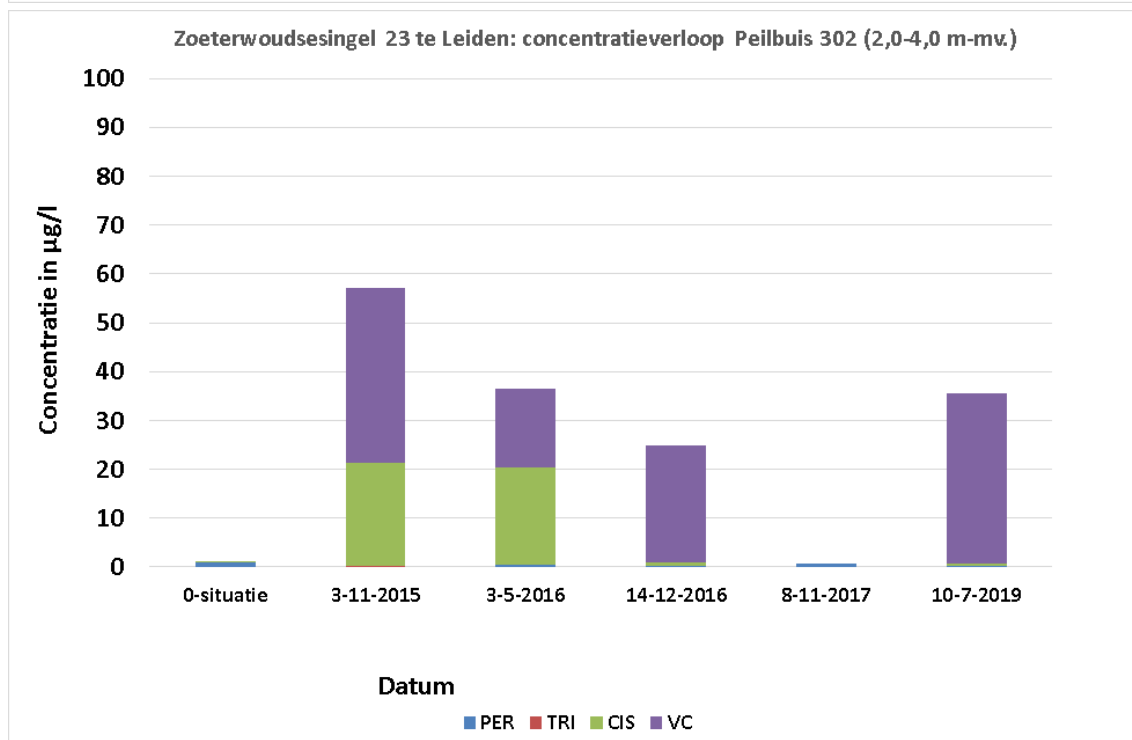
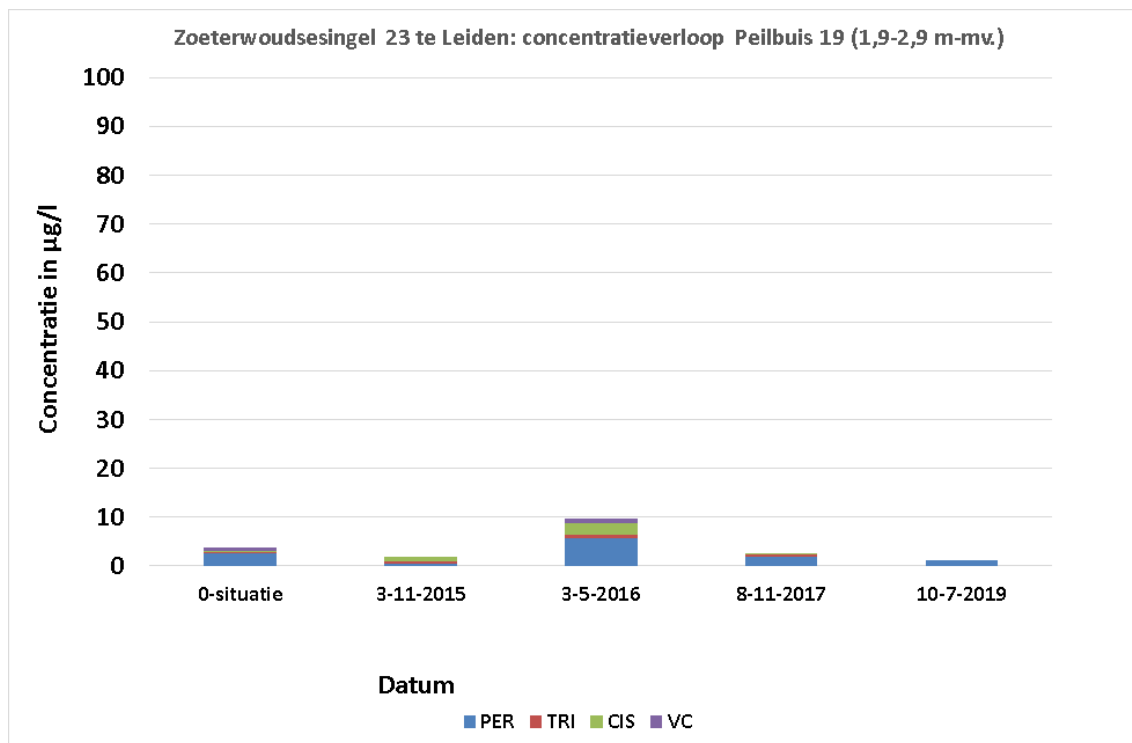
Bronzone



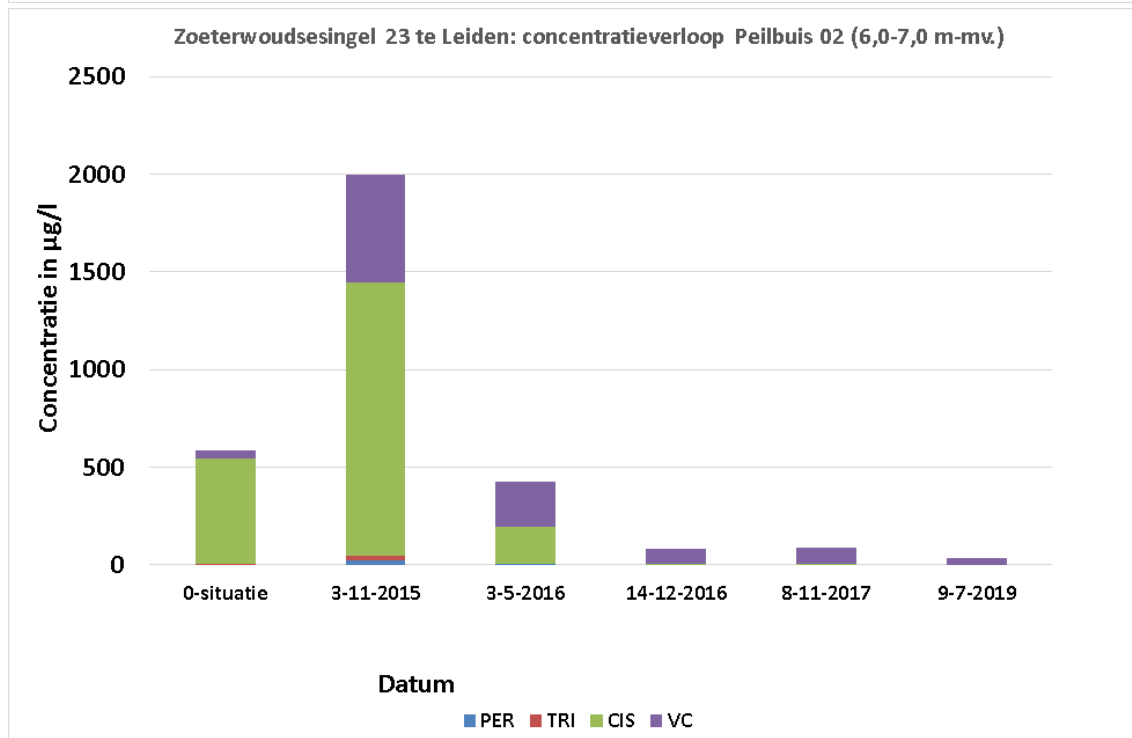
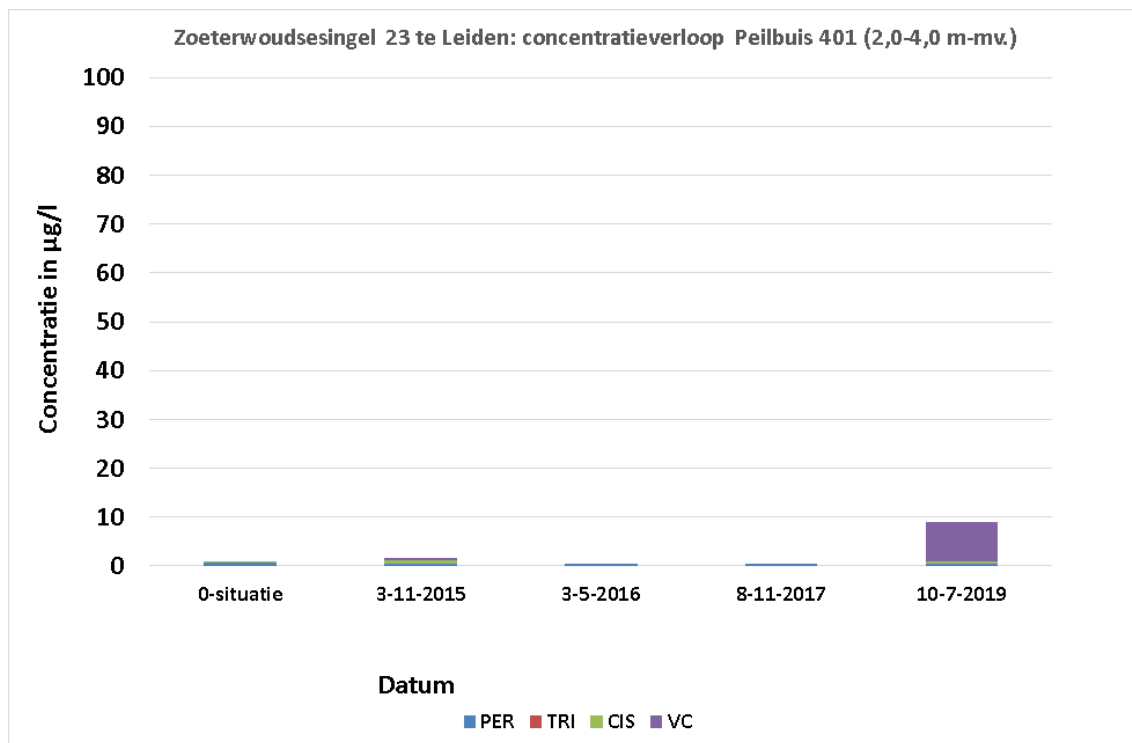
Pluim (ondiep)



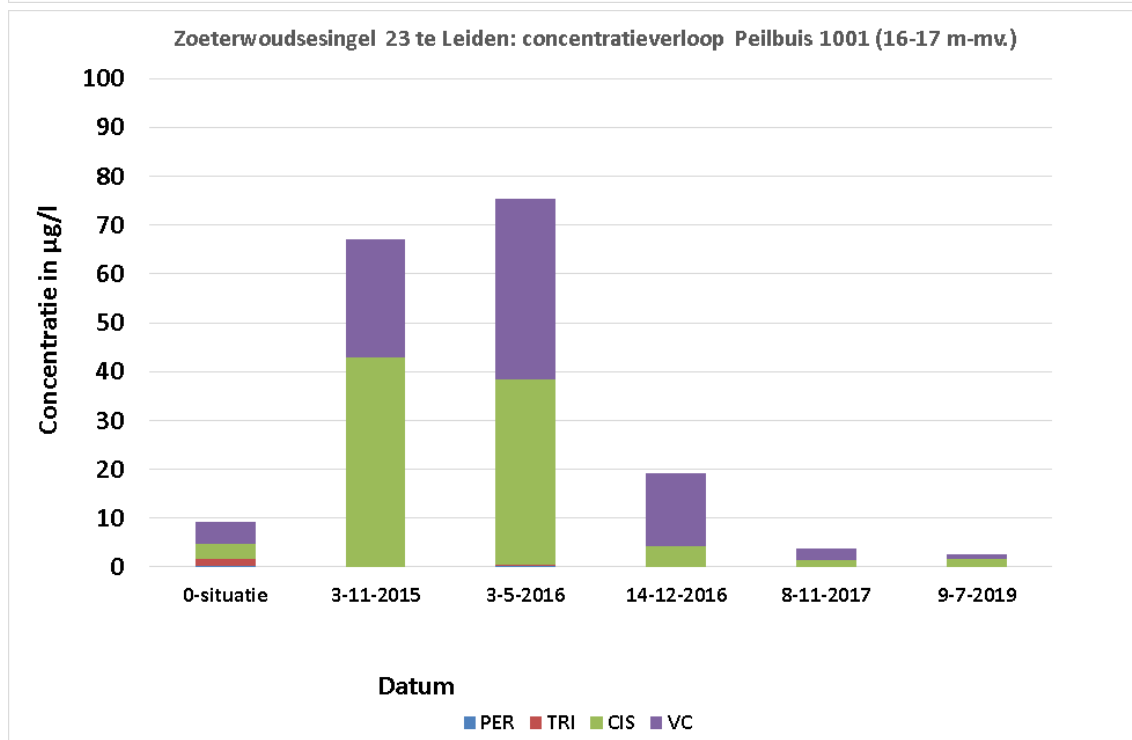
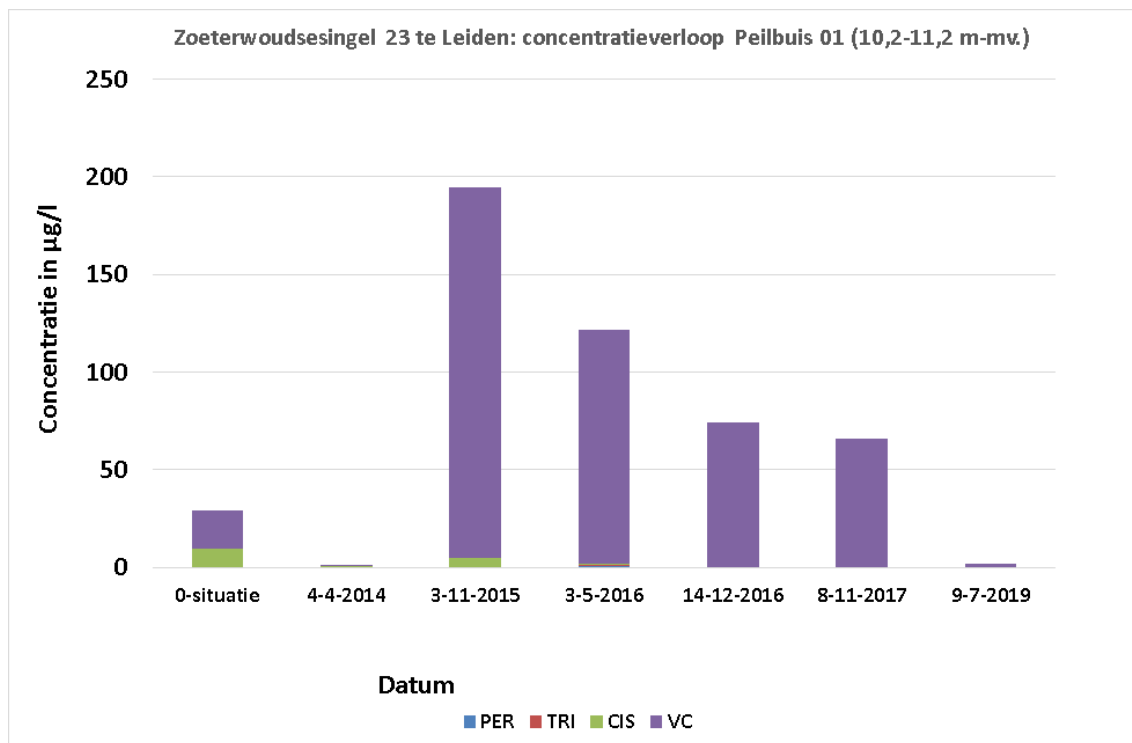
Pluim (ondiep)



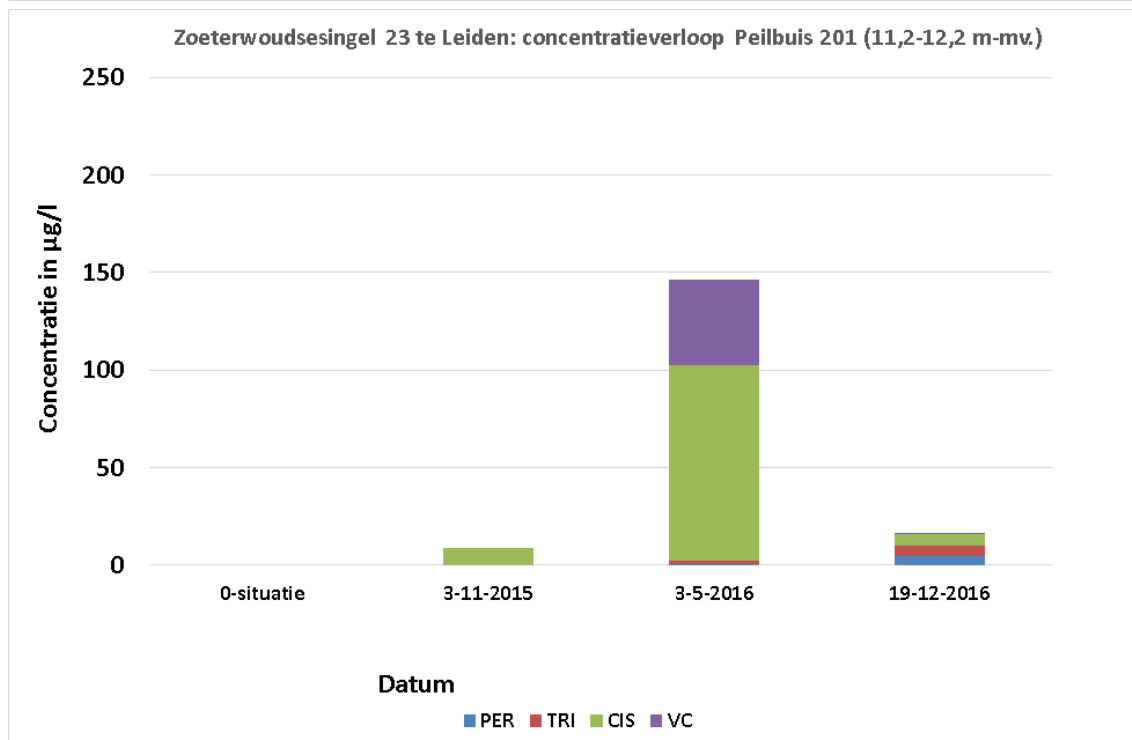
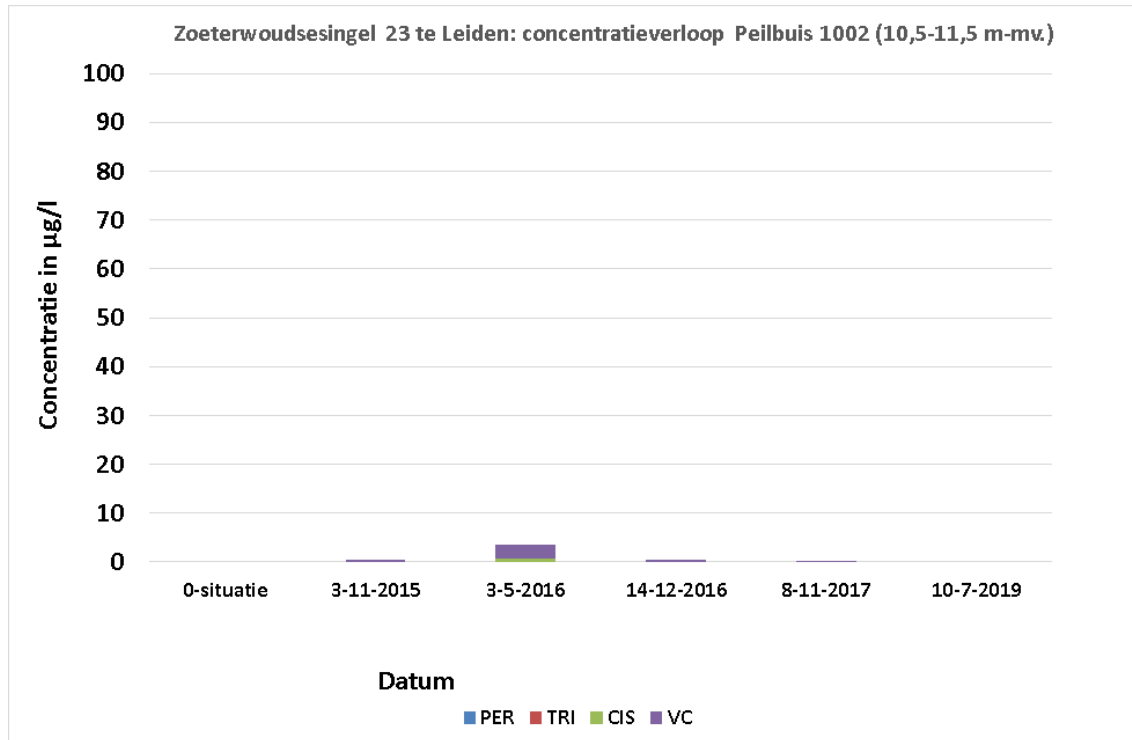
Pluim (ondiep)



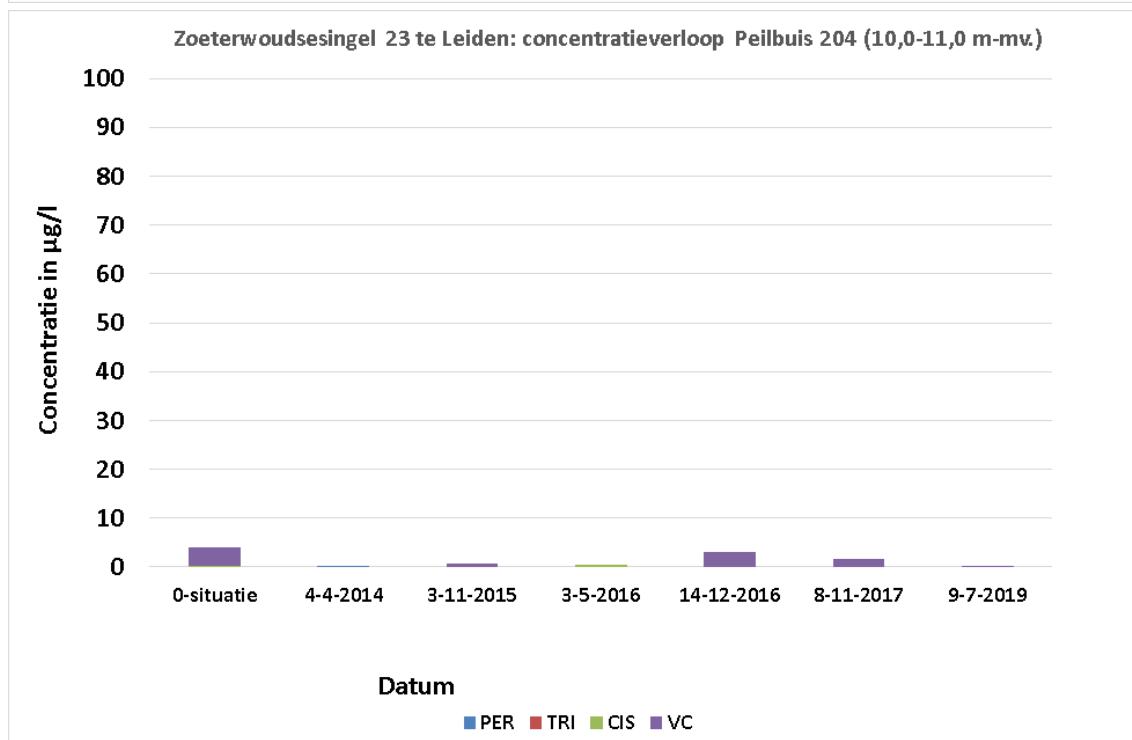
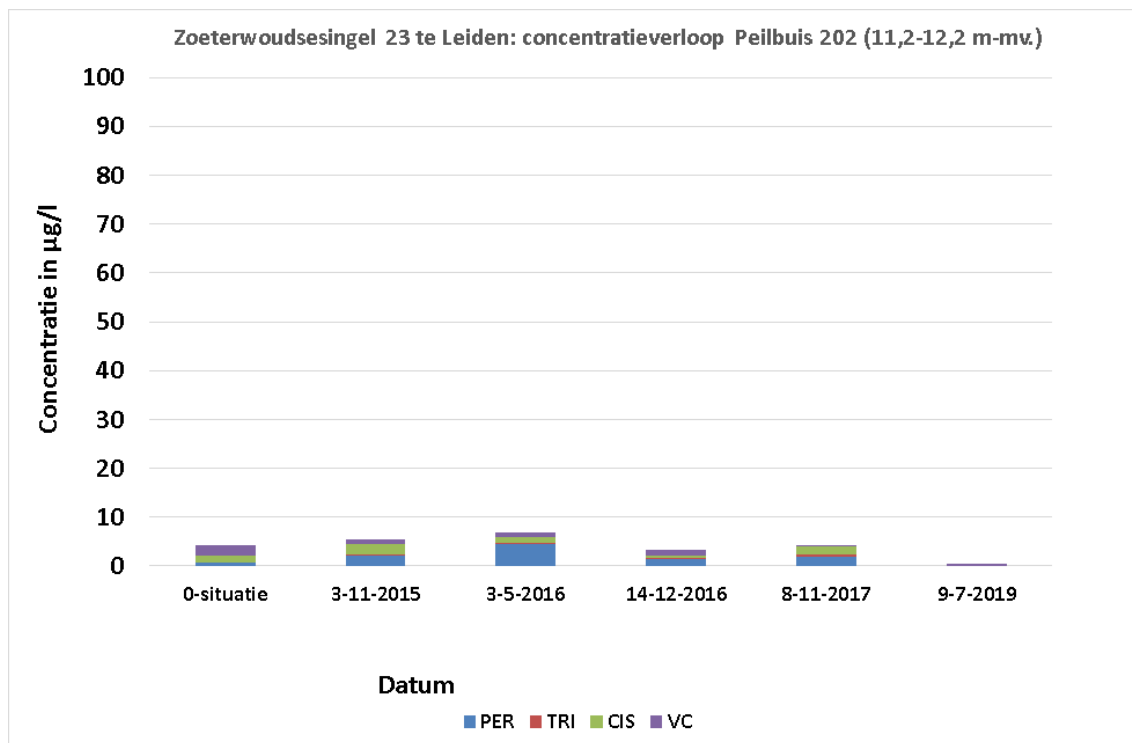
Pluim (diep)



Pluim (diep)



Pluim (diep)



Bijlage 8: Resultaten Mann-Kendall testen

3.2.2 Mann-Kendall Test

The Mann-Kendall Test is another nonparametric test (Gilbert, 1987) that can be used to define the stability of a solute plume (i.e., stable, diminishing, or expanding) based on concentration trends at individual wells. To evaluate plume stability, four or more independent sampling events are required. As with the Mann-Whitney test, the Mann-Kendall test is applied to data for each contaminant of interest at each monitoring well located in plume area. However, as shown in a Mann-Kendall worksheet presented on Figure 3.6, the calculation approach is different.

The worksheet is used by completing the following steps (Figure 3.6):

Step 1: Well Data: Enter contaminant concentrations for each sampling event. Include only events for which numeric or nondetect (ND) values are available.

Step 2: Data Comparisons: Complete Row 1, comparing the results of Events 2, 3, etc. to Event 1, as follows:

- Concentration of Event x > Event 1: Enter 1
- Concentration of Event x = Event 1: Enter 0
- Concentration of Event x < Event 1: Enter -1

Complete all rows in same manner until data for all sampling events have been entered.

Step 3: Mann-Kendall Statistic: Sum across each row (e.g., $0 + 0 + -1 + -1 + 0 = -2$), and record the result in far right-hand column. Sum the right-hand column down to get TOTAL sum. This TOTAL value represents Mann-Kendall "S" statistic for the data from this well.

Step 4: Results: Use the Confidence Level Chart in Figure 3.6 to determine the percent confidence in the plume trend based on the S value and the number of sampling events.

Step 5: Analysis: Compare results from all monitoring wells for all contaminants and evaluate overall plume stability.

This approach has its limitations, as a dataset can show a tremendous amount of scatter but still return the conclusion that the plume is stable (i.e., no significant trend could be established statistically). To counter this problem, one can apply a more sophisticated analysis using Mann-Kendall by comparing the Mann-Kendall S statistic, a calculated confidence level, and the coefficient of variance for the sample data. Figure 3.7 is a conceptual representation of the three types of information, where the S statistic shows the direction of the trend, the confidence factor shows how strong the trend is, and the coefficient of variation indicates how much scatter there is

MANN-KENDALL ANALYSIS OF PLUME:

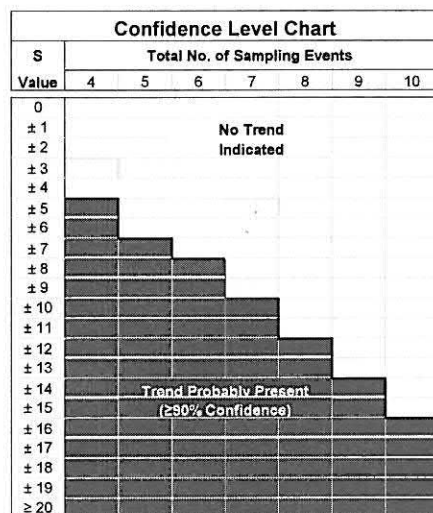
MONITORING WELL NO. _____

CONTAMINANT _____

	Event 1	Event 2	Event 3	Event 4	Event 5	Event 6	Event 7	Event 8	Event 9	Event 10	Sum Rows
Total BTEX (mg/L)	800000	13000	5000	300							
Row 1: Compare to Event 1:	→	-1	-1	-1							-3
Row 2: Compare to Event 2:		→	-1	-1							-2
Row 3: Compare to Event 3:			→	-1							-1
Row 4: Compare to Event 4:				→							
Row 5: Compare to Event 5:					→						
Row 6: Compare to Event 6:						→					
Row 7: Compare to Event 7:							→				
Row 8: Compare to Event 8:								→			
Row 9: Compare to Event 9:									→		
Mann-Kendall Statistic (S) = TOTAL											-6

CHARACTERIZATION OF GROUNDWATER PLUME BASED ON DATA FROM THIS WELL

Use the Confidence Level Chart with the Mann-Kendall Statistic computed above (S) and the number of sampling events to estimate confidence level in the presence of a plume trend (i.e., expanding plume or diminishing plume):



Stability Evaluation Results	
<input type="checkbox"/> No Trend Indicated	<input checked="" type="checkbox"/> Plume Not Diminishing or Expanding (Plume is Stable)
<input type="checkbox"/> Trend Is Present (>90% Confidence)	
<input type="checkbox"/> S < 0	<input checked="" type="checkbox"/> Diminishing Plume
<input type="checkbox"/> S > 0	<input checked="" type="checkbox"/> Expanding Plume

af name
To name

Figure 3.6
Worksheet for Plume Stability Analysis Using the Mann-Kendall Test
(Modified from Wiedemeier *et al.*, 1999)

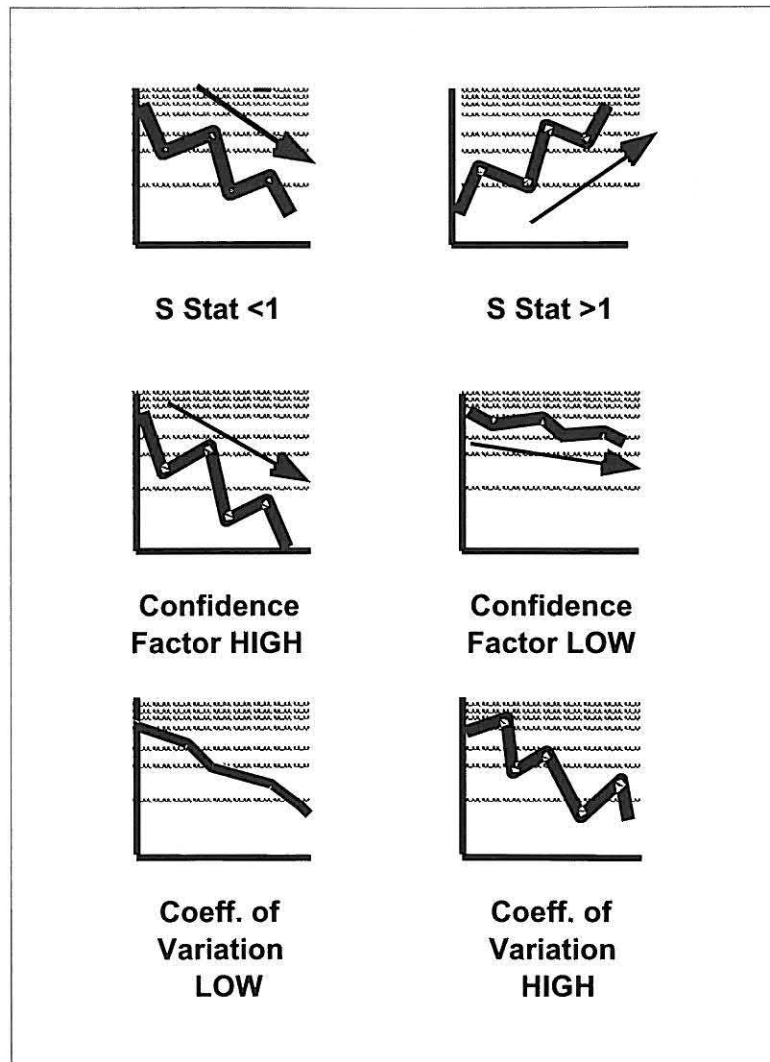


Figure 3.7
 Conceptual Representation of Mann-Kendall "S" Statistic,
 Confidence Factor, and Coefficient of Variation
 (Modified from Wiedemeier et al., 1999)

in the data. With this approach, for example, sites with confidence factors less than 90% can be classified as stable if the coefficient of variation is small (e.g., < 1). One software package designed for analyzing plume stability, the RNA Tool Kit (Groundwater Services, Inc., 1998) uses these three variables together in a conservative fashion to analyze stability, and will classify any dataset as declining, probably declining, stable, no trend, probably increasing, or increasing. The rules used in this software package to classify plume stability are listed in Table 3.2.

Bijlage 8.2: Trendanalyse bronzone

Peilbuis	Waarde	Aantal monsters	Geen trend	Significante trend		Analyse niet mogelijk
				S > Toename	S < Afname	
3	-21	7			X	
111	-15	7			X	
21	-15	7			X	
303	-15	7			X	

Met < 4 metingen geen trendanalyse mogelijk
 Met 4 metingen significante trend indien $S < 4$
 Met 5 metingen significante trend indien $S < 6$
 Met 6 metingen significante trend indien $S < 7$
 Met 7 metingen significante trend indien $S < 9$
 Met 8 metingen significante trend indien $S < 11$
 Met 9 metingen significante trend indien $S < 13$
 Met 10 metingen significante trend indien $S < 15$

Bijlage 8.3: Trendanalyse pluim

Peilbuis	Waarde	Aantal monsters	Geen trend	Significante trend		Analyse niet mogelijk?
				S > Toename	S < Afname	
01	-3	7	X			
02	-11	6			X	
1001	-7	6			X	
1002	-3	6	X			
105	-6	4			X	
107	-8	5			X	
19	-4	5	X			
201	4	4				0-situatie: alle concentraties <d in 1999 en in 2019 alle concentraties < Interventiewaarden
202	-7	6			X	
204	-3	7	X			
302	-3	6	X			
401	0	5	X			

Met < 4 metingen geen trendanalyse mogelijk
 Met 4 metingen significante trend indien S<> 4
 Met 5 metingen significante trend indien S<> 6
 Met 6 metingen significante trend indien S<> 7
 Met 7 metingen significante trend indien S<> 9
 Met 8 metingen significante trend indien S<> 11
 Met 9 metingen significante trend indien S<> 13
 Met 10 metingen significante trend indien S<> 15