

GRONDWATERMONITORING STORTPLAATS GIJZENROOI 2019

Gemeente Eindhoven

24 JANUARI 2020



Contactpersoon

MARC VAN TULDER
Senior projectleider

M +31627060725
E marc.vantulder@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-
Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Kwaliteitsborging	5
1.4	Leeswijzer	6
2	AANPAK	7
2.1	Onderzoeksopzet	7
3	VELDWERKZAAMHEDEN	9
4	LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	10
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	10
4.2	Analyseresultaten	10
4.3	Interpretatie en advies	11
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	13
	Trendlijnen VOCl (Tri, Cis, Vc)	20
	Trendlijn aromaten (BTEXN)	21
 BIJLAGEN		
	BIJLAGE A MONITORINGSPLAN	14
	BIJLAGE B TEKENING	15
	BIJLAGE C ANALYSECERTIFICATEN	16
	BIJLAGE D GETOETSTE ANALYSERESULTATEN	17
	BIJLAGE E TOELICHTING OP TOETSKADER	18
	BIJLAGE F TOETSWAARDE VEEDRENKPUTTEN	19
	BIJLAGE G TRENDLIJN GRAFIEKEN	20
	BIJLAGE H VERKLARING VELDWERK KWALIBO	22

COLOFON

23

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Tussen 2008 en 2010 is nader onderzoek uitgevoerd naar de bodemverontreiniging als gevolg van de voormalige stortplaats Gijzenrooi te Eindhoven (Nulsituatie grondwaterverontreiniging ter plaatse van de voormalige stortplaats Gijzenrooi te Eindhoven, kenmerk 075330113.0.1). Uit dit onderzoek is gebleken dat op grote diepte een verontreiniging van met name benzeen en VOCl in het grondwater voorkomt.

Naar aanleiding van de verontreiniging is er een monitoringsplan opgesteld (monitoringsplan stortplaats Gijzenrooi van 1 november 2011 met kenmerk 075813077:0.5 – definitief). Vervolgens is er vijf jaar (2011 tot en met 2015) een monitoringsronde uitgevoerd. Uit de rapportage van de monitoringsronde in 2015 bleek dat er nog geen sprake was van een stabiele eindsituatie van de pluim.

Omdat er in 2015 nog geen sprake was van een stabiele eindsituatie, heeft de gemeente Eindhoven voor de monitoring van het grondwater een saneringsplan op laten stellen (Saneringsplan stortplaats Gijzenrooi, Arcadis Nederland B.V., d.d. 26 augustus 2016, ref. 079070869 A). In dit saneringsplan is een grondwatermodel opgenomen welke een prognose geeft van de ontwikkeling van concentraties in de pluim in de tijd. Hieruit blijkt dat verwacht wordt dat de pluim binnen een periode van tien jaar in omvang gaat afnemen. Op 25 januari 2017 heeft de omgevingsdienst Zuidoost Brabant ingestemd met het saneringsplan, middels een beschikking met kenmerk Z.58359/D.202710.

Gezien de resultaten van 2018 een ander beeld geven dan de verwachtingen wordt geadviseerd om tijdens de monitoringsronde van 2020 (na 5 jaar) een uitgebreidere analyse uit te voeren, waaruit blijkt of het grondwater zich conform het grondwatermodel ontwikkeld. Om ervoor te zorgen dat er in 2020 voldoende data is verzameld wordt geadviseerd om in 2019 een extra maar beperkte monitoringsronde uit te voeren zodat er in 2020 een goed beeld verkregen kan worden

1.2 Doel

Het doel van de monitoring is het tijdig signaleren van nadelige gevolgen van de voormalige stortplaats op het lokale grondwater en oppervlaktewater. Wanneer het grondwater stroomafwaarts richting de woonwijk ernstig verontreinigd dreigt te worden, dan kunnen tijdig maatregelen getroffen worden om de verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan

1.3 Kwaliteitsborging

De grondwatermonitoring maakt deel uit van de milieukundige begeleiding, zoals beschreven in het saneringsplan (kenmerk: 079070869:A). De bodemsaneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam **KWALIBO** (dat staat voor kwaliteitsborging bij bodemintermediairs). Arcadis Nederland B.V., met hoofdvestiging in Arnhem en diverse kantoren verspreid in Nederland, en al dan niet ingezette onderaannemers zijn gecertificeerd en erkend voor de werkzaamheden die zijn genoemd in BRL SIKB 6000 en het onderliggende protocol 6002. De milieukundige begeleiding is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd door geregistreerde en/of erkende medewerkers (zie hun verklaring in bijlage H). In deze sanering hebben wij de milieukundige processturing en de milieukundige verificatie verzorgd.

Het veldwerk is uitgevoerd zoals genoemd in de BRL SIKB 2000 en onderliggende protocol 2002. Het milieukundig veldwerk zoals beschreven in deze rapportage is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd door een erkende medewerker (zie verklaring in bijlage H). Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een conform AS SIKB 3000 geaccrediteerd laboratorium. Een eventuele afwijking op een richtlijn of norm is benoemd in deze rapportage waarbij is beschreven wat hiervan de consequentie is voor de kwaliteit. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.



Uitzondering op Kwalibo

Tijdens de monitoring zijn ook veedrenkputten bemonsterd. De bemonstering van deze veedrenkputten valt buiten het kader van Kwalibo. Hierbij zijn waar mogelijk de richtlijnen uit Kwalibo gevolgd.

Van een groot deel van de analyseresultaten van peilbuis 6A is volgens het analysecertificaat de rapportagegrens verhoogd vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen. Bij navraag bij het laboratorium bleek ten onrechte vermeld te zijn.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 1 worden kort de aanleiding en het doel besproken.
- Hoofdstuk 2 gaat verder in op de aanpak van monitoringsronde.
- Hoofdstuk 3 betreft de veldwerkzaamheden die zijn uitgevoerd tijdens deze monitoringsronde.
- Vervolgens wordt in hoofdstuk vier de uitgevoerde laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het onderzoek beschreven.
- Tot slot volgen in hoofdstuk 4 de conclusies.

2 AANPAK

2.1 Onderzoeksopzet

Het complete monitoringsnetwerk staat beschreven in het monitoringsplan, zie bijlage A. Gezien de huidige monitoringsronde in aanvulling is op de komende monitoringronde zijn enkel de meetpunten die in 2018 aanleiding gaven bemonsterd en geanalyseerd. Het meetpunt 207 behoorde bij deze aanvullende meetpunten. Echter stond er ten tijde van de uitvoering van het veldwerk een stier in de weide van meetpunt 207. Ten behoeve van de veiligheid van de veldwerker is dit meetpunt niet bemonsterd.

Tabel 1 Uitgevoerde werkzaamheden monitoring Gijzenrooi najaar 2019

Bemonsterspunt	Trend	Analysepakket
Peilbuizen		
202 (15,5-17,5)	Uitschieter/verhoging van CIS en benzeen in 2018	Aromaten en VOCL
3A (29-31)	Volgens saneringsplan zou CIS af moeten nemen, maar CIS was vorig jaar sterk verhoogd (2x hoger dan 2017). Voor 2018 leek de concentratie tamelijk stabiel. Benzeen had vorig jaar ook een uitschieter naar boven, maar dat komt vaker voor.	Aromaten en VOCL
6A (32-34)	De toenemende trend van VC heeft zich in 2018 doorgezet en overschreed toen bijna de interventiewaarde. Waarschijnlijk overschrijdt hij deze nu al. Benzeen boven detectielimiet in 2018 na jaren niet te zijn aangetroffen.	Aromaten en VOCL
Drinkwaterputten		
DP1	Conform monitoringsplan jaarlijks	Aromaten, VOCL, macroparameters en standaardpakket
DP4	Conform monitoringsplan jaarlijks	Aromaten, VOCL, macroparameters en standaardpakket

Hoofdstroombaan

De hoofdstroombaan van de verontreinigingspluim ligt vanaf de stortplaats in stroomafwaartse richting vanaf peilbuis 102/202 lang, peilbuis 207 en 3A tot peilbuis 6A. Binnen deze hoofdstroombaan worden de hoogste concentraties van de verontreiniging gemeten.

Monitoring natuurlijke afbraak

Bij een monitoring natuurlijke afbraak (MNA) dient conform bijlage 7 van de BRL SIKB 6000 protocol 6002 het grondwater periodiek gemonitord te worden op parameters voor het aantonen van natuurlijke afbraak. Zoals in monitoringsplan is beschreven wordt het grondwater alleen in jaar 1, 5 en 10 geanalyseerd op deze parameters. Dit jaar zullen deze parameters dus niet worden geanalyseerd.

Veedrenkputten

Als onderdeel van de monitoring wordt de waterkwaliteit van de aanwezige veedrenkputten ook onderzocht. Aangezien het water uit deze putten gebruikt wordt voor het drinken van vee, is gesteld dat de concentraties in deze putten niet hoger mogen zijn dan de functie specifieke risicogrenswaarden zoals opgesteld door het RIVM (RIVM, Functie specifieke risicogrenswaarden voor grondwaterkwaliteit, 2013). In deze recente studie van het RIVM zijn onder andere normen gesteld voor de waterkwaliteit voor veedrenking.

De toetsingswaarden zijn weergegeven in Bijlage F.

Stortplaats

De stortplaats wordt periodiek gemonitord in het kader van de nazorg van de stortplaats. Er wordt gecontroleerd of er beïnvloeding vanuit de stort plaatsvindt, hiertoe worden een 7-tal peilbuizen en drie veedrenkputten direct stroomafwaarts van de stort bemonsterd, de analyses betreffen het standaardpakket grondwater (aangevuld met zware metalen en minerale olie) en het pakket macroparameters, zoals beschreven in paragraaf 3.1. De concentraties worden vergeleken met de concentraties in het verleden en met de referentiepeilbuis A01. De concentraties mogen geen toenemende trend vertonen die afwijkt van de verwachtingen op basis van het model. De monitoring in het kader van de nazorg van de stortplaats vindt plaats in jaar 1,5 en 10. Dit jaar zal dit meetpunt dus niet worden bemonsterd.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

Op 11 december 2019 is de monitoringsronde uitgevoerd door de heer P. Vahl van ons kantoor. De peilbuizen zijn conform het monitoringsplan bemonsterd. De werkzaamheden zouden eind augustus zijn uitgevoerd. Door het ontbreken van toestemming van de pachters en eigenaren van de percelen is het veldwerk pas later uitgevoerd.

Tijdens de bemonstering zijn in het veld de grondwaterstanden, EC, pH en troebelheid gemeten. Deze zijn in Tabel 2 weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de EC in peilbuis 205 (10,0-12,0) relatief hoog is. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het percolaat uit de voormalige stortplaats. Het gehalte is vergelijkbaar met het gehalte gemeten tijdens eerdere monitoringsrondes.

Tabel 2 veldmetingen

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monstername	grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
202	15,5-17,5	11-12-2019	2,85	6,9	740	5
3A	29,0-31,0	11-12-2019	1,56	6	460	52
6A	32,0-34,0	11-12-2019	2,85	6	260	30
DP1	0,0-0,0	11-12-2019	0,83	61	470	9
DP4	0,0-0,0	11-12-2019	1,7	6,7	540	9

Als voor troebelheid een waarde boven 10 NTU wordt gemeten, kan het monster als troebel worden beschouwd. De grondwatermonsters uit peilbuis 3A en 6A waren troebel. Herbemonstering van deze peilbuizen wordt echter niet noodzakelijk geacht omdat de gemeten troebelheidsgehalten vergelijkbaar zijn met voorgaande monitoringsrondes. Ook is effect van troebelheid op de gehalte VOCL en vluchtige aromaten verwaarloosbaar.

4 LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

In totaal zijn 5 peilbuisfilters bemonsterd en geanalyseerd conform het monitoringsplan uit Bijlage A. Dit jaar zijn de peilbuizen enkel geanalyseerd op VOCL, aromaten en macroparameters volgens het saneringsplan (Bijlage A). Deze analysepakketten, met bijbehorende parameters, zijn weergegeven in de kolommen van Tabel 3.

Tabel 3 Analysepakketten

VOCI (oplosmiddelen)	Aromaten	Macroparameters
Dichloormethaan	Benzeen	CZV
Trichloormethaan	Tolueen	Sulfaat
Tetrachloormethaan	Ethylbenzeen	
Trichlooretheen	o-Xyleen	
Tetrachlooretheen	p+m-Xyleen	
1,1-dichloorethaan	Xylenen (som)	
1,2-dichloorethaan	Naftaleen	
1,1,1-trichloorethaan		
1,1,2-trichloorethaan		
1,1-dichlooretheen		
Cis 1,2-dichlooretheen		
Trans-1,2-dichlooretheen		
Cis/trans-1,2-dichlooretheen		
Vinylchloride		

4.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn opgenomen in Bijlage C. Toetsing van de analyseresultaten heeft plaatsgevonden aan het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden en weergegeven in Bijlage D. Een toelichting op het toetsingskader is weergegeven in Bijlage E. Een samenvatting van de getoetste analyseresultaten is weergegeven in onderstaande Tabel 4. Een overzicht van de analyseresultaten en het concentratieverloop vanaf 2009 is in tabel- en grafiekvorm weergegeven in Bijlage G.

Tabel 4 samenvatting getoetste analyseresultaten

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monstername	> S (index)	> I (index)
202	15,50 - 17,50	11-12-2019	1,2-dichloorethaan (som) (0,19), Vinylchloride (0,04)	-
3A	29,00 - 31,00	11-12-2019	1,1-dichlooretheen (0,49)	Vinylchloride (12,02), 12DCE (som) (50,07), Benzeen (2,01)
6A	32,00 - 34,00	11-12-2019	Per (0,02), Tetra (0,07), 1,1-dichlooretheen (0,07), 1,1,2-trichloorethaan (0,01), Benzeen (0,10), 1,2-dichloorethaan (som) (0,08), Xylenen (som) (0,03)	Vinylchloride (1,60)
DP1	0,00 - 0,01	11-12-2019	Tolueen (0,04), Minerale olie (0,01), Barium (0,03)	-
DP4	0,00 - 0,01	11-12-2019	-	-

:- Geen verhoogde concentratie

>S: Groter dan de streefwaarde

>I : Groter dan de interventiewaarde

4.3 Interpretatie en advies

In Tabel 5 worden de analyseresultaten van deze monitoringsronde vergeleken met de resultaten uit eerdere meetrondes. In de rechter kolom is aangegeven of het meerjarige verloop van de verontreinigingen in lijn is met het saneringsplan. In Bijlage B is een kolomkaart opgenomen waarin de verontreinigingssituatie wordt gevisualiseerd. Hierin staan per peilbuis de resultaten van verschillende parameters van de afgelopen jaren. Ook zijn in Bijlage G de trendlijn grafieken weergegeven met de concentraties VOCL en aromaten van de afgelopen jaren.

In onderstaande tabel 5 is per peilbuis de trend aangegeven voor de maatgevende parameters (BTEXN, Tri, Cis en VC). Zoals aangegeven in paragraaf 1.3 zijn de rapportagegrenzen van enkele parameters verhoogd. Voor de parameter VC in peilbuis 6A is dit niet het geval.

Tabel 5 trendweergave per peilbuis

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Trend in vergelijking met eerdere jaren	In lijn met saneringsplan
202	15,50 - 17,50	Gelijke trend CIS en Benzeen nemen weer af.	Ja echter is de afbraak slechts beperkt zichtbaar
3A	29,00 - 31,00	Afname benzeen overig gelijke trend	Ja
6A	32,00 - 34,00	Toename Vinylchloride tot boven de interventiewaarde. Vanaf 2015 is een toenemende trend zichtbaar.	Nee

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Trend in vergelijking met eerdere jaren	In lijn met saneringsplan
DP1	0,00 - 0,01	Toename barium, toluen en minerale olie tot boven streefwaarde	nvt
DP4	0,00 - 0,01	Gelijke trend rond detectielimiet	nvt

Hoofdstroombaan

De concentraties geven in de tong een ander beeld dan de modelstudie uit het saneringsplan voorspelde. De verontreiniging lijkt zich minder snel af te breken en zich meer te verspreiden richting de woonwijk

In peilbuis 6A is een toename zichtbaar van de parameter vinylchloride. Vanuit de grondwatermodellering uit het saneringsplan wordt verwacht dat de concentratie VC in deze peilbuis tot 2020 wisselt. Dit blijkt tot nu toe niet het geval.

De toename van CIS en benzeen in peilbuis 202 is niet meer zichtbaar. De verhoogde waarde die in 2018 zijn gemeten die lijken te duiden op afbraak van het product zijn dit jaar niet bevestigd. Mogelijk is er sprake van een fluctuatie.

Veedrenkputten

De analyseresultaten van de veedrenkputten zijn getoetst aan de functiespecifieke risicogrenswaarden (RIVM, 2013). De toetsingswaarden zijn weergegeven in Bijlage F. De samenvatting van de getoetste analyseresultaten van de drie veedrenkputten is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 toetsing waterkwaliteit veedrenkputten aan de RIVM norm

Meetpunt	RIVM grenswaarden veedrenking
DP1	< risicogrenswaarden
DP4	< risicogrenswaarden

<risicogrenswaarden: Kleiner dan de functiespecifieke risicogrenswaarden voor veedrenking

>risicogrenswaarden: Groter dan de functiespecifieke risicogrenswaarden voor veedrenking

Uit de samenvatting van de getoetste analyseresultaten in Tabel 5 blijkt dat in veedrenkput DP1 een toename is gemeten tot boven de streefwaarde voor de parameters barium, toluen en minerale olie.

In geen van de veedrenkputten een overschrijding is gemeten ten opzichte van de functiespecifieke risicogrenswaarden.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In dit rapport zijn de werkzaamheden beschreven zoals in aanvulling op de vijfde monitoringsronde van stortplaats Gijzenrooi. De aanvullende beperkte monitoringsronde voor de monitoring van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van stortplaats Gijzenrooi is uitgevoerd in het najaar van 2019.

Na bemonstering zijn alle analysemonsters geanalyseerd conform het monitoringsplan. De grondwatermodellering uit het saneringsplan lijkt niet geheel overeen te komen met hetgeen wat wordt gemeten in het veld. De volgende aandachtspunten zijn gesignaleerd tijdens deze monitoringsronde:

- In peilbuis 6A is een verdere toename zichtbaar van de parameter vinylchloride. Vanuit de grondwatermodellering uit het saneringsplan wordt verwacht dat de concentratie VC in deze peilbuis tot 2020 wisselt. Dit blijkt tot nu toe niet het geval.
- De toename van CIS en benzeen in peilbuis 202 zijn niet meer zichtbaar. De verhoogde waarde die in 2018 zijn gemeten die lijken te duiden op afbraak van het product zijn dit jaar niet bevestigd. Mogelijk is er sprake van een fluctuatie.
- In de veedrenkput DP1 zijn de parameters barium, toluen en minerale olie toegenomen tot boven streefwaarde. De gemeten parameters zijn kleiner dan de risicogrenswaarden die het RIVM heeft opgesteld voor waterkwaliteit voor veedrenking.

De concentraties geven in sommige gevallen een ander beeld de modelstudie uit het saneringsplan voorspelde. De verontreiniging lijkt zich minder snel af te breken en zich meer te verspreiden richting de woonwijk (peilbuis 6A), de concentratie vinylchloride overschrijdt de interventiewaarde. Tijdens de monitoringsronde in 2020 wordt een evaluatie uitgevoerd hieruit moet blijken of het saneringsplan moet worden bijgesteld.

BIJLAGE A MONITORINGSPLAN

Meetpunt	Filter (m -mv.)	Doel	Analysepakket	Monitorings-frequentie
102	3,7-5,7 8,5-10,5	Trendmonitoring hoofdstroombaan Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Biologische afbraak Macroparameters +standaard pakket	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10 Jaar 1, 5, 10*
202	15,5-17,5	Trendmonitoring hoofdstroombaan Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Biologische afbraak Macroparameters +standaard pakket	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10 Jaar 1, 5, 10*
204	3-5 10-12 15-17	Trendmonitoring hoofdstroombaan	VOCl, aromaten Biologische afbraak	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10
207	9,5-11,5 15-17	Trendmonitoring hoofdstroombaan	VOCl, aromaten Biologische afbraak	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10
3A	14-16 29-31 39-41	Trendmonitoring hoofdstroombaan	VOCl, aromaten Biologische afbraak	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10
6A	11,3-13,3 32-34 39-41	Trendmonitoring hoofdstroombaan	VOCl, aromaten Biologische afbraak	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10
203	5,5-7,5 13-15 18,5-20,5	Laterale monitoring	VOCl, aromaten	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10
205	3-5	Monitoring stortplaats	Macroparameters +standaard pakket	Jaar 1, 5, 10*
205	10-12 16,5-18,5	Laterale monitoring Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Macroparameters +standaard pakket	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10 Jaar 1, 5, 10*
7A	30-32	Laterale monitoring	VOCl, aromaten	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10
8A	30-32	Laterale monitoring	VOCl, aromaten	Jaar 1, 2, 3, 5, 8, 10
A01	3-5	Referentiepeilbuis Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Macroparameters +standaard pakket	Jaar 1, 10 Jaar 1, 10*
DP1	Veedrenkbron	Monitoring veedrenkbronnen Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Macroparameters +standaard pakket	Jaarlijks in jaar 1 t/m 10 Jaar 1, 5, 10*
207	Veedrenkbron	Monitoring veedrenkbronnen Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Macroparameters +standaard pakket	Jaarlijks in jaar 1 t/m 10 Jaar 1, 5, 10*
DP4	Veedrenkbron	Monitoring veedrenkbronnen Monitoring stortplaats	VOCl, aromaten Macroparameters +standaard pakket	Jaarlijks in jaar 1 t/m 10 Jaar 1, 5, 10*

BIJLAGE B TEKENING



Legenda

monitoring

- Referentiepeilbuis macroparameters
- Concentratieverandering
- Veedrinkbron
- ✕ Veedrinkbron, niet meer aanwezig
- Nalevering
- Verspreiding
- Verspreiding, concentratieverandering
- Verspreiding, concentratieverandering en kwetsbare objecten
- Interventiewaarde contour benzeen

gemeente

eindhoven

Zes

19.2

20

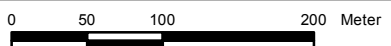


Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven
Project: Monitoringsplan stortplaats "Gijzenrooi"
Onderwerp: locatie bemonsterpunten



Datum	: 16-11-2015	Tekenaar	: J. Staverman
Schaal	: 1:5.000	Projectleider	: M. v. Tulder
Bladformaat	: A4	Vestiging	: 's-Hertogenbosch
Locatie	: \\Geoinformatie\arcMAP\LocPB.mxd		
PDF	: \\Tekeningen\locPB_20151116.pdf		

Projectnummer	B02034.000126	Tekening	1	Versie	1
---------------	---------------	----------	---	--------	---



BIJLAGE C ANALYSECERTIFICATEN

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS NEDERLAND BV
Brigitte Bergman
Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum 17.12.2019
Relatienr 35006104
Opdrachtnr. 906539

ANALYSERAPPORT

Opdracht 906539 Water

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie B02034.000126.1800 monitoringsronde stortplaats Gijzenrooi te Eindhoven 2019
Opdrachtacceptatie 11.12.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuwerink, Tel. 31/570788112
Klantenservice**

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 906539 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
534005	3A (2900-3100)	11.12.2019	
534006	6A (3200-3400)	11.12.2019	
534007	202 (1550-1750)	11.12.2019	
534008	DP1 (0-1)	11.12.2019	
534009	DP4 (0-1)	11.12.2019	

Eenheid	534005 3A (2900-3100)	534006 6A (3200-3400)	534007 202 (1550-1750)	534008 DP1 (0-1)	534009 DP4 (0-1)
---------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------	---------------------

Klassiek Chemische Analyses

S Sulfaat (SO4)	mg/l	--	--	--	<30	32
CZV	mg/l	--	--	--	14	12

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	--	--	--	69	31
S Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	--	--	--	<2,0	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	--	--	--	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	--	--	--	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	--	--	--	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	--	--	--	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	--	--	--	<3,0	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	--	--	--	<10	<10

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	60	3,3	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	0,77	<2,0 ^{hb)}	<0,20	47	0,44
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,15	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,29 ^{#)}	2,1 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Naftaleen	µg/l	<0,030 ^{m)}	<0,20 ^{hb)}	<0,020	<0,020	<0,020
S Styreen	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0,80	<2,0 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	60	8,0	0,22	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	4,9	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	1000	1,0	3,8	<0,10	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,1	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	1000	1,7 ^{#)}	3,9 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}

Blad 2 van 4

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 906539 Water

Eenheid	534005	534006	534007	534008	534009
	3A (2900-3100)	6A (3200-3400)	202 (1550-1750)	DP1 (0-1)	DP4 (0-1)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	1000	2,4 ^{#)}	3,9 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<2,0 ^{hb)}	0,39	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	--	--	--	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	--	--	--	<0,20	<0,20
------------------------------	------	----	----	----	-------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	--	--	--	53	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	--	--	--	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	--	--	--	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	--	--	--	11 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	--	--	--	16 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	--	--	--	8,7 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	--	--	--	6,6 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	--	--	--	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	--	--	--	<5,0 *	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 11.12.2019

Einde van de analyses: 17.12.2019

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31/570788112
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 906539 Water

Toegepaste methoden

conform NEN 6633+A1 (2006): CZV

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 * Koolwaterstoffractie C12-C16 * Koolwaterstoffractie C16-C20 *
Koolwaterstoffractie C20-C24 * Koolwaterstoffractie C24-C28 * Koolwaterstoffractie C28-C32 *
Koolwaterstoffractie C32-C36 * Koolwaterstoffractie C36-C40 *

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo)
Nikkel (Ni) Zink (Zn) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)
Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen
1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan
Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gematkeerd met het symbool "N".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer B02034.000126.1800 Begin van de analyses: 11.12.2019
Projectnaam monitoringsronde stortplaats Einde van de analyses: 17.12.2019
Gijzenrooi te Eindhoven 2019

Monstergegevens

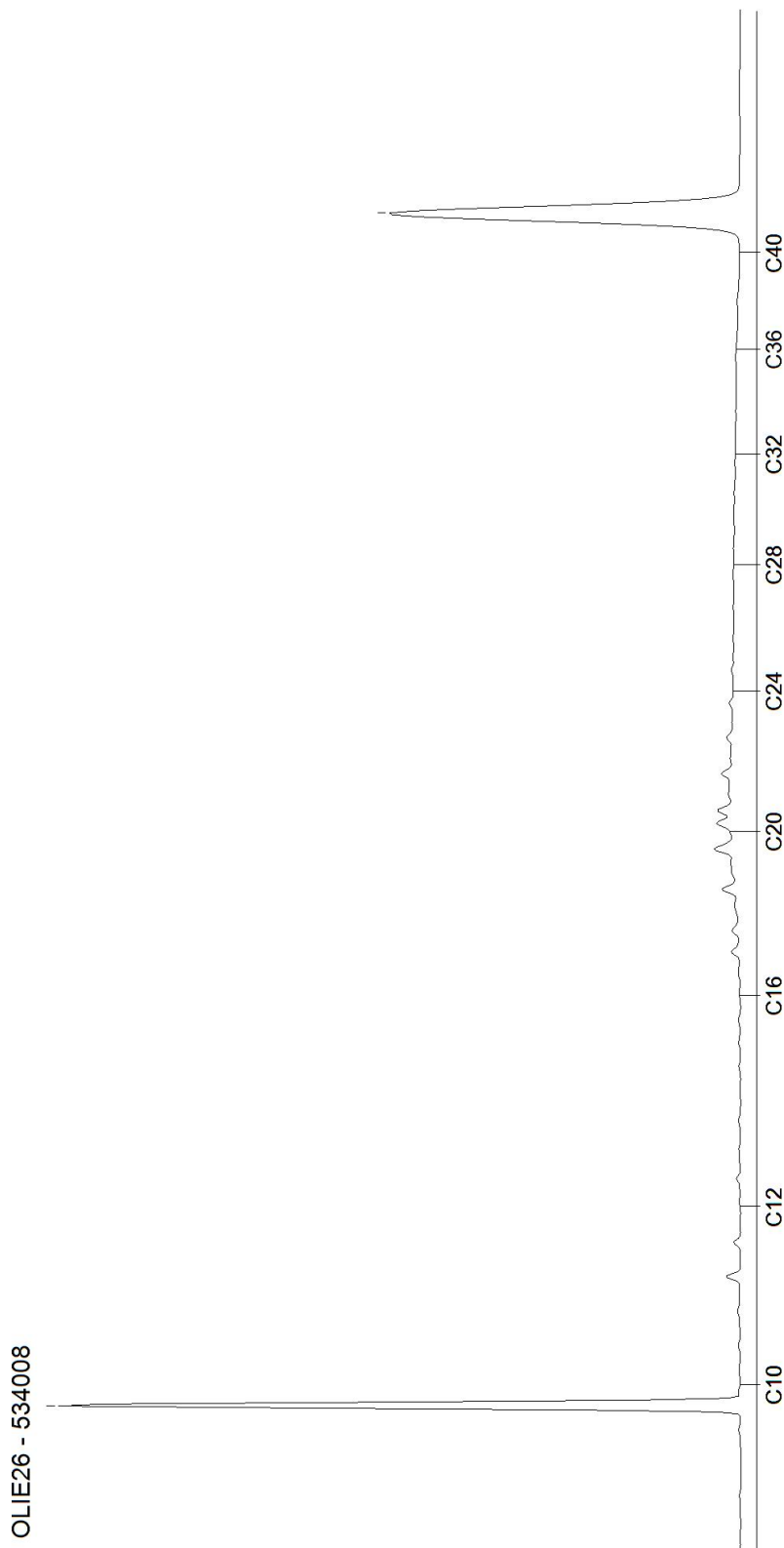
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
534005	A11300127745	3A	11.12.19	11.12.19
534006	A11300127772	6A	11.12.19	11.12.19
534007	A11300127765	202	11.12.19	11.12.19
534008	A00400806338	DP1	11.12.19	11.12.19
534008	A10200545125	DP1	11.12.19	11.12.19
534008	A11300127756	DP1	11.12.19	11.12.19
534008	A20500043115	DP1	11.12.19	11.12.19
534008	A20800311893	DP1	11.12.19	11.12.19
534009	A00400806353	DP4	11.12.19	11.12.19
534009	A10200545086	DP4	11.12.19	11.12.19
534009	A11300127773	DP4	11.12.19	11.12.19
534009	A20500078891	DP4	11.12.19	11.12.19
534009	A20800311906	DP4	11.12.19	11.12.19

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 906539, Analysis No. 534008, created at 16.12.2019 07:45:31

Monsteromschrijving: DP1 (0-1)

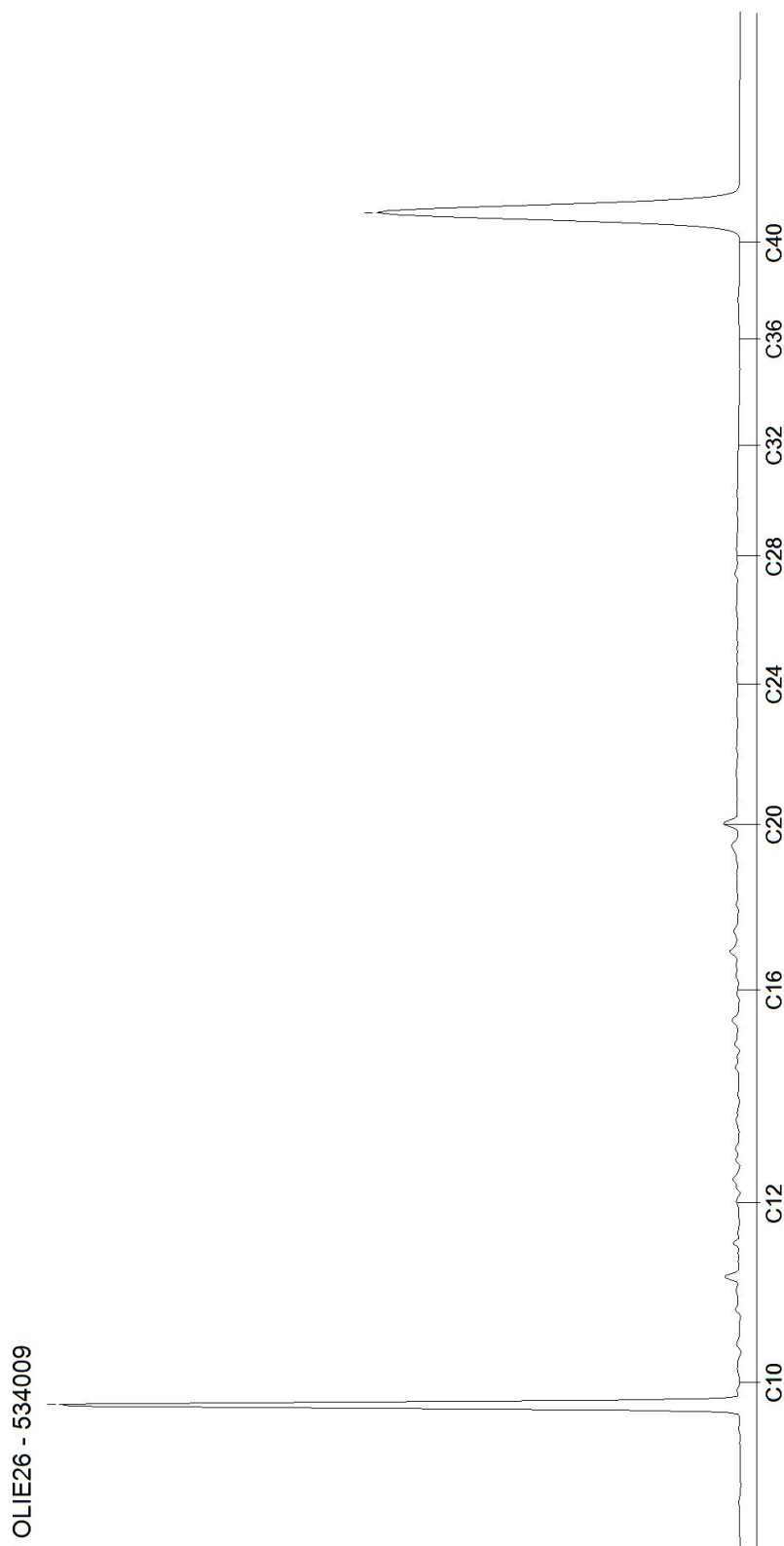


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 906539, Analysis No. 534009, created at 16.12.2019 07:45:31

Monsteromschrijving: DP4 (0-1)



Blad 2 van 2

BIJLAGE D GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		3A-31.0-4			6A-34.0-3			202-17.5-4		
Datum		11-12-2019			11-12-2019			11-12-2019		
Filterdiepte (m -mv)		29,00 - 31,00			32,00 - 34,00			15,50 - 17,50		
Datum van toetsing		31-12-2019			31-12-2019			31-12-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	µg/l									
Cadmium	µg/l									
Kobalt	µg/l									
Koper	µg/l									
Kwik	µg/l									
Nikkel	µg/l									
Molybdeen	µg/l									
Lood	µg/l									
Zink	µg/l									
PAK										
Naftaleen	µg/l	0,030#	0,021 ⁽⁴¹⁾	0	0,20#	0,14 ⁽⁴¹⁾	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		0,00030 ⁽¹¹⁾			0,0020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-Dichloorpropan	µg/l									
1,3-Dichloorpropan	µg/l									
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l									
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾	0,07	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	0,80	0,80	-0,02	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,01	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l									
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾	0,01	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,05	0,39	0,39	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾	0,02	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	60	60	12,02	8,0	8,0	1,6	0,22	0,22	0,04
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l									
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	0	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		1001	50,07		1,70	0,08		3,90	0,19
1,1-Dichlooretheen	µg/l	4,9	4,9	0,49	1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾	0,07	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1000	1000		1,0	1,0		3,8	3,8	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,1	1,1		1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾		<0,10	<0,07	
Dichloorpropan	µg/l									
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l									
Benzeen	µg/l	60	60	2,01	3,3	3,3	0,1	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,02	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	0,77	0,77	-0,01	2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		0,29	0		2,10	0,03		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		2,0#	1,4 ⁽⁴¹⁾		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	0,15	0,15		1,0#	0,7 ⁽⁴¹⁾		<0,10	<0,07	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		61,0 ^(2,14)			8,20 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										

Watermonster		3A-31.0-4	6A-34.0-3	202-17.5-4
Datum		11-12-2019	11-12-2019	11-12-2019
Filterdiepte (m -mv)		29,00 - 31,00	32,00 - 34,00	15,50 - 17,50
Datum van toetsing		31-12-2019	31-12-2019	31-12-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde
Minerale olie C10 - C12	µg/l			
Minerale olie C12 - C16	µg/l			
Minerale olie C16 - C20	µg/l			
Minerale olie C20 - C24	µg/l			
Minerale olie C24 - C28	µg/l			
Minerale olie C28 - C32	µg/l			
Minerale olie C32 - C36	µg/l			
Minerale olie C36 - C40	µg/l			
Minerale olie C10 - C40	µg/l			
OVERIG				
CZV	mg/l			
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
Sulfaat (als SO4)	mg/l			

Tabel 2: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		DP1-DP1-4			DP4-DP4-5		
Datum		11-12-2019			11-12-2019		
Filterdiepte (m -mv)		0,00 - 0,01			0,00 - 0,01		
Datum van toetsing		31-12-2019			31-12-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium	µg/l	69	69	0,03	31	31	-0,03
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	47	47	0,04	0,44	0,44	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		48,0 ^(2,14)			1,10 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							

Watermonster		DP1-DP1-4	DP4-DP4-5
Datum		11-12-2019	11-12-2019
Filterdiepte (m -mv)		0,00 - 0,01	0,00 - 0,01
Datum van toetsing		31-12-2019	31-12-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	11	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	µg/l	16	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	8,7	8,7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	6,6	6,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	53	53 0,01
			<50 <35 -0,03
OVERIG			
CZV	mg/l	14	12
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
Sulfaat (als SO4)	mg/l	<30	21 ⁽⁶⁾
			32 32 ⁽⁶⁾

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Streefwaarde
- 8,88 : > Streefwaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- >I : Groter dan Tussenwaarde
- 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
- 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
- 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
- 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

BIJLAGE E TOELICHTING OP TOETSKADER

MATE VAN BODEMVERONTREINIGING, Wet bodembescherming (WBB)

Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007. Onderstaande toetsingswaarden worden gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging weer te geven:

- Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.

- Streefwaarden grondwater (S)

De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.

- Achtergrondwaarden grond (AW)

De achtergrondwaarden gelden als referentiewaarden waar relatief onbelaste gebieden (natuur en landbouwgebieden) voor 95 % aan voldoen. Grond die aan de AW voldoet is blijvend geschikt voor alle bodemfuncties (waaronder moestuin, natuur en landbouw).

Per 1 november 2013 dient toetsing plaats te vinden via de landelijke toetsingsmodule van de Rijksoverheid genaamd BoToVa. Conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 worden de gemeten gehalten voor grond gecorrigeerd naar een standaardbodem

(25% lutum en 10% organische stof). Hierna wordt getoetst aan de hierboven genoemde toetsingswaarden. De toetsing geeft weer of sprake is van een overschrijding van deze toetsingswaarden

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: $\text{Index} \leq 0,0$ (gehalte \leq AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde)).
- Licht verontreinigd: $\text{Index} > 0,0 \leq 1,0$ ($\text{AW} / \text{S} < \text{gehalte} \leq \text{I}$ (interventiewaarde)).
- Sterk verontreinigd: $\text{Index} > 1,0$ (gehalte $> \text{I}$).

BIJLAGE F TOETSWAARDE VEEDRENKPOTTEN

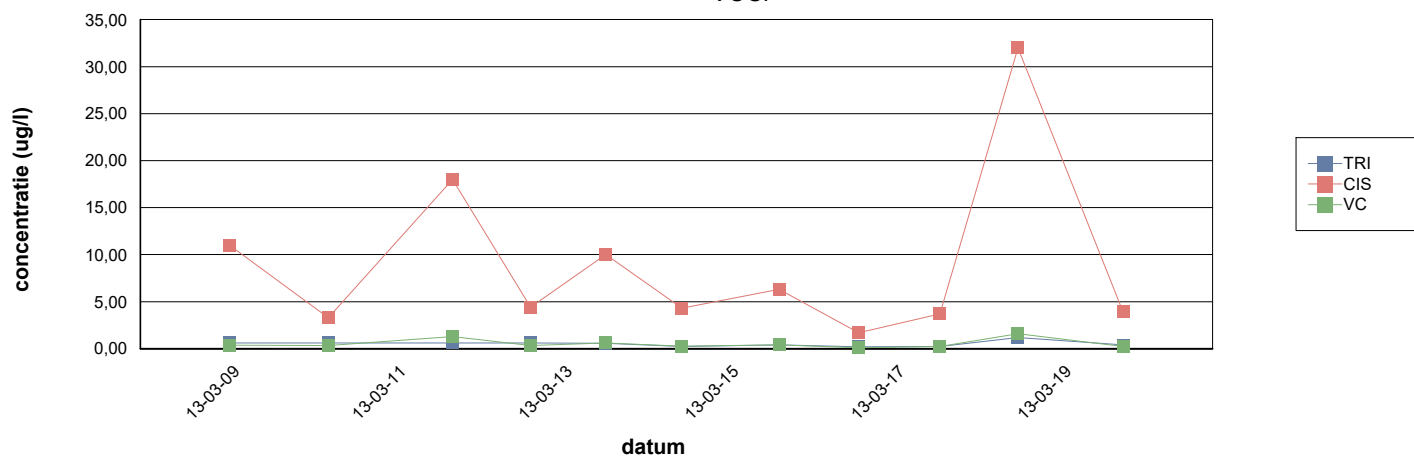
Toetsingswaarden functiespecifieke risicogrenswaarden grondwater voor veedrenking en irrigatie binnen de functie 'landbouw/natuur' zoals opgesteld door het RIVM (Functiespecifieke risicogrenswaarden voor grondwaterkwaliteit - Verkenning en methodiekontwikkeling, 2013, RIVM, kenmerk: 607050012/2013).

Parameter	Risicogrenswaarde (ug/l)
Vinylchloride	0,4
1,1-dichlooretheen	10
Cis+trans-1,2-dichlooretheen	20
Trichlooretheen	500
Tetrachlooretheen	40
Benzeen	30
Tolueen	1000
Ethylbenzeen	150
Xylenen	N.A.
Naftaleen	70

BIJLAGE G TRENDLIJN GRAFIEKEN

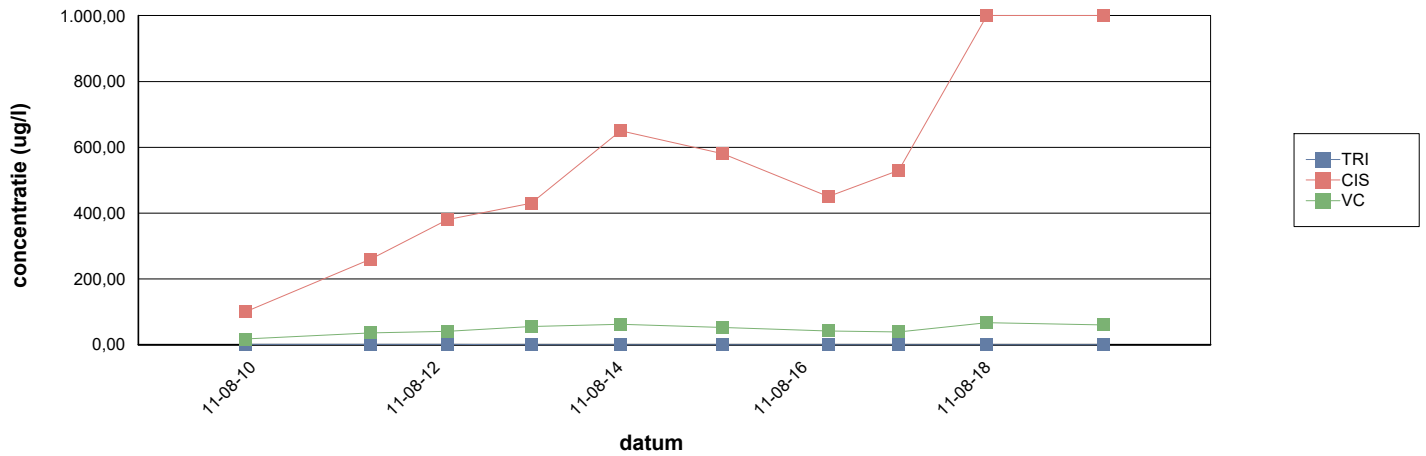
Trendlijnen VOCl (Tri, Cis, Vc)

102 & 202-17,5
VOCI



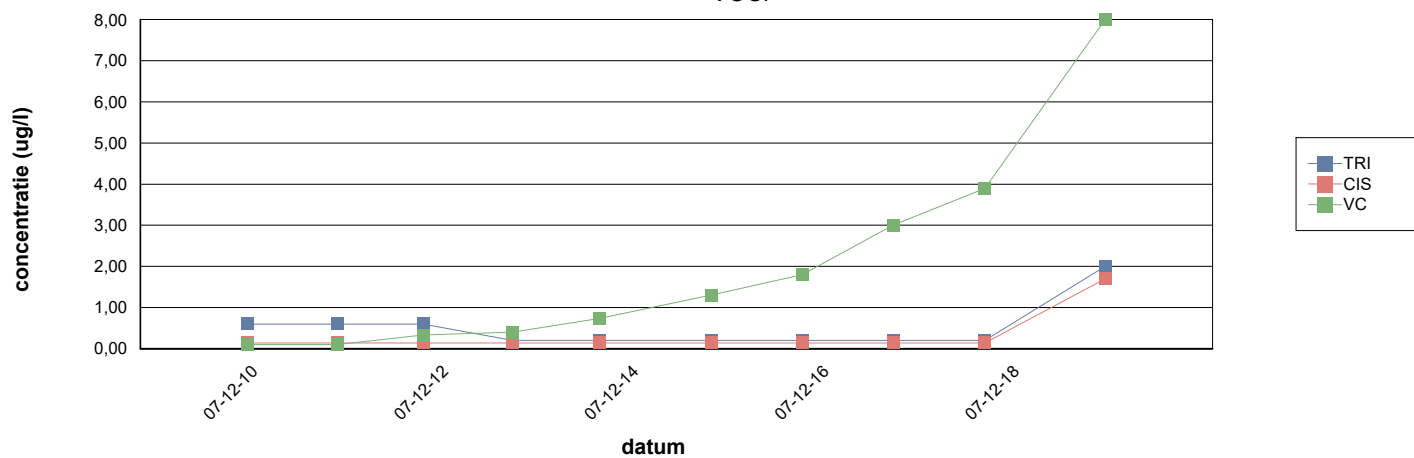
	TRI	CIS	VC
13-3-2009	0,60	11,00	0,38
20-5-2010	0,60	3,30	0,32
17-11-2011	0,60	18,00	1,30
25-10-2012	0,60	4,40	0,33
20-9-2013	0,56	10,00	0,60
21-8-2014	0,24	4,30	0,28
22-10-2015	0,42	6,30	0,42
6-10-2016	0,20	1,70	0,10
27-9-2017	0,23	3,70	0,23
5-9-2018	1,20	32,00	1,60
11-12-2019	0,39	3,90	0,22

3A-31,0
VOCI



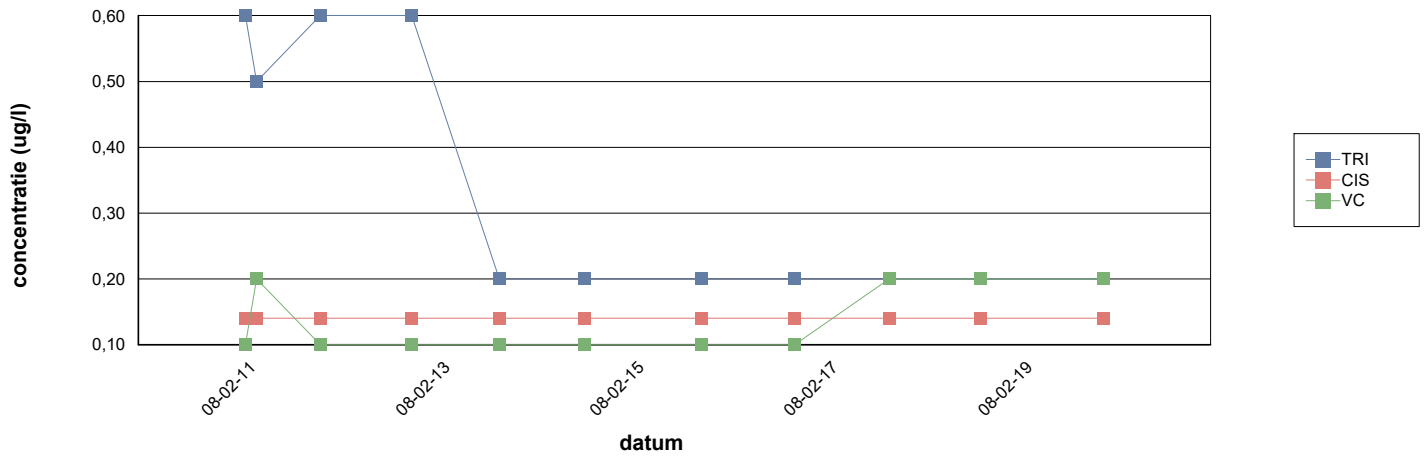
	TRI	CIS	VC
11-8-2010	0,60	100,00	17,00
21-12-2011	0,60	260,00	36,00
23-10-2012	0,60	380,00	41,00
20-9-2013	0,20	430,00	55,00
10-9-2014	0,20	650,00	62,00
21-10-2015	0,20	580,00	52,00
13-12-2016	0,20	450,00	42,00
19-9-2017	0,20	530,00	39,00
5-9-2018	0,20	1.000,00	67,00
11-12-2019	0,20	1.000,00	60,00

6A-34,0
VOCI



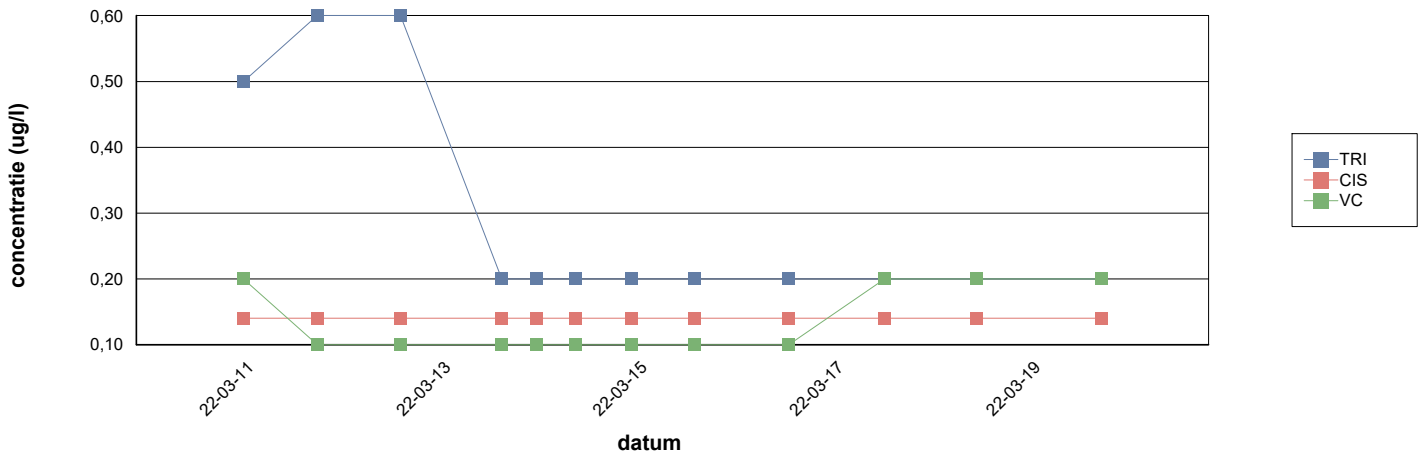
	TRI	CIS	VC
7-12-2010	0,60	0,14	0,10
16-11-2011	0,60	0,14	0,10
11-10-2012	0,60	0,14	0,33
20-9-2013	0,20	0,14	0,40
20-8-2014	0,20	0,14	0,74
21-10-2015	0,20	0,14	1,30
5-10-2016	0,20	0,14	1,80
18-9-2017	0,20	0,14	3,00
5-9-2018	0,20	0,14	3,90
11-12-2019	2,00	1,70	8,00

DP1
VOCI



	TRI	CIS	VC
8-2-2011	0,60	0,14	0,10
22-3-2011	0,50	0,14	0,20
16-11-2011	0,60	0,14	0,10
25-10-2012	0,60	0,14	0,10
20-9-2013	0,20	0,14	0,10
7-8-2014	0,20	0,14	0,10
22-10-2015	0,20	0,14	0,10
6-10-2016	0,20	0,14	0,10
27-9-2017	0,20	0,14	0,20
5-9-2018	0,20	0,14	0,20
11-12-2019	0,20	0,14	0,20

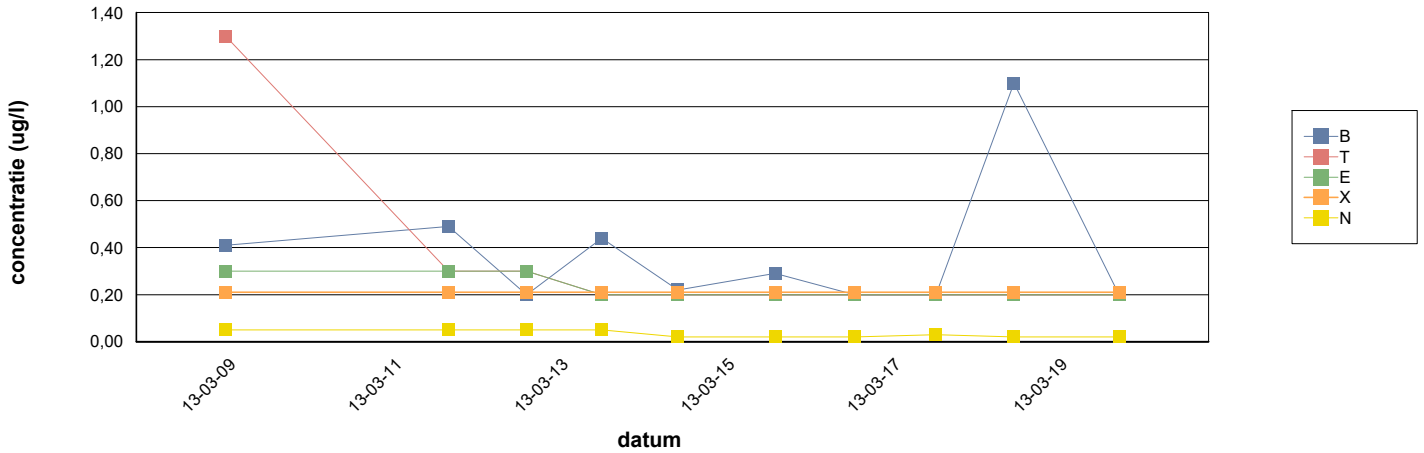
DP4
VOCI



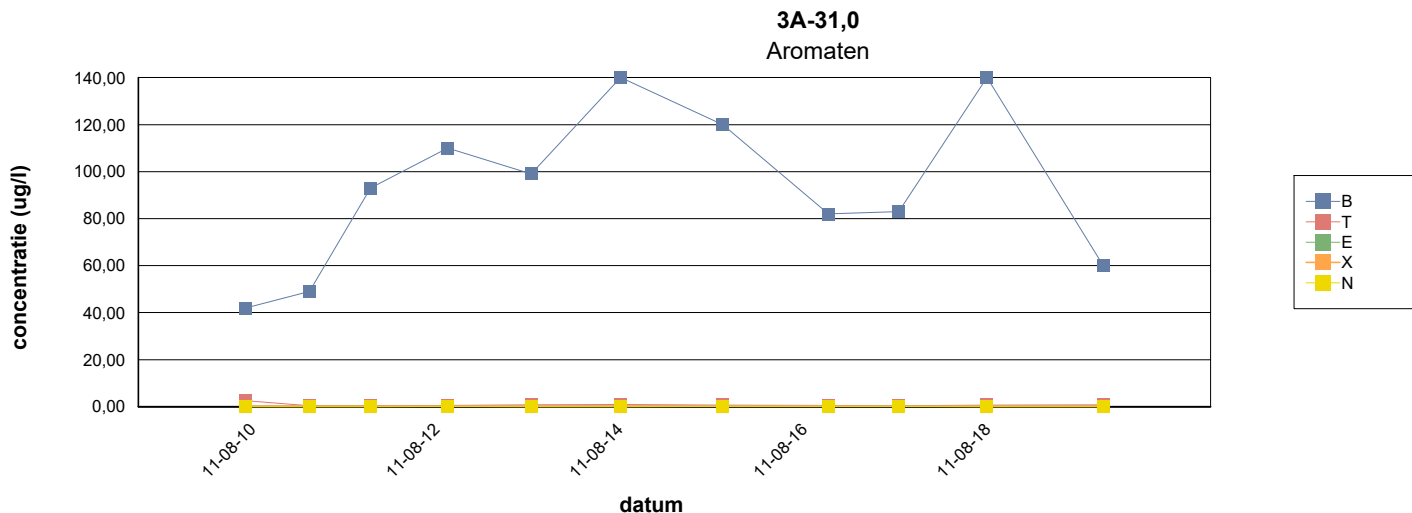
	TRI	CIS	VC
22-3-2011	0,50	0,14	0,20
21-12-2011	0,60	0,14	0,10
25-10-2012	0,60	0,14	0,10
6-11-2013	0,20	0,14	0,10
13-3-2014	0,20	0,14	0,10
7-8-2014	0,20	0,14	0,10
3-3-2015	0,20	0,14	0,10
22-10-2015	0,20	0,14	0,10
6-10-2016	0,20	0,14	0,10
27-9-2017	0,20	0,14	0,20
5-9-2018	0,20	0,14	0,20
11-12-2019	0,20	0,14	0,20

Trendlijn aromaten (BTEXN)

102 & 202-17,5
Aromaten

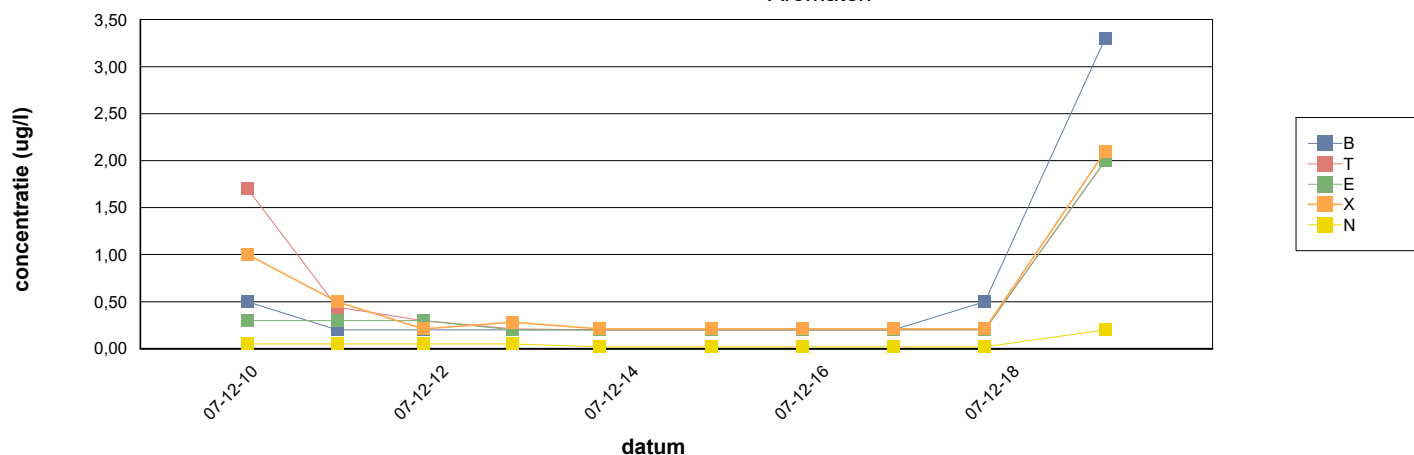


	B	T	E	X	N
13-3-2009	0,41	1,30	0,30	0,21	0,05
17-11-2011	0,49	0,30	0,30	0,21	0,05
25-10-2012	0,20	0,30	0,30	0,21	0,05
20-9-2013	0,44	0,20	0,20	0,21	0,05
21-8-2014	0,22	0,20	0,20	0,21	0,02
22-10-2015	0,29	0,20	0,20	0,21	0,02
6-10-2016	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
27-9-2017	0,20	0,20	0,20	0,21	0,03
5-9-2018	1,10	0,20	0,20	0,21	0,02
11-12-2019	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02



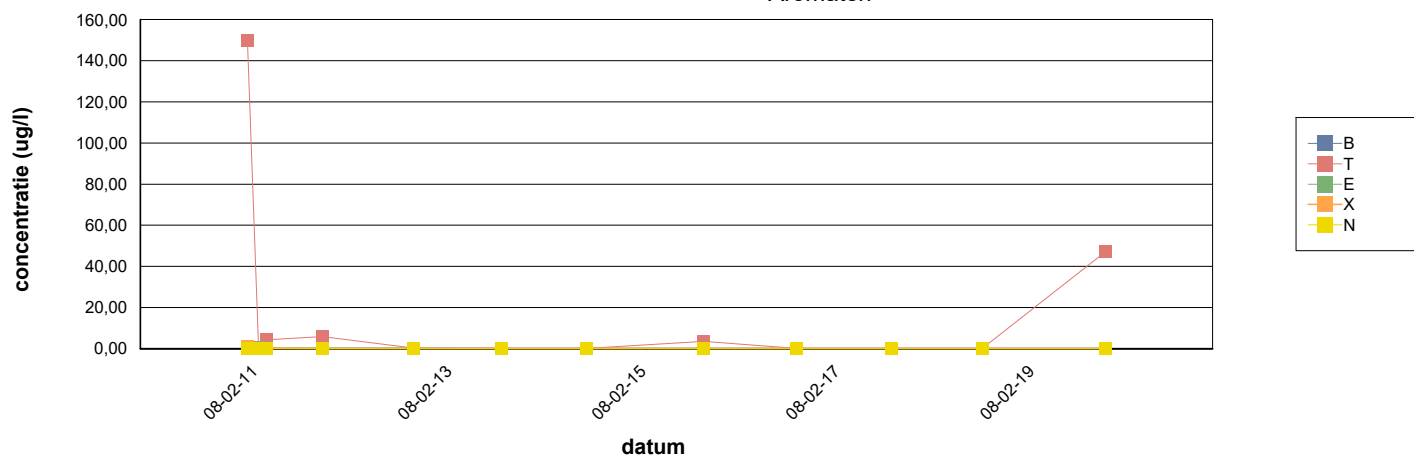
	B	T	E	X	N
11-8-2010	42,00	2,50	0,30	0,21	0,05
22-4-2011	49,00	0,43	0,30	0,29	0,05
21-12-2011	93,00	0,41	0,30	0,21	0,05
23-10-2012	110,00	0,48	0,30	0,21	0,09
20-9-2013	99,00	0,85	0,20	0,21	0,05
10-9-2014	140,00	0,88	0,20	0,21	0,02
21-10-2015	120,00	0,73	0,20	0,26	0,14
13-12-2016	82,00	0,48	0,20	0,21	0,13
19-9-2017	83,00	0,44	0,20	0,21	0,13
5-9-2018	140,00	0,71	0,20	0,27	0,05
11-12-2019	60,00	0,77	0,20	0,29	0,03

6A-34,0
Aromaten



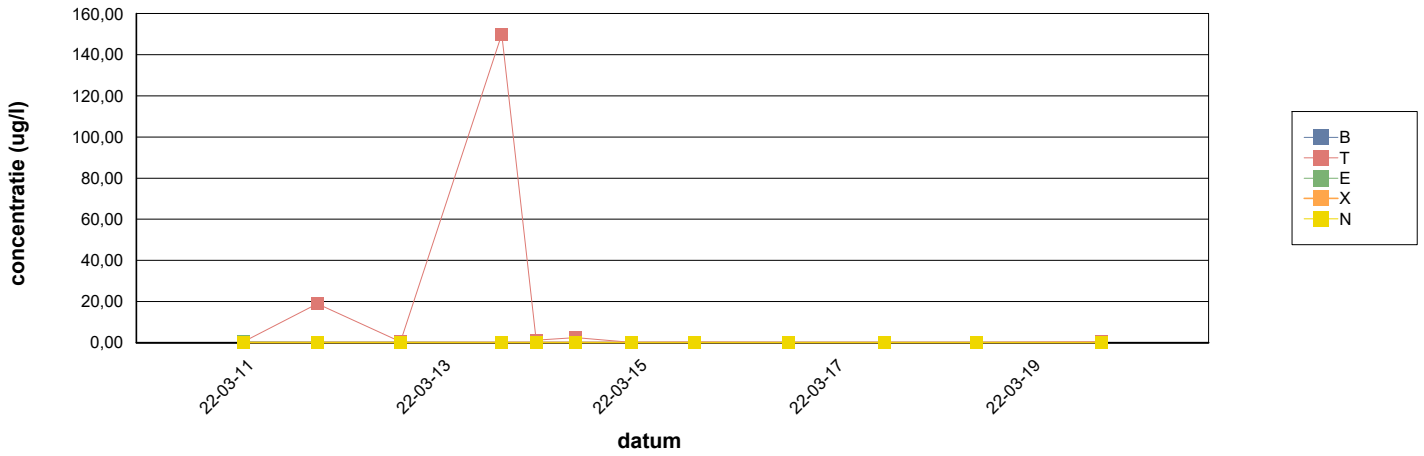
	B	T	E	X	N
7-12-2010	0,50	1,70	0,30	1,00	0,05
16-11-2011	0,20	0,44	0,30	0,50	0,05
11-10-2012	0,20	0,30	0,30	0,21	0,05
20-9-2013	0,20	0,21	0,20	0,28	0,05
20-8-2014	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
21-10-2015	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
5-10-2016	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
18-9-2017	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
5-9-2018	0,50	0,20	0,20	0,21	0,02
11-12-2019	3,30	2,00	2,00	2,10	0,20

DP1
Aromaten



	B	T	E	X	N
8-2-2011	0,20	150,00	0,56	1,20	0,05
22-3-2011	0,20	0,50	0,50	0,21	0,23
22-4-2011	0,20	4,30	0,30	0,26	0,05
16-11-2011	0,20	5,90	0,30	0,21	0,05
25-10-2012	0,20	0,30	0,30	0,21	0,05
20-9-2013	0,20	0,20	0,20	0,21	0,05
7-8-2014	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
22-10-2015	0,20	3,60	0,20	0,21	0,02
6-10-2016	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
27-9-2017	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
5-9-2018	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
11-12-2019	0,20	47,00	0,20	0,21	0,02

DP4
Aromaten



	B	T	E	X	N
22-3-2011	0,20	0,50	0,50	0,21	0,05
21-12-2011	0,20	19,00	0,30	0,21	0,05
25-10-2012	0,20	0,39	0,30	0,21	0,05
6-11-2013	0,20	150,00	0,20	0,21	0,02
13-3-2014	0,20	1,20	0,20	0,21	0,02
7-8-2014	0,20	2,40	0,20	0,21	0,02
3-3-2015	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
22-10-2015	0,20	0,34	0,20	0,21	0,02
6-10-2016	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
27-9-2017	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
5-9-2018	0,20	0,20	0,20	0,21	0,02
11-12-2019	0,20	0,44	0,20	0,21	0,02

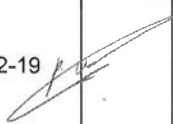
BIJLAGE H VERKLARING VELDWERK KWALIBO

KWALIBO-VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

PROJECTGEGEVENS

Projectnaam: Monitoringsronde stortplaats Gijzenrooi te Eindhoven 2019
 Projectnummer: B02034.000126.1800

ONDERTEKENING MEDEWERKER(S) KRITISCHE FUNCTIE

De hieronder genoemde medewerker verklaart dat het milieukundige verificatie cq. veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever (en aannemer) is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 6000 cq. BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.		BRL SIKB 6000, protocol:	BRL SIKB 2000, protocol:	Datum	Paraaf
Naam:	Peter Váhl	<input type="checkbox"/> 6001 <input type="checkbox"/> 6002	<input type="checkbox"/> 2001 <input checked="" type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018	12-12-19	
Naam:			<input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018		
Functie:	Veldwerker				
Bedrijf:	Arcadis Nederland BV (VB-083/2)				
Naam:					
Functie:	Veldwerker				
Bedrijf:	Kies een item.				

Ingevuld formulier in projectdossier bewaren en een kopie in rapport bijvoegen of een scan ('snip') in rapport plakken

COLOFON

GRONDWATERMONITORING STORTPLAATS GIJZENROOI 2019

KLANT

Gemeente Eindhoven

AUTEUR

Brigitte Bergman

PROJECTNUMMER

B02034.000126.1800

ONZE REFERENTIE

084057021:A

DATUM

24 januari 2020

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Marc van Tulder
Projectmanager Bodem

VRIJGEGEVEN DOOR

Marc van Tulder
Projectmanager Bodem

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com