



Grondwaterverontreiniging Bavelselaan 64-66 Breda

Nader grondwateronderzoek

Gemeente Breda

27 augustus 2020

Project
Opdrachtgever

Grondwaterverontreiniging Bavelseleen 64-66 Breda
Gemeente Breda

Document
Status
Datum
Referentie

Nader grondwateronderzoek
Definitief
27 augustus 2020
119596/20-012.860

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

119596
B. van der Enden
ing. M. Kraneveld

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

R. Scholten MSc
B. van der Enden
B. van der Enden

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

1	INLEIDING	5
2	ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE	6
2.1	Locatiebeschrijving	6
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.3	Uitgevoerde onderzoeken (archiefonderzoek)	8
2.4	Verontreinigingssituatie en gevalsdefinitie	9
3	VELDONDERZOEK	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	13
3.3	Resultaten	15
3.3.1	Fase 1: bemonsteren bestaande peilbuizen	15
3.3.2	Fase 2: uitvoeren Enissa-sonderingen	16
3.3.3	Fase 3: plaatsen en bemonsteren nieuwe peilbuizen	18
4	CHEMISCH ONDERZOEK	20
4.1	Algemeen	20
4.2	Uitgevoerd chemisch onderzoek	20
5	RESULTATEN	21
5.1	Beschrijving resultaten	21
5.1.1	Fase I - grondwaterbemonstering	21
5.1.2	Fase II - Enissa-sonderingen	23
5.1.3	Fase III - plaatsing en bemonstering nieuwe peilbuizen	23
5.2	Omvang van de verontreiniging	26
5.2.1	Verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	26
5.2.2	Verontreiniging met vluchtige aromaten	26
5.3	Verspreiding van de verontreiniging	27
5.4	Risicobeoordeling	28
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	32
	Laatste pagina	32

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Kwaliteitsborging	2
II	Regionale situatie	1
III	Fotoreportage	6
IV	Lokale situatie met boorpunten	1
V	Verontreinigingssituatie	2
VI	Conceptueel model	1
VII	Boorprofielen	3
VIII	Toelichting Enissa-sonderingen	12
IX	Analysecertificaten	19
X	Toetsingstabellen	7
XI	Toelichting toetsingskader	4
XII	Sanscrit en Volasoil berekeningen	13
XIII	Brief Brabant Water	1

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Breda heeft Witteveen+Bos een nader onderzoek uitgevoerd naar grondwaterverontreiniging bij de Bavelse laan 64-66 te Breda.

In de afgelopen 25 jaar zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de aard, mate en omvang van de hier aangetroffen verontreiniging in het grondwater. Deze onderzoeken geven de gemeente Breda echter onvoldoende informatie om een besluit over de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid voor sanering te kunnen aanvragen. Doelstelling van voorliggend onderzoek is de omvang van de verontreiniging beter vast te stellen en de aan de verontreiniging gerelateerde risico's in te schatten, zodat op basis van de resultaten een beschikking kan worden genomen over de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid voor sanering.

Kwaliteit

Dit project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos, dat gecertificeerd is conform ISO 9001. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van MAVA N.V. en het BRL SIKB 2100 certificaat van Bouten-Geotron B.V. Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:1999 onder nummer L010. In bijlage I zijn de van toepassing zijnde certificeringen opgenomen.

Jegens de opdrachtgever van de werkzaamheden alsook de eigenaar van de locatie zijn Witteveen+Bos en de ingeschakelde onderaannemers volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Leeswijzer

Voorliggend onderzoeksrapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- hoofdstuk 2: algemene gegevens locatie;
- hoofdstuk 3: uitgevoerde werkzaamheden;
- hoofdstuk 4: chemisch onderzoek;
- hoofdstuk 5: resultaten.

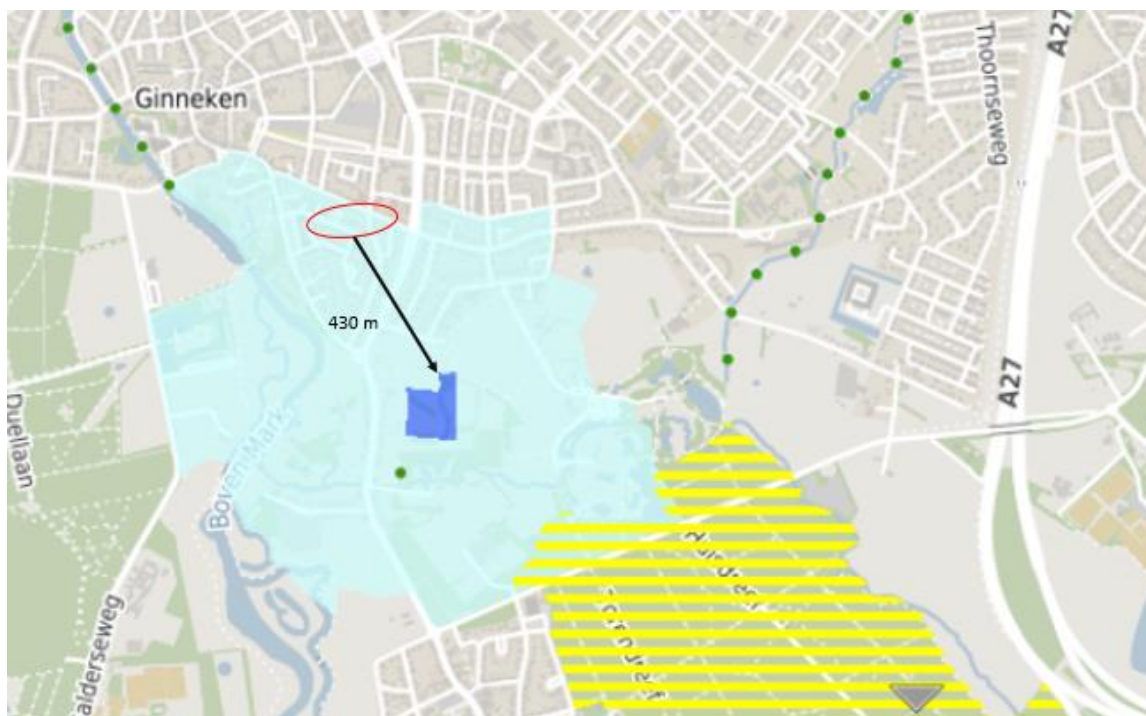
2

ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE

2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie ligt ter hoogte van de Bavelse laan 64-66 te Breda. In afbeelding 2.1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. De regionale situatie is opgenomen in bijlage II.

Afbeelding 2.1. Ligging van de onderzoekslocatie (in rood) aan de zuidzijde van Breda (noord georiënteerd)



Toelichting:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 rode contour: | onderzoekslocatie; |
| 2 licht blauwe arcering: | 25-jaars zone/grondwaterbeschermingsgebied; |
| 3 donker blauwe arcering: | waterwingebied; |
| 4 gele arcering: | Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos. |

Het onderzoeksgebied strekt zich uit van de Bavelse laan in het noorden tot de Jacqueline de Grezlaan in het oosten, het Laurens park in het zuiden en de Ulvenhoutselaan in het westen. Waterwingebied Ginneken ligt op circa 430 m ten zuidoosten van het onderzoeksgebied (donkerblauwe arcering in afbeelding 2.1). De locatie is gelegen binnen de 25-jaarszone van het grondwaterbeschermingsgebied (lichtblauwe arcering).

Historie onderzoekslocatie

Aan de Bavelselaan 64-66 hebben verschillende bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Vanaf 1939 is een benzinepomp aanwezig geweest. In 1951 vestigt zich een autogarage en transportbedrijf voor grind en zand op de locatie. Vanaf 1972 tot 1981 huurt Detailchemie B.V. het pand. Detailchemie B.V. handelt in diverse chemicaliën, slaat deze op en doet aan overslag. Ook maakt Detailchemie B.V. gebruik van twee ondergrondse tanks met benzine en diesel. De aangrenzende percelen zijn in gebruik geweest als een benzinestation en een autogarage. In 1981 koopt het ziekenhuis van Breda het perceel op om uit te breiden. De aankoop van meer percelen blijkt echter niet mogelijk, waardoor de uitbreiding op de locatie niet doorgaat. In 1987 wordt het perceel in tweeën gesplitst en verkocht aan de huidige bewoners.

Huidige situatie

De Bavelselaan 64 en 66 zijn hedendaags in gebruik als woonhuis met tuin. Ten oosten van de locatie is een autogarage gevestigd. Hier is een verharding met betonplaten aanwezig. Ten westen van de Bavelselaan 64-66 zijn woningen met tuin aanwezig. Aan de overzijde is een bakkerij (Bavelselaan 55) en een kinderopvang gevestigd (Bavelselaan 57). De Bavelselaan is verhard met een elementenverharding.

Afbeelding 2.2. Foto van de onderzoekslocatie met aan de linkerkant de Bavelselaan 64-66 en rechts de bakkerij en kinderopvang



2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In westelijk Noord-Brabant komen twee watervoerende pakketten voor die gescheiden worden door een slecht doorlatende laag. Het eerste watervoerende pakket (de formatie van Boxtel en Stramproy) heeft ter plaatse van de onderzoekslocatie een dikte van circa 7 tot 15 m.

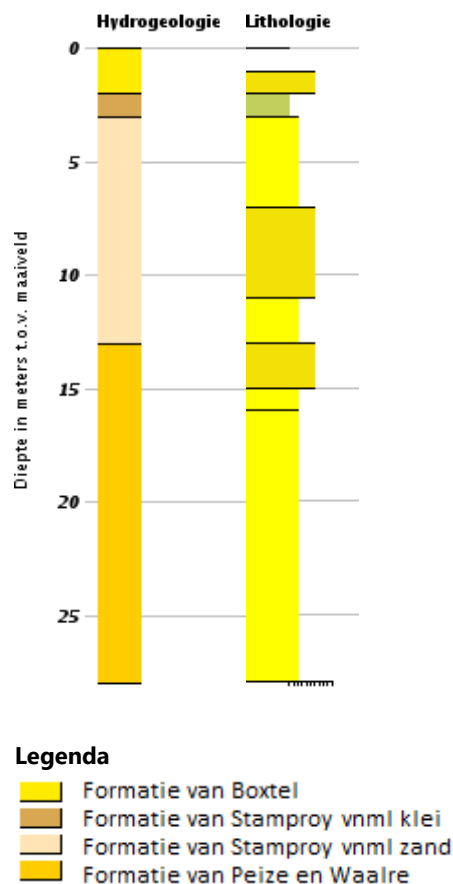
De formatie van Boxtel voorheen ook wel de formatie van Twente genoemd, bestaat uit lagen dekzand en leem, afgezet door de wind in het Weichselien. Tijdens het Weichselien vormde de droogliggende Noordzee een poolwoestijn. De wind heeft het materiaal afgezet in de vorm van langgerekte ruggen die zich in de overheersende windrichting (parallel) uitstrekken, van (zuid)west naar (noord)oost. De lagen dekzand en leem kunnen geo(hydro)logisch worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen. De zandlagen bestaan uit zeer fijn, matig siltig zand. De leemlagen zijn over het algemeen resistent en variëren in dikte van enkele centimeters tot meerdere meters.

Onder de formatie van Boxtel zijn afzettingen uit de formatie van Stramproy aanwezig (vanaf circa 2 tot 13 m-mv). Deze afzettingen bestaan vooral uit eolisch en fluviaal zand dat in het Vroeg Pleistoceen is afgezet. Het zand heeft uiteenlopende korrelgroottes. Lokaal kunnen ook lagen klei, leem, grind of gyttja voorkomen. Ook hier geldt dat de lagen zand en leem of klei geo(hydro)logisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen.

Vanaf circa 13 tot 28 m-mv zijn afzettingen aanwezig uit de formatie van Peize en de formatie van Waalre. De formatie van Peize (PZ) bestaat uit fluvatieve afzettingen uit het Vroeg Pleistoceen. De afzettingen bestaan vooral uit grof zand met afwisselend lagen klei, leem of grind. Lokaal kunnen grote stenen in de afzetting voorkomen. De formatie van Waalre (WAZ) is gevormd door vroege afzettingen van de Rijn. De afzettingen bestaan vooral uit zand en klei.

In afbeelding 2.3 is de bodemopbouw schematisch weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er gebruik is gemaakt van de dichtstbijzijnde boring in het DINO-loket. De bodemopbouw kan lokaal dus afwijken van de beschreven bodemopbouw.

Afbeelding 2.3. Bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie (Regis II v2.2)



2.3 Uitgevoerde onderzoeken (archiefonderzoek)

Op de locatie is al veelvuldig onderzoek uitgevoerd. Op donderdag 4 januari 2018 zijn bij de gemeente Breda alle gearchiveerde documenten, verleende vergunningen en bodemonderzoeken ingezien en bestudeerd. Het betreft de volgende onderzoeken:

- 1 oriënterend bodemonderzoek, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., 5623-41768, 1 oktober 1991;
- 2 oriënterend onderzoek Bavelse laan 64-66, Bureau Milieumetingen en -klachten, Afdeling Lucht, Geluid, Metingen, Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer, provincie Noord-Brabant, 95-124-B-O, 11 oktober 1994;
- 3 historisch onderzoek Bavelse laan 64-66, Bureau Milieumetingen en -klachten, Afdeling Lucht, Geluid, Metingen, Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer, Provincie Noord-Brabant, 95-098-B-O, juli 1995;
- 4 nader onderzoek verontreiniging met minerale olie, onbekend, onbekend, 1993;
- 5 verkennend bodemonderzoek ten behoeve van bouwvergunning aan de Bavelse laan 68, Joustra Geomet B.V., MA-03825, 29 maart 1995;
- 6 oriënterend onderzoek aan de Bavelse laan 64-66 te Breda, CSO, NB/095/169, 11 september 1995;

- 7 verkennend bodemonderzoek Bavelseleen 73, Lingen & Van der Stoep, W.00100090, 1 september 2000;
- 8 verkennend bodemonderzoek ten behoeve van bouwvergunning aan de Bavelseleen 66, Verschueren, 2000/15, 12 september 2000;
- 9 verkennend onderzoek Laurensparck, Inpijn-Blokpoel Son Milieu, MB-4676, 4 oktober 2002;
- 10 historisch onderzoek Bavelseleen 57, Witteveen+Bos, BR369/gamm/106, 17 juni 2003;
- 11 historisch onderzoek Bavelseleen 66, Witteveen+Bos, BR369/brom9/109, 18 juni 2003;
- 12 saneringsevaluatie Bavelseleen 66, Lyon, onbekend, 2003;
- 13 actualiserend bodemonderzoek Bavelseleen 64-66 in Breda, 4384246, Tauw B.V., 5 april 2005;
- 14 binnenluchtonderzoek Bavelseleen 64 en 66 te Breda, R001-4701081NLL-kmn-V01, Tauw B.V., 9 maart 2010;
- 15 binnenluchtonderzoek Bavelseleen 64 en 66 te Breda, R001-4795470RNT-srb-V02-NL, Tauw B.V., 25 augustus 2011;
- 16 actualiserend en nader bodemonderzoek Bavelseleen 64-66 te Breda, NB/82696, Rasenberg Milieutechniek B.V., 15 juni 2012;
- 17 aanvullend bodemonderzoek Bavelseleen 64-66 en omgeving te Breda, GB50150125.R001-3, Wematech Bodem Adviseurs B.V., 17 februari 2017;
- 18 binnenluchtonderzoek Bavelseleen 64 te Breda, MT60160174.R001-0, Wematech Milieuadviseurs B.V., 17 februari 2016 (onderdeel van lit. 17 als bijlage 8).

Navolgend zijn de resultaten van de onderzoeken samengevat tot een beschrijving van de verontreinigingssituatie.

2.4 Verontreinigingssituatie en gevalsdefinitie

Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat aan de Bavelseleen 64-66 een sterke verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) en (vluchtige) aromaten aanwezig is. Onderstaand worden beide verontreinigingen toegelicht en zal tevens worden ingegaan op de gevalsdefinitie.

Verontreiniging met VOCI

De verontreiniging met VOCI is ontstaan rond 1970 en is te relateren aan een handel in chemicaliën (Detailchemie B.V.) op het terrein aan de Bavelseleen 64-66. Detailchemie B.V. is van 1972 tot 1981 gevestigd geweest op de locatie en was gespecialiseerd in de opslag en overslag van chemicaliën, waaronder vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Gezien de oorsprong van de verontreiniging ruim vóór 1987 ligt is er sprake van een historische bodemverontreiniging.

In de afgelopen 25 jaar zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de omvang van de verontreiniging met VOCI. Op basis van een aanvullend onderzoek en de eerder uitgevoerde onderzoeken heeft Wematech [lit. 17] in 2017 een contour van de verontreiniging vastgesteld. Deze contour is ingeschat aan de hand van een groot aantal ondiepe boringen (tot 4 m-mv) rond de bron en een beperkt aantal diepere boringen en sonderingen (tot 20 m-mv) in de directe omgeving.

De contour van Wematech [lit. 17] is opgenomen in afbeelding 2.4.

Afbeelding 2.4. Contour van de verontreiniging zoals vastgesteld door Wematech (2017)



Uit het onderzoek van Wematech uit 2017 [lit. 17] blijkt dat de verontreiniging is aangetoond tot 15 m-mv. Op basis van de omvang van de verontreiniging is geconcludeerd dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ingeschat is dat 150 m³ grond en minimaal 40.000 m³ grondwater sterk verontreinigd is met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC). Deze hoeveelheden betreffen schattingen, omdat de contouren van de verontreiniging nog niet nauwkeurig zijn vastgesteld.

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt ook dat de natuurlijke afbraak aan VOCI zeer beperkt is in de bodem en dat de verontreiniging zich met circa 3 m per jaar richting het westen verspreid [lit. 17].

Op ongeveer 400 m afstand van de verontreiniging met VOCI ligt drinkwaterwinningsgebied Ginneken. Uit het onderzoek blijkt echter dat de verontreiniging niet richting de winning stroomt, maar meer in westelijke richting. Deze conclusie wordt door Brabant Water onderschreven (zie bijlage XIII).

Verontreiniging met (vluchtige) aromaten en minerale olie

Naast de verontreiniging met VOCl zijn bij de onderzoeken ook vluchtige aromaten aangetoond in het grondwater. Lokaal zijn in de grond en het grondwater ook sterk verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Minerale olie

Uit het historische onderzoek blijkt dat op de locatie Bavelse laan 64-66 vanaf 1939 een benzinepomp aanwezig is geweest. Van 1951 tot 1972 is de locatie in gebruik geweest als een garage- en transportbedrijf (met een benzineaftappunt). Op de locatie waren drie opslagtanks (1x benzine á 4.000 l en 2x benzine/diesel á 5.000 l) in gebruik [lit. 3]. Van 1972 tot 1981 huurt Detailchemie B.V. het perceel van het transportbedrijf. In deze periode zijn nog twee ondergrondse opslagtanks in gebruik. De verontreiniging met minerale olie is vermoedelijk afkomstig van een van de tanks of het benzineaftappunt (lekkage/morsing). In 2003 is de bron van de verontreiniging met minerale olie afgebakend en gesaneerd ($< 25 \text{ m}^3$) [lit. 4]. Uit aanvullend onderzoek [lit. 16] is gebleken dat vermoedelijk een beperkte restverontreiniging is achter gebleven na de sanering.

Aromaten

Rasenberg [lit. 16] heeft in 2012 in de grond onder het pand aan de Bavelse laan 66 een sterk verontreinigde (smeer)laag rond grondwaterstand aangetroffen waarin naast VOCl ook sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten, alkylbenzenen, chloorbenzenen, vluchtige olie en 2-methylnaftaleen zijn gemeten. Deze verontreinigingen hebben zich slechts in beperkte mate verspreidt naar het grondwater [lit. 16]. De aangetroffen parameters zijn grotendeels te linken aan de chemische stoffen die Detailchemie B.V. heeft gebruikt. Het gaat dan met name om benzeen, thinner, terpentine en ontvetters die in magazijn 4 werden opgeslagen en op de locatie werden overgeslagen naar kleinere verpakkingen. Volgens de Hinderwetvergunning had Detailchemie B.V. circa 2.000 liter van deze stoffen op voorraad. In 1978 is tijdens een inspectie op de locatie gebleken dat sprake is van verschillende gebreken die in strijd zijn met de Hinderwetvergunning. Zo is aangegeven dat de vloer van magazijn 1, 2 en 3a geen vloestofdichte bak vormt. Onduidelijk is of in magazijn 4 of de overslaglocatie wel een vloestofdichte bak aanwezig was. Vermoedelijk heeft morsing en het ontbreken van een vloestofdichte vloer/bak geleidt tot een verontreiniging met vluchtige aromaten in de bodem die zich vervolgens verder heeft verspreidt richting het (diepere) grondwater. De omvang van de pluim van de verontreiniging met aromaten is echter nooit in kaart gebracht in zowel horizontale als verticale richting.

In conclusie kan gesteld worden dat het zeer waarschijnlijk is dat de verontreiniging met aromaten is veroorzaakt door activiteiten van Detailchemie B.V. Bij onderhavig onderzoek is daarom zowel onderzocht op aromaten als vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Ook is een aantal monsters onderzocht op het voorkomen van isopropylalcohol (IPA), omdat in het verleden nog niet op deze stof is onderzocht en deze stof wel gerelateerd kan zijn aan vroegere activiteiten. Ook is eerder IPA aangetroffen bij een binnenluchtonderzoek [lit. 18].

Binnenluchtonderzoek

Vluchtige verontreinigingen, zoals hier het geval, kunnen uitdampen richting woningen of kelders. Om uit te sluiten dat risico's door uitdamping plaatsvinden is op drie momenten ter plekke van de Bavelse laan 64 en 66 een binnenluchtonderzoek uitgevoerd. Bij deze onderzoeken zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de TCL-waarde in de binnenlucht aangetoond. Op basis daarvan is geconcludeerd dat risico's voor bewoners niet aanwezig zijn.

Gevalsdefinitie

De Wbb gaat uit van 'gevallen van verontreiniging'. Het gaat daarbij om grondgebieden die vanwege de verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in **technische, organisatorische en ruimtelijke zin** met elkaar samenhangen. Bij de **technische samenhang** moet worden gedacht aan eenzelfde productieproces, installatie of mechanisme. Het begrip 'productieproces' moet in dit kader niet te beperkt worden begrepen. Een productieproces kan bestaan uit diverse onderdelen, die onder een brede noemer samengebracht kunnen worden.

Zo blijkt als één productieproces het exploiteren van een spoorwegemplacement met aanverwante activiteiten te kunnen worden gezien. Ook bij de **organisatorische samenhang** is de Afdeling Bestuursrechtspraak RvS vrij ruimdenkend.

Van organisatorische samenhang kan ook sprake zijn indien geen scheiding in organisatorische eenheden te maken is, zelfs wanneer verschillende bedrijven bij vervuilende handelingen betrokken waren. Van **ruimtelijke samenhang** is sprake wanneer de verontreinigingen aan elkaar grenzen of in elkaars nabijheid liggen.

De ernstige verontreiniging met VOCl en aromaten in de bodem wordt beschouwd als één geval van ernstige bodemverontreiniging:

- technische samenhang: de opslag, overslag en handel in chemicaliën op het terrein door Detailchemie B.V.;
- organisatorische samenhang: beide verontreinigingen zijn (zeer waarschijnlijk) te relateren aan de activiteiten van Detailchemie B.V.;
- ruimtelijke samenhang: beide verontreinigingen zijn ontstaan op de hetzelfde bronperceel. Verspreiding via het grondwater heeft geleid tot verontreiniging van omliggende percelen. Beide verontreinigingen vertonen een vergelijkbaar verspreidingspatroon.

De verontreinigingen met VOCl en aromaten worden daarom beschouwd als één geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreinigingen zijn naar verwachting in de periode 1972 tot 1981 ontstaan, in ieder geval ruim voor de inwerkingtreding op 1 januari 1987 van de Wet bodembescherming. Daarmee valt de verontreiniging niet onder het zogenaamde 'zorgplicht artikel' uit de Wbb (artikel 13) en wordt de verontreiniging beschouwd als 'historisch'.

VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd in de periode april tot augustus 2018.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is bij het Kadaster een graafmelding verzorgd om de ligging van (publieke) kabels en leidingen te inventariseren. Perceeleigenaren zijn eveneens vooraf geïnformeerd over het onderzoek en de aard van de werkzaamheden door de gemeente Breda.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Teneinde meer inzicht te krijgen in de actuele verontreinigingssituatie zijn bij het onderhavig onderzoek vijf bestaande peilbuizen bemonsterd, zijn vier Enissa-sonderingen¹ uitgevoerd en zijn vijf aanvullende peilbuizen met twee filters geplaatst.

Het veldonderzoek is verdeeld over de volgende drie fasen:

- 1 fase I: bemonsteren bestaande peilbuizen;
- 2 fase II: uitvoeren Enissa-sonderingen;
- 3 fase III: plaatsen en bemonsteren nieuwe peilbuizen.

Aan de hand van de resultaten uit fase I en II zijn in overleg met de gemeente Breda, drinkwaterwinningsbedrijf Brabant Water en Kadastrale eigenaren de definitieve locaties van de peilbuizen afgestemd.

Fase I: bemonsteren bestaande peilbuizen

In fase I zijn vijf bestaande peilbuizen uit 2012 bemonsterd. De bemonsterde peilbuizen staan vooral in en rond de kern van de verontreiniging. De resultaten geven een goed beeld in de verandering en verspreiding van de verontreiniging in en rond de kern sinds 2012.

Een overzicht van de onderzoekinspanning in fase I is opgenomen in tabel 3.1.

¹ Enissa: geavanceerde boormethode waarbij tijdens het boren de concentraties aan vluchtige organische componenten worden bepaald.

Tabel 3.1. Onderzoeksinspanning fase I - herbemonsteren peilbuizen

Peilbuisnummer (plaatsingsjaar)	Diepte/filterstelling (m-mv)	Chemisch onderzoek	Motivatie
600 (2012)	13,2-14,2	VOCI, BTEXN	verificatie stromingsrichting, contour en bron
601 (2012)	11,0-12,0	VOCI, BTEXN	verificatie stromingsrichting, contour en bron
602 (2012)	19,0-20,0	VOCI, BTEXN, IPA	verificatie stromingsrichting, contour en bron
603 (2012)	10,0-11,0	VOCI, BTEXN, IPA	verificatie stromingsrichting, contour en bron
604 (2012)	13,0-14,0	VOCI, BTEXN, IPA	verificatie stromingsrichting, contour en bron

Toelichting:

VOCL: vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;

BTEXN: vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen);

IPA: Iso Propyl Alcohol.

Fase II: uitvoeren Enissa-sonderingen

Op basis van de resultaten van de herbemonsterde peilbuizen zijn de locaties van de Enissa-sonderingen vastgesteld.

Tabel 3.2 Onderzoeksinspanning fase II - Enissa-sonderingen

Sondering	Diepte (m-mv)	Motivatie
BEN-01	15,0	Enissa-sondering ter plaatse van de bronzone om meer duidelijkheid te krijgen over de verticale verspreiding
BEN-02	20,0	Enissa-sondering ter plaatse van de waargenomen (onbekende) verontreiniging nabij peilbuis 602
BEN-03	15,0	Enissa-sondering ter bepaling/verificatie van de interventiewaardecontour en de stromingsrichting van het grondwater. Bekend is dat 40 m ten noordoosten van deze locatie (peilbuis 2001) er ten hoogste een lichte verontreiniging met VOCI's aanwezig is op 11-12 m-mv. De bron ligt 50 m ten zuidoosten van deze locatie
BEN-04	15,0	Enissa-sondering ter bepaling/verificatie van de interventiewaardecontour en de stromingsrichting van het grondwater. De verontreiniging met VOCI's (>I) is 40 m ten zuidoosten van deze locatie gemeten op 10-11 m-mv. 40 m ten westen is enkel een lichte verhoging gemeten.

De Enissa-sonderingen BEN-01, BEN-02 en BEN-03 liggen op korte afstand van elkaar in en rond het kerngebied van de verontreiniging. Deze sonderingen leveren inzicht in de verontreiniging in de bron (BEN-01), de omvang van de bronzone en inzicht in een eerder aangetroffen (onbekende) verontreiniging (BEN-02) en de ligging van de interventiewaardecontour (BEN-03).

Fase III: plaatsen en bemonsteren nieuwe peilbuizen

In de derde fase zijn vijf peilbuizen geplaatst met elk twee filters op verschillende dieptes. De locaties van de peilbuizen zijn vastgesteld op basis van de resultaten en in overleg met de gemeente Breda en Brabant Water.

Een overzicht van de onderzoeksinspanning in fase III is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Onderzoeksinspanning fase III-nieuwe peilbuizen

Peilbuis (filter-nummer)	Diepte/filterstelling (m-mv)	Motivatie
2018-01-01	14,0-15,0	peilbuis in de grondwaterstromingsrichting, meest verontreinigde traject op basis van Enissa BEN-04
2018-01-02	19,0-20,0	peilbuis in de grondwaterstromingsrichting, verticale afperking
2018-02 - 01	10,5-11,5	peilbuis in de teen van de verwachte pluim, meest verontreinigde traject op basis van Enissa BEN-04
2018-02-02	19,0-20,0	peilbuis in de grondwaterstromingsrichting, verticale afperking
2018-03-01	2,0-3,0	freatische peilbuis nabij de woningen (nummers 47-55) om vast te stellen of het ondiepe grondwater verontreinigd is
2018-03-02	8,0-9,0	middeldiepe peilbuis nabij de woningen (nummers 47-55) om vast te stellen of het middeldiepe grondwater verontreinigd is. Verontreiniging verwacht op basis van Enissa BEN-02
2018-04-01	6,0-7,0	peilbuis voor controle contour zuidzijde, middeldiep grondwater, traject bepaald op basis van Enissa E01 en E02
2018-04-02	11,0-12,0	peilbuis voor controle contour zuidzijde, middeldiep grondwater, traject bepaald op basis van Enissa E01 en E02
2018-05-01	8,8-9,8	peilbuis voor controle contour oostzijde, middeldiep grondwater, traject bepaald op basis van Enissa E01 en E02
2018-05-02	13,0-14,0	peilbuis voor controle contour oostzijde, diep grondwater, traject bepaald op basis van peilbuis 600

Naast de in de voorgaande tabellen vermelde werkzaamheden zijn nog de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- 1 zintuiglijk onderzoek en karakterisering van de grond en het grondwater;
- 2 spoelen van de peilbuizen na plaatsing;
- 3 beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- 4 inmeten van de boorpunten met GPS;
- 5 afpompen en bemonsteren van het grondwater na een wachttijd van minimaal één week;
- 6 meten van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater.

Bij het uitvoeren van de boringen is aanvullend gebruik gemaakt van de olidetectiepanmethode. Bij deze methode wordt grond in water gebracht. Indien op het water een verkleuring of film wordt waargenomen kan dit een indicatie zijn voor de aanwezigheid van olie in grond.

3.3 Resultaten

3.3.1 Fase 1: bemonsteren bestaande peilbuizen

Op 4 april 2018 is een viertal bestaande peilbuizen bemonsterd conform de BRL 2000 - protocol 2002. In een latere fase op 15 mei 2018 is aanvullend peilbuis 600 bemonsterd. De bemonstering is uitgevoerd door de erkende medewerker (de heer I. Smits - certificaat K74677/04) van MAV A N.V.

In tabel 3.4 zijn de bemonsteringsgegevens weergegeven.

Tabel 3.4 Resultaten grondwaterbemonstering

Peilbuis (filter- nummer)	Filterstelling (m-mv)	Grond- waterstand (m-bp)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Opbrengst (l)	Belucht	Helderheid
600	13,2-14,2	417	5,80	960	goed	nee	goed
601	11,0-12,0	333	6,09	820	goed	nee	goed
602	19,0-20,0	333	5,44	540	goed	nee	goed
603	10,0-11,0	268	6,70	530	matig	nee	goed
604	13,0-14,0	368	5,57	470	goed	nee	goed

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn geen bijzonderheden qua kleur en geur waargenomen. De pH varieert van 5,44 tot 6,70 en de EC varieert van 470 tot 960 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Deze waarden voor de pH en geleidbaarheid zijn normaal voor dit bodemtype in deze regio.

In afwijking van de NEN 5744 is de troebelheid van het grondwater bij de bemonstering niet bepaald door een defecte meter. Voorafgaand aan de bemonstering zijn de peilbuizen gespoeld tot een constante geleidbaarheid en helder water was bereikt. Op basis hiervan zijn representatieve grondwatermonsters genomen en wordt geconcludeerd dat het niet meten van de troebelheid niet bezwaarlijk is geweest. In fase 3 is de troebelheid van het grondwater wel bepaald.

In bijlage III is een impressie van de onderzoekslocatie ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek opgenomen. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage IV. De boorprofielen zijn bijgevoegd aan bijlage VII.

3.3.2 Fase 2: uitvoeren Enissa-sonderingen

MAVA N.V. heeft van maandag 14 tot woensdag 16 mei 2018 vier Enissa-sonderingen uitgevoerd. Het Enissa-systeem bestaat uit een sonde met een sondeersysteem dat direct verontreinigingen in de bodem kan meten. Het systeem wordt bediend door twee personen. Een persoon voert de sondering uit en een ander persoon bekijkt en interpreteert de meetwaarden op een computer in de bus (zie afbeelding 3.1).

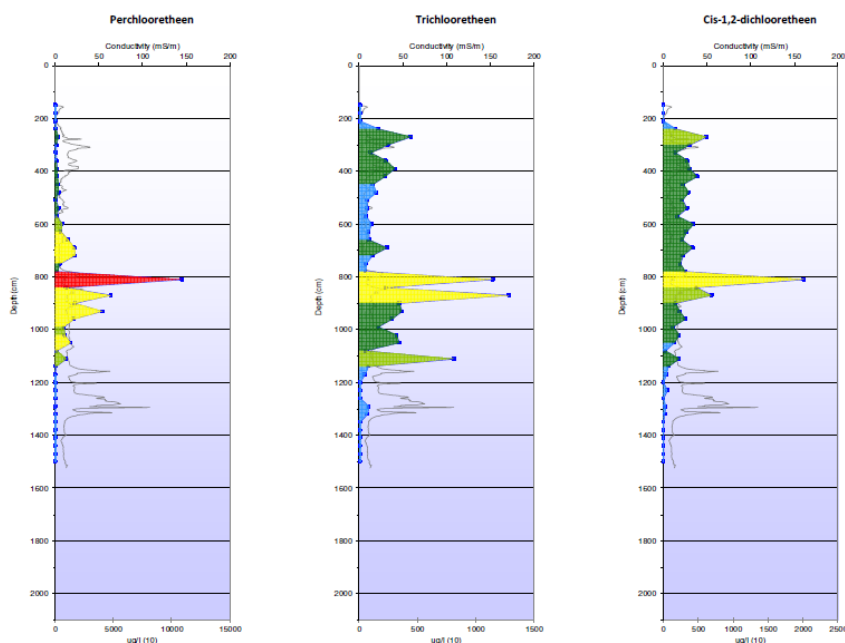
Afbeelding 3.1 De uitvoering van een Enissa-sondering op een willekeurige locatie in Nederland



Enissa onderscheidt zich ten opzichte van standaard MIP-technieken door een groter detectiespectrum. Met Enissa kunnen ook relatief lage concentraties gemeten worden. In bijlage VIII is een uitgebreide beschrijving van de techniek opgenomen.

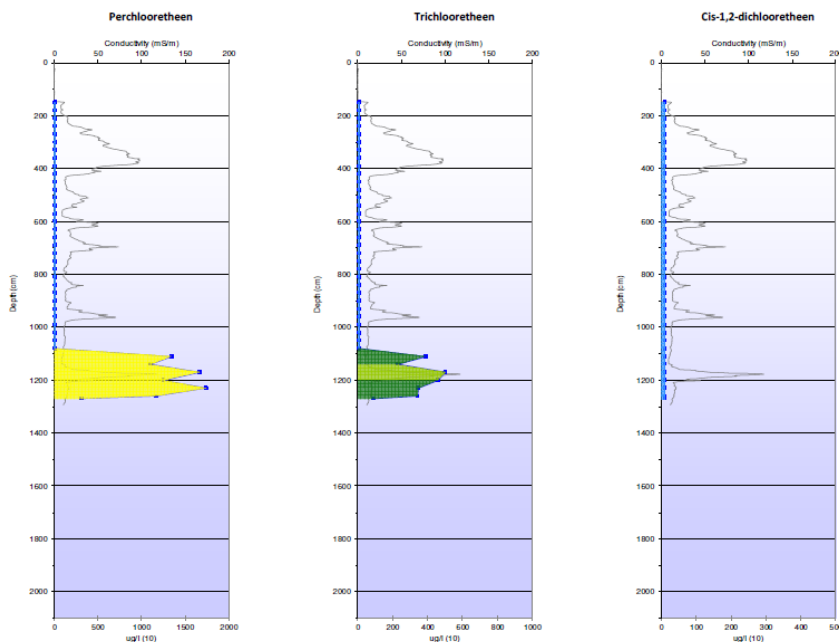
In afbeelding 3.2 en 3.3 zijn ter illustratie de resultaten van een sondering in de kern van de verontreiniging (BEN-01) en de pluim van de verontreiniging (BEN-04) opgenomen.

Afbeelding 3.2 Concentratieverloop aan per, tri en cis in de kern van de verontreiniging (BEN-01)



In de kern van de verontreiniging is VOCl gemeten vanaf 2 tot ruim 13 m-mv, waarbij duidelijk een piek aanwezig is met zeer sterk verhoogde waarden rond de 8 m-mv.

Afbeelding 3.3 Concentratieverloop aan per, tri en cis in de pluim van de verontreiniging (BEN-04)



In de pluim van de verontreiniging is VOCl enkel gemeten in het traject vanaf 11 tot de maximale boordiepte op 12,7 m-mv. Sondering BEN-04 is gestaakt op 12,7 m-mv vanwege een zeer resistente bodemlaag.

De locaties van de Enissa-sonderingen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage IV.

3.3.3 Fase 3: plaatsen en bemonsteren nieuwe peilbuizen

De peilbuizen 2018-03 en 2018-04 zijn geplaatst op 24, 25 en 26 juli 2018 conform de BRL 2000 - protocol 2001. Het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd door een erkende medewerker (de heer I. de Wolf - certificaat K74677/04) van MAVA N.V.

De peilbuizen 2018-02, 2018-03 en 2018-05 zijn geplaatst op 8, 9 en 10 augustus 2018 door het erkende boorbedrijf Bouten-Geotron B.V. (certificaat MEB-025/7). Het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd conform de BRL 2100-protocol 2101 door een erkende medewerker van Bouten-Geotron B.V. (N. Janssen - certificaat VB-074/8).

Op 27 en 28 augustus 2018 zijn de nieuwe peilbuizen bemonsterd conform de BRL 2000-protocol 2002. Het bemonsteren van de peilbuizen is uitgevoerd door een erkende medewerker (de heer I. Smits - certificaat K74677/04) van MAVA N.V.

Tijdens het plaatsen van de peilbuizen zijn in de grond diverse zintuiglijke afwijkingen aangetroffen. Het betreffen bijmengingen met menggranulaat (repac) en baksteen. In tabel 3.5 is een overzicht van de zintuiglijke afwijkingen in de grond opgenomen.

Tabel 3.5 Waargenomen zintuiglijke afwijkingen grond

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondslag	Waarneming
2018-01	20,0	0,0 - 1,0	zand	matig baksteenhoudend
		3,0 - 4,0	leem	zwak repachoudend
2018-02	20,0	0,0 - 1,0	zand	zwak baksteenhoudend
		16,5 - 20,0	zand	zwak glauconiethoudend
2018-05	14,0	0,0 - 0,5	zand	zwak baksteenhoudend

In tabel 3.6 zijn de bemonsteringsgegevens weergegeven.

Tabel 3.3 Resultaten grondwaterbemonstering

Peilbuis (filter- nummer)	Filter- stelling (m-mv)	Grond- waterstand (m-bp)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Opbrengst (l)	Belucht	NTU (troebelheid)
2018-01 -01	14,0 - 15,0	410	6,20	440	goed	nee	531
2018-01 -02	19,0 - 20,0	412	6,45	810	goed	nee	32
2018-02 -01	10,5 - 11,5	441	5,54	400	goed	nee	179
2018-02 -02	19,0 - 20,0	453	6,34	280	goed	nee	44
2018-03 -01	2,0 - 3,0	329	6,80	940	slecht	nee	179
2018-03 -02	8,0 - 9,0	360	5,74	990	goed	nee	50
2018-04 -01	6,0 - 7,0	390	5,75	360	goed	nee	211
2018-04 -02	11,0 - 12,0	404	6,58	420	matig	nee	61
2018-05 -01	8,8 - 9,8	376	6,49	520	goed	nee	988
2018-05 -02	13,0 - 14,0	418	5,86	440	goed	nee	280

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn geen bijzonderheden qua kleur en geur waargenomen. De pH varieert van 5,74 tot 6,80 en de EC varieert van 360 tot 990 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Deze waarden voor de pH en geleidbaarheid zijn normaal voor dit bodemtype in deze regio.

De gemeten troebelheid van het grondwater is over het algemeen verhoogd ten opzichte van wat de norm (NEN 5744; 10 NTU) voorschrijft. Een verhoogde troebelheid kan leiden tot verhoogde analyseresultaten. Dit geldt met name voor minder complexe organische stoffen zoals minerale olie. Indien deze stoffen in verhoogde concentraties worden gemeten, kan een verhoogde troebelheid aanleiding zijn tot een heranalyse. Dit is hier niet het geval. Er is geen olie- of drijfslag waargenomen op het grondwater.

In bijlage III is een impressie van de onderzoekslocatie ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek opgenomen. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage IV. De boorprofielen zijn bijgevoegd aan bijlage VII.

4

CHEMISCH ONDERZOEK

4.1 Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

4.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek

Alle grondwatermonsters zijn geanalyseerd op vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) (inclusief vinylchloride). De grondwatermonsters van peilbuis 602, 603 en 604 zijn aanvullend op isopropanol (IPA) geanalyseerd.

In bijlage IX zijn de analysecertificaten van de grondwateranalyses opgenomen.

5

RESULTATEN

5.1 Beschrijving resultaten

De resultaten worden in deze paragraaf per fase beschreven. De resultaten zijn getoetst aan het toetsingskader dat is opgenomen in bijlage XI.

5.1.1 Fase I - grondwaterbemonstering

Om een beeld te krijgen van de huidige situatie van de verontreiniging en de verandering ten opzichte van 2012 is een vijftal bestaande peilbuizen bemonsterd. De analyseresultaten van de bemonstering en de verandering ten opzichte van 2012 staat samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Analyseresultaten 2012 en 2018

-	Peilbuis 600 13,2- 14,2 m-mv		Peilbuis 601 13- 14 m-mv		Peilbuis 602 19-20 m-mv		Peilbuis 603 10-11 m-mv		Peilbuis 604 13-14 m-mv	
	2012	2018	2012	2018	2012	2018	2012	2018	2012	2018
benzeen	-	<0,1	-	<0,1	-	3,10	-	<0,1	-	2,80
xylenen (som)	-	<0,21	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	3,00
PAK (10 VROM)	-	<0,0002	-	<0,0002	-	<0,0002	-	<0,0002	-	<0,0041
naftaleen	-	<0,01	-	<0,01	-	0,13	-	<0,01	-	0,29
CKW (som)	-	70	-	<1,6	-	180	-	<1,6	-	710
cis + trans-1,2-dichlooretheen	<2,0	3,6	<0,2	<0,14	<0,2	7,50	<0,2	<0,14	10,0	5,5
dichloormethaan	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<1	0,62
trichloormethaan (chloroform)	2,6	1,0	<0,6	<0,1	<0,6	<0,1	<0,6	<0,1	12,0	6,60
tetrachloormethaan (tetra)	25,0	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20,0	10,0
trichlooretheen (tri)	17,0	12,0	<0,6	0,53	<0,6	100,0	<0,6	<0,1	290,0	240,0
tetrachlooretheen (per)	25,0	25,0	<0,1	0,34	<0,1	2,5	<0,1	0,10	200,0	100,0
vinylchloride	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1
isopropanol	-	-	-	<1	-	<1	-	<1	-	<1

Toelichting:

- 0,00 streefwaarde-overschrijding.
 0,00 interventiewaarde-overschrijding.
 - niet gemeten.

De aanwezigheid van sterke verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen is via de uitgevoerde analyses bevestigd. De concentraties liggen in dezelfde ordegrootte als in 2012, maar zijn gemiddeld gezien wel hoger. Deze resultaten zijn vooral gebruikt voor de positionering van de Enissa-sonderingen (zie verder paragraaf 5.1.2).

Isopropanol (IPA) is niet verhoogd gemeten.

5.1.2 Fase II - Enissa-sonderingen

Enissa-sondering 1 (BEN-01)

Bij meting BEN-01 ter plaatse van het kerngebied van de verontreiniging zijn in het traject vanaf 5,0 tot 11,5 m-mv sterk verhoogde waarden aan tetrachlooretheen (per), trichlooretheen (tri) en cis-1-2-dichlooretheen (cis) gemeten. Tri en cis zijn ook reeds in het traject van 2 tot 5 m-mv verhoogd aangetoond. De hoogste concentraties zijn aangetoond rond 8 m-mv, met daarna naar de diepte een afnemende tendens. In metingen vanaf 14 m-mv zijn geen verhogingen meer aangetoond.

Naast vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen is vanaf 8 m-mv ook benzeen en toluen verhoogd aangetoond. Benzeen is sterk verhoogd gemeten in het traject van 8 tot 15 m-mv. Rond de 13 m-mv is sprake van een uitschieter tot tienmaal de interventiewaarde. Toluene is maximaal licht verhoogd gemeten.

Enissa-sondering 2 (BEN-02)

Bij meting BEN-02 aan de overzijde van de Bavelse laan zijn in het traject tot 5 m-mv geen verhogingen aangetoond. Van 5,0 tot 14,0 m-mv zijn sterk verhoogde concentraties aan per, tri en cis gemeten. Ook hier zijn de hoogste concentraties rond 8 m-mv aanwezig. Dieper dan 14 m-mv zijn geen verhogingen van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen meer aangetoond. Een uitzondering hierop wordt gevormd door vinylchloride (VC) op 19,5 m-mv. Verificatie van dit gehalte vindt plaats via het grondwateronderzoek.

Benzeen en toluen zijn aangetoond vanaf 11 m-mv. Toluene is ook op 19 m-mv nog aangetroffen. Benzeen is sterk verhoogd gemeten rond de 11 en 13 m-mv.

Enissa-sondering 3 (BEN-03)

Bovenstrooms van de bronzone zijn geen verhoogde concentraties aan VOCI aangetoond. Benzeen is sterk verhoogd gemeten in de trajecten 3,5-4,5 en 9,4-10,6 m-mv. Daarnaast is toluene matig verhoogd gemeten op een diepte van 10,0 m-mv.

Enissa-sondering 4 (BEN-04)

Sondering BEN-04 is geplaatst in het verspreidingsgebied en is op een diepte van 12,7 m-mv gestaakt vanwege een zeer resistente laag. Op basis van de waarnemingen ter plaatse betreft het waarschijnlijk leem. Deze laag is slecht doorlatend. Dit blijkt ook uit de resultaten. Boven deze laag zijn per en tri sterk verhoogd gemeten (traject 10,9 - 12,7 m-mv). Daarnaast zijn in het traject van 8,4 tot 12,7 m-mv sterk verhoogde waarden aan benzeen en licht tot matig verhoogde waarden aan toluene gemeten.

De resultaten van de Enissa-sonderingen zijn opgenomen in bijlage VIII.

5.1.3 Fase III - plaatsing en bemonstering nieuwe peilbuizen

In fase III zijn vijf peilbuizen met ieders twee filters geplaatst en bemonsterd. De analyseresultaten van de bemonstering staan samengevat in tabel 5.2. Voor een overzicht van alle resultaten wordt verwezen naar de toetsingstabellen in bijlage X.

Tabel 5.2 Analyseresultaten grondwaterbemonstering fase III

Peilbuisnummer	Peilbuis 2018-01		Peilbuis 2018-02		Peilbuis 2018-03		Peilbuis 2018-04		Peilbuis 2018-05	
Filter diepte in m-mv	01 14-15	02 19-20	01 10,5-11,5	02 19-20	01 2-3	02 8-9	01 6-7	02 11-12	01 8,8-9,8	02 13-14
benzeen	<0,1	<0,1	5	16	14	8,1	6,7	8,2	12	8,6
tolueen	0,26	0,61	45	69	210	60	74	72	130	84
ethylbenzeen				2,7	14	4,4	3,8	4,0	8,2	4,5
xylenen (som)	<0,21	<0,21	7,5	7,6	56	18	15	13	30	17
PAK (10 VROM)	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,77	0,12	<0,01	<0,01	0,18	<0,01
Som 16 aromatische oplosmiddelen	0,75	0,75	60	95	316	91	100	97	180	114
CKW (som)	<1,6	<1,6	72	<1,6	160	530	<1,6	<1,6	<1,6	<1,6
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	<0,14	<0,14	0,57	<0,14	1	1	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
dichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,62	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (Chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (Tri)	<0,1	<0,1	36	<0,1	91	190	<0,1	0,69	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	36	<0,1	26	100	<0,1	0,19	<0,1	<0,1
vinylchloride	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,57	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

0,00 streefwaarde-overschrijding.

0,00 interventiewaarde-overschrijding.

- niet gemeten.

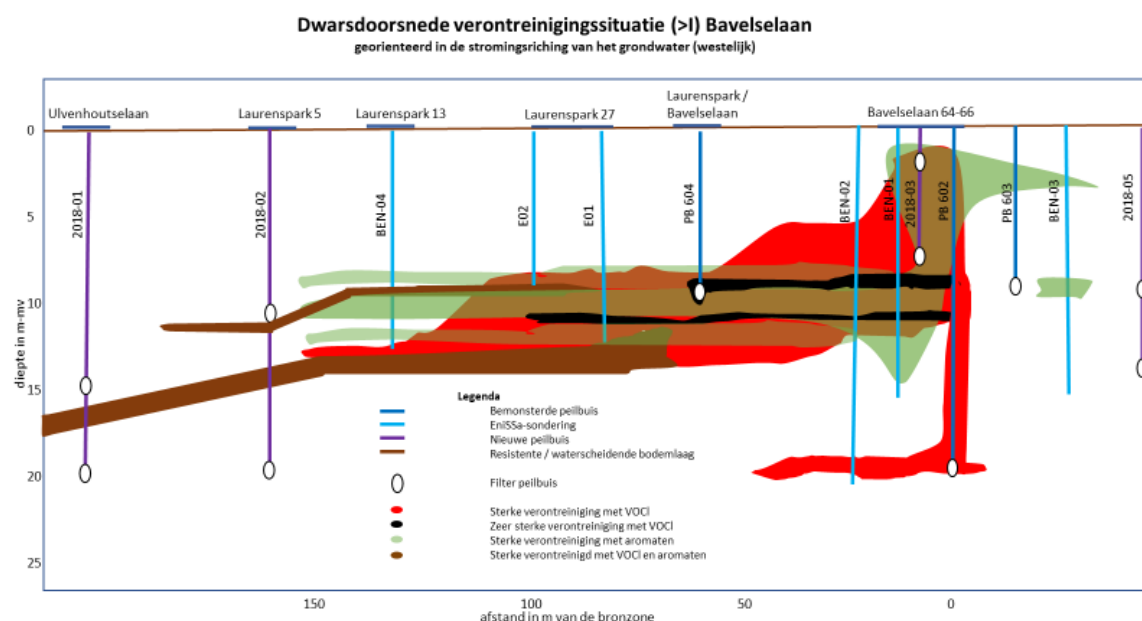
Met deze resultaten:

- 1 is de verontreiniging in stroomafwaartse richting goed afgeperkt. In peilbuis 2018-02, op circa 130 m van de bronzone zijn in beide filters licht verhoogde concentraties aan aromaten en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen gemeten. Circa 220 m verder in stroomafwaartse richting (peilbuis 2018-01) zijn geen verhoogde concentraties meer aangetoond;
- 2 is vastgesteld dat in stroomafwaartse richting de verontreiniging niet dieper is weggezakt dan circa 15 m-mv. In de filters op 20 m-mv zijn alleen licht verhoogde concentraties aangetoond (peilbuizen 2018-01 en 2018-02);
- 3 blijkt dat in het ondiepe grondwater (2-3 m-mv) bij de Bavelseleen sprake is van sterk verhoogde concentraties aan benzeen en cis (peilbuis 2018-03). In het diepere grondwater (8-9 m-mv) zijn hier sterk verhoogde concentraties aan per en cis aangetoond. De omvang van deze verontreiniging in noordelijke richting is nog niet nauwkeurig in beeld gebracht. Dit laatste wordt echter niet gezien als een groot risico omdat de stromingsrichting van het grondwater westelijk is;
- 4 in de afperkende peilbuizen aan de zuid- en oostzijde (peilbuizen 2018-04 en 2018-05) zijn nog wel licht verhoogde concentraties aan aromaten, incidenteel (peilbuis 2018-04) aangetroffen. Het gaat om licht verhoogde concentraties. De interventiewaardecontour kan hiermee worden vastgesteld.

Op basis van deze resultaten is de omvang van de verontreiniging in beeld gebracht. Een dwarsdoorsnede van de verontreiniging is opgenomen in afbeelding 5.1. Deze is ook bijgevoegd aan bijlage VI.

Noordelijk van peilbuis 2018-03 is de omvang van de verontreiniging nog niet in beeld gebracht. Aanbevolen wordt de omvang van de verontreiniging in deze richting nader vast te stellen.

Afbeelding 5.1 Conceptueel model grondwaterverontreiniging Bavelseleen



5.2 Omvang van de verontreiniging

5.2.1 Verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

Ondiepe grondwater

In het ondiepe grondwater (2-4 m-mv) zijn sterk verhoogde gehalten aan VOCl aangetoond ter hoogte van de Bavelse laan 64-66 en de overzijde van de straat rond peilbuis 2018-03 (Bavelse laan 47-57).

Diepe grondwater

Uit de resultaten blijkt dat de verontreiniging in het middeldiepe (7-9 m-mv) en diepe grondwater (11-13 m-mv) vanuit de bron verdiepend (aflopend) in westelijke richting stroomt. Met uitzondering van een enkele meting ter plaatse van peilbuis 602 is er geen verontreiniging met VOCl gemeten dieper dan 14 m-mv. Opvallend is dat in peilbuis 602 een sterk verhoogd gehalte aan PER is gemeten op 19-20 m-mv. Dit gehalte is niet bevestigd met de nabijgelegen Enissa sondering (BEN-02), waar alleen het afbraakproduct VC is gedetecteerd. In het bovenliggende traject (14-19 m-mv) zijn in de Enissa sondering (BEN-02) geen verhoogde gehalten aan VOCl gemeten. Om deze reden betreft het gemeten gehalte aan PER in peilbuis 602 waarschijnlijk een meetfout of een contaminatie.

De verontreiniging heeft zich circa 130 m in westelijke richting verspreid. Verspreiding richting de winlocatie Ginneken is, evenals in 2017, niet aangetoond.

De omvang van de grondverontreiniging is bij dit onderzoek niet nader gedetailleerd. De omvang van de grondwaterverontreiniging (concentraties aan VOCl boven de interventiewaarde) wordt ingeschat op 52.500 m³ bodemvolume. Hierbij is uitgegaan van het volgende:

- 1 het gebied waar een of meerdere VOCl de interventiewaarde overschrijdt heeft een omvang van circa 150 m bij 50 m, derhalve circa 7.500 m²;
- 2 de sterke verontreiniging met VOCl is veelal beperkt tot de trajecten net boven de slecht waterdoorlatende lagen. De verontreinigde waterkolom varieert tussen de 2 en 11 m. De gemiddelde sterk verontreinigde bodemkolom in de bronzone is ingeschat op 7 m. In de pluim bedraagt deze gemiddeld 5 m.

De contour van de verontreiniging is opgenomen in bijlage V. De dwarsdoorsnede van de verontreiniging is opgenomen in bijlage VI.

5.2.2 Verontreiniging met vluchtige aromaten

In paragraaf 2.4 is toegelicht dat de verontreiniging met vluchtige aromaten samenhangt met de verontreiniging met VOCl. De verontreiniging volgt op basis van onderhavig onderzoek inderdaad in grote lijnen het beeld van de verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Er zijn evenwel geen meetpunten vastgesteld waar aromaten in de ondiepe bodem aanwezig zijn, zonder dat VOCl verhoogd aanwezig zijn. Dit wijst erop dat de verontreinigingen in globaal hetzelfde gebied zijn ontstaan en een vergelijkbaar verspreidingspatroon hebben.

Ondiepe grondwater

In het ondiepe grondwater (2-4 m-mv) zijn sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond rond het pand van de Bavelse laan 64-66 (bronzone) en de overzijde van de straat rond peilbuis 2018-03 (Bavelse laan 47-57). 15 meter ten westen van de bronzone (BEN-03) zijn ook met EniSSa sterk verhoogde gehalten aan benzeen gemeten in het ondiepe grondwater.

Diepe grondwater

Uit de resultaten blijkt dat de verontreiniging in het middeldiepe (8-10 m-mv) en diepe grondwater (10-14 m-mv) vanuit de bron verdiepend (aflopend) in westelijke richting stroomt. Er zijn geen sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten gemeten dieper dan 14 m-mv.

Aan de overzijde van de bronlocatie (BEN-02, Bavelse laan 47) zijn wel licht verhoogde gehalten aan tolueen gemeten rond de 17 en 19 m-mv. In vergelijking met de VOCl verontreiniging is de verontreiniging met vluchtige aromaten in het einde van de pluim aanwezig over een breder traject. Dit is ook duidelijk zichtbaar in afbeelding 5.1.

De verontreiniging heeft zich circa 130 m in westelijke richting verspreid. Verspreiding richting de winlocatie Ginneken is, evenals in 2017, niet aangetoond.

De omvang van de grondverontreiniging is bij dit onderzoek niet nader gedetailleerd. De omvang van de grondwaterverontreiniging (concentraties aan vluchtige aromaten boven de interventiewaarde) wordt op basis van een beperkt aantal meetpunten ingeschat op 41.250 m³ bodemvolume. Hierbij is uitgegaan van het volgende:

- 1 het gebied waar een of meerdere vluchtige aromaten de interventiewaarde overschrijdt heeft een omvang van circa 165 m bij 50 m, derhalve circa 8.250 m²;
- 2 de sterke verontreiniging met vluchtige aromaten is veelal beperkt tot de trajecten net boven de slecht waterdoorlatende lagen. De verontreinigde waterkolom varieert tussen de 1 en 8 m. De gemiddelde sterk verontreinigde bodemkolom is ingeschat op 5 m.

Opgemerkt wordt dat de omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater een ruwe schatting betreft. De contour van de verontreiniging is opgenomen in bijlage V. De dwarsdoorsnede van de verontreiniging is opgenomen in bijlage VI.

5.3 Verspreiding van de verontreiniging

In 2017 is ingeschat dat de jaarlijkse toename van de verontreiniging groter is dan 1.000 m³/jaar (toename van het bodemvolume met concentraties boven de interventiewaarde).

De verontreiniging is tussen circa 1972 en uiterlijk 1981 ontstaan. Vanaf deze periode heeft de verontreiniging zich 135 m in westelijke richting verspreid. Dit betekent een verspreiding van circa 3,2 m/jaar.

De gemiddeld sterk verontreinigde waterkolom bedraagt in de pluim circa 5 m (traject 9-14 m-mv). De verspreiding via het grondwater zal plaatsvinden met het grondwater over een oppervlak van maximaal 50 m (de breedte van het front van de pluim) x 5 m = 250 m² aan doorstroomoppervlak. De jaarlijkse toename van de interventiewaardecontour bedraagt daarmee bij een gemiddelde verspreiding van 3,2 m/jaar 765 m³/jaar. Opgemerkt wordt dat er in deze berekende volumetoename veel onzekerheden zijn inzake de doorlatendheid, grondwaterstroomsnelheid, het doorstroomoppervlak en de omvang van de verontreinigde waterkolom. Bovendien is de gemiddelde toename in ca. 40 jaar (52.500 m³/40 jaar) groter dan 1.000 m³/jaar (ca. 1.300 m³/jaar). Gezien dit feit en de benoemde onzekerheidsmarges kan niet worden uitgesloten dat sprake is van een volumetoename van meer dan 1.000 m³/jaar. Daarom wordt zekerheidshalve uitgegaan van een volumetoename van meer dan 1.000 m³/jaar.

5.4 Risicobeoordeling

Navolgend is beoordeeld of op grond van de Circulaire Bodemsanering (juli 2013) sprake is van humane risico's en een risico op verspreiding¹. De beoordeling is eerst schematisch uitgewerkt in afbeelding 5.2.

Afbeelding 5.2 Uitwerking risicobeoordeling



Toelichting 1

Bij voorgaande onderzoeken zijn binnenluchtmetingen uitgevoerd om vast te stellen of sprake is van een risico door uitdamping. Dit bleek niet het geval.

Bij onderhavig onderzoek is een nieuwe risicobeoordeling uitgevoerd die rekening houdt met:

- 1 ondiepe sterke verontreiniging met aromaten en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in peilbuis 2018-03;
- 2 de aanwezigheid van drinkwaterleidingen binnen het sterk verontreinigde gebied.

Uit deze berekening, uitgevoerd met Sanscrit en Volasoil², blijkt dat de thans gemeten concentraties tijdens het binnenluchtonderzoek van Wematech (2016) en het ondiepe grondwater bij peilbuis 2018-03 niet leiden tot een risico op blootstelling. Hierbij is uitgegaan van:

- 3 aanwezigheid van een kruipruimte (worstcase);
- 4 een grondwaterstand op 2 m-mv (huidige situatie, droge periode);
- 5 een grondwaterstand op 1,5 m-mv (worstcase & minimale waarde, natte periode).

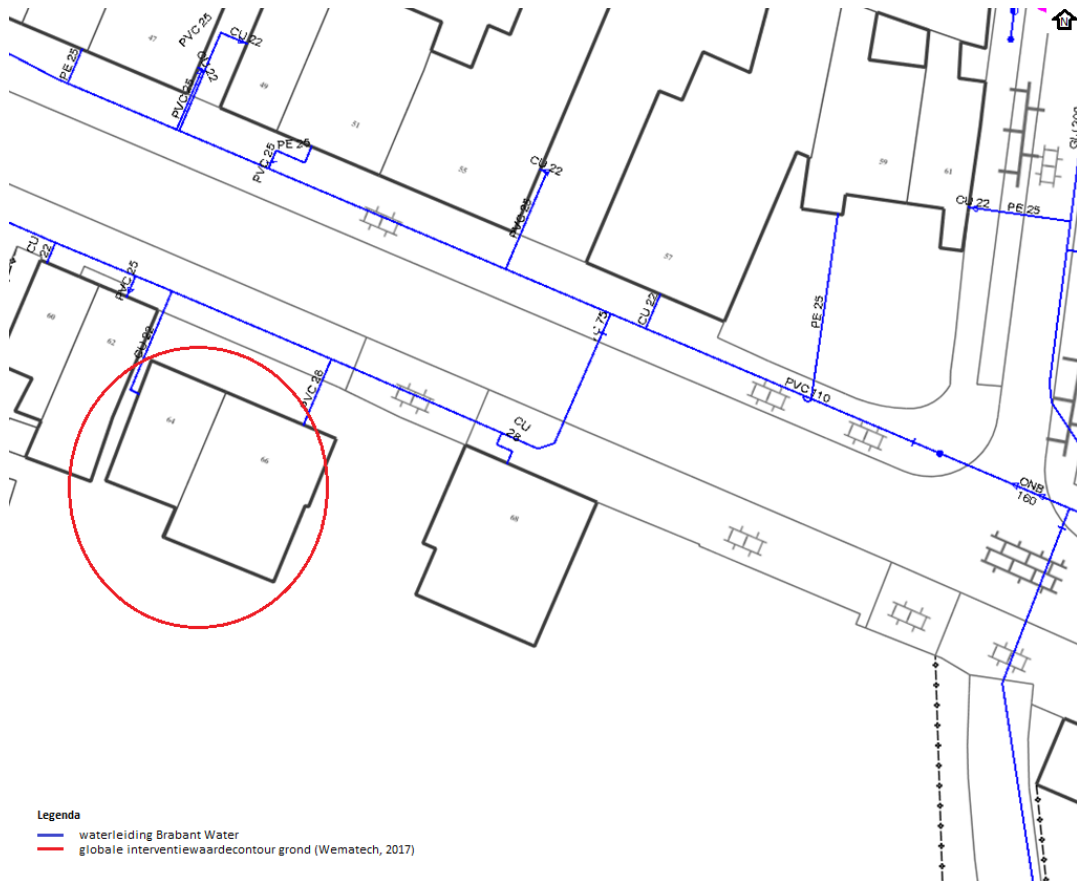
Uit de berekeningen blijkt dat geen risico door uitdamping wordt verwacht.

¹ In eerdere studies (zie paragraaf 2.3, ref. 17) is reeds vastgesteld dat geen sprake is van ecologische risico's.

² Voor de berekening van uitdamping van bodem naar kruipruimtes is Volasoil beter geschikt dan Sanscrit en daarom is Volasoil toegepast. Hierbij zijn de gemeten concentraties in het grondwater als uitgangspunt genomen.

Bij vluchtige verbindingen is uitdamping doorgaans het grootste blootstellingsrisico. In onderhavige situatie geldt tevens dat drinkwaterleidingen zijn gelegen binnen het sterk verontreinigde brongebied, zie afbeelding 5.3.

Afbeelding 5.3 Ligging waterleidingen en de globale interventiewaardecontour in de grond



Berekeningen met Sanscrit geven geen risico middels ingestie van drinkwater/permeatie van drinkwaterleidingen. Op onderhavige locatie is sprake van pvc-leidingen en hoge concentraties in het brongebied. Hoewel modelmatig geen risico's door permeatie worden voorspeld, wordt het uit het oogpunt van zekerheid geadviseerd om de drinkwaterleidingen te vervangen.

De resultaten van de berekening met Sanscrit en Volasoil zijn opgenomen in bijlage XII.

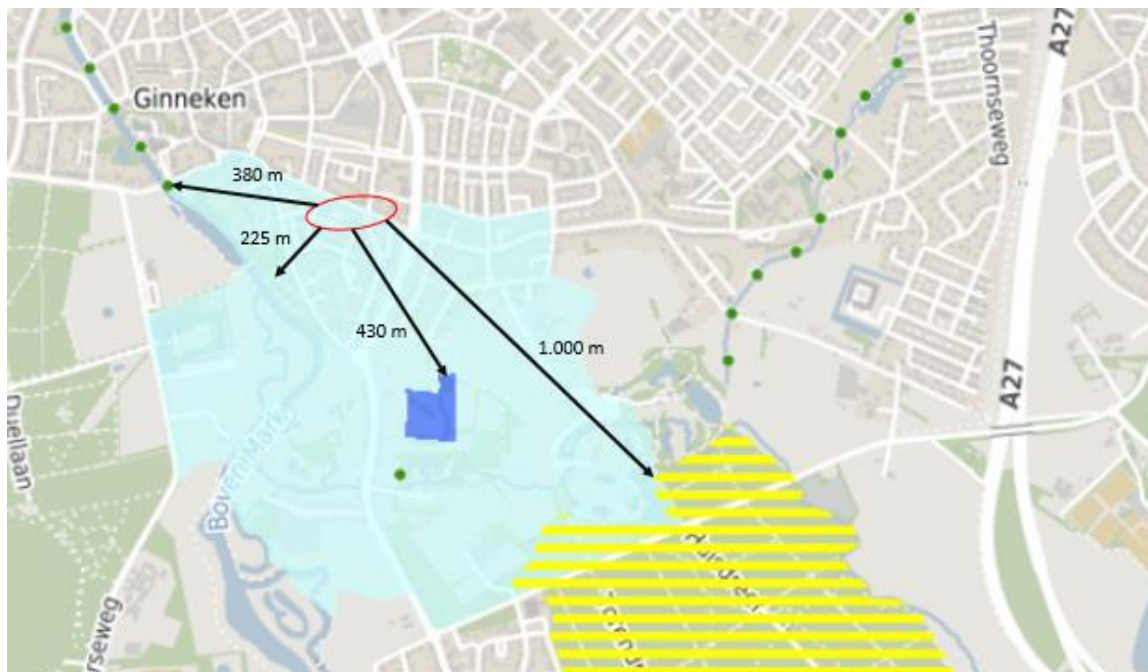
Toelichting 2

Het gebruik van de bodem wordt bedreigd als bijvoorbeeld de kwaliteit van drinkwaterwinning wordt bedreigd of de verontreiniging terecht kan komen in Natura 2000-gebieden en/of aangewezen oppervlaktewaterlichamen in de Kader Richtlijn Water. De locatie ligt in een grondwaterbeschermingsgebied binnen de 25-jaarszone. De 25-jaarszone wordt als een kwetsbaar object beschouwd. De locatie ligt hiermee in een kwetsbaar object. De verontreiniging stroomt echter niet in de richting van de drinkwaterwinning, maar in tegenovergestelde richting. Brabant Water heeft de situatie beoordeeld (zie bijlage XIII) en geconcludeerd dat er geen sprake is van directe nadelige effecten voor de drinkwaterwinning als gevolg van de verontreiniging. Dit laatste is echter onvoldoende om te concluderen dat er geen sprake is van onaanvaardbare risico's.

De afstand tot andere kwetsbare gebieden in de omgeving is grafisch aangegeven in afbeelding 5.2. De afstand tot het Natura 2000-gebied het Ulvenhoutse Bos (gele arcering) bedraagt circa 1.000 m.

De minimale afstand tot een ecologische verbindingszone (groene stip) bedraagt 380 m. De rivier de Mark ligt op ruim 225 m afstand. De afstand tot drinkwaterwinningsgebied Ginneken (donkerblauw) bedraagt circa 430 m.

Afbeelding 5.4 Afstand tot kwetsbare objecten



Geconcludeerd wordt dat de locatie ligt in een kwetsbaar object waarmee het gebruik van de bodem wordt bedreigt. Er is sprake van onaanvaardbare hinder door onderhavige verontreiniging in het grondwater.

Toelichting 3

In het grondwater is geen zaklaag aangetoond. Er is geen sprake van een onbeheersbare situatie door de aanwezigheid van een zaklaag.

Toelichting 4

De omvang van de grondwaterverontreinigingen is ingeschat op basis van de resultaten van dit onderzoek en de uitgevoerde onderzoeken in respectievelijk 2012 [lit. 16] en 2016 [lit 17].

De omvang van de grondwaterverontreiniging (concentraties aan VOCI boven de interventiewaarde) wordt ingeschat op 52.500 m³ en is daarmee groter dan het volumecriterium zoals opgenomen in de Circulaire Bodemsanering van 6.000 m³. Indien er sprake is van overschrijding van het volumecriterium dient te worden beoordeeld of sprake is van onacceptabele verspreiding. De contouren van de verontreiniging zijn opgenomen in bijlage V.

De jaarlijkse toename van de interventiewaardecontour is berekend op 765 m³/jaar (zie paragraaf 5.3). Echter, gezien de onzekerheidsfactor in de berekening en de hogere gemiddelde toename in de afgelopen 40 jaar wordt zekerheidshalve aangenomen dat verspreiding meer dan 1.000 m³/jaar bedraagt. De verspreiding is daarmee meer dan het criterium van 1.000 m³/jaar. Daarmee is sprake van een onbeheersbare situatie.

Samenvattend

Op basis van de hiervoor uitgewerkte risico beoordeling, wordt samenvattend geconcludeerd:

- dat bij het huidige gebruik geen sprake is van humane risico's;
- er is geen sprake van ecologische risico's: er worden geen ecologisch te beschermen gebieden bedreigd;
- het gebruik van de bodem wordt bedreigd omdat de verontreiniging is gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Volgens Brabant Water is er echter geen sprake van een directe bedreiging voor de drinkwaterwinning. Brabant Water heeft echter wel benadrukt dat aantoonbaar moet blijven dat de verontreiniging niet richting de winning stroomt;
- verspreiding van verontreiniging leidt mogelijk tot een onbeheersbare situatie. De mate van verspreiding blijft op basis van de huidige aanname niet binnen het criterium van 1.000 m³/jaar.

Geconcludeerd wordt dat de verontreiniging onacceptabele risico's met zich mee brengt. Sanering kan daarmee als spoedeisend worden aangemerkt.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door vroegere activiteiten is bij de Bavelse laan 64-66 te Breda bodemverontreiniging ontstaan. Eerdere bodemonderzoeken hebben vastgesteld dat sprake is van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en vluchtige aromaten. De verontreinigingen zijn naar verwachting in de periode 1972 tot 1981 ontstaan, in ieder geval ruim voor de inwerkingtreding op 1 januari 1987 van de Wet bodembescherming. Daarmee valt de verontreiniging niet onder het zogenaamde 'zorgplicht artikel' uit de Wbb (artikel 13) en wordt de verontreiniging beschouwd als 'historisch'.

Bij onderhavig onderzoek is de omvang van de grondwaterverontreiniging nauwkeuriger vastgesteld en zijn de aan de verontreiniging gerelateerde risico's in beeld gebracht.

De omvang van de verontreiniging met VOCl (> interventiewaarde) bedraagt circa 52.500 m³ bodemvolume en de verontreiniging met vluchtige aromaten circa 41.250 m³ bodemvolume. Er is meer dan 100 m³ grondwater (bodemvolume) boven de interventiewaarde verontreinigd. Daarmee is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ten aanzien van de verspreiding (toename interventiewaarde contour) wordt zekerheidshalve een volumetoename van meer dan 1.000 m³/jaar aangenomen.

De verontreiniging ligt in de 25-jaarszone van drinkwaterwinningsgebied Ginneken (kwetsbaar object) en vormt daarmee een potentiële bedreiging voor het gebruik. Uit het onderzoek blijkt echter dat de verontreiniging niet richting de winning stroomt, maar meer in westelijke richting. Deze conclusie wordt door Brabant Water onderschreven (zie bijlage XIII). Brabant Water heeft echter wel benadrukt dat aantoonbaar moet blijven dat de verontreiniging niet richting de winning stroomt.

Via risicoberekeningen en binnenluchtmetingen is al eerder vastgesteld dat er geen risico is op uitdamping naar woningen. Het risicomodel voorspelt geen risico door ingestie van drinkwater door permeatie van verontreiniging door drinkwaterleidingen.

Door de verontreiniging is sprake van een onbeheersbare situatie ten aanzien van verspreiding. Sanering van deze verontreiniging is daardoor spoedeisend. Daarnaast vormt de verontreiniging een aandachtspunt bij grondverzet, grondwateronttrekking, wijziging van gebruik en herontwikkeling. Dit is pas toegestaan na instemming door het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Op grond van het onderzoek wordt aanbevolen om een saneringsplan op te stellen waarin uitgegaan wordt van het resultaatgebied 'Nog verspreidende restverontreiniging (beheersbaar en acceptabel in gegeven situatie)' conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. In het saneringsplan wordt een grondwatermonitoring met actiewaarden uitgewerkt om het verloop van de verspreiding te controleren met een bijbehorend fall-back scenario.

Bijlage(n)



BIJLAGE: KWALITEITSBORGING

Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door MAVA N.V. en Bouten-Geotron B.V. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van MAVA N.V. en Bouten-Geotron B.V. en het BRL SIKB 2100 procescertificaat van Bouten-Geotron B.V. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- 'plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' conform protocol 2001;
- 'het nemen van grondwatermonsters' conform protocol 2002;
- 'mechanische boringen met waterdruk' conform protocol 2101 - B.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 4 april, 14-16 mei, 24-26 juli en 27-28 augustus door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van MAVA N.V.:

- protocol 2001: I. de Wolf;
- protocol 2002: I. Smits.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 8, 9 en 10 augustus door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Bouten-Geotron B.V.:

- protocol 2001: N. Janssen;
- protocol 2101: N. Janssen.

Het procescertificaat van MAVA N.V. en Bouten-Geotron B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens Gemeente Breda (opdrachtgever) zijn Witteveen+Bos, MAVA N.V. en Bouten-Geotron B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Eurofins Analytico B.V. is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdttekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.



VCA**

Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen

Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg). Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg conform protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden en nazorg conform protocol 6002 (processturing en/of verificatie).



VKB

Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.



Chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP04 en AS3000.

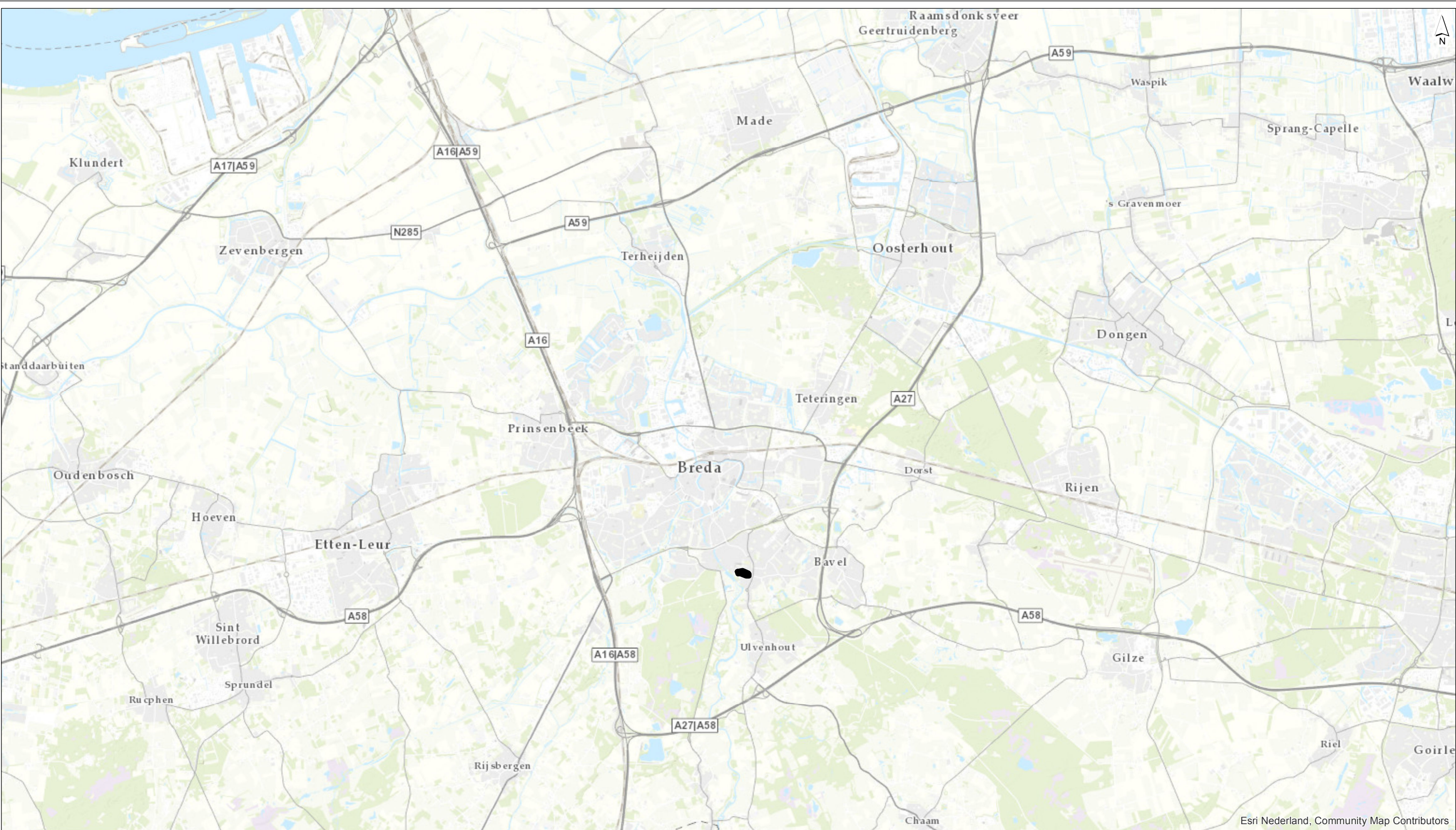
Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit

Witteveen+Bos besteedt het veldonderzoek uit aan gespecialiseerde (veldwerk)bureaus met specialistisch personeel die door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gecertificeerd zijn voor het uitvoeren van veldwerk en bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen), de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de BRL SIKB 2100 (Mechanisch boren). Deze certificeringen zijn van toepassing op:

- monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen conform protocol 1002;
- monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen conform protocol 1003;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform protocol 2003;
- maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem conform protocol 2018;
- mechanisch boren conform protocol 2101.



BIJLAGE: REGIONALE SITUATIE



Legenda

 Onderzoeksgebied

getekend: R. Scholten MSc gecontroleerd: Ing. E.G.J. van de Pol goedgekeurd: Ing. E.G.J. van de Pol versie: definitief 1 datum: 14-09-2018 tekeningnr: 0		Regionale situatie Nader grondwateronderzoek Bavelselaan Breda	
formaat: A3 liggend schaal: 1:100000 0 1 2 3 4 5 km		opdrachtgever: Gemeente Breda projectnaam: Nader grondwateronderzoek Bavelselaan projectcode: 104173	
		Witteveen Bos	



BIJLAGE: FOTOREPORTAGE VELDWERK

FOTOREPORTAGE

Project	Nader grondwateronderzoek Bavelse laan
Opdrachtgever	Gemeente Breda
Projectcode	104173
Datum fotoreportage	11 september 2018

Afbeelding 1. 2018-01



Afbeelding 2. 2018-01



Afbeelding 3. 2018-02



Afbeelding 4. 2018-02



Afbeelding 5. 2018-02



Afbeelding 6. 2018-03



Afbeelding 7. 2018-04



Afbeelding 8. 2018-05



Afbeelding 9. 2018-05



Afbeelding 10. 2018-05



Afbeelding 11. 2018-05



Afbeelding 12. PB600



IV

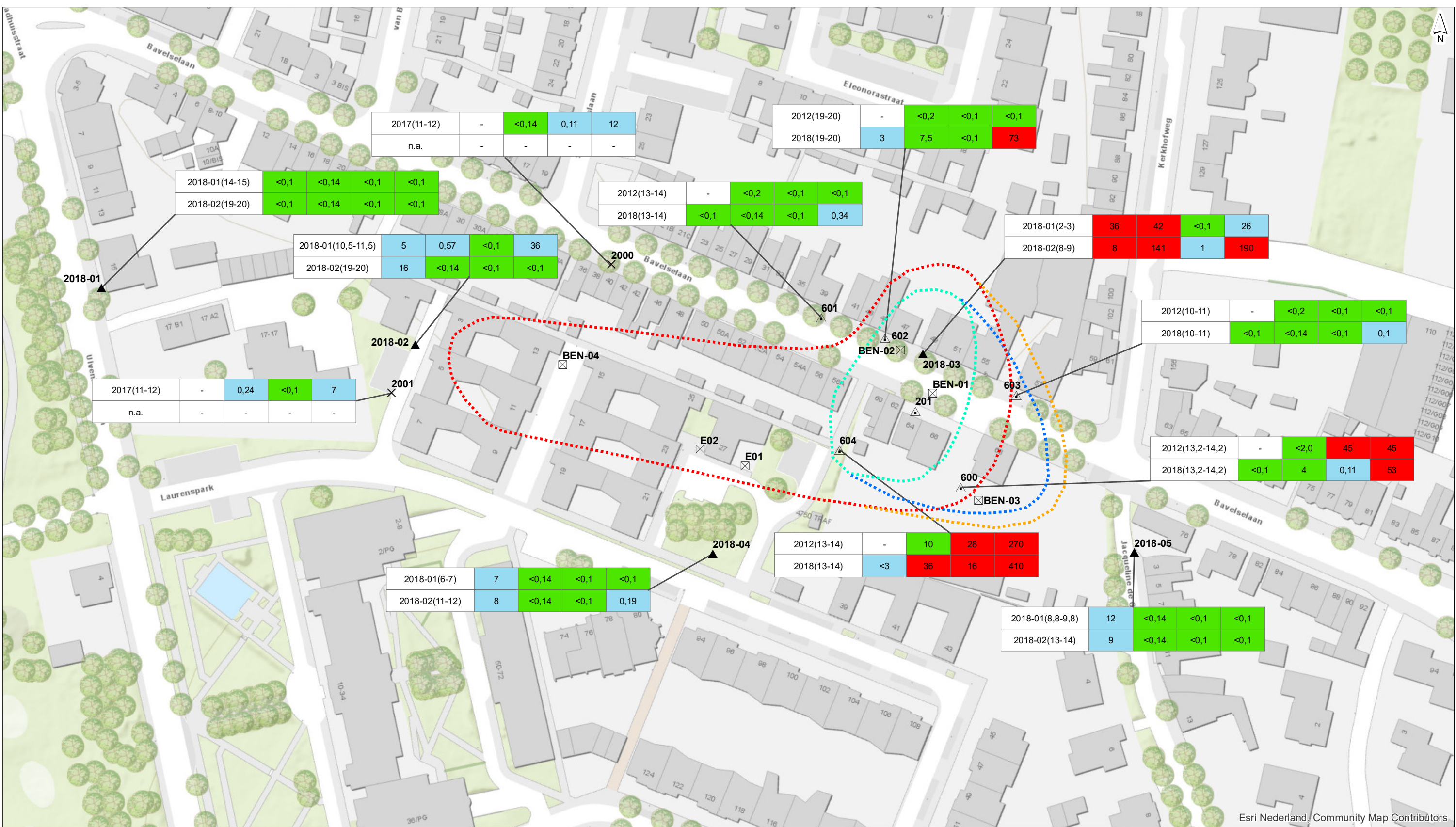
BIJLAGE: LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN



Legenda ▲ bestaande peilbuis ▲ nieuwe peilbuis × peilbuis niet meer aanwezig □ Enissa sondering	getekend: R. Scholten MSc gecontroleerd: R. Scholten MSc goedgekeurd: ing. E.G.J. van de Pol versie: definitief 1 datum: 11-01-2019 tekeningnr: 0	Lokale situatie met boorpunten
	formaat: A3 liggend schaal: 1:800 0 10 20 30 m	opdrachtgever: Gemeente Breda projectnaam: Nader grondwateronderzoek Bavelse laan projectcode: 104173
		Witteveen + Bos



BIJLAGE: VERONTREINIGINGSSITUATIE



Legenda

- ▲ bestaande peilbuis
- ▲ nieuwe peilbuis
- × peilbuis niet meer aanwezig
- ⊠ Enissa sondering
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Interventiewaarde
- VOCI en vluchtige aromaten in het ondiepe grondwater (>I)
- Vluchtige aromaten in het ondiepe grondwater (>I)
- VOCI en vluchtige aromaten in het (middel)diepe grondwater (>I)
- Vluchtige aromaten in het (middel)diepe grondwater (>I)

jaar en diepte	benzeen	cis + trans	tetra	per
----------------	---------	-------------	-------	-----

getekend: R. Scholten MSc
gecontroleerd: B. van der Enden
goedgekeurd: B. van der Enden
versie: definitief 1
datum: 14-07-2020
tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
schaal: 1:1000

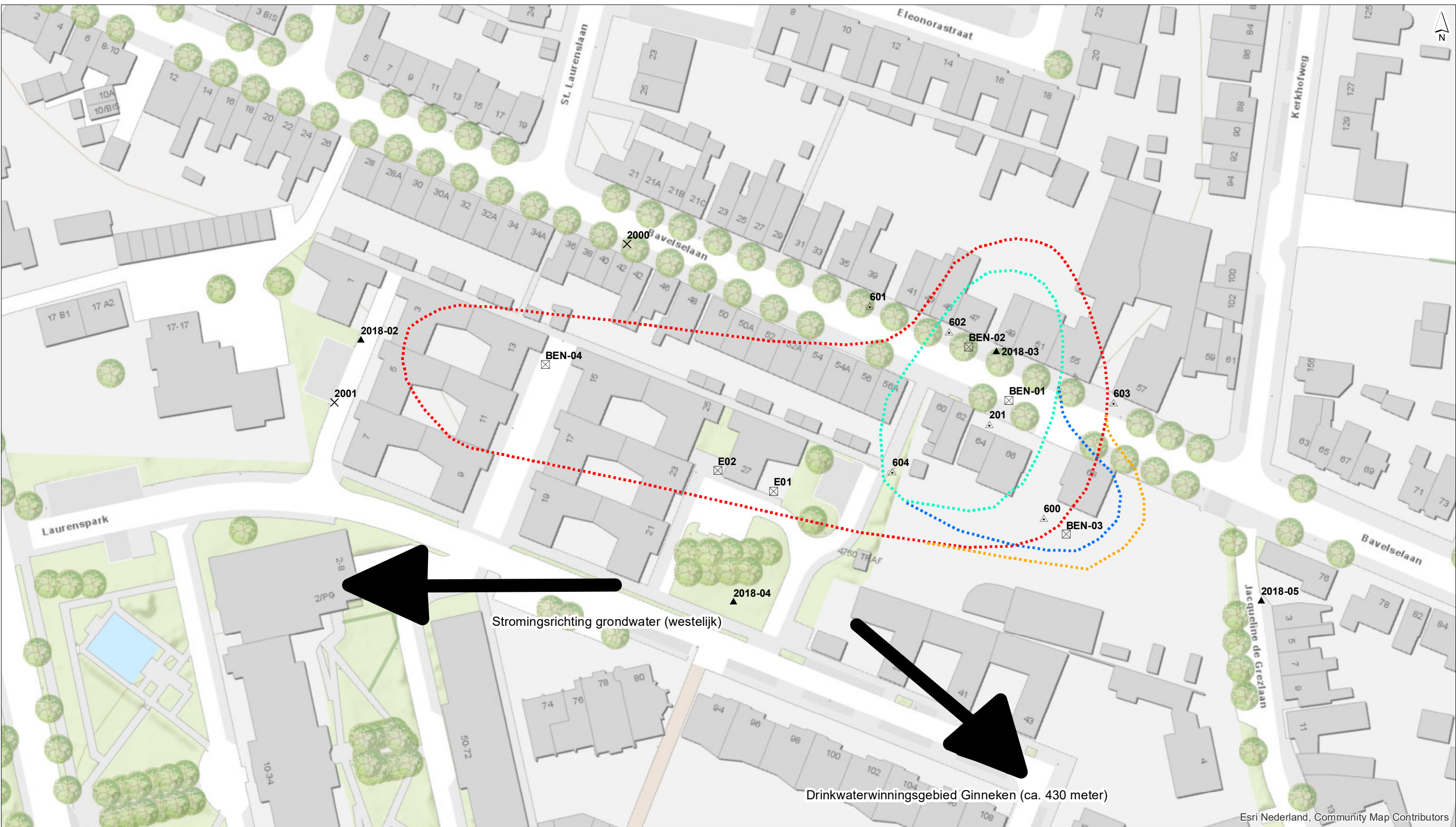


Verontreiniging met VOCI

Vlaggenkaart

opdrachtgever: Gemeente Breda
projectnaam: Nader grondwateronderzoek Bavelse laan
projectcode: 119596





Legenda

- ▲ bestaande peilbuis
- ▲ nieuwe peilbuis
- × peilbuis niet meer aanwezig
- ⊠ Enissa sondering
- VOCI en vluchtige aromaten in het (middel)diepe grondwater (>I)
- VOCI en vluchtige aromaten in het diepe grondwater (>I)
- Vluchtige aromaten in het (middel)diepe grondwater (>I)

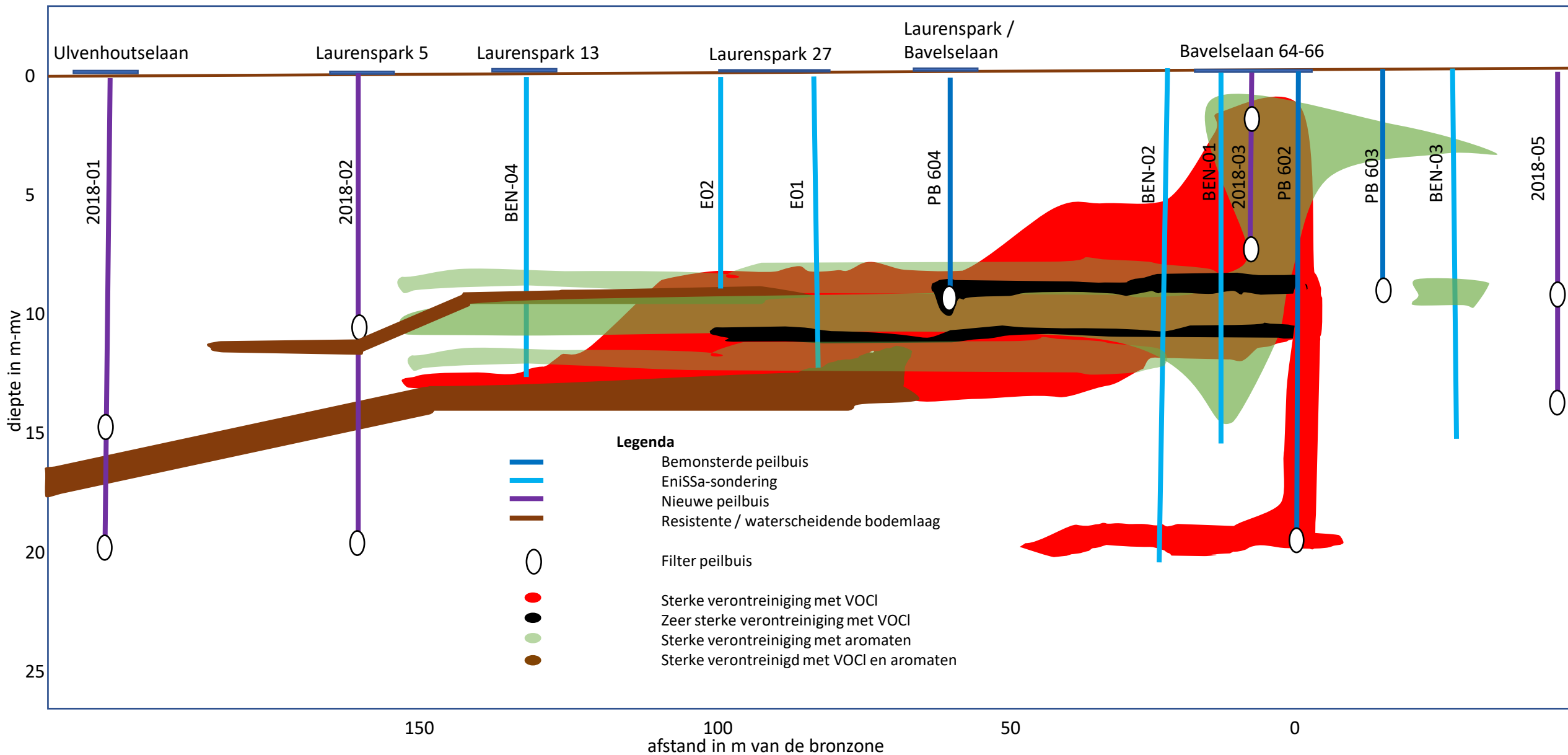
getekend: R. Scholten MSc gecontroleerd: B. van der Enden goedgekeurd: B. van der Enden versie: definitief 1 datum: 14-07-2020 tekeningnr: 0	Verontreinigingssituatie met I-contour
formaat: A3 liggend schaal: 1:800 0 10 20 30 m	opdrachtgever: Gemeente Breda projectnaam: Nader grondwateronderzoek Bavelse laan projectcode: 119596

VI

BIJLAGE: CONCEPTUEEL MODEL

Dwarsdoorsnede verontreinigingssituatie (>I) Bavelseleen

georiënteerd in de stromingsrichting van het grondwater (westelijk)



VII

BIJLAGE: BOORPROFIELEN

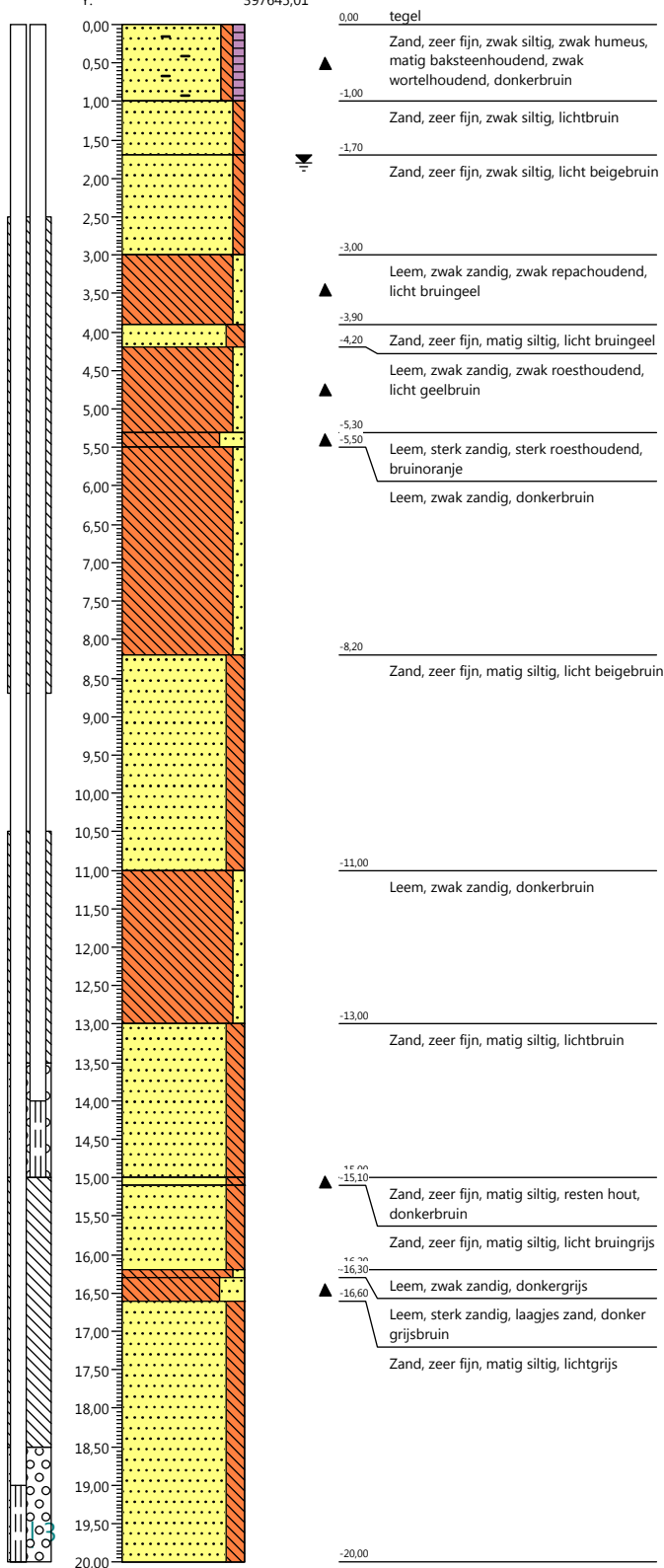
BOORPROFIELEN

Project: Nader grondwateronderzoek Bavelse laan
Opdrachtgever: Gemeente Breda
Projectcode: 0000104173-1

Boring: 2018-01

Datum: 08-08-2018
Boormeester: N. Janssen

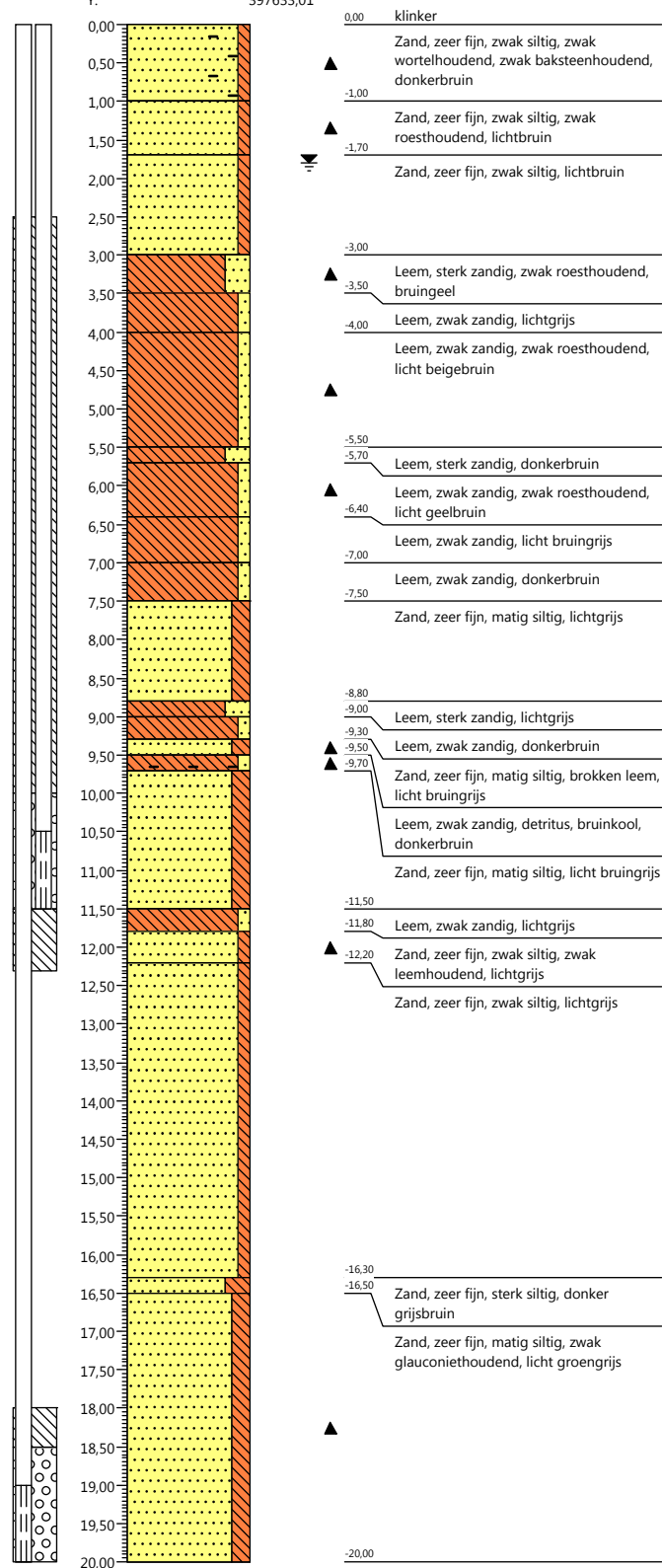
X: 113449,97
Y: 397645,01



Boring: 2018-02

Datum: 09-08-2018
Boormeester: N. Janssen

X: 113540,97
Y: 397633,01



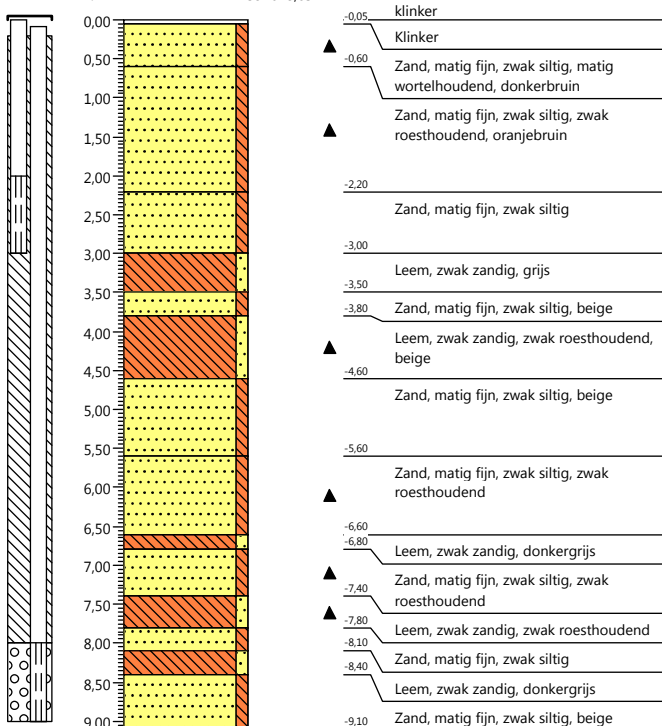
BOORPROFIELEN

Project: Nader grondwateronderzoek Bavelseleen
Opdrachtgever: Gemeente Breda
Projectcode: 0000104173-1

Boring: 2018-03

Datum: 25-07-2018
Boormeester: I. de Wolf

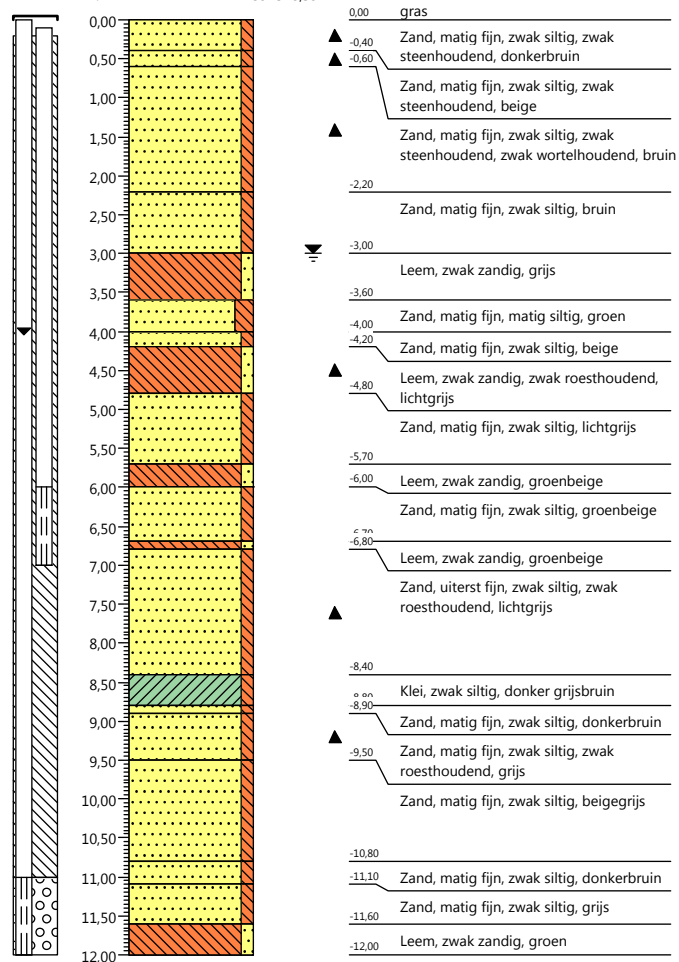
X: 113682,26
Y: 397628,65



Boring: 2018-04

Datum: 26-07-2018
Boormeester: I. de Wolf

X: 113622,01
Y: 397578,59



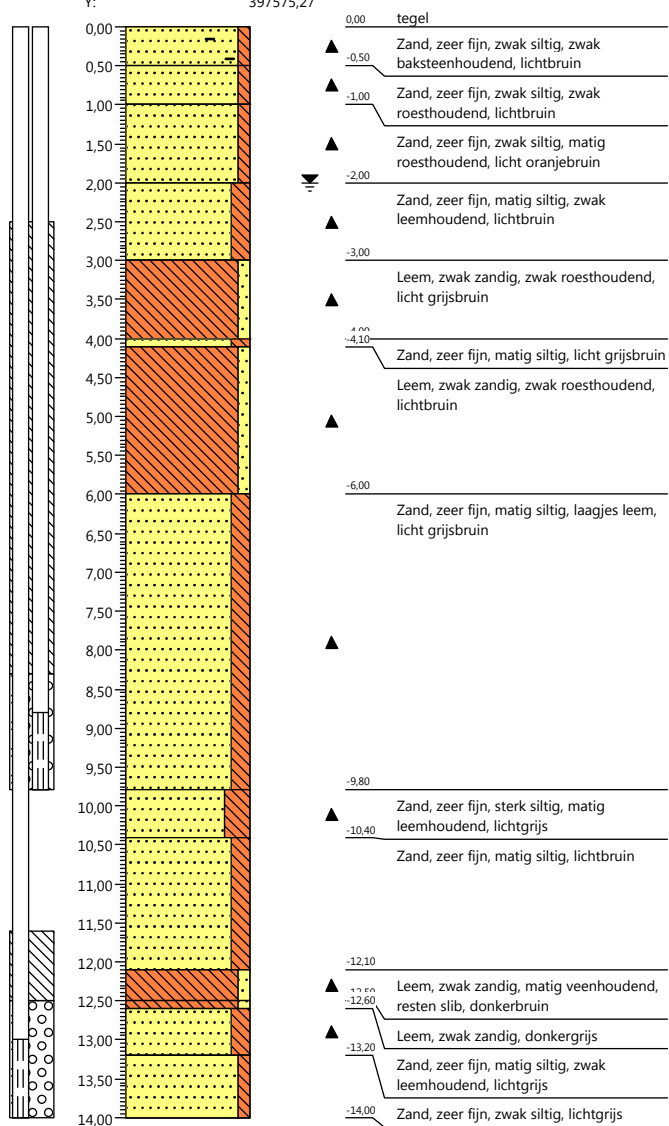
BOORPROFIELEN

Project Nader grondwateronderzoek Bavelse laan
Opdrachtgever Gemeente Breda
Projectcode 0000104173-1

Boring: 2018-05

Datum: 10-08-2018
Boormeester: N. Janssen

X: 113736,53
Y: 397575,27



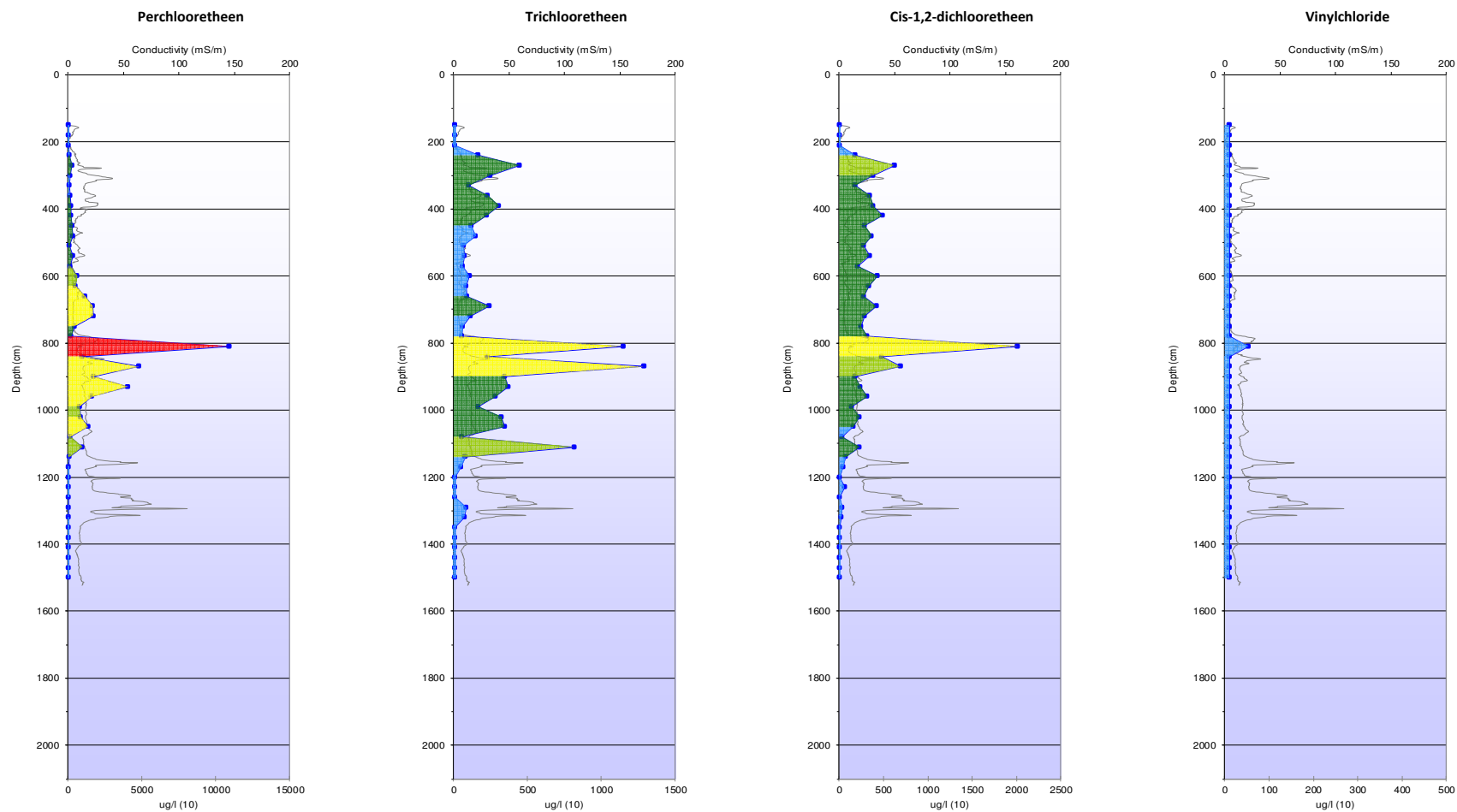
VIII

BIJLAGE: TOELICHTING ENISSA-SONDERINGEN

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 16/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-01



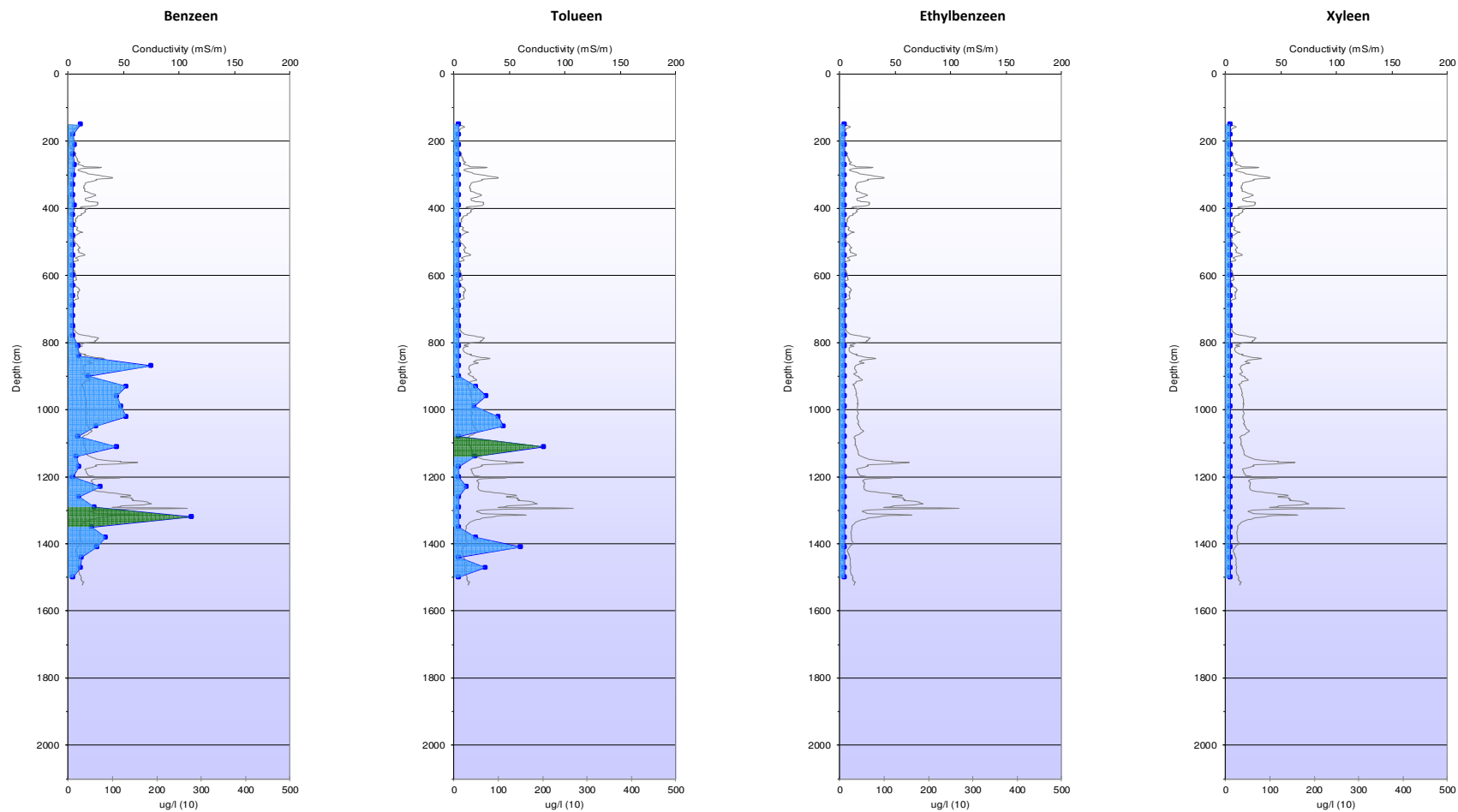
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 16/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-01



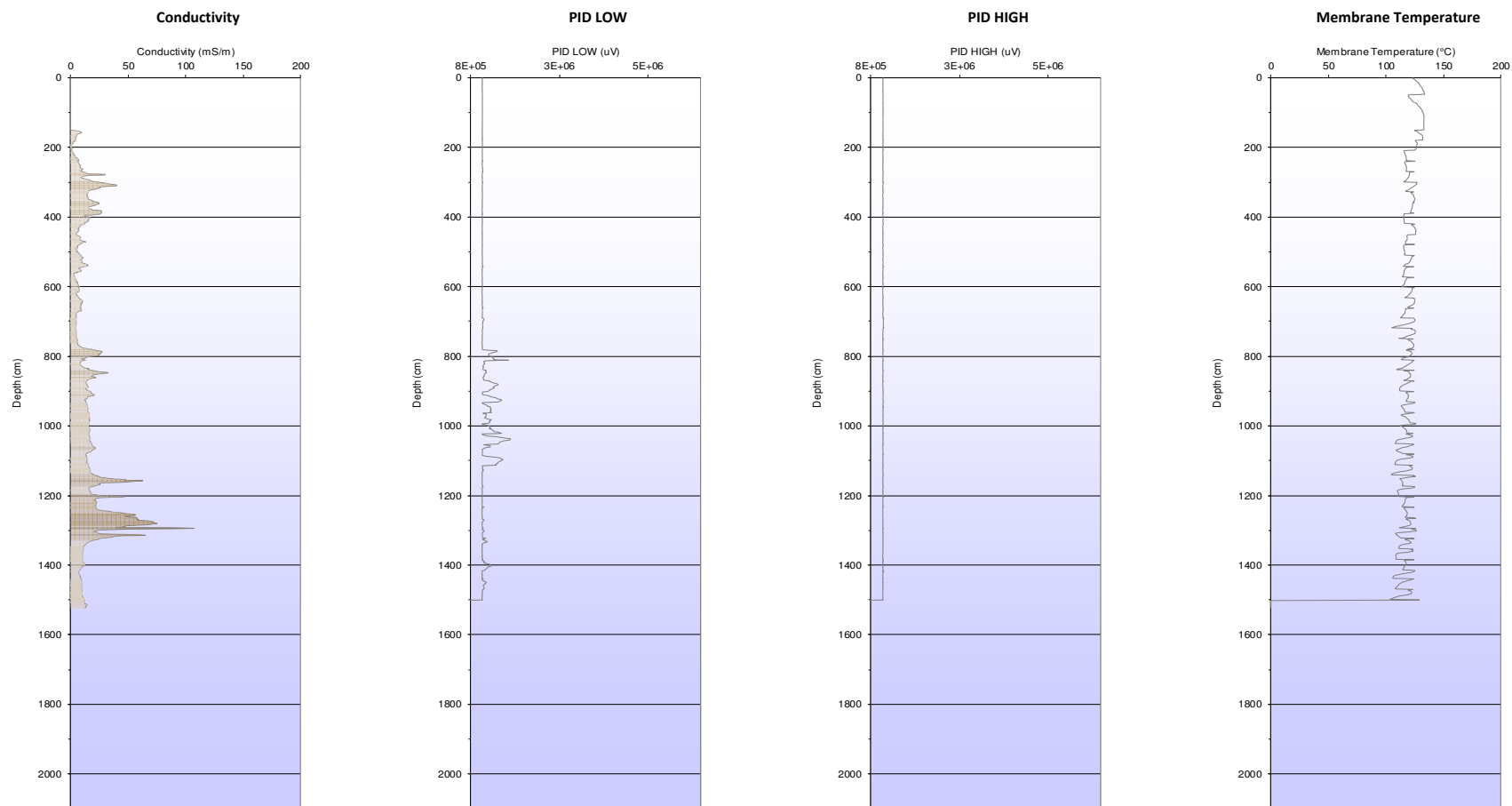
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 16/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

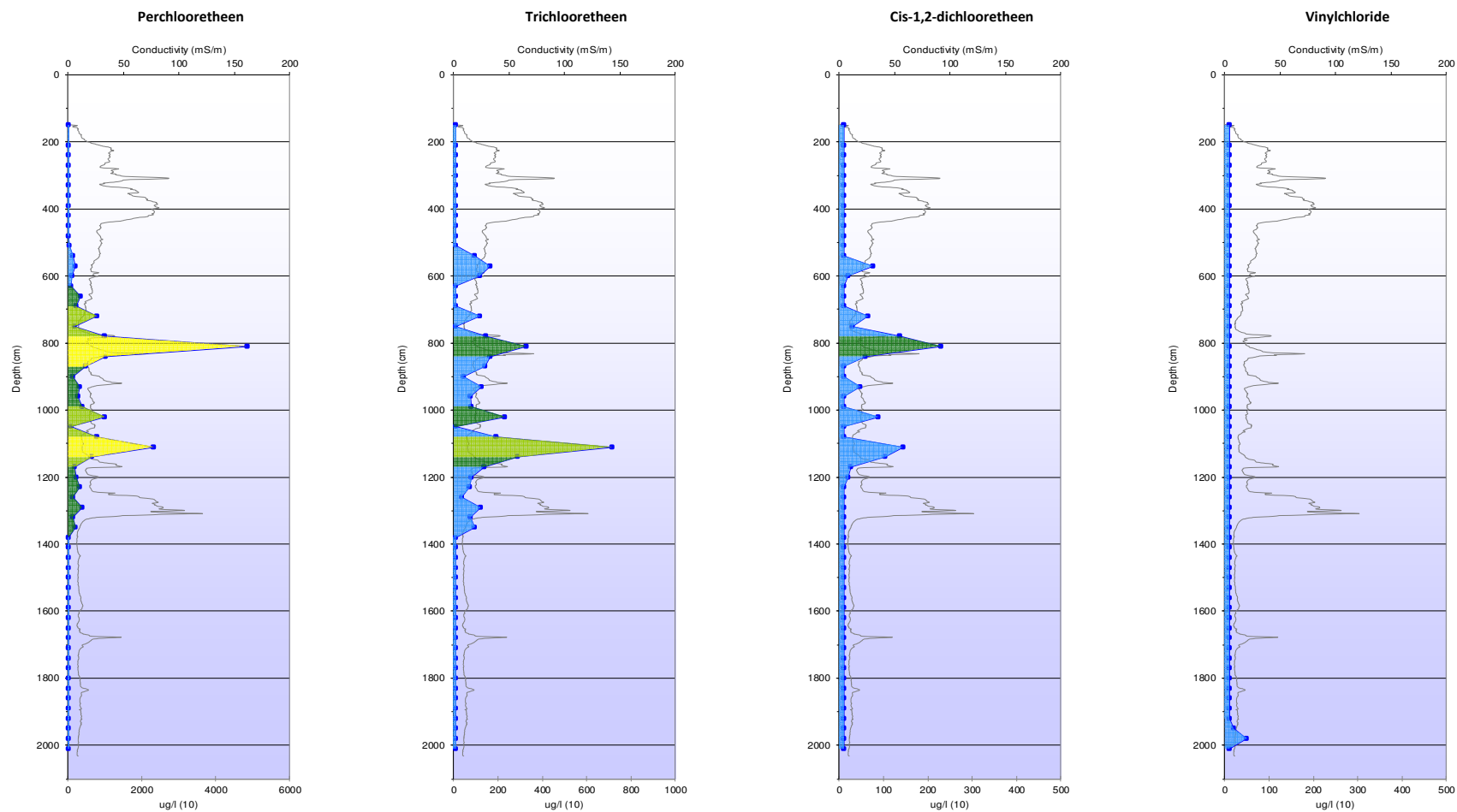
EnISSA- MIP BEN-01



Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 15/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-02



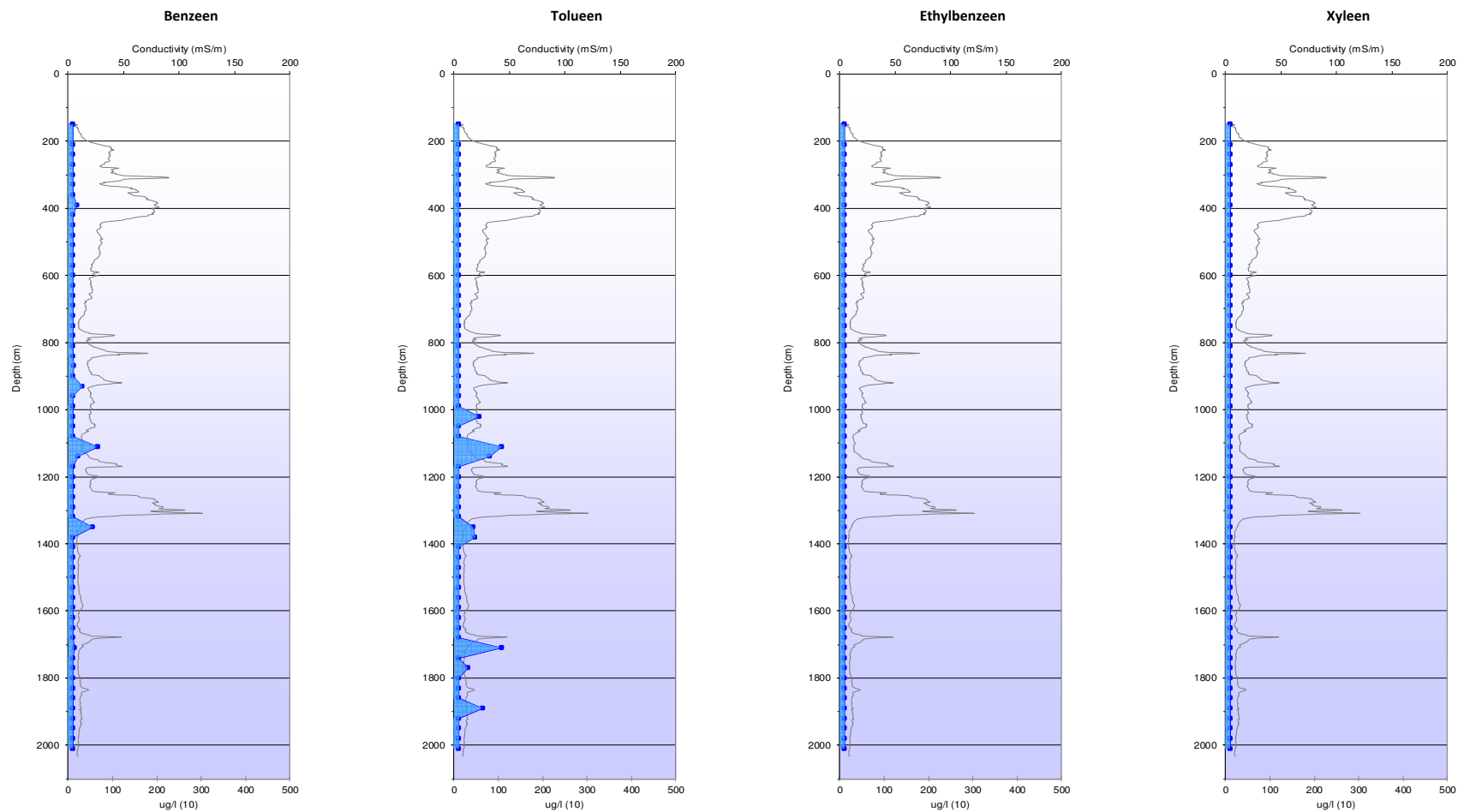
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 15/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-02

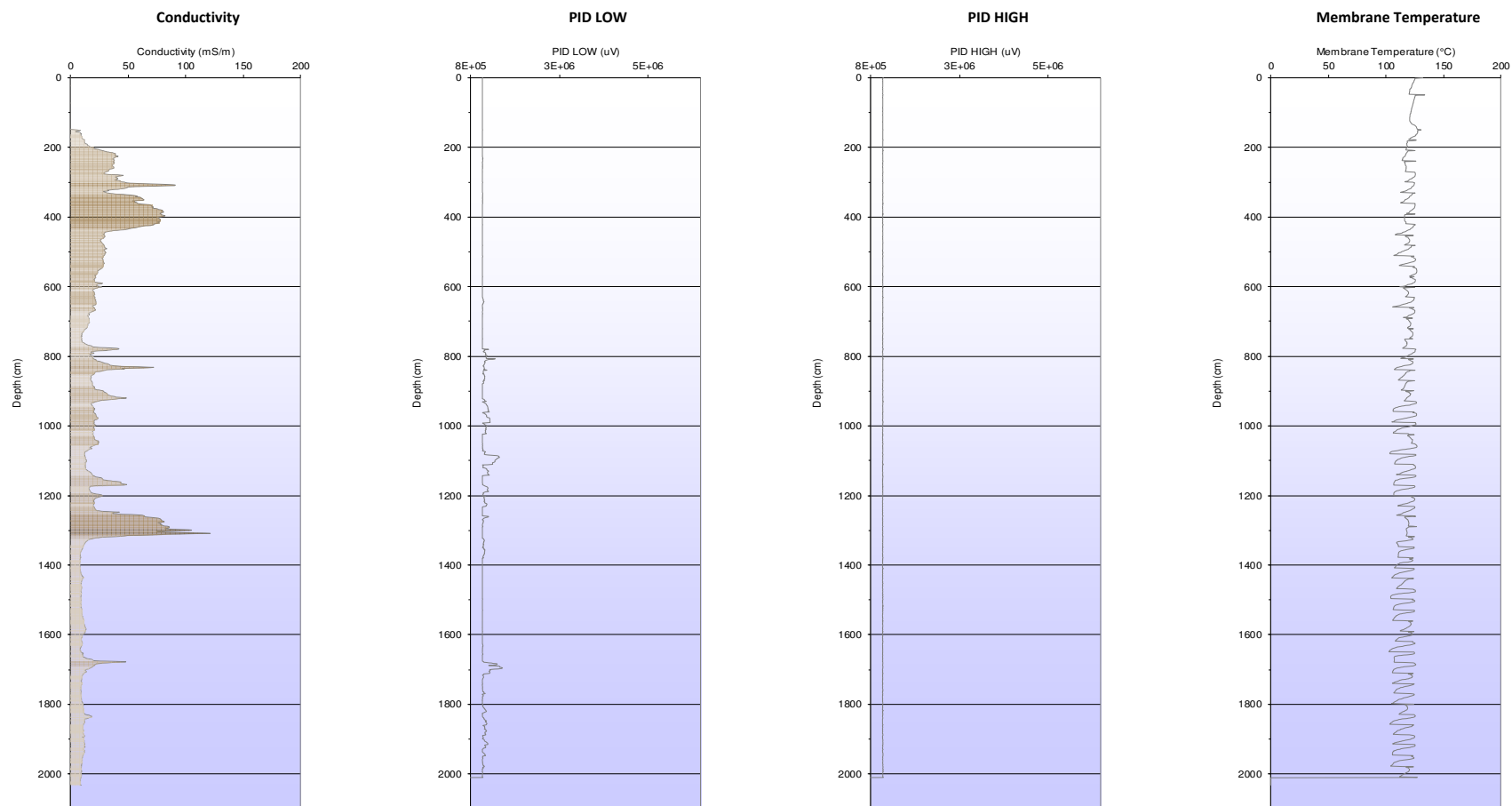


GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175 Date: 15/05/2018
Client: Gemeente Breda Direct push rig: geoprobe
Location: Breda Probing ended: gewenste diepte

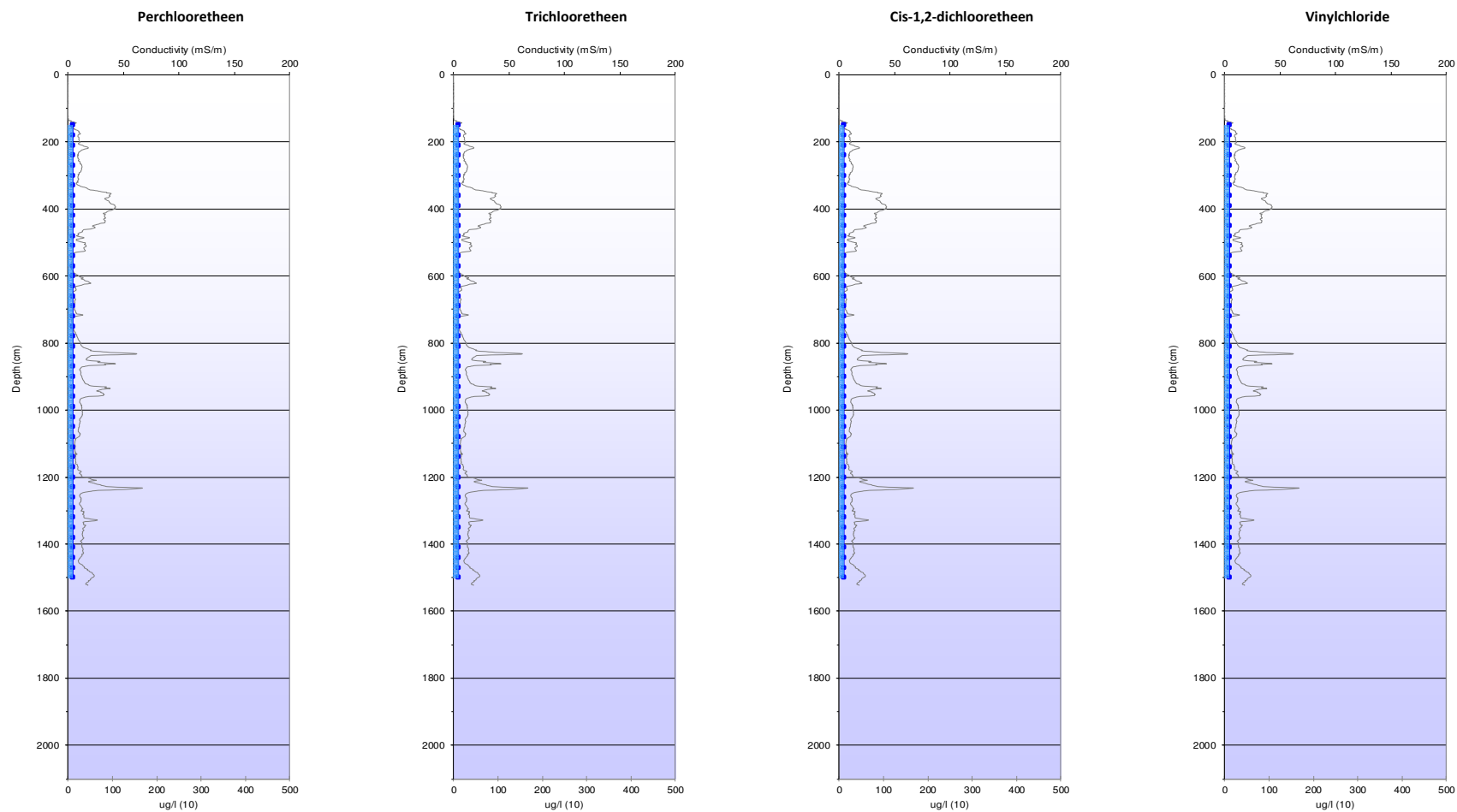
EnISSA- MIP BEN-02



Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 15/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-03



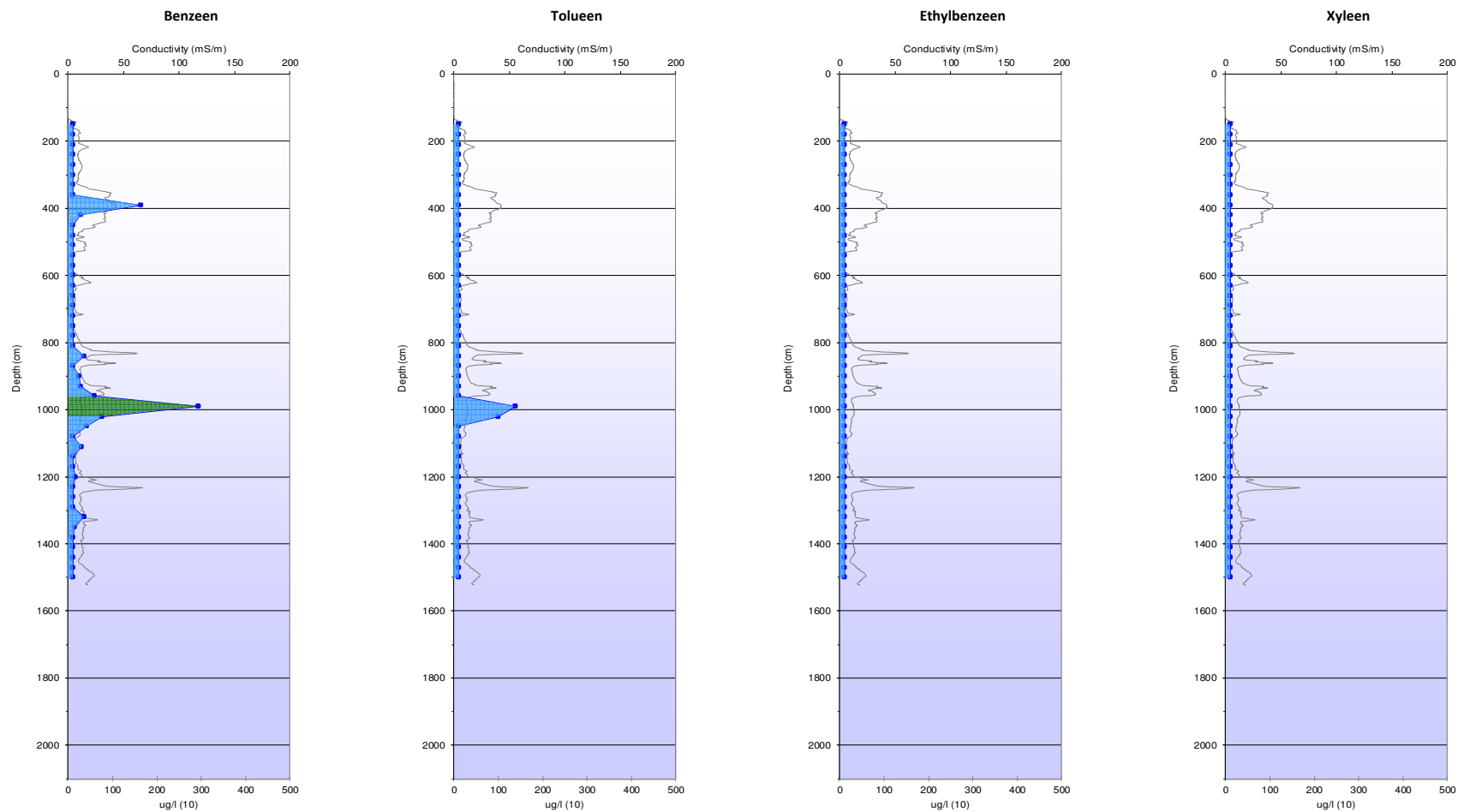
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

Date: 15/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-03



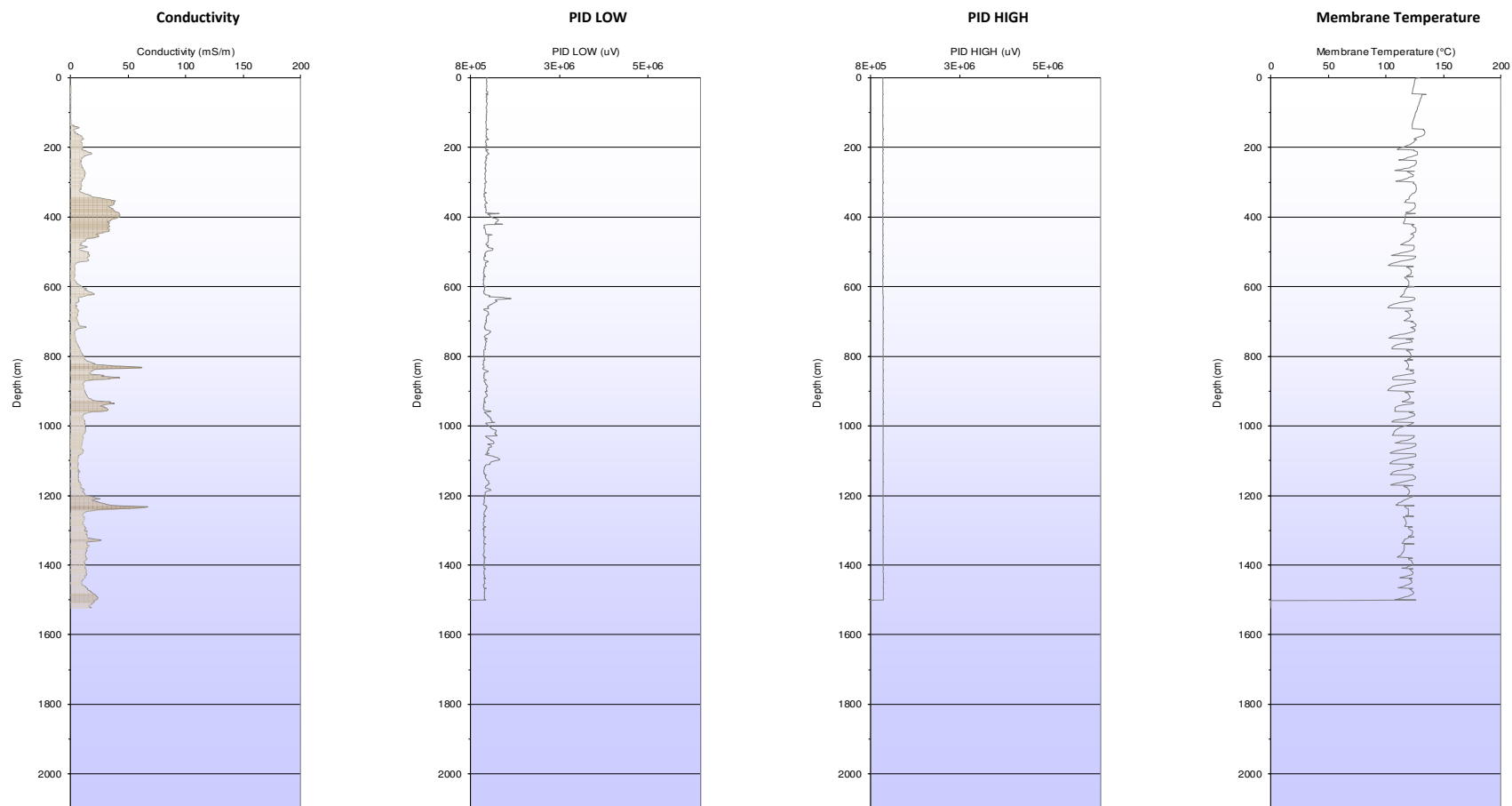
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

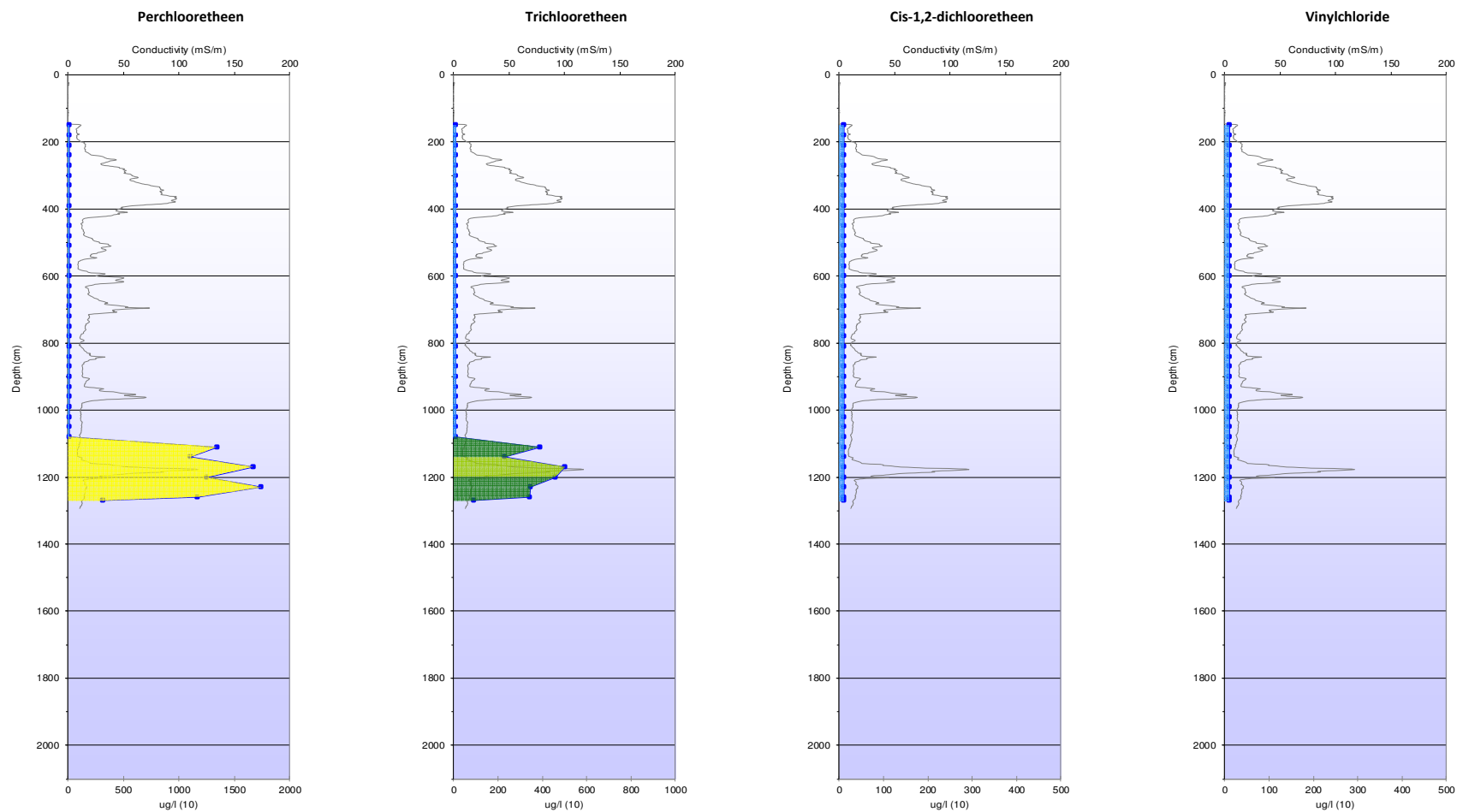
Date: 15/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: gewenste diepte

EnISSA- MIP BEN-03



Project: 107175 Date: 16/05/2018
Client: Gemeente Breda Direct push rig: geoprobe
Location: Breda Probing ended: max. slagkracht

EnISSA-MIP BEN-04



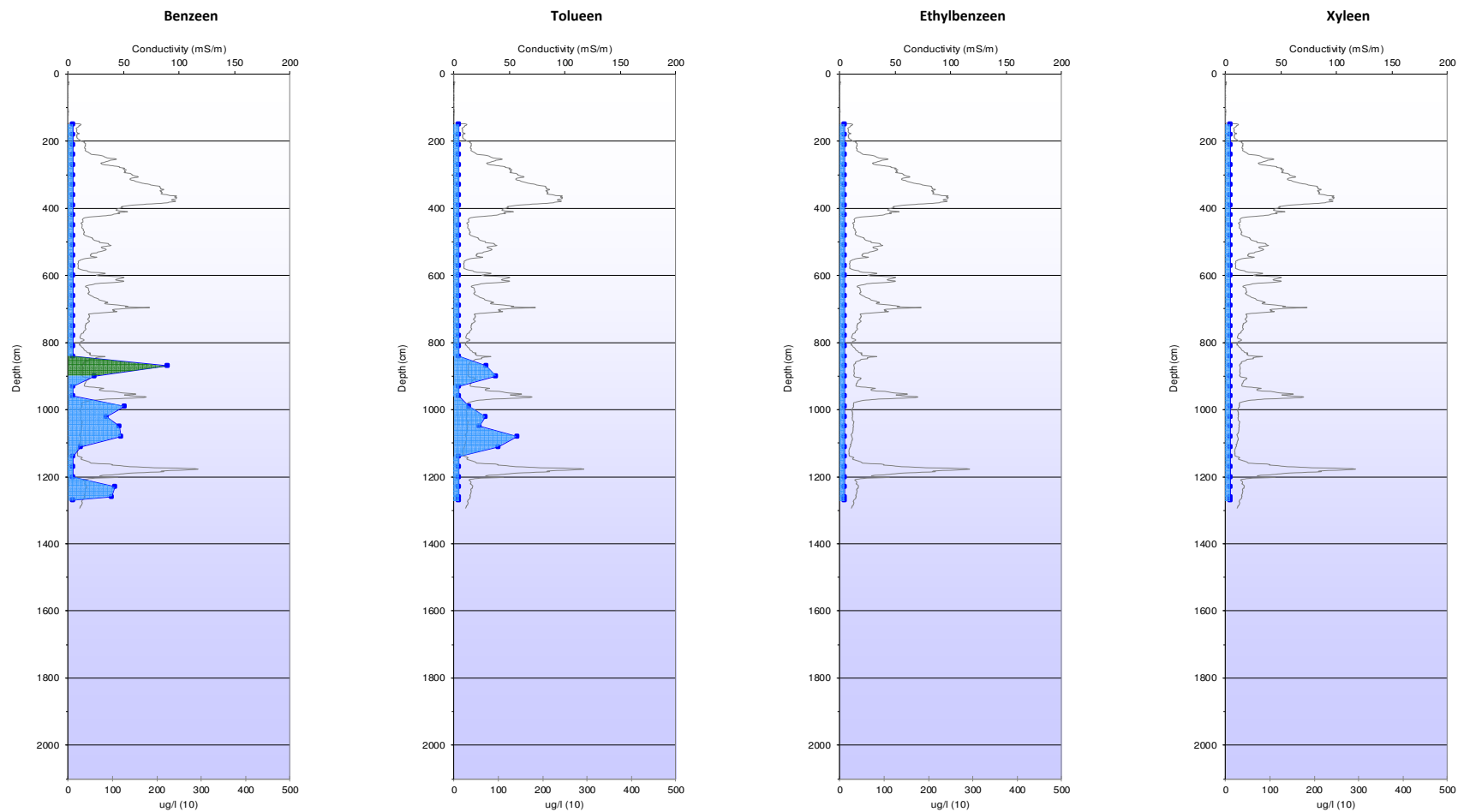
GCMS:

- 10 - 200 ug/l
- 200 - 500 ug/l
- 500 - 1000 ug/l
- 1000 - 5000 ug/l
- 5000 - 10000 ug/l
- 10000 - 100000 ug/l
- >100000 ug/l

Project: 107175
Client: Gemeente Breda
Location: Breda

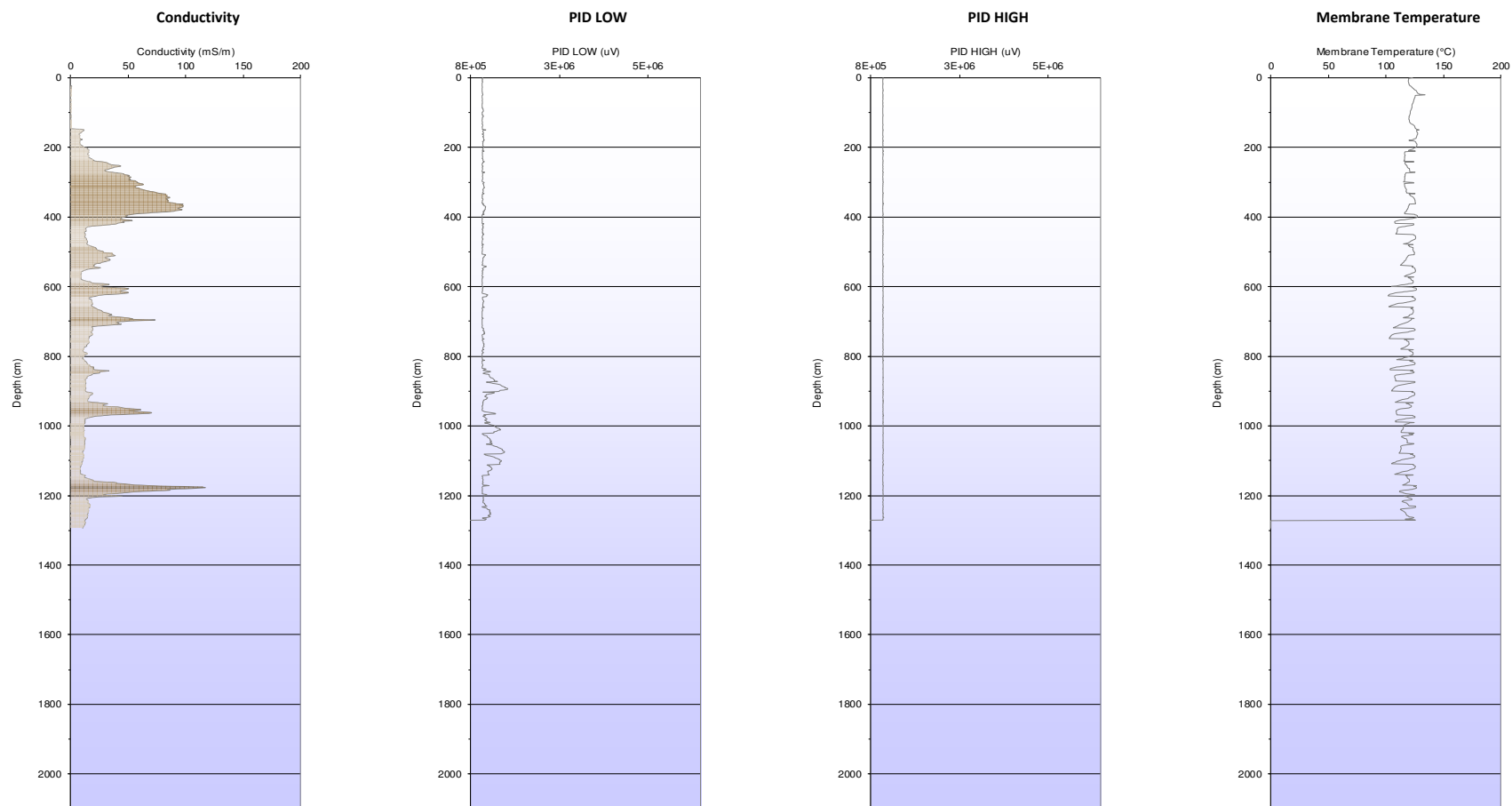
Date: 16/05/2018
Direct push rig: geoprobe
Probing ended: max. slagkracht

EnISSA-MIP BEN-04



Project: 107175 Date: 16/05/2018
Client: Gemeente Breda Direct push rig: geoprobe
Location: Breda Probing ended: max. slagkracht

EnISSA-MIP BEN-04



IX

BIJLAGE: ANALYSECERTIFICATEN

Witteveen + Bos Raadgevende In
T.a.v. R. Scholten
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analysecertificaat

Datum: 10-Apr-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018048451/1
Uw project/verslagnummer	0000104173-1
Uw projectnaam	Bavelselaan
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	04-Apr-2018

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000104173-1
Uw projectnaam Bavelseleaan
Uw ordernummer

Monsternemer Ian Smits
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018048451/1
Startdatum 05-Apr-2018
Rapportagedatum 10-Apr-2018/16:03
Bijlage A,B,C
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
S Benzeen	µg/L	<0.20	3.1	<0.20	2.8
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	2.9
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	3.0
BTEX (som)	µg/L	<0.90	3.1	<0.90	5.7
S Naftaleen	µg/L	<0.020	0.13	<0.020	0.29
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	0.62
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	6.6
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	16
S Trichlooretheen	µg/L	0.53	100	<0.20	240
S Tetrachlooretheen	µg/L	0.34	73	0.10	410
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	7.4	<0.10	35
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.13	<0.10	0.55
CKW (som)	µg/L	<1.6	180	<1.6	710
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	7.6	0.14 ¹⁾	35
Polaire organische koolwaterstoffen					
iso-Propanol	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	P601 P601 (-)	04-Apr-2018	10035642
2	P602 P602 (-)	04-Apr-2018	10035643
3	P603 P603 (-)	04-Apr-2018	10035644
4	P604 P604 (-)	04-Apr-2018	10035645

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA0227924525
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

MP
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018048451/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
10035642	P601	1			0670223820	P601 P601 (-)
10035642	P601	2			0670223803	
10035642	P601	3			0670223833	
10035643	P602	1			0650194859	P602 P602 (-)
10035643	P602	2			0630056327	
10035643	P602	3			0670223832	
10035643	P602	4			0670223805	
10035643	P602	5			0670223838	
10035644	P603	2			0670223789	P603 P603 (-)
10035644	P603	3			0670223865	
10035644	P603	4			0630045302	
10035644	P603	5			0650194854	
10035644	P603	1			0670223870	
10035645	P604	1			0630054859	P604 P604 (-)
10035645	P604	2			0650194858	
10035645	P604	3			0670223793	
10035645	P604	4			0670223804	
10035645	P604	5			0670223808	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018048451/1**

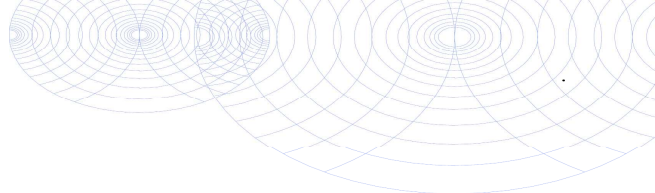
Pagina 1/1

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

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018048451/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Isopropanol	W0213	GC-FID	Eigen methode
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Witteveen + Bos Raadgevende In
T.a.v. R. Scholten
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analyscertificaat

Datum: 22-May-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018070630/1
Uw project/verslagnummer	0000104173-1
Uw projectnaam	Bavelselaan
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2018

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000104173-1
Uw projectnaam Bavelseleaan
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018070630/1
Startdatum 17-May-2018
Rapportagedatum 22-May-2018/16:16
Bijlage A,B,C
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	1.0
S Tetrachloormethaan	µg/L	0.11
S Trichlooretheen	µg/L	12
S Tetrachlooretheen	µg/L	53
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	3.5
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	70
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	3.6

Nr. Monsteromschrijving

1 P600

Datum monstername

17-May-2018

Monster nr.

10106092

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018070630/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10106092	P600	1			06702 454	99753004
10106092	P600	2			06702 454	99753004
10106092	P600	3			06702 454	99753004
10106092					0670245419	99753004
10106092					0670245421	99753004
10106092					0670245420	99753004

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018070630/1**

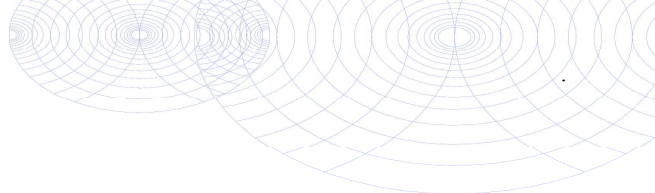
Pagina 1/1

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

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018070630/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Witteveen + Bos
T.a.v. R. Scholten
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analyscertificaat

Datum: 10-Sep-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018123811/2
Uw project/verslagnummer	0000107175
Uw projectnaam	Gemeente Breda
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-Aug-2018

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000107175
Uw projectnaam Gemeente Breda
Uw ordernummer

Monsternemer Ive Dewolf
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018123811/2
Startdatum 28-Aug-2018
Rapportagedatum 10-Sep-2018/19:36
Bijlage A,B,C
Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	5.0	16	36
S Toluene	µg/L	0.26	0.61	45	69	210
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	2.3	2.7	14
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	1.6	1.6	16
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	5.9	6.0	40
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	7.4	7.5	56
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	60	96	320
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.77
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	36	<0.20	91
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	36	<0.10	26
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	0.50	<0.10	42
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.35
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	72	<1.6	160
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.57	0.14 ¹⁾	43

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	2018_01_01-2018_01_01-1 2018_01_01 (1400-1500)	28-Aug-2018	10274134
2	2018_01_02-2018_01_02-1 2018_01_02 (1900-2000)	28-Aug-2018	10274135
3	2018_02_01-2018_02_01-1 2018_02_01 (1050-1150)	28-Aug-2018	10274136
4	2018_02_02-2018_02_02-1 2018_02_02 (1900-2000)	28-Aug-2018	10274137
5	2018_03_01-2018_03_01-1 2018_03_01 (200-300)	28-Aug-2018	10274138

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000107175
Uw projectnaam Gemeente Breda
Uw ordernummer

Monsternemer Ive Dewolf
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018123811/2
Startdatum 28-Aug-2018
Rapportagedatum 10-Sep-2018/19:36
Bijlage A,B,C
Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	8.1	6.7	8.2	12	8.6
S Toluene	µg/L	60	74	72	130	84
S Ethylbenzeen	µg/L	4.4	3.8	4.0	8.2	4.5
S o-Xyleen	µg/L	4.0	3.4	2.7	7.1	3.9
S m,p-Xyleen	µg/L	14	12	10	23	13
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	18	15	13	30	17
BTEX (som)	µg/L	91	100	97	180	110
S Naftaleen	µg/L	0.12	<0.020	<0.020	0.18	<0.020
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	0.62	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	5.6	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	190	<0.20	0.69	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	190	<0.10	0.19	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	140	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	1.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	530	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	0.57	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	140	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	2018_03_02-2018_03_02-1 2018_03_02 (800-900)	28-Aug-2018	10274139
7	2018_04_01-2018_04_01-1 2018_04_01 (600-700)	28-Aug-2018	10274140
8	2018_04_02-2018_04_02-1 2018_04_02 (1100-1200)	28-Aug-2018	10274141
9	2018_05_01-2018_05_01-1 2018_05_01 (900-1000)	28-Aug-2018	10274142
10	2018_05_02-2018_05_02-1 2018_05_02 (1300-1400)	28-Aug-2018	10274143

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000107175
Uw projectnaam Gemeente Breda
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018123811/2
Startdatum 28-Aug-2018
Rapportagedatum 10-Sep-2018/19:36
Bijlage A,B,C
Pagina 3/4

Monsternemer Ive Dewolf
Monstermatrix Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	5.7	14	6.1	5.8	3.8
S Toluene	µg/L	50	30	43	44	27
S Ethylbenzeen	µg/L	2.3	1.1	1.5	2.0	0.96
S o-Xyleen	µg/L	2.1	0.67	0.97	1.5	0.63
S m,p-Xyleen	µg/L	7.0	2.7	3.4	5.3	2.5
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	9.1	3.4	4.4	6.8	3.1
BTEX (som)	µg/L	67	49	55	59	35
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.32	0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.39	0.17

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
11	2018_06_01-2018_06_01-1 2018_06_01 (750-850)	28-Aug-2018	10274144
12	2018_06_02-2018_06_02-1 2018_06_02 (1000-1100)	28-Aug-2018	10274145
13	2018_07_01-2018_07_01-1 2018_07_01 (750-850)	28-Aug-2018	10274146
14	2018_07_02-2018_07_02-1 2018_07_02 (1000-1100)	28-Aug-2018	10274147
15	2018_08_01-2018_08_01-1 2018_08_01 (200-300)	28-Aug-2018	10274148

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0000107175
Uw projectnaam Gemeente Breda
Uw ordernummer

Monsternemer Ive Dewolf
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018123811/2
Startdatum 28-Aug-2018
Rapportagedatum 10-Sep-2018/19:36
Bijlage A,B,C
Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	16
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	3.2
S Toluene	µg/L	25
S Ethylbenzeen	µg/L	1.2
S o-Xyleen	µg/L	0.85
S m,p-Xyleen	µg/L	3.1
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	3.9
BTEX (som)	µg/L	34
S Naftaleen	µg/L	<0.020
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

16 2018_08_02-2018_08_02-1 2018_08_02 (750-850)

Datum monstername

28-Aug-2018

Monster nr.

10274149

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



TESTEN
RvA L010

MP

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018123811/2

Pagina 1/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10274134	2018_01_01	1	1,400	1,500	0670279032	99754202
10274134	2018_01_01	2	1,400	1,500	0670279030	99754202
10274134	2018_01_01	3	1,400	1,500	0670279039	99754202
10274135	2018_01_02	1	1,900	2,000	0670279092	99754203
10274135	2018_01_02	2	1,900	2,000	0670279110	99754203
10274135	2018_01_02	3	1,900	2,000	0670279090	99754203
10274136	2018_02_01	1	1,050	1,150	0670279107	99754204
10274136	2018_02_01	2	1,050	1,150	0670279095	99754204
10274136	2018_02_01	3	1,050	1,150	0670279109	99754204
10274137	2018_02_02	1	1,900	2,000	0670279081	99754205
10274137	2018_02_02	2	1,900	2,000	0670279094	99754205
10274137	2018_02_02	3	1,900	2,000	0670279088	99754205
10274138	2018_03_01	1	200	300	0670279084	99754206
10274138	2018_03_01	2	200	300	0670279062	99754206
10274138	2018_03_01	3	200	300	0670279074	99754206
10274139	2018_03_02	1	800	900	0670279065	99754207
10274139	2018_03_02	2	800	900	0670191820	99754207
10274139	2018_03_02	3	800	900	0670191816	99754207
10274140	2018_04_01	1	600	700	0670279097	99754208
10274140	2018_04_01	2	600	700	0670279108	99754208
10274140	2018_04_01	3	600	700	0670279068	99754208
10274141	2018_04_02	1	1,100	1,200	0670279059	99754209
10274141	2018_04_02	2	1,100	1,200	0670279066	99754209
10274141	2018_04_02	3	1,100	1,200	0670279064	99754209
10274142	2018_05_01	1	900	1,000	0670279083	99754210
10274142	2018_05_01	2	900	1,000	0670279087	99754210
10274142	2018_05_01	3	900	1,000	0670279082	99754210
10274143	2018_05_02	1	1,300	1,400	0670279061	99754211
10274143	2018_05_02	2	1,300	1,400	0670279069	99754211
10274143	2018_05_02	3	1,300	1,400	0670279106	99754211
10274144	2018_06_01	1	750	850	0670280344	99754212
10274144	2018_06_01	2	750	850	0670280345	99754212
10274144	2018_06_01	3	750	850	0670280378	99754212
10274145	2018_06_02	1	1,000	1,100	0670280406	99754213
10274145	2018_06_02	2	1,000	1,100	0670280382	99754213

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018123811/2

Pagina 2/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10274145	2018_06_02	3	1,000	1,100	0670280335	99754213
10274146	2018_07_01	1	750	850	0670280364	99754214
10274146	2018_07_01	2	750	850	0670280339	99754214
10274146	2018_07_01	3	750	850	0670280321	99754214
10274147	2018_07_02	1	1,000	1,100	0670280402	99754215
10274147	2018_07_02	2	1,000	1,100	0670280336	99754215
10274147	2018_07_02	3	1,000	1,100	0670280384	99754215
10274148	2018_08_01	1	200	300	0670280331	99754216
10274148	2018_08_01	2	200	300	0670280328	99754216
10274148	2018_08_01	3	200	300	0670280401	99754216
10274149	2018_08_02	1	750	850	0670280342	99754217
10274149	2018_08_02	2	750	850	0670280371	99754217
10274149	2018_08_02	3	750	850	0670280352	99754217

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018123811/2**

Pagina 1/1

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat

Dit analysecertificaat vervangt eerder uitgegeven certifica(a)t(en) met een lager versienummer, in verband met het wijzigen van de monsteromschrijving. D.d. 10-09-2018

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018123811/2

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



BIJLAGE: TOETSINGSTABELLEN

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

Watermonster		P600-1			P601			P602		
Datum		17-5-2018			4-4-2018			4-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		13,2 – 14,2			11,0 – 12,0			19,0 – 20,0		
Datum van toetsing		23-5-2018			16-4-2018			16-4-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode		2018070630			2018048451			2018048451		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			3,1		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	-0	3,1	3,1	0,1
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21			<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,63 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)			3,6 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01		<0,02	<0,01	0	0,13	0,13	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,0019 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	70			<1,6			180		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	3,6			0,14			7,6		
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	µg/l		3,6			<0,14	0,01		7,5	0,37
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	3,5	3,5		<0,1	<0,1		7,4	7,4	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		0,13	0,13	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	1	1		<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,11	0,11		<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	12	12		0,53	0,53	-0,05	100	100	0,16
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	53	53		0,34	0,34	0,01	73	73	1,83
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1							
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
2-Propanol	mg/l				<1	1 ⁽¹⁴⁾		<1	1 ⁽¹⁴⁾	

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

Watermonster		P603			P604		
Datum		4-4-2018			4-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		10,0 – 11,0			13,0 – 14,0		
Datum van toetsing		16-4-2018			16-4-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode		2018048451			2018048451		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
BTEX (som)	µg/l	<0,9			5,7		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			3		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	2,8	2,8	0,09
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01

Watermonster		P603	P604
Datum		4-4-2018	4-4-2018
Filterdiepte (m -mv)		10,0 – 11,0	13,0 – 14,0
Datum van toetsing		16-4-2018	16-4-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Xylenen (som)	µg/l	<0,21 0	3,0 0,04
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1 <0,1	2,9 2,9
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	<0,63 ^(2,14)	6,1 ^(2,14)
PAK			
Naftaleen	µg/l	<0,02 <0,01 0	0,29 0,29 0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾	0,0041 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
CKW (som)	µg/l	<1,6	710
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	35
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01	36 1,8
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	35 35
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	0,55 0,55
Dichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 0	0,62 0,62 0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	6,6 6,6 0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1 <0,1 0,01	16 16 1,6
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05	240 240 0,45
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,1 0,1 0	410 410 10,25
Vinylchloride	µg/l		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
2-Propanol	mg/l	<1 1 ⁽¹⁴⁾	<1 1 ⁽¹⁴⁾

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >T : Groter dan Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 # : 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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
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	

		S	S Diep	Indicatief	I
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
2-Propanol	µg/l			31000	

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

Watermonster		2018_01_01			2018_01_02			2018_02_01		
Datum		28-8-2018			28-8-2018			28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		10,00 - 11,00			19,00 - 20,00			10,00 - 11,00		
Datum van toetsing		4-9-2018			4-9-2018			4-9-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2018123811			2018123811			2018123811		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			60		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			7,4		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	5	5	0,16
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	2,3	2,3	-0,01
Tolueen	µg/l	0,26	0,26	-0,01	0,61	0,61	-0,01	45	45	0,04
Xylenen (som)	µg/l	<0,21			<0,21			7,5		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		5,9	5,9	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		1,6	1,6	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	0,75 ^(2,14)			1,1 ^(2,14)			60 ^(2,14)		
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			72		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,14			0,57		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		0,57	0,03
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		0,5	0,5	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	36	36	0,03
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	36	36	0,9
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02

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

Watermonster		2018_02_02			2018_03_01			2018_03_02		
Datum		28-8-2018			28-8-2018			28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		19,00 - 20,00			2,00 - 3,00			8,00 - 9,00		
Datum van toetsing		4-9-2018			4-9-2018			4-9-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode		2018123811			2018123811			2018123811		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	96			320			91		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	7,5			56			18		
Benzeen	µg/l	16	16	0,53	36	36	1,2	8,1	8,1	0,27
Ethylbenzeen	µg/l	2,7	2,7	-0,01	14	14	0,07	4,4	4,4	0
Tolueen	µg/l	69	69	0,06	210	210	0,2	60	60	0,05
Xylenen (som)	µg/l	7,6			56			18		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	6	6		40	40		14	14	
ortho-Xyleen	µg/l	1,6	1,6		16	16		4	4	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	95 ^(2,14)			316 ^(2,13)			91 ^(2,14)		

Watermonster		2018_02_02			2018_03_01			2018_03_02		
Datum		28-8-2018			28-8-2018			28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		19,00 - 20,00			2,00 - 3,00			8,00 - 9,00		
Datum van toetsing		4-9-2018			4-9-2018			4-9-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,77	0,77	0,01	0,12	0,12	0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,011 ⁽¹¹⁾			0,0017 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			160			530		
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 facto	µg/l	0,14			43			140		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01			42 2,1			141 7,05		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1			42 42			140 140		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1			0,35 0,35			1,2 1,2		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 0			<0,2 <0,1 0			0,62 0,62 0		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01			<0,2 <0,1 -0,01			5,6 5,6 -0		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1 <0,1 0,01			<0,1 <0,1 0,01			1 1 0,1		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01			<0,2 <0,1 -0,01			<0,2 <0,1 -0,01		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02			<0,2 <0,1 -0,02			<0,2 <0,1 -0,02		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0			<0,1 <0,1 0			<0,1 <0,1 0		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0			<0,1 <0,1 0			<0,1 <0,1 0		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05			91 91 0,14			190 190 0,35		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1 <0,1 0			26 26 0,65			190 190 4,75		
Vinylchloride	µg/l	<0,1 <0,1 0,02			<0,1 <0,1 0,02			0,57 0,57 0,11		

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		2018_04_01			2018_04_02			2018_05_01		
Datum		28-8-2018			28-8-2018			28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		6,00 - 7,00			11,00 - 12,00			9,00 - 10,00		
Datum van toetsing		4-9-2018			4-9-2018			4-9-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2018123811			2018123811			2018123811		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	100			97			180		
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	15			13			30		
Benzeen	µg/l	6,7	6,7	0,22	8,2	8,2	0,27	12	12	0,4
Ethylbenzeen	µg/l	3,8	3,8	-0	4	4	0	8,2	8,2	0,03
Tolueen	µg/l	74	74	0,07	72	72	0,07	130	130	0,12
Xylenen (som)	µg/l	15	15	0,21	13	13	0,18	30	30	0,43
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	12 12			10 10			23 23		
ortho-Xyleen	µg/l	3,4 3,4			2,7 2,7			7,1 7,1		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	100 ^(2,14)			97 ^(2,14)			180 ^(2,13)		
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	0,18	0,18	0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,0026 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 facto	µg/l	0,14			0,14			0,14		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01			<0,14 0,01			<0,14 0,01		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1			<0,1 <0,1			<0,1 <0,1		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1			<0,1 <0,1			<0,1 <0,1		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 0			<0,2 <0,1 0			<0,2 <0,1 0		
Trichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01			<0,2 <0,1 -0,01			<0,2 <0,1 -0,01		

Watermonster		2018_04_01			2018_04_02			2018_05_01		
Datum		28-8-2018			28-8-2018			28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		6,00 - 7,00			11,00 - 12,00			9,00 - 10,00		
Datum van toetsing		4-9-2018			4-9-2018			4-9-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
(Chloroform)										
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	0,69	0,69	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	0,19	0,19	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		2018_05_02-2018		
Datum		28-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		13,00 - 14,00		
Datum van toetsing		4-9-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		2018123811		
		Meetw	GSSD	Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	110		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	17		
Benzeen	µg/l	8,6	8,6	0,28
Ethylbenzeen	µg/l	4,5	4,5	0
Tolueen	µg/l	84	84	0,08
Xylenen (som)	µg/l	17	17	0,24
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	13	13	
ortho-Xyleen	µg/l	3,9	3,9	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	114 ^(2,14)		
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02

< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Streefwaarde
8,88 : > Streefwaarde

>T	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
13	: Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: $(GSSD - S) / (I - S)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
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	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20

XI

BIJLAGE: TOELICHTING TOETSINGSKADER

TOETSINGSKADER

Toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 1] zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3].

Grond

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum).

Grondwater

Voor grondwater zijn streef- (**S**) en interventiewaarden (**I**) vastgesteld voor ondiep (< 10 m-mv) en diep (> 10 m-mv) grondwater.

Toetsing analyseresultaten

De toetsing heeft plaatsgevonden met BoToVa-gevalideerde software. Dit is het uniforme digitale toetsingsprogramma voor de vertaling van de meest actuele toetsregels en normen uit het Besluit bodemkwaliteit en de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De meetwaarde

Dit is de gemeten waarde, zoals weergegeven op het analysecertificaat.

De gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD)

De meetwaarde moet, voordat deze getoetst kan worden, in een aantal gevallen worden gecorrigeerd, bijvoorbeeld:

- voor het lutum- en humusgehalte;
- herberekening bij concentraties beneden de detectiegrens. Voor toetsing worden de detectiegrens van 0,7 vermenigvuldigd. Deze waarde wordt getoetst aan de norm.

De index

De index betreft de uitkomst van (GSSD-AW) / (I-AW). Dit levert de volgende uitkomsten op en is de volgende terminologie aangehouden:

- ≤ 0 : niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentratie (de GSSD is lager dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- $0 < \text{index} \leq 1$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentratie (de GSSD is hoger dan de achtergrond- dan wel streefwaarde);
- $\text{index} > 1$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentratie' (de GSSD is hoger dan de interventiewaarde).

Geval van ernstige verontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming kan een geval van verontreiniging als volgt worden gedefinieerd: 'geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen'.

Indien voor ten minste een stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigde bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger is dan de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. In enkele situaties kan ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging ondanks dat de interventiewaarden niet worden overschreden.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de verontreiniging ontstaan te zijn voor het kalenderjaar 1987 (historische verontreiniging). Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

Asbest landbodem

In het Productenbesluit asbest [ref. 4] is geregeld dat vanwege de milieuhygiënische eigenschappen van asbest deze niet meer als bouwstof mag worden toegepast. In secundaire materialen kan asbest nog wel als verontreiniging voorkomen. Hiervoor zijn samenstellingseisen opgenomen waardoor onder voorwaarden handelingen met asbesthoudende grond en bouwstoffen (bijvoorbeeld puingranulaat) zijn toegestaan.

De restconcentratienorm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgelegd in het Productenbesluit asbest en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 3]. Tevens zijn in de Circulaire bodemsanering [ref. 1] en de Regeling bodemkwaliteit de interventiewaarden voor asbest in respectievelijk grond en waterbodem opgenomen. De norm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest). Indien de gemiddelde concentratie in de bodem (niet van toepassing voor waterbodems) binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is dus het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Indien sprake is van de aanwezigheid van een landbodemverontreiniging met asbest kan met het protocol asbest dat opgenomen is in de Circulaire bodemsanering worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's of geen onaanvaardbare risico's. De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dan dient de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed aan te vangen. De provincie en enkele aangewezen gemeenten zijn bevoegd gezag voor ernstige bodemverontreiniging met asbest in landbodems.

Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie op de bodem of in oppervlaktewater

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie dient te worden aangetoond met een milieuhygiënische verklaring. Afhankelijk van de gemeten gehalten kan de toe te passen grond en baggerspecie worden ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Voor toepassing op of in de bodem kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Indien sprake is van toepassing van de grond of baggerspecie in het oppervlaktewater kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse A, klasse B en niet toepasbaar.

Toepassing grond of baggerspecie op landbodem

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie op de bodem. In het generieke toetsingskader wordt voor het toepassen van een partij grond of baggerspecie op de landbodem getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie dient te voldoen aan de strengste norm. Indien geen bodemfunctieklasse is vastgesteld in een bodemfunctieklassekaart dan dient de toe te passen grond of baggerspecie altijd te voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000). Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast.

In het geval van een grootschalige toepassing geldt een andere normstelling. In grootschalige toepassingen mag grond en baggerspecie worden toegepast die de emissiewaarden voor grootschalige toepassingen en de maximale waarden industrie (grond) of de interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet overschrijden.

Toepassing grond of baggerspecie in oppervlaktewater

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater. Bij toepassing van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater vindt toetsing aan de ontvangende waterbodem plaats. De waterbodemkwaliteit is onderverdeeld in klasse A en B. In het generieke kader dient de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk te zijn of van een betere kwaliteitsklasse dan de ontvangende waterbodem. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast. Grond en baggerspecie mogen respectievelijk de maximale waarden industrie en de interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden.

Voor het verspreiden van baggerspecie wordt niet getoetst aan de ontvangende (water)bodemkwaliteit. Hiervoor gelden maximale waarden voor verspreiden.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Onder bouwstoffen anders dan grond en baggerspecie worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Bouwmaterialen die niet aan deze definitie voldoen zoals hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:

- vormgegeven bouwstoffen: de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm³;
- niet vormgegeven bouwstoffen: bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- IBC-bouwstoffen: dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

De kwaliteit van de toe te passen bouwstoffen dient te worden aangetoond met een milieuhygiënische verklaring. Opgemerkt wordt dat voor een aantal gevallen een uitzondering is gemaakt op de verplichte kwaliteitsbepaling. In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en de anorganische parameters worden getoetst aan de maximale emissiewaarden. Indien de partij bouwstoffen niet aan de maximale samenstellings- en/of emissiewaarden voldoet is sprake van een afvalstof.

Besluit bodemkwaliteit - asfalt

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met de bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

Als milieuhygiënische verklaring voor bouwstoffen dienen de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstoffen te worden bepaald. Asfalt is hiervan uitgezonderd. Voorwaarde hiervoor is dat door onderzoek conform de CROW-publicatie 210 ('Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt' [ref. 5]) wordt aangetoond dat het materiaal teenvrij is en het voornemen is tot hergebruik in wegverhardingen. Wanneer voor asfalt de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) van 75 mg/kg d.s. niet wordt overschreden is sprake van teenvrij materiaal.

Indien de maximale samenstellingswaarde voor PAK (som) wordt overschreden is sprake van teerhoudend asfalt. Het teerhoudend asfalt mag niet meer worden toegepast of hergebruikt en dient afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Sinds de inwerkingtreding van de Eural [ref. 6] dient TAG (Teerhoudend Asfalt Granulaat) als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt indien het gehalte aan koolteer groter is dan 1.000 mg/kg.

Op grond van de Wet milieubeheer worden alle soorten asfaltgranulaat beschouwd als een afvalstof. Het transport van teervrij en teerhoudend asfalt dient vergezeld te gaan met een begeleidingsbrief, waarop onder andere de Euralcodes van het materiaal vermeld staan.

Referenties

1. 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013', Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
3. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
4. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.
5. 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt', CROW-publicatie 210, Ede, juni 2015.
6. Regeling Europese afvalstoffenlijst (Eural), Staatscourant 2002, 62, pag. 22, 2 april 2002.

XII

BIJLAGE: SANSKRIT EN VOLASOIL BEREKENINGEN

Algemeen

Naam dossier: Bavelselaan 64-66 Breda
Code: 119596
Beoordelaar: roij.scholten@witteveenbos.com
Datum rapport: maandag 20 juli 2020
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	✓
✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2		

Opmerkingen bij dossier:

Gewijzigde risicobeoordeling naar aanleiding van opmerkingen OMWB en gemeente Breda.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- onaanvaardbare risico's voor verspreiding met betrekking tot een onbeheersbare situatie (op basis van stap 3)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Benzeen	1,57e-4	3,30e-3	0,05
Tolueen	8,96e-4	2,23e-1	0,00
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	1,37e-6	6,00e-3	0,00
Tetrachlooretheen	1,48e-4	1,60e-2	0,01
Trichlooretheen	4,70e-4	5,00e-2	0,01
Ethylbenzeen	1,25e-5	1,00e-1	0,00
o-Xyleen	4,77e-5	1,50e-1	0,00
m-Xyleen	2,68e-5	1,50e-1	0,00
p-Xyleen	2,68e-5	1,50e-1	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
TEX	0,00
Vluchtige organische stoffen	0,05
VOCLs	0,02

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Benzeen	1,42	8,00e4
Tolueen	2,37	2,00e4
Tetrachlooretheen	3,46	1,00e5
Trichlooretheen	2,80	5,00e4
Ethylbenzeen	1,40e-1	9,00e4
o-Xyleen	1,60e-1	8,00e3
m-Xyleen	2,20e-1	8,00e3
p-Xyleen	2,20e-1	8,00e3

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
o-Xyleen	1,60e-1	8,70e2
m-Xyleen	2,20e-1	8,70e2
p-Xyleen	2,20e-1	8,70e2
Benzeen	1,42	2,00e1
Tolueen	2,37	4,00e2
Tetrachlooretheen	3,46	2,50e2
Trichlooretheen	2,80	2,00e2
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	1,00e-2	3,00e1
Ethylbenzeen	1,40e-1	7,70e2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	2.60
Inhalatie van binnenlucht	97.40
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.61
Inhalatie van binnenlucht	99.39
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Ethylbenzeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	3.05
Inhalatie van binnenlucht	96.95
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
m-Xyleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	5.70
Inhalatie van binnenlucht	94.30
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
o-Xyleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	61.44
Inhalatie van binnenlucht	38.56
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
p-Xyleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	5.70
Inhalatie van binnenlucht	94.30
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Tetrachlooretheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.07
Inhalatie van binnenlucht	99.93
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Tolueen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.67
Inhalatie van binnenlucht	98.33
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Trichlooretheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.70
Inhalatie van binnenlucht	99.30
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
o-Xyleen	2,20				
m-Xyleen				5,60e1	5,60e1
p-Xyleen				5,60e1	5,60e1
Benzeen				3,60e1	3,60e1
Tolueen				2,10e2	2,10e2
Tetrachlooretheen				2,60e1	2,60e1
Trichlooretheen				9,10e1	9,10e1
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				4,20e1	4,20e1
Ethylbenzeen				1,40e1	1,40e1

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	0,50	1,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin	
Verantwoording:	Binnenluchtmetingen Wematech 2016
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	16,00	21,14 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd binnen	Tijdsindeling volwassen	16,00	22,86 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	16,00	9,14 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	16,00	14,86 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	8,00	2,86 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	8,00	1,14 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	8,00	2,86 u/d	Verblijftijd kinderopvang
Tijd buiten	Tijdsindeling volwassen	8,00	1,14 u/d	Verblijftijd kinderopvang

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
o-Xyleen	Concentratie in binnenlucht	1,60e-1	ug/m3	Wematech 2016
m-Xyleen	Concentratie in binnenlucht	2,20e-1	ug/m3	Wematech 2016
p-Xyleen	Concentratie in binnenlucht	2,20e-1	ug/m3	Wematech 2016
Benzeen	Concentratie in binnenlucht	1,42	ug/m3	Wematech 2016
Tolueen	Concentratie in binnenlucht	2,37	ug/m3	Wematech 2016
Tetrachlooretheen	Concentratie in binnenlucht	3,46	ug/m3	Wematech 2016
Trichlooretheen	Concentratie in binnenlucht	2,80	ug/m3	Wematech 2016
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	Concentratie in binnenlucht	1,00e-2	ug/m3	Wematech 2016
Ethylbenzeen	Concentratie in binnenlucht	1,40e-1	ug/m3	Wematech 2016

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Ja
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Is door verspreidingsberekeningen met een gekalibreerd model (op basis van meerdere rondes stijghoogtemetingen) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is? (Afbraakparameters en sorptie mogen op basis van meetresultaten meegenomen worden)	Niet uitgevoerd
Is met een meerjarige reeks van monitoringsresultaten (minstens 5 jaren) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van een aangewezen bodemvolume, waterbodem en/of oppervlaktewater niet zal verslechteren?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat opkwellend grondwater niet tot onaanvaardbare risico's zal leiden?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat grondwateronttrekkingen niet negatief beïnvloed zullen worden? Dat wil zeggen dat geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn als gevolg van de bodemverontreiniging?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van het grondwater dat wordt onttrokken voor menselijke consumptie niet zodanig negatief beïnvloed wordt dat de zuiveringsinspanning dient te worden vergroot?	Niet uitgevoerd
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Nee

Toelichting:

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	erwin.van.de.pol@witteveenbos.com
Datum	13 - 9 - 2018
Versienummer model	2.1
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	6,72E-03	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	3,00E-02	ug/l
Risico-index	2,24E-01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	8,27E-02	ug/l
Concentratie in bodemlucht	3,45E+01	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
Concentratie in grondwater	4,20E+01	ug/l
Henry coëfficiënt	1,93E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	8,21E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,19E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Ziltig zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-13	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,50E+00	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	5,27E-05	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	9,32E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	5,27E-05	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	3,31E-05	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,33E-01	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,10E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	8,00E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-05	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	erwin.van.de.pol@witteveenbos.com
Datum	13 - 9 - 2018
Versienummer model	2.1
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	3,06E-03	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	2,00E-02	ug/l
Risico-index	1,53E-01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	3,77E-02	ug/l
Concentratie in bodemlucht	5,71E+00	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Benzeen	
Concentratie in grondwater	3,60E+01	ug/l
Henry coëfficiënt	3,73E+02	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	1,59E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,55E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capilaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,00E+00	m
Lengte bodemkolom	0,5	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	1,04E-03	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	1,05E-03	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	1,51E-05	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,33E-01	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	5,00E-06	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	8,02E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-05	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	erwin.van.de.pol@witteveenbos.com
Datum	13 - 9 - 2018
Versienummer model	2.1
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	1,53E-03	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	2,00E-02	ug/l
Risico-index	7,67E-02	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	1,89E-02	ug/l
Concentratie in bodemlucht	5,71E+00	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Benzeen	
Concentratie in grondwater	3,60E+01	ug/l
Henry coëfficiënt	3,73E+02	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	1,59E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,55E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capilaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,50E+00	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	1,04E-03	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	5,27E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	7,56E-06	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,33E-01	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	2,50E-06	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	8,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-05	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	erwin.van.de.pol@witteveenbos.com
Datum	13 - 9 - 2018
Versienummer model	2.1
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	1,71E-02	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	3,00E-02	ug/l
Risico-index	5,68E-01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	2,10E-01	ug/l
Concentratie in bodemlucht	3,45E+01	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
Concentratie in grondwater	4,20E+01	ug/l
Henry coëfficiënt	1,93E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	8,21E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,19E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capilaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,00E+00	m
Lengte bodemkolom	0,5	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	9,32E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	1,05E-03	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	8,42E-05	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,33E-01	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	2,78E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	8,02E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-05	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	erwin.van.de.pol@witteveenbos.com
Datum	13 - 9 - 2018
Versienummer model	2.1
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	8,54E-03	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	3,00E-02	ug/l
Risico-index	2,85E-01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	1,05E-01	ug/l
Concentratie in bodemlucht	3,45E+01	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
Concentratie in grondwater	4,20E+01	ug/l
Henry coëfficiënt	1,93E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	8,21E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,19E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capilaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,50E+00	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	9,32E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	5,27E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	4,21E-05	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,33E-01	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,39E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	8,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-05	-

XIII

BIJLAGE: BRIEF BRABANT WATER

Memo

Van Hugo van den Berg
Productie Bedrijfsbureau

Datum 11 juli 2016

Onderwerp Bodemverontreiniging Bavelseleen 64-66

Aan Cees Frijters

Pagina
1/1

Kopie aan
Gilles van Sandwijk, Sandra
Verheijden, Mario van den
Akker

Woensdag 6 juli 2016 heeft er overleg plaatsgevonden tussen Brabant Water, vertegenwoordigd door Hugo van den Berg, en de Gemeente Breda, vertegenwoordigd door Cees Frijters en Gilles van Sandwijk. Onderwerp van gesprek was een bodemverontreiniging aan de Bavelseleen, ter hoogte van huisnummers 64 en 66. Deze bodemverontreiniging bevindt zich hierdoor op de noordelijke grens van het grondwaterbeschermingsgebied van waterwingebied Ginneken.

In de periode 1972 tot 1981 vond hier detailchemiehandel plaats, waarbij onder anderen PER en TRI opgeslagen lagen. Hieruit is een bodemverontreiniging ontstaan waarvan de bronzone zich onder de bebouwing bevindt.

Sinds 1994 zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, waarvan het meest recente in 2015 door Wematech (Documentnr. GB50150125.R001-1). Uit deze onderzoeken blijkt er sprake is van verontreiniging met VOCI, welke zich verspreid in noordelijke en westelijke richting.

Omdat er geen acuut gevaar is voor de volksgezondheid, er weinig sprake is van verspreiding, en er duidelijke tekenen zijn van afbraak van de verontreiniging is er in eerste instantie geen noodzaak tot sanering. Echter, de bodemverontreiniging bevindt zich wel in het grondwaterbeschermingsgebied en om die reden is het nodig extra aandacht te besteden aan de bedreiging van het kwetsbare object.

Brabant Water heeft aan de hand van stroombaanberekeningen onderzocht hoe de ligging van de verontreiniging zich verhoudt tot de waterwinning in Ginneken. Hieruit blijkt dat onder de huidige omstandigheden de winning geen water onttrekt uit de directe omgeving van de verontreiniging. Bovendien verspreidt de verontreiniging zich alleen in richtingen van de winning af.

Doordat uit zowel de veldwaarnemingen als de stroombaanberekeningen blijkt dat het grondwater in de bodemverontreiniging niet richting de winning verplaatst is het risico voor de drinkwaterproductie minimaal. Omdat Brabant Water ook bewust wil omgaan met maatschappelijk geld is het wat Brabant Water betreft niet direct noodzakelijk over te gaan tot sanering of het plaatsen van een schermbelemmering. Wel is het voor Brabant Water belangrijk dat aantoonbaar blijft dat de verontreiniging niet naar de winning verplaatst. Ook wil Brabant Water op de hoogte blijven van ontwikkelingen en graag meedenken in het geval een saneringsaanpak ontworpen wordt.

Om de Gemeente Breda te helpen bij verdere besluitvorming zal Brabant Water de gemeente voorzien van informatie over de bodemopbouw in de vorm van boorbeschrijvingen van winputten en waarnemingsputten in de omgeving. Verder zal Brabant Water informatie verstrekken welke sanerings- of beschermingsmethoden bij voorkeur wel, dan wel bij voorkeur niet, worden toegepast binnen het grondwaterbeschermingsgebied.

