

VERKENNEND BODEMONDERZOEK PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

gemeente Tilburg, sectie Y, nummer 2168

OPDRACHTGEVER

Van der Weegen Bouwontwikkeling B.V.
de heer M. Haans
Postbus 4181
5004 JD Tilburg

MIDDELBEERS	20 juni 2013
Rapportnr.:	DM 0/19152/VDO/mec 01
Status:	Definitief
Versie:	01
Oppervlakte:	circa 12.500 m ²

OPGESTELD:	GECONTROLEERD:
ing. M. Schipper Milieukundig adviseur d.d. 20 juni 2013 per. [handtekening]	ing. W.A.N.M. Verheijen Teamleider d.d. 20 juni 2013 per. [handtekening]

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Opzet van het bodemonderzoek	7
1.3 Betrouwbaarheid	8
1.4 Opbouw van het rapport	8
2 Vooronderzoek	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Geraadpleegde bronnen	10
2.3 Algemene gegevens onderzoekslocatie	10
2.4 Topografische gegevens	11
2.5 Brand	12
2.6 Asbest	12
2.7 Terreininspectie	13
2.8 Voormalige en huidige (bedrijfs)activiteiten	13
2.9 Boven- en ondergrondse tanks en voormalige watergangen	13
2.10 Overzicht milieukundige bodemonderzoeken	14
2.11 Geohydrologie	16
3 Uitvoering van het bodemonderzoek	17
3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie	17
3.2 Veldwerkzaamheden	18
3.3 Bodernopbouw	18
3.4 Zintuiglijke waarnemingen	18
3.5 Bemonstering grond	20
3.6 Bemonstering grondwater	20
3.7 Samenstelling grond-, puin- en grondwatermonsters	20
4 Interpretatie	23
4.1 Toetsingskader	23
4.2 Ouderdomsbepaling	24
5 Toetsing analyseresultaten grond, puin en grondwater	25
6 Aanvullende analyse	27
7 Conclusies en aanbevelingen	28
7.1 Conclusies	28
7.2 Aanbevelingen	29

Bijlage 1	Regionale overzichtskaart
Bijlage 2	Situatietekening
Bijlage 3	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4	Tuetsing analyseresultaten
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Historisch vooronderzoek
Bijlage 7	RIVM-memo 'Overzicht van risicogrenzen voor PFO5, PFOA en CnX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem'

Tabel 1:	Overschrijdingstabel grond en puin (reguliere parameters)
Tabel 2:	Overschrijdingstabel grond (niet genormeerde parameters)
Tabel 3:	Overschrijdingstabel grondwater (reguliere parameters)
Tabel 4:	Overschrijdingstabel grondwater (niet genormeerde parameters)
Tabel 5:	Geraadpleegde bronnen
Tabel 6:	(Voormalige) boven- en ondergrondse tanks
Tabel 7:	Sedemate sloten
Tabel 8:	Litgevoerde bodemonderzoeken
Tabel 9:	Globale geohydrologische opbouw
Tabel 10:	Onderzoeksstrategieën
Tabel 11:	Zinniglijk afwijkend bodemmateriaal
Tabel 12:	Metingen grondwater
Tabel 13:	Samenstelling grond- en puin(meng)monsters
Tabel 14:	Samenstelling grondwatermonsters
Tabel 15:	Overschrijdingstabel grond en puin (reguliere parameters)
Tabel 16:	Overschrijdingstabel grond (niet genormeerde parameters)
Tabel 17:	Overschrijdingstabel grondwater (reguliere parameters)
Tabel 18:	Overschrijdingstabel grondwater (niet genormeerde parameters)
Tabel 19:	Aanvullende analyse zink (verticale afbakening)
Tabel 20:	Overschrijdingstabel grond aanvullende analyse zink (verticale afbakening)



SAMENVATTING

ALGEMEEN

In opdracht van de heer M. Haans, namens Van der Weegen Bouwontwikkeling B.V., is door Bodex Milieu B.V. in de periode mei-juni 2019 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel gelegen aan de Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg. Deze locatie staat kadastraal bekend als gemeente Tilburg, sectie Y, nummer 2168 en beslaat een oppervlakte van circa 12.500 m².

Aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

CONCLUSIES

In onderstaande tabellen zijn de conclusies van het onderhavige bodemonderzoek weergegeven.

Tabel 1: Overschrijdingstabel grond en puin (reguliere parameters)

Analysemonster	Traject [m-mv]	> AW (index) (toetsing Wbb)	> I (index) (toetsing Wbb)	Kwaliteitsklasse (indicatieve toetsing Bbk)
<i>grond</i>				
MM01	1,00 - 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	PCB (0,01)		AW
MM02	1,00 - 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	minerale olie (0,05), koper (0,03), zink (0,88) en lood (0,03)		IND
M38 2	1,20 - 1,50			AW
MM03	0,00 - 0,50	zink (0,05) en PAK (0,03)		AW
MM04	0,00 - 0,50	zink (0,04) en lood (0,01)		AW
MM05	0,00 - 0,50			AW
MM06	0,50 - 2,00			AW
MM07	0,00 - 0,50	zink (0,04), lood () en PAK (0,02)		WO
MM08	0,00 - 0,50			AW
MM09	0,50 - 2,00			AW
<i>puin</i>				
IGM	0,15 - 0,60	n.v.t.	n.v.t.	AW

Overschrijdingen:

> AW boven achtergrondwaarde
> I boven interventiewaarde
index berekende factor overschrijding ten opzichte van I niet aangetoond

Bodemkwaliteitsklasse (Bbk):

AW voldoet aan kwaliteitsklasse AW (bodemfunctie landbouw/natuur)
WO voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie wonen
IND voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie industrie
NT voldoet niet aan hergebruiksnorm Besluit bodemkwaliteit, mogelijk sterk verontreinigde grond

Tabel 2: Overschrijdingstabel grond (niet genormeerde parameters)

Analysemonster	Traject [m-mv]	Meetwaarde som PFOA (µg/ kg d.s.)	Meetwaarde som PFOS (µg/ kg d.s.)	Bodemfunctie	Kwaliteitsklasse (indicatieve toetsing Bbk)
MM01A	1,00 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	0,1	0,1	landbouw/natuur	AW
MM02A	1,00 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	0,4	1,2	landbouw/natuur	AW
MM03A	0,00 0,50	0,3	0,3	landbouw/natuur	AW
MM04A	0,00 0,50	0,4	0,3	landbouw/natuur	AW
MM05A	0,00 0,50	0,4	0,46	landbouw/natuur	AW

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater (reguliere parameters)

Analysemonster	Filterdiepte [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	> S (index)	> I (index)
PB01 1 1	3,50 4,50	licht geel	nikkel (0,02) en barium (0,56)	
PB20 1 1	2,70 3,50	geen	koper (0,03) en barium (0,09)	
PB38 1 1	2,00 3,00	grijs	barium (0,02)	

Overschrijdingen:

> S boven streefwaarde

> I boven interventiewaarde

index berekende factor overschrijding ten opzichte van I niet aangeleend

Tabel 4: Overschrijdingstabel grondwater (niet genormeerde parameters)

Analysemonster	Filterdiepte [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Meetwaarde (geen toetsingswaarden bekend)
PB01 1 2	3,50 4,50	licht geel	PFOA: 0,23 µg/l PFOS: < 0,001 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: <0,001 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l
PB20 1 2	2,70 3,50	geen	PFOA: 0,037 µg/l PFOS: 0,0033 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: 0,0061 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l
PB38 1 2	2,00 3,00	grijs	PFOA: <0,01 µg/l PFOS: 0,0038 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: <0,001 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l

PFOS perfluorooctaansulfonzuur;
PFOA perfluorooctaanzuur.

AANBEVELINGEN

Reguliere parameters

Naar aanleiding van de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring B38 dient formeel nader onderzoek uitgevoerd te worden. Naar verwachting is de matige verontreiniging met zink te relateren aan de aanwezig sliblaag ter plaatse van onderhavige boring en beperkt van aard. Ter plaatse van de overige boringen ter plaatse van deellootatie C wordt geen slib aangetroffen, derhalve wordt aanvullend onderzoek hieromtrent niet noodzakelijk geacht. Definitief oordeel is aan het bevoegd gezag.

De onderliggende bodem ter plaatse van het verharde terreingedeelte (deellocatie D) is niet onderzocht in verband met het aantreffen van een laag puingranulaat, waardoor het niet mogelijk was om handmatig boringen te plaatsen. Aanbevolen wordt dit terreingedeelte op een later tijdstip (na het (deels) verwijderen van het puingranulaat met een minigraver) te onderzoeken.

De in het onderhavige bodemonderzoek aangetoonde achtergrond- en streefwaardeoverschrijdingen (met een index < 0,5) zijn dermate licht dat deze wat betreft de volksgezondheid en de functionaliteit van de bodem geen gevolgen zal hebben. Het instellen van vervolgmaatregelen wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

In bepaalde regio's in Nederland komen, met name in gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor. In deze gebieden, welke veelal worden gekenmerkt door een lage zuurgraad en geringe absorptiecapaciteit, is sprake van een relatief grote mobiliteit van zware metalen in de bodem. De aanwezigheid van de verhoogde concentraties is gerelateerd aan deze geochemische/bodemkundige aspecten (samenstelling en textuur van de ondergrond), anderzijds kunnen wisselende fysische condities in/van de bodem (zoals temperatuur en zuurgraad) een rol spelen.

PFOA/PFOS

Alle geanalyseerde grondmengmonsters voldoen aan bodemfunctie landbouw/natuur. Vooralsnog worden aanvullende maatregelen niet noodzakelijk geacht.

Gezien de lage aangetoonde waarden in het grondwater wordt niet verwacht dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Definitief oordeel is aan het bevoegd gezag.



1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van de heer M. Haans, namens Van der Weegen Bouwontwikkeling B.V., is door Bodex Milieu B.V. in de periode mei-juni 2019 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel gelegen aan de Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg. Deze locatie staat kadastraal bekend als gemeente Tilburg, sectie Y, nummer 2168 en beslaat een oppervlakte van circa 12.500 m².

Aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

1.2 OPZET VAN HET BODEMONDERZOEK

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) en de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek; onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond), zoals deze zijn uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut.

Bodex Milieu B.V. is een onafhankelijk bureau dat naast NEN-EN-ISO 9001, NEN-EN-ISO 14001, VCA**, CO₂-prestatieladder (trede 5), is gecertificeerd conform BRL SIKB 1000 (protocol 1001, 1002 en 1003), BRL SIKB 2000 (protocol 2001, 2002, 2003 en 2018) en BRL SIKB 6000 (protocol 6001 en 6003). De in de onderhavige rapportage beschreven werkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd (certificaatnummer: EC-SIK-02238, d.d. 1 juli 2018). In deze zijn protocol 2001¹ en 2002² van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000³ van toepassing.

Daarnaast werkt Bodex Milieu B.V. volgens de NEN-ISO 26000:2010, hetgeen de maatschappelijke verantwoordelijkheid van onze organisatie borgt. We letten daarbij op de zeven kernthema's te weten: milieu, arbeidsomstandigheden, mensenrechten, eerlijk zaken doen, maatschappelijke betrokkenheid & ontwikkeling, consumentenaangelegenheden en behoorlijk bestuur van de organisatie.

Fase 1: vooronderzoek en terreininspectie

De juiste keuze van de hypothese is bepalend voor het veldwerk en dient te leiden tot een zo optimaal mogelijk uitgevoerd onderzoek. De hypothese is aan de hand van de verkregen historische gegevens en een terreininspectie bepaald.

¹ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 3.2, d.d. 12 december 2013).

² Het nemen van grondwatermonsters (versie 4, d.d. 12 december 2013).

³ Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (versie 5, d.d. 12 december 2013).

Fase 2: veldwerkzaamheden

- het verrichten van boringen;
- het plaatsen van een peilbuizen;
- het classificeren en zintuiglijk beoordelen van de grond;
- de monsternamen van grond en grondwater.

Fase 3: chemische analyses

De chemische analyses worden, binnen de daarvoor gestelde conserveringstermijn, conform de vigerende NEN-normen, uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld (een door het ministerie aangewezen laboratorium voor analyses conform AS3000).

Fase 4: interpretatie

De resultaten van de analyses van de monsters zijn enerzijds getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, zoals gepubliceerd in de Staatscourant 2013, nr. 16675, d.d. 27 juni 2013 en anderzijds aan de 'Regeling bodemkwaliteit' (behorende tot het Besluit bodemkwaliteit), zoals gepubliceerd in de Staatscourant 2007, nr. 247, d.d. 13 december 2007 (laatst gewijzigd Staatscourant 2015, nr. 41632, d.d. 26 november 2015).

1.3 BETROUWBAARHEID

Zoals in de betreffende protocollen wordt vereist, is tussen Bodex Milieu B.V. en haar opdrachtgever geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van Bodex Milieu B.V. zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Bodex Milieu B.V. verklaart hierbij dan ook dat zij in geval van de geoffreerde werkzaamheden op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze gelieerd is aan de opdrachtgever.

Ondanks het zorgvuldig, conform de normen, uitgevoerde onderzoek kan de representativiteit niet worden gegarandeerd: er blijft altijd een kans aanwezig dat een op locatie aanwezige verontreiniging niet wordt gedetecteerd als gevolg van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng)monsters. Lokale afwijkingen ten opzichte van de volgens de norm voorgeschreven steekmonsters kunnen nimmer worden uitgesloten.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een momentopname. Na uitvoering van het onderzoek kunnen grond- en grondwaterkwaliteit door externe factoren worden beïnvloed. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

Dit rapport is tot stand gekomen op basis van een overeenkomst van opdracht tussen Bodex Milieu B.V. in kwaliteit van adviseur en haar opdrachtgever, op welke rechtsverhouding exclusief de DNR 2011 voorwaarden toepasselijk zijn. Bodex Milieu B.V. is slechts in verhouding tot haar opdrachtgever verantwoording schuldig over de inhoud en wijze van totstandkoming van het rapport. Derden kunnen dan ook geen rechten ontleen aan de inhoud van het rapport.

1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT

De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel. De locatiegegevens en het vooronderzoek staan beschreven in hoofdstuk 2.



Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het veldonderzoek en de resultaten van het analytisch onderzoek. De verzamelde gegevens zijn aan de hand van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (zie hoofdstuk 4) getoetst in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.



2 VOORONDERZOEK

2.1 INLEIDING

Het (historisch) vooronderzoek (archiefonderzoek / interviews / terreininspectie), conform NEN 5725, is uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (veld- en laboratoriumonderzoek). Op basis van de verzamelde gegevens is ten behoeve van het bodemonderzoek een hypothese (verwachting of er al dan niet sprake is van bodemverontreiniging) opgesteld, waarop vervolgens een onderzoeksstrategie wordt gebaseerd (zie paragraaf 3.1). Daarnaast kan de verkregen informatie bijdragen bij de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 7).

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie met betrekking tot de feitelijke onderzoekslocatie en de naburige locaties, over:

- het vroegere gebruik;
- het huidige gebruik;
- het toekomstige gebruik;
- de bodemopbouw en geohydrologische situatie;
- de financieel / juridische aspecten.

2.2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

In onderstaande tabel worden de belangrijkste geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 5: Geraadpleegde bronnen

Bron	Website	Geraadpleegd (eerste datum)	Opmerking
Gemeente Tilburg	www.tilburg.nl / per e-mail	12 april 2019	bodeminformatie (opgenomen als bijlage 6)
Gemeente Tilburg	www.tilburg.nl	29 april 2019	bouwarchief
Brandweer Midden- en West-Brabant	per e-mail	29 april 2019	informatie m.b.t. brand 2017
Google Earth	desktopapplicatie	12 april 2019	luchtfoto's (2005 heden)
Topotijdreis	www.topotijdreis.nl	29 april 2019	topografische kaarten (1815 heden)
Wikipedia	www.wikipedia.org	29 april 2019	geschiedenis Leijpark
Opdrachtgever	per e-mail	12 april 2019	
Brabants Dagblad	www.bd.nl	12 april 2019	

2.3 ALGEMENE GEGEVENS ONDERZOEKSLOCATIE

Bebouwing	: voormalig restaurant
Maaiveldtype	: klinkers/braakpuin
Ligging	: Leijpark
Kadastrale aanduiding	: gemeente Tilburg, sectie Y, nummer 2168
Oppervlakte onderzoekslocatie	: circa 12.500 m ²
Topografische veldcoördinaten	: X 135.242
	: Y 395.276

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening, welke zijn opgenomen als bijlage 1 en bijlage 2.

2.4 TOPOGRAFISCHE GEGEVENS

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van het Leijpark. Het park is aangelegd in de periode 1934-1939 (ontwerp 1920). Op de topografische kaart uit 1850 wordt het gehucht De Drie Huizen ten noorden van de onderzoekslocatie weergegeven. Uit de topografische kaart uit 1869 blijkt dat de infrastructuur t.o.v. 1850 enigszins is gewijzigd. Deze situatie bleef nagenoeg gelijk tot de aanleg van het Leijpark. Op de kaart uit 1951 wordt Ringbaan Zuid (ten noorden van de onderzoekslocatie) voor het eerst weergegeven. Uit de topografische kaart uit 1958 blijkt dat ten westen van de onderzoekslocatie een nieuwe wijk is gesitueerd. Het door brand verwoeste restaurant Etenstijd wordt voor het eerst weergegeven op de topografische kaart uit 2009.



Figuur 1: Topografische kaart 1815 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 2: Topografische kaart 1850 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 3: Topografische kaart 1869 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 4: Topografische kaart 1938 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 5: Topografische kaart 1951 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 6: Topografische kaart 1958 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 7: Topografische kaart 2009 (bron topotijdreis.nl)



Figuur 8: Topografische kaart 2016 (bron topotijdreis.nl)

2.5 BRAND

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is het voormalige restaurant Etenstijd gesitueerd geweest. Op basis van luchtfoto's blijkt dat het voormalige restaurant gebouwd is omstreeks 2005 en is afgebrand in april 2017.

Op basis van de luchtfoto's uit de periode 2005 (bouw) - 2017 (brand en gedeeltelijke sloop) wordt circa 6.800 m² beschouwd als een verdachte locatie.

Uit diverse artikelen van het Brabants Dagblad blijkt dat tijdens de bestrijding van brand onder meer een schuimblusvoertuig ingezet is. Derhalve dienen de stoffenpakketten voor (het verdachte deel van) de onderzoekslocatie uitgebreid te worden met PFOS/PFOA (perfluorooctaansulfonzuur/perfluorooctaanzuur).

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de onderzoekslocatie nog deels bestraat en bebouwd (enkel kelder na brand) is. Vooral nog wordt ervan uitgegaan dat de aanwezige verhardingen op de onderzoekslocatie klinkers betreffen.



Figuur 9: Luchtfoto 2005 (bouw) (bron Google Earth)



Figuur 10: Luchtfoto 2016 (situatie voor de brand) (bron Google Earth)



Figuur 11: Luchtfoto 2017 (situatie na de brand) (bron Google Earth)



Figuur 12: Sloopwerkzaamheden 2017) (bron Google Earth)

2.6 ASBEST

Gezien het bouwjaar (circa 2005) is er geen verdachtmaking op de aanwezigheid van asbest in het voormalige restaurant. De aanwezige verhardingen zijn tegelijk met de bouw gerealiseerd. Vooral nog kan ervan worden uitgegaan dat, indien aanwezig, het onderliggende puingranulaat onverdacht is voor verontreiniging met asbest.

2.7 TERREININSPECTIE

Tijdens de terreininspectie, uitgevoerd voorafgaand aan de veldwerkzaamheden op 16 mei 2019, zijn aan het oppervlak van de onderzoekslocatie in milieuhygiënisch opzicht geen bijzonderheden waargenomen. Ter plaatse van een groot deel van de onderzoekslocatie zijn verhardingen gesitueerd. Aan de noordoostzijde is het maaiveld verlaagd. Naar verwachting is het bluswater via dit gedeelte van de onderzoekslocatie afgevoerd.

2.8 VOORMALIGE EN HUIDIGE (BEDRIJFS)ACTIVITEITEN

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sinds 2005 tot aan de brand in april 2017 restaurant Etenstijd gesitueerd geweest.

2.9 BOVEN- EN ONDERGRONDSE TANKS⁴ EN VOORMALIGE WATERGANGEN

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen (voormalige) boven- en ondergrondse tanks aanwezig (geweest). In de nabije omgeving zijn diverse tanks bekend.

Tabel 6: (Voormalige) boven- en ondergrondse tanks

Locatie	Soort tank	Bijzonderheden
Leijparkweg 11	Voormalige ondergrondse gasolietank (3.000 liter)	In 1996 gesaneerd middels het afvullen van zand.
Leijparkweg 13	Voormalige ondergrondse gasolietank	In 2000 gesaneerd middels het afvullen van zand.
Leijparkweg 21	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 27	Bovengrondse brandstoftank	Onderzocht door Tauw (Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: R001-4378513MAV edu-V01-NL, d.d. 25 april 2005))
Leijparkweg 37	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 43	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 45	Voormalige ondergrondse dieseltank	Onderzocht door Geofox _exmond B.V. (Historisch en oriënterend onderzoek (kenmerk: 20110075_b2RAP.doc, d.d. 28 april 2011))
Leijparkweg 49	Ondergrondse dieseltank	Onderzocht door Tauw (Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: R001-4378513MAV edu-V01-NL, d.d. 25 april 2005))
Leijparkweg 59	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 65	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 73	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken
Leijparkweg 77	Voormalige ondergrondse dieseltank	Nadere gegevens ontbreken

Gesaneerde tanks voor 1993 gelden nog steeds als verdacht ten aanzien van mogelijke bodemverontreiniging.

Er zijn geen aanwijzingen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een gedempte sloot aanwezig is. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn mogelijk wel gedempte sloten gesitueerd.

Tabel 7: Gedempte sloten

Locatie	Bijzonderheden
Ten oosten van de Leijparkweg (tussen Parkietstraat en Pauwstraat)	Onderzocht door Tauw (Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: R001-4378513MAV edu-V01 NL, d.d. 25 april 2005))
Ter hoogte van Ooievaarsstraat, door Leijparkweg	
Ter hoogte van Oude Hilvarenbeekseweg, door Leijparkweg	

⁴ Niet alle (ondergrondse) tanks zijn geregistreerd bij de gemeentelijke archieven.

2.10 OVERZICHT MILIEUKUNDIGE BODEMONDERZOEKEN⁵

Ter plaatse van de onderzoekslocatie (en de directe omgeving hiervan) zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De belangrijkste zijn in onderstaande tabel 8 opgenomen.

Tabel 8: Uitgevoerde bodemonderzoeken

Locatie	Soort onderzoek (kenmerk, datum, auteur)	Conclusies
Prof. van Buchemlaan (onderzoekslocatie)	Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: 96.m.353, d.d. april 1996, door V.B.P. Holland)	Niet in bezit van Bodex Milieu B.V. Bovengrond: matig verontreinigd met zink
	Aanvullend onderzoek (kenmerk: 96.m.353a, d.d. onbekend, door V.B.P. Holland)	Niet in bezit van Bodex Milieu B.V. Betreft uitsplitsing op zink. Uit de uitsplitsing blijkt dat alle gemeten waarden onder de streefwaarde liggen.
	Verkennd milieukundig bodemonderzoek (kenmerk: M10121, d.d. 4 oktober 2002, door Goorbergh Geotechniek B.V.)	Bovengrond: licht verontreinigd met EOX (monster MM 1) en koper, lood, zink, EOX en PAK (monster MM 2) Ondergrond: licht verontreinigd met EOX (monster MM 3) en EOX en PAK (monster MM 4) Grondwater: licht verontreinigd met chroom
		De resultaten van dit onderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader en/of aanvullend onderzoek.
Leijweg ong. (parkeerplaats St. Elisabeth Ziekenhuis)	Opmerking Bodex Milieu B.V.: er zijn geen aanwijzingen dat genoemde stortplaats gesitueerd is (gewees) ter plaatse van het voormalige restaurant Etenstijd.	
	Beschikking (kenmerk: 20130701 PH 11435648, d.d. 1 juli 2013, gemeente Tilburg)	het college van de gemeente Tilburg stemt in met het evaluatieverslag. De sanering van de grond is afgerond.
	BUS evaluatieverslag (kenmerk: 543010, d.d. 28 mei 2013, door Van der Zanden Milieu B.V.)	Op basis van de uitgevoerde sanering kan gesteld worden dat de verontreiniging binnen de saneringslocatie volledig is afgedekt middels een duurzame aaneengesloten afdeklaag.
	Melding Immobiel Bus sanering (d.d. 28 januari 2013, door Geofox Lexmond B.V.)	Er wordt 400 m ² sterk verontreinigde grond herschikt onder een duurzaam aaneengesloten afdeklaag. Er wordt 575 m ² schone grond aangevoerd.
	Resultaten verkennend onderzoek (kenmerk: 12035601/HGO/rap1, d.d. 20 april 2012, door IDDS)	Zintuiglijk zijn in de boven- en ondergrond baksteen en puin aangetroffen. Er kan vanuit gegaan worden dat over een groot deel van de locatie in de grond bodemvreemd materiaal voorkomt, aangezien hier een voormalige stortplaats gesitueerd is. Analytisch is de bovengrond sterk verontreinigd met koper, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met de overige parameters uit het standaardstoffenpakket. De bovengrond is niet toepasbaar. De ondergrond is matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met zink, kwik, lood en PAK. De ondergrond betreft klasse Industrie.
	Verkennd en nader onderzoek asbest (kenmerk: 20111163_a2RAP, d.d. 14 juli 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	<u>Verkennd onderzoek asbest Perceel 2225 (ged.):</u> In verband met de dichte begroeiing met gras bedroeg de inspectie efficiëntie minder dan 75%. Ter plaatse is zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal (> 16 mm) aangetroffen. In de fijne fractie van de zwak puinhoudende bovengrond (< 16 mm) is analytisch wel asbest aangetoond. Formeel dient een nader onderzoek asbest te worden uitgevoerd.
Leijweg ong. (parkeerplaats St. Elisabeth Ziekenhuis)	Verkennd en nader onderzoek asbest (kenmerk: 20111163_a2RAP, d.d. 14 juli 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	<u>Nader onderzoek asbest Perceel 1985 (ged.):</u> In verband met de dichte begroeiing met gras bedroeg de inspectie efficiëntie minder dan 75%. De maaiveldinspectie is beperkt gebleven tot het braakliggend terrein rond het houten schuurtje. De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal op het maaiveld (milieukundig bodemonderzoek, maart 2011 <i>niet in bezit van Bodex Milieu B.V.</i>) is niet bevestigd. Een relatie met afgebroken deeltjes van het golfplaten dak van het houten schuurtje valt niet uit te sluiten. In de bodem is tot minimaal 1 m mv zowel in de grove fractie als in de fijne fractie asbest aangetoond. De interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. wordt niet overschreden. De aanwezigheid van asbest in de (puin)houdende bodem kan worden verklaard door de aanwezigheid van de perceelsoverschrijdende puinstort. Voor kadastraal perceel 1985 (ged.) dien men bij toekomstig grondverzet rekening te houden dat naast puin, baksteen, glas en sintels ook asbest in de grond kan voorkomen.

⁵ Niet alle uitgevoerde onderzoeken zijn ook daadwerkelijk geregistreerd bij de gemeentelijke archieven. Denk hierbij aan onderzoeken die zijn uitgevoerd voor eigen gebruik (bijvoorbeeld door bedrijven en particulieren bij aan- of verkoopsituaties).

Vervolg tabel 6: Uitgevoerde bodemonderzoeken

Locatie	Soort onderzoek (kenmerk, datum, auteur)	Conclusies
Leijweg ong. (parkeerplaats St. Elisabeth Ziekenhuis)	Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: 20110481_a2_RAP.doc, d.d. 26 mei 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	De aanwezigheid van stortmateriaal op het maaiveld en de aangetoonde matige en sterke verontreinigingen met zware metalen stemmen overeen met de bevindingen in voorgaande onderzoeken. De aard en omvang is niet bepaald. Op het maaiveld is plaatselijk asbesthoudend materiaal aangetroffen. Op basis van de Wbb is formeel een nader onderzoek naar de omvang van de matige tot sterk verhoogde gehalten zware metalen noodzakelijk. Afhankelijk van de voorgenomen ontwikkelings- en gebruiksplannen kunnen deze verontreinigingen een belemmering vormen en kan nader onderzoek naar de omvang en concentraties van de aangetoonde verontreinigingen noodzakelijk worden geacht. Eveneens wordt aanbevolen een asbest bodemonderzoek uit te voeren om een uitspraak te kunnen doen omtrent de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging met asbest.
Leijweg ong. (parkeerplaats St. Elisabeth Ziekenhuis)	Verkennd en nader onderzoek asbest (kenmerk: 20111163_a2RAP, d.d. 14 juli 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	<u>Nader onderzoek asbest Perceel 1985 (ged.):</u> In verband met de dichte begroeiing met gras bedroeg de inspectie efficiëntie minder dan 75%. De maaiveldinspectie is beperkt gebleven tot het braakliggend terrein rond het houten schuurtje. De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal op het maaiveld (milieukundig bodemonderzoek, maart 2011 [niet in bezit van Bodex Milieu B.V.]) is niet bewezen. Een relatie met afgebroken deeltjes van het golfplaten dak van het houten schuurtje valt niet uit te sluiten. In de bodem is tot minimaal 1 m mv zowel in de grove fractie als in de fijne fractie asbest aangetoond. De interventiewaarde van 100 mg/kg d.s wordt niet overschreden. De aanwezigheid van asbest in de (puin)houdende bodem kan worden verklaard door de aanwezigheid van de perceelsoverschrijdende puinstort. Voor kadastraal perceel 1985 (ged.) dien men bij toekomstig grondverzet rekening te houden dat naast puin, baksteen, glas en sintels ook asbest in de grond kan voorkomen.
	Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: 20110481_a2_RAP.doc, d.d. 26 mei 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	De aanwezigheid van stortmateriaal op het maaiveld en de aangetoonde matige en sterke verontreinigingen met zware metalen stemmen overeen met de bevindingen in voorgaande onderzoeken. De aard en omvang is niet bepaald. Op het maaiveld is plaatselijk asbesthoudend materiaal aangetroffen. Op basis van de Wbb is formeel een nader onderzoek naar de omvang van de matige tot sterk verhoogde gehalten zware metalen noodzakelijk. Afhankelijk van de voorgenomen ontwikkelings- en gebruiksplannen kunnen deze verontreinigingen een belemmering vormen en kan nader onderzoek naar de omvang en concentraties van de aangetoonde verontreinigingen noodzakelijk worden geacht. Eveneens wordt aanbevolen een asbest bodemonderzoek uit te voeren om een uitspraak te kunnen doen omtrent de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging met asbest.
Leijparkweg	Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: R001 4378513MAV edu-V01 NL, d.d. 25 april 2005, door Tauw B.V.)	<u>Bovengrondse brandstoftank Leijparkweg 27</u> Zintuiglijk geen verontreinigingen. In opdracht van de gemeente niet chemisch onderzocht.
		<u>Ondergrondse dieseltank Leijparkweg 49</u> Zintuiglijk geen verontreinigingen. In opdracht van de gemeente niet chemisch onderzocht.
		<u>Gedempte sloot ten oosten van de Leijparkweg (tussen Parkietstraat en Pauwstraat)</u> Zintuiglijk geen verontreinigingen. In opdracht van de gemeente niet chemisch onderzocht.
		<u>Gedempte sloot ter hoogte van Oude Hilvarenbeekseweg, door Leijparkweg</u> Zintuiglijk lichte tot matige bijmengingen met puin en/of kooldeeltjes tot 2,3 m-mv. Teven zijn slakken aangetroffen in de ondergrond. Ter plaatse zijn zintuiglijk en analytisch verontreinigingen (in concentraties boven de streefwaarden) aangetroffen.
		<u>Gedempte sloot ter hoogte van Oude Hilvarenbeekseweg, door Leijparkweg</u> Zintuiglijk lichte tot matige bijmengingen met puin en/of kooldeeltjes tot 2,3 m-mv. Ter plaatse zijn zintuiglijk en analytisch verontreinigingen (in concentraties boven de streefwaarden) aangetroffen.
		<u>Algemeen</u> Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmeringen zijn omtrent de geplande gemeentewerken. Het uitvoeren van nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
Leijparkweg	Bodemkundig onderzoek (kenmerk: 07.02.0923.R01, d.d. 26 juni 2008, UDM midden B.V.)	Betreft een onderzoek "bomenzand". In de rapportage is geen toetsing conform de Wbb opgenomen.
Prof. van Buchemlaan (openbare weg)	Historisch onderzoek (kenmerk: UDM/SAA/09020557.R01_definitief, d.d. 2009, door UDM)	Op basis van zintuiglijke waarnemingen en analytische milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geenbelemmering voor de voorgenomen werkzaamheden. Ter plaatse van enkele locaties bestaat mogelijk een belemmering met betrekking tot de voorgenomen onttrekking van grondwater. Ter plaatse van Snoekstraat 17 is een sterke verontreiniging met minerale olie vastgesteld. Ter plaatse van Berglandweg is een sterke verontreiniging met ammonium, minerale olie en VOCI vastgesteld. <i>Opmerking Bodex Milieu B.V.: genoemde sterke verontreinigingen zijn op ruime afstand van het voormalige restaurant Etenstijd gelegen.</i>

Vervolg tabel 6:

Uitgevoerde bodemonderzoeken

Locatie	Soort onderzoek (kenmerk, datum, auteur)	Conclusies
Parallelbaan Ringbaan Zuid	Oriënterend bodemonderzoek (kenmerk: 0418587.04, d.d. 20 oktober 2017, door AnteaGroup)	Zintuiglijk zijn in de grond ter plaatse van enkele boringen bijmengingen met puin, beton, baksteen en repac aangetroffen. Analytisch bevat de resten repachoudende bovengrond maximaal nicht verhoogde gehalten aan PAK, PCB en minerale olie. De matig puinhoudende bovengrond bevat maximaal een nicht verhoogd gehalte aan minerale olie. In de boven- en ondergrond zijn verder geen verhoogde gehalten aangetoond. In de matig puinhoudende grond is analytisch geen asbest aangetoond. <i>Opgemerkt wordt dat onderhavig rapport geen volledig onderzoek asbest conform NEN 5707 betreft.</i>
Leijpark	Historisch en oriënterend onderzoek (kenmerk: 20110075_b2RAP.doc, d.d. 28 april 2011, door Geofox Lexmond B.V.)	Ter plaatse van deellocatie A/B (demping 158909 en 157299, combi met demping 156855) zijn sporen baksteen en kolen aangetroffen (bij een enkele boring zwak baksteenhoudend). Zintuiglijk zijn de slootdempingen niet aangetroffen. Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. Ter plaatse van deellocatie C (demping 156293) is geen onderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van deellocatie D (demping 156135) zijn bij een deel van de boringen baksteen en slakhoudende lagen aangetroffen. Mogelijk is de slootdemping aangetroffen. De meest verdachte laag is geanalyseerd. Ter plaatse zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Uit het <i>[door Geofox Lexmond B.V. uitgevoerde]</i> vooronderzoek is gebleken dat ter plaatse van deellocatie E (tank Leijparkweg 45) sterk verhoogde gehalten met olie in grond/grondwater zijn aangetoond. Grondsanering heeft plaatsgevonden, maar voor zover bekend is het grondwater niet gesaneerd of nader onderzocht. <i>Opgemerkt wordt dat onderhavige slootdempingen en tank niet gesitueerd zijn ter plaatse van het voormalige restaurant Etenstijd.</i>
Leijparkweg	Aanvullend bodemonderzoek (kenmerk: R001-4482493PSN edu V01-NL, d.d. 17 januari 2007, door Tauw B.V.)	Naar aanleiding van het in 2005 uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk: R001-4378513MAV edu-V01, d.d. 25 april 2005, door Tauw B.V. <i>niet in bezit van Bodex Milieu B.V.</i>) dat op een aantal locaties (mogelijk vanwege sloten) tot grote diepte (3 m mv) een bijmenging met puin en kooldeeltjes aanwezig is. Er zijn slechts marginale overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd.
Prof. Stoltehof	Verkennd bodemonderzoek (kenmerk: 20110181_a1RAP.doc, d.d. 1 maart 2010, door Geofox Lexmond B.V.)	In zowel de puinhoudende bovengrond, zintuiglijk schone ondergrond en het freatisch grondwater worden licht verhoogde concentraties aan zware metalen, PCB's, aromaten en/of oplosmiddelen aangetoond. De aangetoonde verontreinigingen geven geen aanleiding tot vervolgactie.

2.11 GEOHYDROLOGIE

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen welke geohydrologisch gezien in de Centrale Slenk zijn gelegen, die aan de oost- en westzijde wordt begrensd door respectievelijk de Peelrandbreuk en de Gilze-Rijen storing. Het freatisch grondwater in de deklaag stroomt globaal in noordelijke richting.

Op basis van de literatuur kan de bodem ter plaatse worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Globale geohydrologische opbouw

Meter minus maaiveld	Laag	Formatie	Lithologie
Circa 0-13	Deklaag	Formatie van Bostel	Zwak siltig zand
Circa 13-40	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Sterksel	Matig grof tot zeer grof zand
Circa 40-43	Scheidende laag	Formatie van Stramproy	Zeef fijn, sterk siltig zand

De onderzoekslocatie is niet in de directe omgeving van een grondwaterbeschermingsgebied gelegen. Ten zuidoosten van het Leijpark is de Leij gesitueerd.

Brak of zout water komt niet in het freatisch grondwater voor. Regionaal gezien komt brak of zout water pas voor op grotere diepte (in de slecht doorlatende basis).

3 UITVOERING VAN HET BODEMONDERZOEK

3.1 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Conform de NEN 5740-richtlijnen dient, voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek, op basis van de verkregen informatie, een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een veronderstelling inzake het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Ter plaatse van het verdachte deel (deellocatie A) van de onderzoekslocatie wordt de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE). De verdachte laag betreft de bovengrond. Ter plaatse van het verdachte deel van de onderzoekslocatie wordt het onderzoek voor de ondergrond uitgebreid voor een onverdachte locatie. Daar er aanwijzingen zijn dat de brandweer bij de bluswerkzaamheden PFOS/PFAS heeft gebruikt, wordt de bovengrond en het grondwater van het verdachte deel van de onderzoekslocatie aanvullend onderzocht op deze stoffen.

Ter plaatse van het onverdachte deel (deellocatie B) van de onderzoekslocatie wordt in deze de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) gehanteerd. Aanvullend wordt het grondwater van het onverdachte deel van de onderzoekslocatie onderzocht op PFOS/PFOA, hierbij wordt rekening gehouden met de stromingsrichting van het grondwater (noordelijk).

Ter plaatse van het verlaagde gedeelte (deellocatie C) van de onderzoekslocatie, wordt in verband met aflopend bluswater, de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) toegepast. Verdachte stoffen betreffen PFOS/PFAS voor zowel grond als grondwater.

Het verharde deel (deellocatie D) van de onderzoekslocatie wordt in deze vooralsnog beperkt onderzocht daar het niet mogelijk is om ter plaatse van deze deellocatie handmatig boringen te plaatsen. Wel wordt het aanwezige puin indicatief onderzocht.

De toe te passen onderzoeksstrategieën zijn weergegeven in tabel 10.

Tabel 10: Onderzoeksstrategieën

Oppervlakte locatie [m ²]	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	boring tot 0,50 m-mv	en boring tot grondwater	en boring met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
<i>Deellocatie A: verdacht gebied naar aanleiding van brand (VED-HE, aangevuld met ONV (ondergrond))</i>						
circa 2.750	11	2	1	3 x NENG+PFOS/PFOA	1 x NENG	1 x NENW+PFOS/PFOA
<i>Deellocatie B: onverdachte deel van de onderzoekslocatie (ONV)</i>						
circa 3.800	10	2	1	2 x NENG	1 x NENG	1 x NENW+PFOS/PFOA
<i>Deellocatie C: verlaagd maaiveld (aflopend bluswater) (VEP)</i>						
circa 350	3		1	1 x NENG+PFOS/PFOA		1 x NENW+PFOS/PFOA
<i>Deellocatie D: verhard terreingedeelte</i>						
circa 4.950				Indicatief uitloogonderzoek (puin)		

NENG	standaardpakket voor landbodem en grond, bestaande uit: samplemate malen, droge stof- organische stof- en lutumgehalte, negen zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G.C., polycyclische aromatische koolwaterstoffen en polychloorbifenylen;
NENW	standaardpakket voor grondwater, bestaande uit: negen zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G.C., vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
PFOS	perfluorooctaansulfonzuur;
PFOA	perfluorooctaanzuur.

3.2 VELDWERKZAAMHEDEN

Het plaatsen van de boringen en de peilbuizen is door de erkende veldwerker⁶, de heer L.H.W. Dijks, uitgevoerd op 16 en 17 mei 2019. De peilbuizen zijn, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer L.H.W., bemonsterd op 24 mei 2019. Tevens is op 24 mei 2019 één aanvullende boring geplaatst (boring B38) daar op het laboratorium onvoldoende monstermateriaal aanwezig was.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en beneden het grondwaterniveau doorgezet met behulp van een edelman- of zuigerboor. Ter plaatse van een groot deel van de onderzoekslocatie zijn een beperkt aantal boringen geplaatst, dit in verband met aanwezige verhardingen ter plaatse. Wel is van het opgeboorde puin, in het veld, een mengmonster samengesteld ten behoeve van indicatief uitloogonderzoek.

Ter plaatse van het overig deel van de onderzoekslocatie zijn de boringen en peilbuizen representatief verdeeld over de onderzoekslocatie. De posities van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening, welke is opgenomen als bijlage 2.

Opgemerkt wordt dat ten behoeve van de analyses PFOS/PFOA de monsters van de bovengrond in duplo zijn genomen.

3.3 BODEMOPBOUW

Ter plaatste van de onderzoekslocatie wordt hoofdzakelijk zand aangetroffen. Een schematische weergave van het in het veld geclassificeerde bodemmateriaal is weergegeven in de boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3.

3.4 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Aan het opgeboorde bodemmateriaal zijn plaatselijk in meer of mindere mate bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Deze staan in tabel 11 weergegeven.

Tabel 11: Zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal

Boring	Diepte boring [m-mv]	Traject [m-mv]	grondsoort	waargenomen bijzonderheden
PB01	5,00	0,00 - 0,06		klinker
		0,06 - 0,15	zand	matig puinhoudend
		0,15 - 0,50		volledig repac
		0,50 - 1,00	zand	sporen puin
		1,00 - 1,50	zand	sporen puin
		1,50 - 1,70	zand	sporen puin
PB01A	0,15	0,00 - 0,06		klinker
		0,06 - 0,15	zand	matig puinhoudend
B02	0,35	0,00 - 0,05		kunststof halfverharding
		0,05 - 0,10	zand	zandbed
		0,10 - 0,35		volledig puin, repac

⁶ De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Vervolg tabel 11: Zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal

Boring	Diepte boring [m-mv]	Traject [m-mv]	grondsoort	waargenomen bijzonderheden
B02A	0,35	0,00 0,05		kunststof halfverharding
		0,05 0,10	zand	zandbed
		0,10 0,35		volledig puin, repac
B04	0,10	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,10	zand	zandbed
		0,10		gestaakt op puin
B06	0,35	0,00 0,05		kunststof halfverharding
		0,05 0,10	zand	zandbed
		0,10 0,35		volledig puin, repac
B06A	0,35	0,00 0,05		kunststof halfverharding
		0,05 0,10	zand	zandbed
		0,10 0,35		volledig puin, repac
B08	0,15	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
		0,15		gestaakt op repac
B08A	0,15	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
		0,15		gestaakt op repac
B12	2,00	0,00 0,08		klinker
		0,08 0,20	zand	zandbed
		0,20 0,60		volledig repac
B12A	0,60	0,00 0,08		klinker
		0,08 0,20	zand	zandbed
		0,20 0,60		volledig repac
B17	1,00	0,00 0,50	zand	sporen puin
B17A	0,50	0,00 0,50		sporen puin
B18	1,50	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
		0,15 0,50		zwak puinhoudend
B18A	0,15	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
B19	1,00	0,00 0,08		klinker
		0,08 0,50	zand	zwak puinhoudend
B19A	0,50	0,00 0,08		klinker
		0,08 0,50	zand	zwak puinhoudend
B22	2,00	0,00 0,50	zand	sporen puin
B22A	0,50	0,00 0,50	zand	sporen puin
B28	1,00	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
		0,15 0,50		volledig puin, repac
B28A	1,00	0,00 0,07		klinker
		0,07 0,15	zand	zandbed
		0,15 0,50		volledig puin, repac
B37	0,50	0,00 0,08		klinker
B37A	0,50	0,00 0,08		klinker
B40	2,00	0,00 0,50	zand	sporen puin
B40A	2,00	0,00 0,50	zand	sporen puin
B49	1,10	0,00 0,50	zand	sporen puin en glas
B49A	1,10	0,00 0,50	zand	sporen puin en glas

Gradatie:
 zwak (bij puin <5%)
 matig (bij puin 5-15%)
 sterk (bij puin 15-50%)
 uiterst (bij puin 50-80%)
 volledig (bij puin >80%)

Indien de laag bodemvreemd materiaal zich aan het maaiveld bevindt en daarbij de functie van verharding heeft, wordt deze niet tot de bodem gerekend.

Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door een veldwerker welke is opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Het betreft hier een beoordeling van het maaiveld en het opgeboorde bodemmateriaal overeenkomstig het protocol 2001. Er is geen sprake geweest van een asbestonderzoek conform de NEN 5707 en/of uitvoering hiervan conform het protocol 2018.

3.5 BEMONSTERING GROND

De uitkomende grond is per grondlaag van maximaal 50 cm bemonsterd. Eventuele afwijkende grondlagen zijn separaat bemonsterd. De grondmonsters zijn direct luchtdicht verpakt (volledig afgevuld) De monsters ten behoeve van de standaard NEN-analyses zijn aangeleverd in glazen potten met polypropyleen deksel. De monsters ten behoeve van de PFOS/PFOA-analyses zijn aangeleverd in, door het laboratorium aangeleverde, kunststof potten met deksel.

3.6 BEMONSTERING GRONDWATER

Na de grondwaterstand gemeten te hebben is de voorgeschreven hoeveelheid water uit de peilbuizen afgepompt, hierna heeft de monstername van het grondwater plaatsgevonden. Tijdens de bemonstering van het grondwater is het elektrisch geleidend vermogen (EC), de zuurgraad (pH) en de troebelheid van het grondwater bepaald. De gemeten zuurgraad en het gemeten elektrisch geleidend vermogen en de troebelheid zijn niet afwijkend ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemeten troebelheid van het grondwater afkomstig uit peilbuis PB01 en peilbuis PB38 is verhoogd ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemeten troebelheid van het grondwater afkomstig uit peilbuis PB20 is niet afwijkend ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemeten waarden zijn weergegeven in tabel 12.

Tabel 12: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	pH [-]	EC [µS/cm]	Troebelheid [FTU [#]]
PB01	3,50 4,50	2,80	geen	6,8	892	47,5
PB20	2,70 3,50	2,00	geen	7,7	526	7,74
PB38	2,00 3,00	1,50	geen	7,7	113	29,8

Tijdens de monstername van het grondwater wordt de troebelheid van het grondwater in FTU (Formazine Turbidity Unit) gemeten, verondersteld wordt dat het grondwater in de bodem van nature een troebelheid van 0 tot 10 FTU heeft. Het meten van een troebelheid hoger dan 10 FTU is niet bezwaarlijk maar kan bij de interpretatie van de analyseresultaten worden gebruikt.

3.7 SAMENSTELLING GROND-, PUIN- EN GRONDWATERMONSTERS

Ten behoeve van het chemisch grond- en grondwateronderzoek zijn negen grond(meng)monsters (waarvan vijf in duplo), één puinmonster en drie grondwatermonsters (in duplo) geanalyseerd. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van deellocatie C één aanvullend grondmonster is geanalyseerd. De grondmengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld uit de aangeleverde deelmonsters.

De monsters zijn door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld chemisch onderzocht op de in tabel 13 en tabel 14 genoemde analysepakketten. Tevens zijn in deze tabellen de monstergegevens weergegeven.

De monsters zijn zodanig geselecteerd dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld wordt verkregen van een eventuele verontreinigingssituatie van de grond, het puin en het freatische grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 13: Samenstelling grond- en puin(meng)monsters

Analysemonster	Traject_m[mv]	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
MM01	1,00 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	B26 (1,00 1,50) B35 (1,00 1,50) B36 (1,00 1,50)	geen geen geen	NENG
MM02	1,00 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	B38 (1,00 1,20)	geen	NENG
MM03	0,00 0,50	B17 (0,00 0,50) B18 (0,15 0,50) B19 (0,08 0,50) B49 (0,00 0,50)	sporen puin zwak puinhoudend zwak puinhoudend sporen puin en glas	NENG
MM04	0,00 0,50	B41 (0,00 0,50) B43 (0,00 0,50) B45 (0,00 0,50) B46 (0,00 0,50)	geen geen geen geen	NENG
MM05	0,00 0,50	B23 (0,00 0,15) B31 (0,00 0,50) B33 (0,00 0,50) B34 (0,00 0,30)	geen geen geen geen	NENG
MM06	0,50 2,00	B17 (0,50 0,70) B17 (0,70 1,00) B18 (0,50 1,00) B18 (1,00 1,50) B22 (0,50 1,00) B22 (1,00 1,50) B22 (1,50 2,00) B23 (0,70 1,00) B23 (1,00 1,50) B23 (1,50 2,00)	geen geen geen geen geen geen geen geen geen geen	NENG
MM07	0,00 0,50	B07 (0,00 0,50) PB20 (0,00 0,50) B24 (0,00 0,50) B25 (0,00 0,50)	geen geen geen geen	NENG
MM08	0,00 0,50	B30 (0,00 0,50) B32 (0,00 0,50) B37 (0,08 0,15) B39 (0,00 0,50) B40 (0,00 0,50) B42 (0,00 0,50) B44 (0,00 0,50) B47 (0,00 0,50) B48 (0,00 0,50)	geen geen geen geen geen geen geen geen geen	NENG
MM09	0,50 2,00	PB20 (0,50 1,00) PB20 (1,00 1,50) PB20 (1,50 1,70) PB20 (1,70 2,00) B39 (0,50 1,00) B39 (1,00 1,50) B39 (1,50 2,00) B40 (0,50 1,00) B40 (1,00 1,50) B40 (1,50 2,00)	geen geen geen geen geen geen geen geen geen geen	NENG
MM01A	1,00 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	B26A (1,00 1,50) B35A (1,00 1,50) B36A (1,00 1,50)	geen geen geen	PFOS/PFOA
MM02A	1,00 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	PB38A (1,00 1,20)	geen	PFOS/PFOA
MM03A	0,00 0,50	B17A (0,00 0,50) B18A (0,07 0,15) B19A (0,08 0,50) B49A (0,00 0,50)	sporen puin zwak puinhoudend zwak puinhoudend sporen puin en glas	PFOS/PFOA

Vervolg tabel 13: Samenstelling grond- en puin(meng)monsters

Analysemonster	Traject [m-mv]	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
MM04A	0,00 0,50	B41A (0,00 0,50) B43A (0,00 0,50) B45A (0,00 0,50) B46A (0,00 0,50)	geen geen geen geen	PFOS/PFOA
MM05A	0,00 0,50	B23A (0,00 0,15) B31A (0,00 0,50) B33A (0,00 0,50) B34A (0,00 0,30)	geen geen geen geen	PFOS/PFOA
IGM	0,10 0,60	B02 (0,10 0,35) B06 (0,10 0,35) B12 (0,20 0,60) B28 (0,15 0,50)	volledig puin	Indicatief uitloogonderzoek

* betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd.

Gradatie:

zwak (bij puin <5%)
matig (bij puin 5-15%)
sterk (bij puin 15-50%)
uiterst (bij puin 50-80%)
volledig (bij puin >80%)

Analysepakketten:

NENG standaardpakket voor landbodem en grond, bestaande uit: samplemate malen, droge stof- organische stof- en lutumgehalte, negen zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G.C., polycyclische aromatische koolwaterstoffen en polychloorbifenylen

PFOS perfluorooctaansulfonzuur;

PFOA perfluorooctaanzuur.

Tabel 14: Samenstelling grondwatermonsters

Analysemonster	Filterdiepte [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
PB01 1 1	3,50 4,50	licht geel	NENW
PB20 1 1	2,70 3,50	geen	NENW
PB38 1 1	2,00 3,00	grijs	NENW
PB01 1 2	3,50 4,50	licht geel	PFOS/PFOA
PB20 1 2	2,70 3,50	geen	PFOS/PFOA
PB38 1 2	2,00 3,00	grijs	PFOS/PFOA

Analysepakket:

NENW standaardpakket voor grondwater, bestaande uit: negen zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G.C., vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);

PFOS perfluorooctaansulfonzuur;

PFOA perfluorooctaanzuur.

4 INTERPRETATIE

4.1 TOETSINGSKADER

De resultaten van de analyses van de monsters (zie bijlage 5) zijn enerzijds getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, zoals gepubliceerd in de Staatscourant 2013, nr. 16675, d.d. 27 juni 2013 en anderzijds aan de 'Regeling bodemkwaliteit' (behorende tot het Besluit bodemkwaliteit), zoals gepubliceerd in de Staatscourant 2007, nr. 247, d.d. 13 december 2007 (laatst gewijzigd Staatscourant 2017, nr. 3524, d.d. 17 januari 2017). De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 4 en bestaan uit de volgende concentratieniveaus:

- de achtergrondwaarde (AW) geeft het concentratieniveau aan in grond (landbodem), waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- de streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau aan in grondwater (ondiep), waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- de interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau aan in grond (landbodem) of grondwater, waarbij in de Wet bodembescherming (Wbb) wordt gesproken van een ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Indien voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater hoger is dan de interventiewaarde, wordt er gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De streef-, achtergrond- en interventiewaarden zijn bij het beoordelen van de verontreinigingen niet de enige maatstaven. De gehalten moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

De analyseresultaten zijn middels TerraIndex getoetst, conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de analyseresultaten (de meetwaarden) zijn gecorrigeerd naar een gestandaardiseerd meetwaarde (GSSD). Bij het corrigeren van de grond wordt gebruik gemaakt van de in het laboratorium gemeten gehalte aan organische stof en lutum.

Als hulpmiddel c.q. indicatieniveau voor het verrichten van nader bodemonderzoek wordt een index bepaald met de formule: $(GSSD - AW) / (I - AW)$. Indien deze waarde groter is dan 0,5 kan er reden zijn voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek. Er dient echter altijd rekening gehouden te worden met de situatie ter plaatse.

PFOS/PFOA

Voor PFOS en PFOA zijn (nog) geen landelijke toetsingen vastgesteld, derhalve is contact opgenomen met de gemeente Tilburg.

Uit de reactie van de gemeente Tilburg blijkt de gemeente geen specifiek beleid of normen heeft vastgesteld voor PFAS-verbindingen (PFAS). Om enige duiding te kunnen geven aan gemeten gehalten kan gebruik worden gemaakt van de RIVM-memo 'Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem'. Het genoemde memo is bijgesloten in onderhavige rapportage als bijlage 7.

Opgemerkt wordt dat het genoemde memo geen uitspraken doet met betrekking tot grondwater.

Ook voor het toepassen van grond heeft de gemeente geen specifiek beleid. Als de grond om welke reden dan ook is geanalyseerd op PFAS en dit in meetbare hoeveelheden is aangetroffen, is de grond in principe niet toepasbaar.

4.2 OUDERDOMSBEPALING

Op 1 januari 1987 is de Wet bodembescherming (Wbb) in werking getreden. Door het in werking treden van de Wbb is onderscheid ontstaan tussen historisch bodemverontreinigingen (verontreiniging veroorzaakt vóór 1 januari 1987) en zorgplichtgevallen (verontreinigingen veroorzaakt na 1 januari 1987).

Voor een historisch geval van niet-ernstige bodemverontreiniging (minder dan 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater hoger dan de interventiewaarde) geldt in beginsel geen saneringsplicht.

Indien verontreinigingen zijn ontstaan na 1 januari 1987 is er sprake van zorgplicht (artikel 13 Wbb). In dat geval dienen de verontreinigingen zo spoedig mogelijk gesaneerd te worden, ongeacht de aangetroffen gehalten en de risico's van de verontreinigende stoffen. De bepaling van de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid spelen hier geen rol. Het gaat hierbij om sanering tot de oude toestand (multifunctioneel) op basis van de stand der techniek (ALARA⁷-principe).

Of de bodemverontreiniging in belangrijke mate veroorzaakt is voor 1 januari 1987 wordt bepaald op basis van gegevens over de bedrijfsvoering (processen, gebruik van stoffen of eventuele gebeurtenissen of incidenten) en bij twijfel op basis van gegevens over de bedrijfsvoering en specifieke kenmerken van de bodemverontreiniging.

⁷ ALARA: "As Low As Reasonably Achievable" (= zo laag als redelijkerwijs haalbaar is).

5 TOETSING ANALYSERESULTATEN GROND, PUIN EN GRONDWATER

In onderstaande tabellen zijn de verhoogd aangetoonde parameters weergegeven. De bijbehorende toetsingstabellen van de analyseresultaten, alsmede de analysecertificaten, zijn opgenomen als bijlage 4 en bijlage 5. Opgemerkt wordt dat van de parameters PFOA/PFOS geen toetsingswaarden (conform de Wbb) bekend zijn.

Tabel 15: Overschrijdingstabel grond en puin (reguliere parameters)

Analysemonster	Traject [m-mv]	> AW (index) (toetsing Wbb)	> I (index) (toetsing Wbb)	Kwaliteitsklasse (indicatieve toetsing Bbk)
<i>grond</i>				
MM01	1,00 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	PCB (0,01)		AW
MM02	1,00 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	minerale olie (0,05), koper (0,03), zink (0,88) en lood (0,03)		IND
MM03	0,00 0,50	zink (0,05) en PAK (0,03)		AW
MM04	0,00 0,50	zink (0,04) en lood (0,01)		AW
MM05	0,00 0,50			AW
MM06	0,50 2,00			AW
MM07	0,00 0,50	zink (0,04), lood () en PAK (0,02)		WO
MM08	0,00 0,50			AW
MM09	0,50 2,00			AW
<i>puin</i>				
IGM	0,10 0,60	n.v.t.	n.v.t.	AW

Overschrijdingen:

> AW boven achtergrondwaarde
> I boven interventiewaarde
index berekende factor overschrijding ten opzichte van I niet aangetoond

Bodemkwaliteitsklasse (Bbk):

AW voldoet aan kwaliteitsklasse AW (bodemfunctie landbouw/natuur)
WO voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie wonen
IND voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie industrie
NT voldoet niet aan hergebruiksnorm Besluit bodemkwaliteit, mogelijk sterk verontreinigde grond

Tabel 16: Overschrijdingstabel grond (niet genormeerde parameters)

Analysemonster	Traject [m-mv]	Meetwaarde som PFOA (µg/ kg d.s.)	Meetwaarde som PFOS (µg/ kg d.s.)	Bodemfunctie	Kwaliteitsklasse (indicatieve toetsing Bbk)
MM01A	1,00 1,50 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	0,1	0,1	landbouw/natuur	AW
MM02A	1,00 1,20 (betreft bovengrond, ter plaatse is het maaiveld verlaagd)	0,4	1,2	landbouw/natuur	AW
MM03A	0,00 0,50	0,3	0,3	landbouw/natuur	AW
MM04A	0,00 0,50	0,4	0,3	landbouw/natuur	AW
MM05A	0,00 0,50	0,4	0,46	landbouw/natuur	AW

Tabel 17: Overschrijdingstabel grondwater (reguliere parameters)

Analysemonster	Filterdiepte [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	> S (index)	> I (index)
PB01 1 1	3,50 4,50	licht geel	nikkel (0,02) en barium (0,56)	
PB20 1 1	2,70 3,50	geen	koper (0,03) en barium (0,09)	
PB38 1 1	2,00 3,00	grijs	barium (0,02)	

Overschrijdingen:

> S boven streefwaarde

> I boven interventiewaarde

index berekende factor overschrijding ten opzichte van I
niet aangetoond

Tabel 18: Overschrijdingstabel grondwater (niet genormeerde parameters)

Analysemonster	Filterdiepte [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Meetwaarde (geen toetsingswaarden bekend)
PB01 1 2	3,50 4,50	licht geel	PFOA: 0,23 µg/l PFOS: < 0,001 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: <0,001 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l
PB20 1 2	2,70 3,50	geen	PFOA: 0,037 µg/l PFOS: 0,0033 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: 0,0061 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l
PB38 1 2	2,00 3,00	grijs	PFOA: <0,01 µg/l PFOS: 0,0038 µg/l som vertakte PFOS-isomeren: <0,001 µg/l som vertakte PFOA-isomeren: <0,01 µg/l

PFOS perfluorooctaansulfonzuur;

PFOA perfluorooctaanzuur.

6 AANVULLENDE ANALYSE

Naar aanleiding van de verhoogde waarde aan zink in grondmonster MM02 (boring B38, traject 1,00 - 1,20 m-mv) is een aanvullend monster geanalyseerd op zink.

Tabel 19: Aanvullende analyse zink (verticale afbakening)

Analysemonster	Traject [m-mv]	Deelmonster	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
M38.2	1,20 - 1,50	PB38 (1,20 - 1,50)	geen	zink

In onderstaande tabel is de samenvatting van de toetsing weergegeven. De bijbehorende toetsingstabellen van de analyseresultaten, alsmede het analysecertificaat, zijn opgenomen als bijlage 4 en bijlage 5.

Tabel 20: Overschrijdingstabel grond aanvullende analyse zink (verticale afbakening)

Analysemonster	Traject [m-mv]	> AW (index) (toetsing Wbb)	> I (index) (toetsing Wbb)	Kwaliteitsklasse (indicatieve toetsing Bbk)
M38.2	1,20 - 1,50			AW

Overschrijdingen:

> AW boven achtergrondwaarde
> I boven interventiewaarde
index berekende factor overschrijding ten opzichte van I
 niet aangetoond

Bodemkwaliteitsklasse (Bbk):

AW voldoet aan kwaliteitsklasse AW (bodemfunctie landbouw/natuur)
WO voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie wonen
IND voldoet aan kwaliteitsklasse en bodemfunctie industrie
NT voldoet niet aan hergebruiksnorm Besluit bodemkwaliteit, mogelijk sterk
 verontreinigde grond

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 CONCLUSIES

7.1.1 GROND / PUIN (REGULIERE PARAMETERS)

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat in het zintuiglijk niet verontreinigde grondmengmonster MM01 een lichte verontreiniging (overschrijding achtergrondwaarde met een index $< 0,5$) met PCB is aangetoond. Indicatief voldoet het grondmengmonster aan kwaliteitsklasse AW.

Het zintuiglijk niet verontreinigde grondmonster MM02 is licht verontreinigd met minerale olie, koper en lood en matig verontreinigd (overschrijding achtergrondwaarde met een index $> 0,5$ en $< 1,0$) met zink. Indicatief voldoet het grondmengmonster aan kwaliteitsklasse IND.

Het verticaal afperkende, zintuiglijk niet verontreinigde, grondmonster M38-2 is niet verontreinigd met zink.

Tevens kan geconcludeerd worden dat het zwak puinhoudende grondmengmonster MM03 licht verontreinigd is met zink en PAK. Indicatief voldoet het grondmengmonster aan kwaliteitsklasse AW.

Het zintuiglijk niet verontreinigde grondmengmonster MM04 is licht verontreinigd met zink en lood. Indicatief voldoet het grondmengmonster aan kwaliteitsklasse AW.

In de zintuiglijk niet verontreinigde grondmengmonsters MM05, MM06, MM08 en MM09 zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond. Indicatief voldoen beide grondmengmonsters aan kwaliteitsklasse AW.

In het zintuiglijk niet verontreinigde grondmengmonster MM07 zijn lichte verontreinigingen met zink, lood en PAK aangetoond. Indicatief voldoet het monster aan kwaliteitsklasse wonen.

Puinmonster IGM voldoet indicatief aan kwaliteitsklasse AW.

7.1.2 GROND (PFOA/PFOS)

Alle geanalyseerde grondmengmonsters voldoen aan bodemfunctie landbouw/natuur.

7.1.3 GRONDWATER (REGULIERE PARAMETERS)

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat in het grondwatermonster PB01-1-1, afkomstig uit peilbuis PB01, een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde met een index $< 0,5$) met nikkel en een matige verontreiniging (overschrijding streefwaarde met een index $> 0,5$ en $< 1,0$) met barium zijn aangetoond.

Grondwatermonster PB20-1-1, afkomstig uit peilbuis PB20, is licht verontreinigd met barium en koper.

Grondwatermonster PB38-1-1, afkomstig uit peilbuis PB38, is licht verontreinigd met barium.

7.1.4 GRONDWATER (PFOA/PFOS)

In het grondwatermonster PB01-1-2, afkomstig uit peilbuis PB01, wordt PFOA aangetroffen.

In het grondwatermonster PB20-1-2, afkomstig uit peilbuis PB20, worden zowel PFOA als PFOS aangetroffen.

In het grondwatermonster PB38-1-2, afkomstig uit peilbuis PB38, PFOS aangetroffen.

7.2 AANBEVELINGEN

7.2.1 REGULIERE PARAMETERS

Naar aanleiding van de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring B38 dient formeel nader onderzoek uitgevoerd te worden. Naar verwachting is de matige verontreiniging met zink te relateren aan de aanwezig sliblaag ter plaatse van onderhavige boring en beperkt van aard. Ter plaatse van de overige boringen ter plaatse van deellocatie C wordt geen slib aangetroffen, derhalve wordt aanvullend onderzoek hieromtrent niet noodzakelijk geacht. Definitief oordeel is aan het bevoegd gezag.

De onderliggende bodem ter plaatse van het verharde terreingedeelte (deellocatie D) is niet onderzocht in verband met het aantreffen van een laag puingranulaat, waardoor het niet mogelijk was om handmatig boringen te plaatsen. Aanbevolen wordt dit terreingedeelte op een later tijdstip (na het (deels) verwijderen van het puingranulaat met een minigraver) te onderzoeken.

De in het onderhavige bodemonderzoek aangetoonde achtergrond- en streefwaardeoverschrijdingen (met een index < 0,5) zijn dermate licht dat deze wat betreft de volksgezondheid en de functionaliteit van de bodem geen gevolgen zal hebben. Het instellen van vervolgmaatregelen wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

In bepaalde regio's in Nederland komen, met name in gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor. In deze gebieden, welke veelal worden gekenmerkt door een lage zuurgraad en geringe absorptiecapaciteit, is sprake van een relatief grote mobiliteit van zware metalen in de bodem. De aanwezigheid van de verhoogde concentraties is gerelateerd aan deze geochemische/bodemkundige aspecten (samenstelling en textuur van de ondergrond), anderzijds kunnen wisselende fysische condities in/van de bodem (zoals temperatuur en zuurgraad) een rol spelen.

7.2.2 PFOA/PFOS

Alle geanalyseerde grondmengmonsters voldoen aan bodemfunctie landbouw/natuur. Vooralsnog worden aanvullende maatregelen niet noodzakelijk geacht.

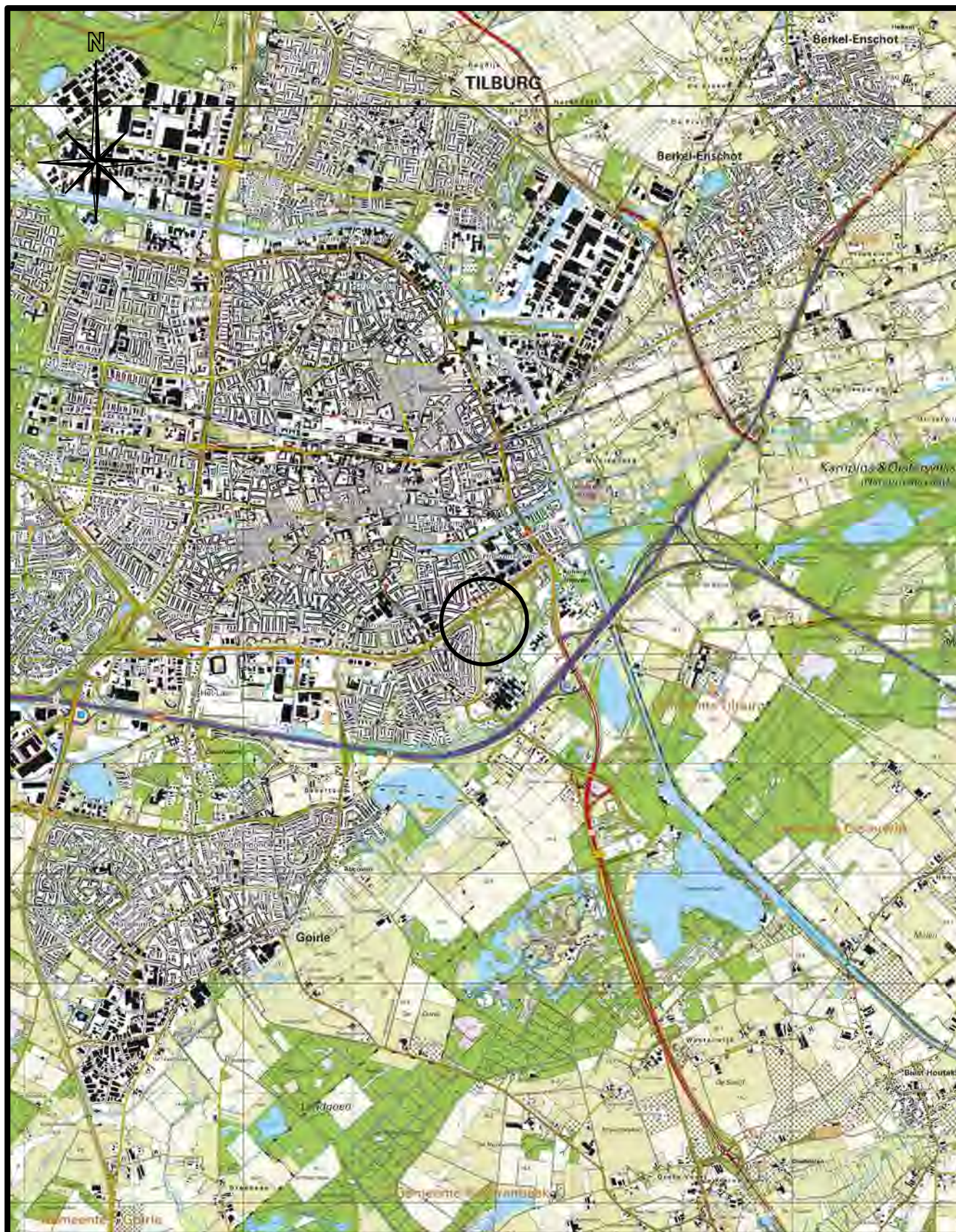
Gezien de lage aangetoonde waarden in het grondwater wordt niet verwacht dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Definitief oordeel is aan het bevoegd gezag.

RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

Bijlage 1 Regionale overzichtskaart



Onderzoekslocatie

Datum tekening: 30-04-2019	Rapportnummer: BM.0419152/VBO/msc.01	Opdrachtgever: Van der Weegen Bouwontwikkeling B.V.
Schaal: 1:50.000	Onderdeel:	Project: Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Formaat: A4	REGIONALE OVERZICHTSKAART	
Bijlage: 1		

RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

Bijlage 2 Situatietekening

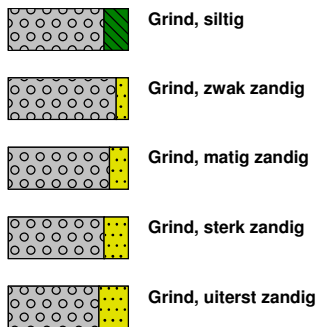
RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

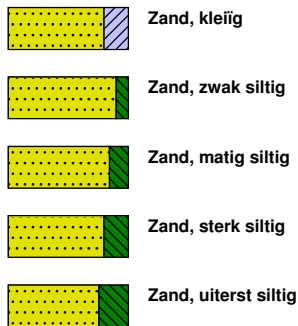
Bijlage 3 Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

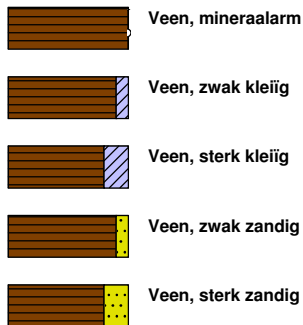
grind



zand



veen



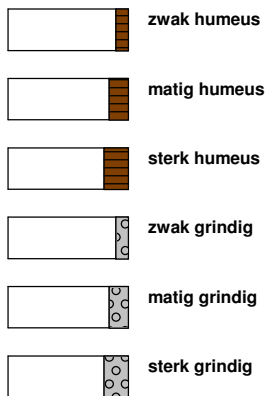
klei



leem



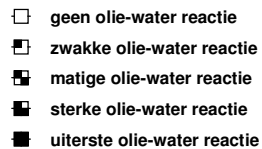
overige toevoegingen



geur



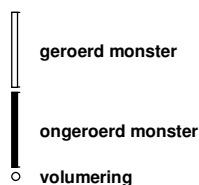
olie



p.i.d.-waarde



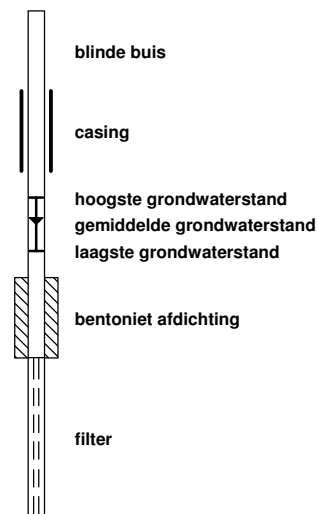
monsters



overig



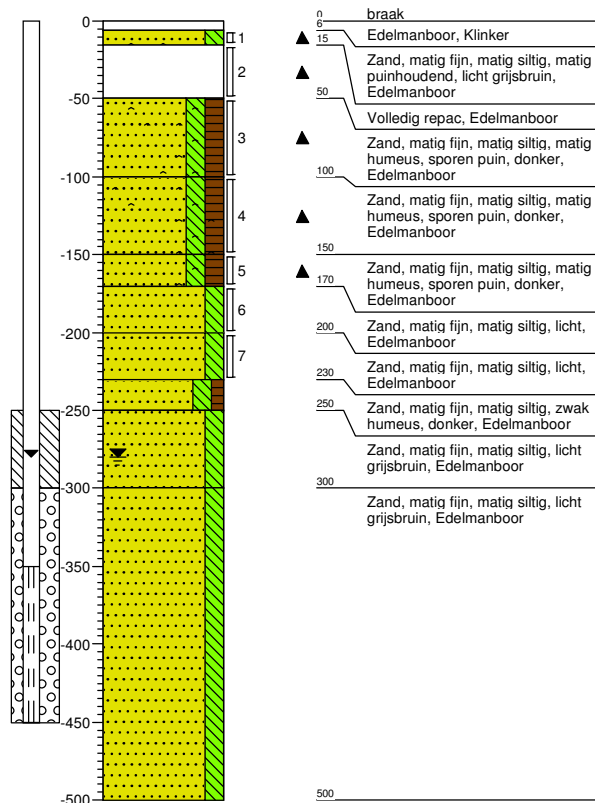
peilbuis





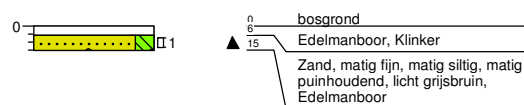
Boring: PB01

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019
GWS: 280



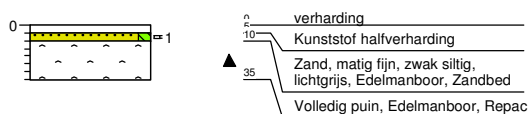
Boring: PB01A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



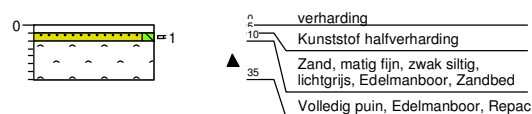
Boring: B02

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019



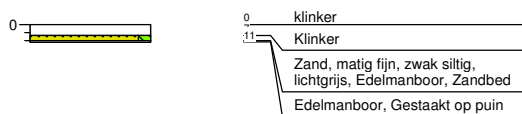
Boring: B02A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019



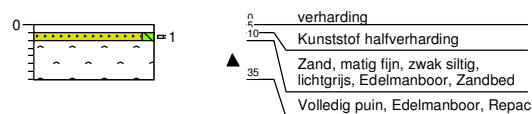
Boring: B04

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019



Boring: B06

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019



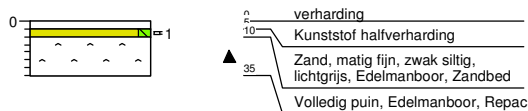


Boring:

B06A

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

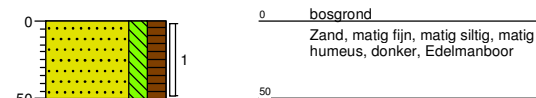


Boring:

B07

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

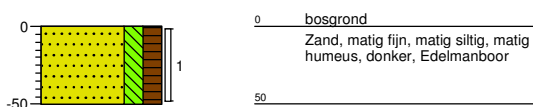


Boring:

B07A

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

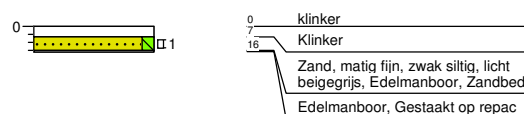


Boring:

B08

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

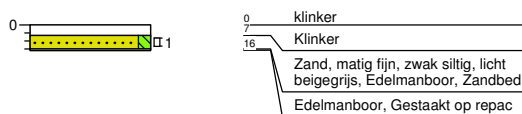


Boring:

B08A

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

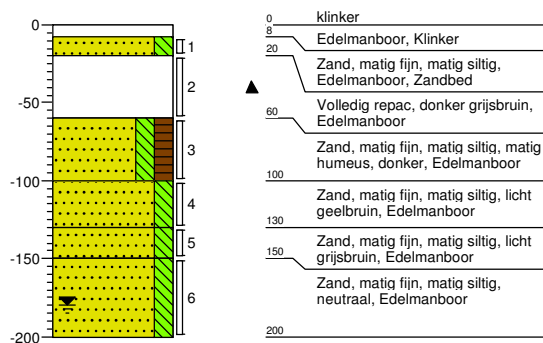


Boring:

B12

Boormeester:
Datum:
GWS:

Leo Dijks
17-05-2019
180

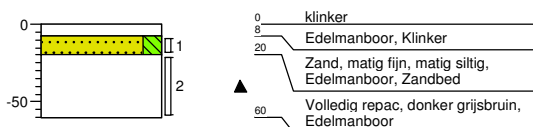


Boring:

B12A

Boormeester:
Datum:

Leo Dijks
17-05-2019

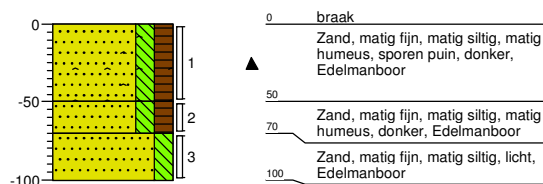


Boring:

B17

Boormeester:
Datum:

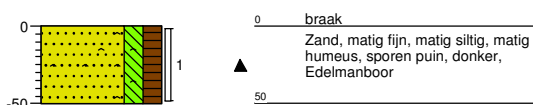
Leo Dijks
16-05-2019





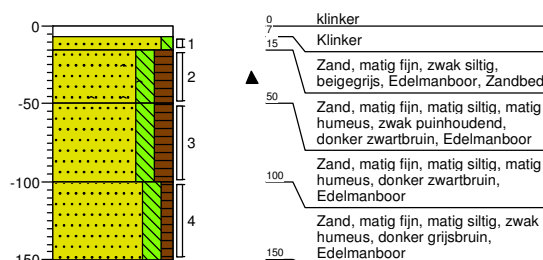
Boring: B17A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



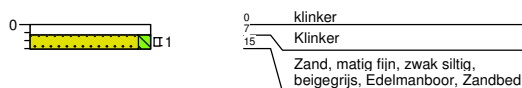
Boring: B18

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



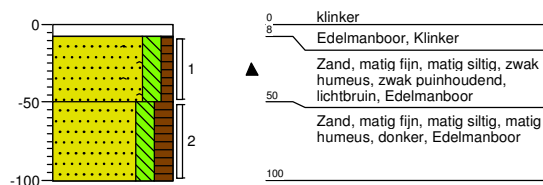
Boring: B18A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



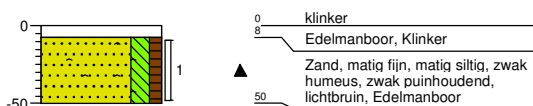
Boring: B19

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



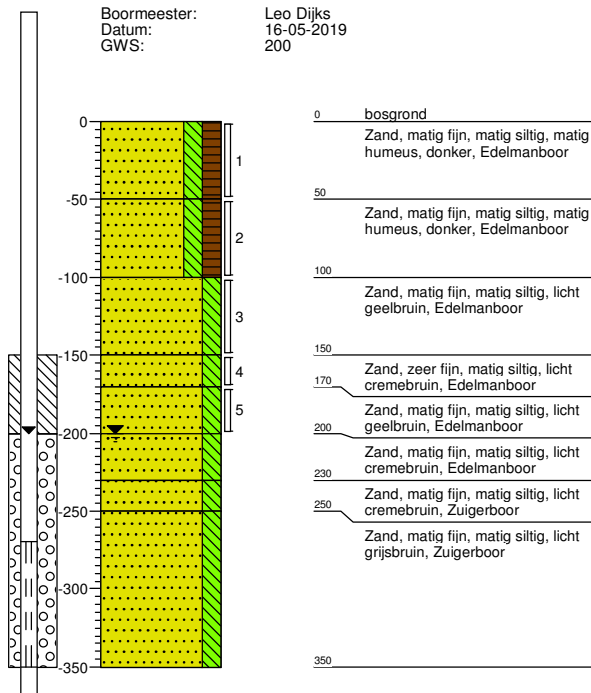
Boring: B19A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



Boring: PB20

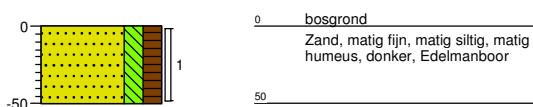
Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019
GWS: 200





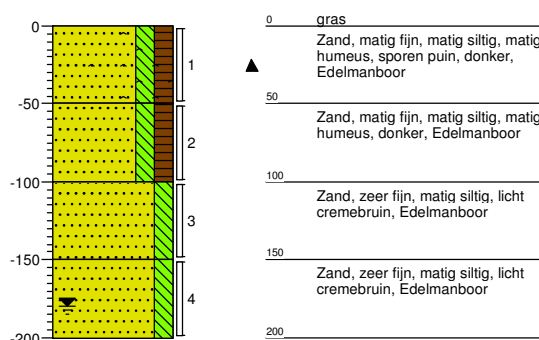
Boring: PB20A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



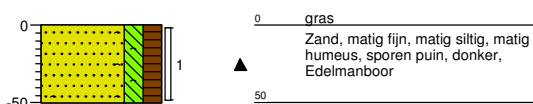
Boring: B22

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019
GWS: 180



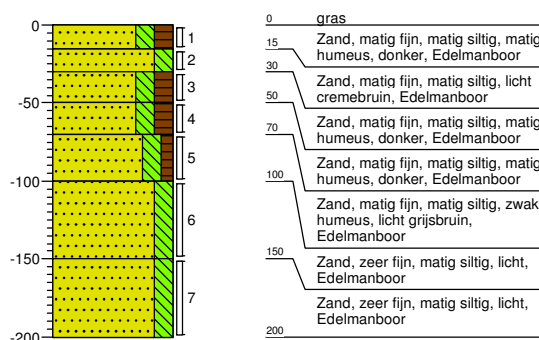
Boring: B22A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 17-05-2019



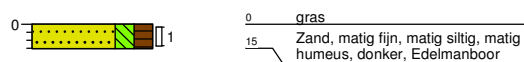
Boring: B23

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



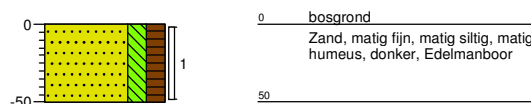
Boring: B23A

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



Boring: B24

Boormeester: Leo Dijks
Datum: 16-05-2019



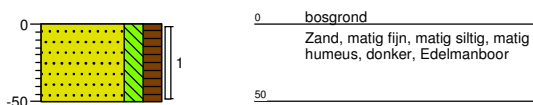


Boring:

Boormeester:
Datum:

B25

Leo Dijks
17-05-2019

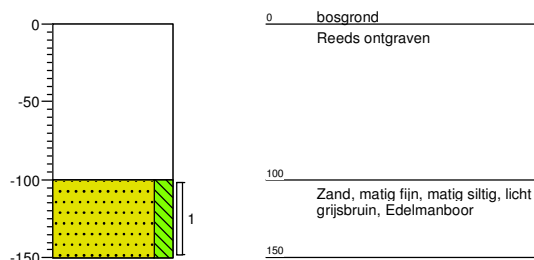


Boring:

Boormeester:
Datum:

B26

Leo Dijks
17-05-2019

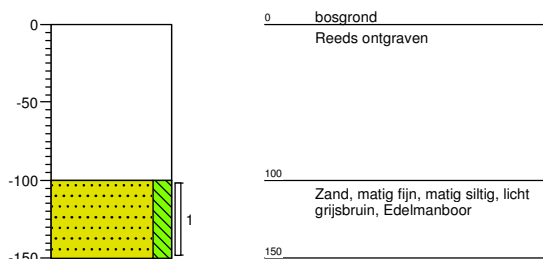


Boring:

Boormeester:
Datum:

B26A

Leo Dijks
17-05-2019

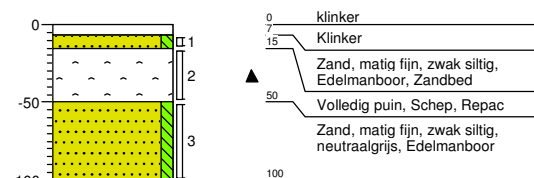


Boring:

Boormeester:
Datum:

B28

Leo Dijks
17-05-2019

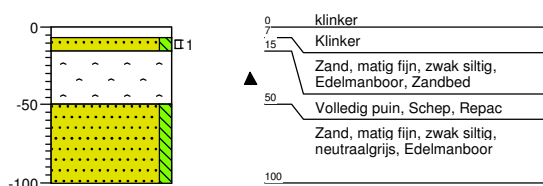


Boring:

Boormeester:
Datum:

B28A

Leo Dijks
17-05-2019

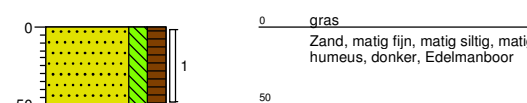


Boring:

Boormeester:
Datum:

B30

Leo Dijks
17-05-2019

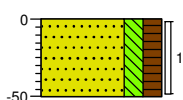


**Boring:**

Boormeester:
Datum:

B30A

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

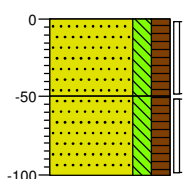
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B31

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

50

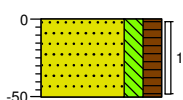
100

Boring:

Boormeester:
Datum:

B31A

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

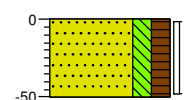
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B32

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

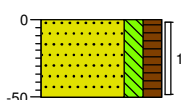
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B32A

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

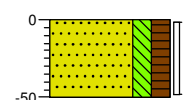
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B33

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

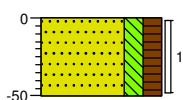
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B33A

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

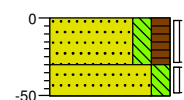
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B34

Leo Dijks
16-05-2019



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor

30

Zand, matig fijn, matig siltig, licht
cremebruin, Edelmanboor

50

**Boring:**

Boormeester:
Datum:

B34A

Leo Dijks
16-05-2019



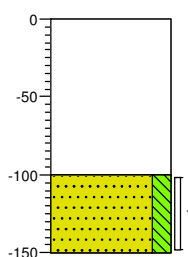
0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donker, Edelmanboor
30

Boring:

Boormeester:
Datum:

B35

Leo Dijks
17-05-2019



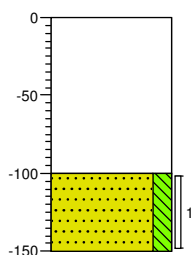
0 bosgrond
100 Zand, matig fijn, matig siltig, licht
grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring:

Boormeester:
Datum:

B35A

Leo Dijks
17-05-2019



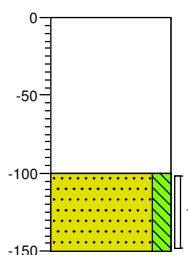
0 bosgrond
100 Zand, matig fijn, matig siltig, licht
grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring:

Boormeester:
Datum:

B36

Leo Dijks
17-05-2019



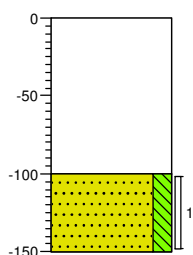
0 bosgrond
100 Zand, matig fijn, matig siltig, licht
grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring:

Boormeester:
Datum:

B36A

Leo Dijks
17-05-2019



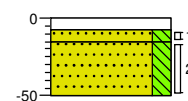
0 bosgrond
100 Zand, matig fijn, matig siltig, licht
grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring:

Boormeester:
Datum:

B37

Leo Dijks
17-05-2019



0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
15 Zand, matig fijn, matig siltig, licht,
Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, licht,
Edelmanboor

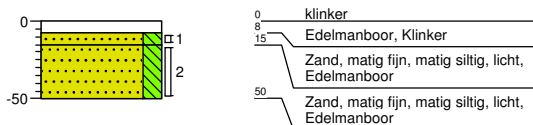


Boring:

Boormeester:
Datum:

B37A

Leo Dijks
17-05-2019



Boring:

Boormeester:
Datum:

B38

Leo Dijks
24-05-2019

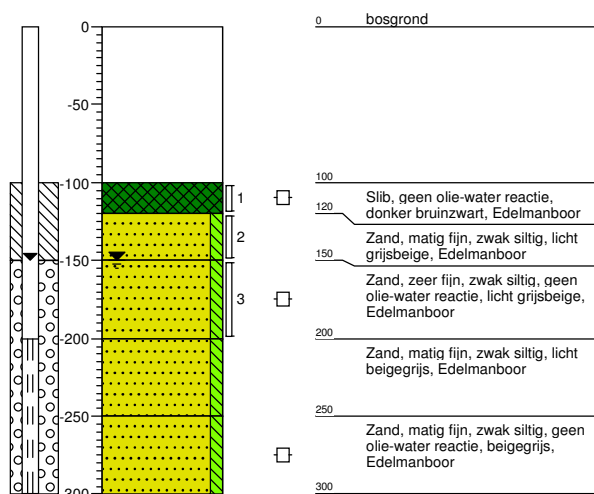


Boring:

Boormeester:
Datum:
GWS:

PB38

Leo Dijks
17-05-2019
150

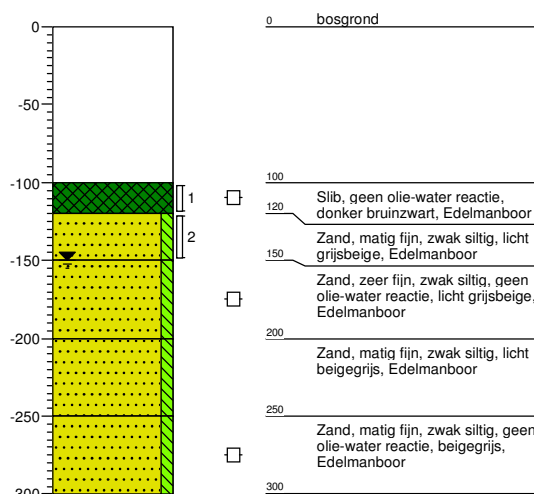


Boring:

Boormeester:
Datum:
GWS:

PB38A

Leo Dijks
17-05-2019
150

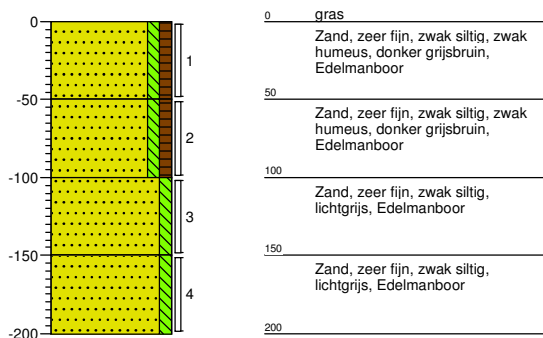


Boring:

Boormeester:
Datum:

B39

Leo Dijks
17-05-2019

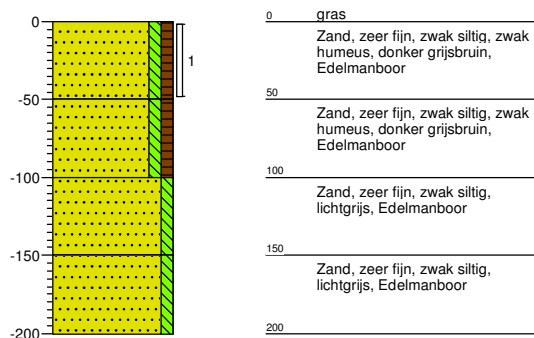


Boring:

Boormeester:
Datum:

B39A

Leo Dijks
17-05-2019



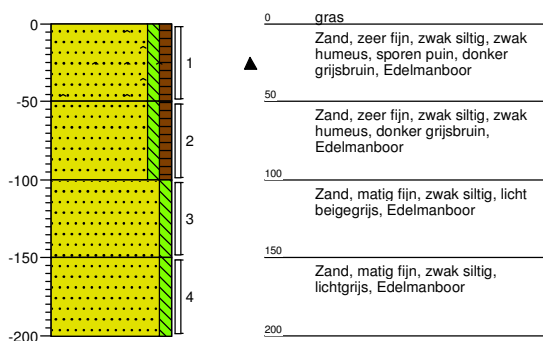


Boring:

Boormeester:
Datum:

B40

Leo Dijks
17-05-2019

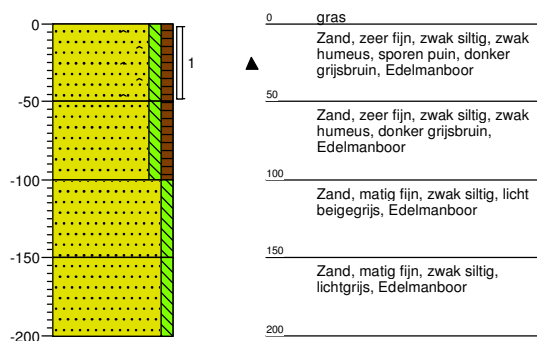


Boring:

Boormeester:
Datum:

B40A

Leo Dijks
17-05-2019

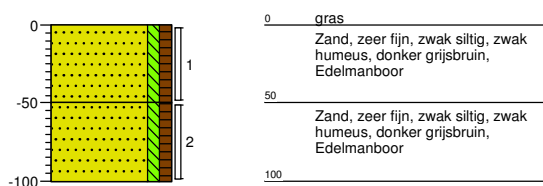


Boring:

Boormeester:
Datum:

B41

Leo Dijks
17-05-2019

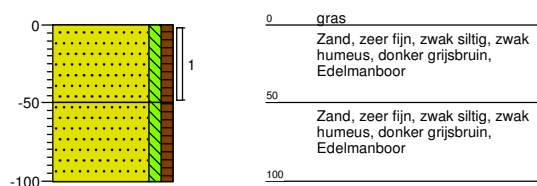


Boring:

Boormeester:
Datum:

B41A

Leo Dijks
17-05-2019

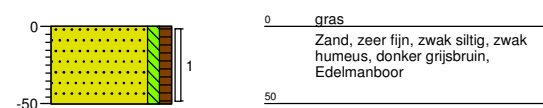


Boring:

Boormeester:
Datum:

B42

Leo Dijks
17-05-2019

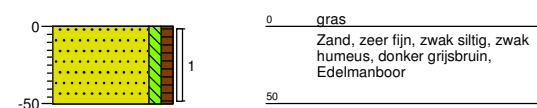


Boring:

Boormeester:
Datum:

B42A

Leo Dijks
17-05-2019

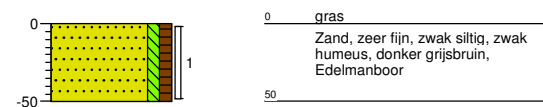


Boring:

Boormeester:
Datum:

B43

Leo Dijks
17-05-2019

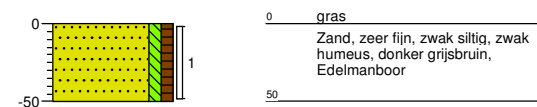


Boring:

Boormeester:
Datum:

B43A

Leo Dijks
17-05-2019

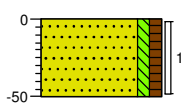


**Boring:**

Boormeester:
Datum:

B44

Leo Dijks
17-05-2019



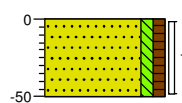
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B44A

Leo Dijks
17-05-2019



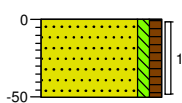
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B45

Leo Dijks
17-05-2019



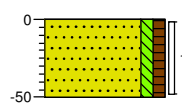
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B45A

Leo Dijks
17-05-2019



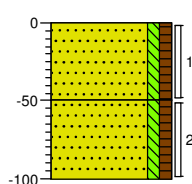
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B46

Leo Dijks
17-05-2019



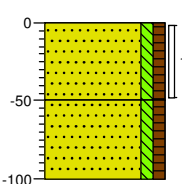
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
100

Boring:

Boormeester:
Datum:

B46A

Leo Dijks
17-05-2019



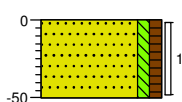
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
100

Boring:

Boormeester:
Datum:

B47

Leo Dijks
17-05-2019



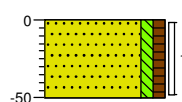
0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Boring:

Boormeester:
Datum:

B47A

Leo Dijks
17-05-2019



0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

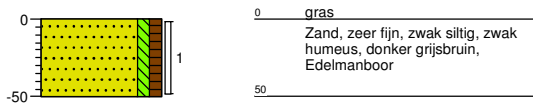


Boring:

Boormeester:
Datum:

B48

Leo Dijks
17-05-2019

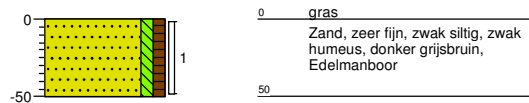


Boring:

Boormeester:
Datum:

B48A

Leo Dijks
17-05-2019

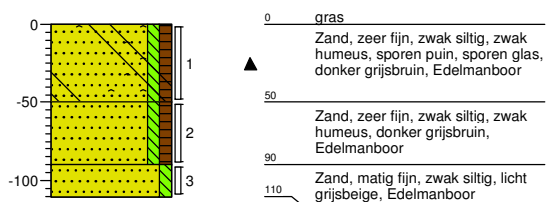


Boring:

Boormeester:
Datum:

B49

Leo Dijks
17-05-2019

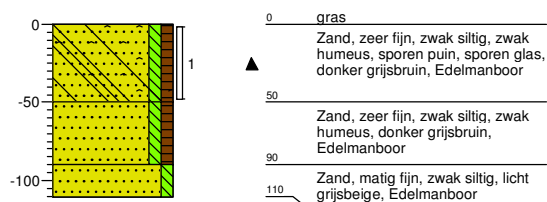


Boring:

Boormeester:
Datum:

B49A

Leo Dijks
17-05-2019



Bijlage 4 Toetsing analyseresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Boring(en)		B26, B35, B36			B38			B17, B18, B19, B49		
Traject (m mv)		1,00 1,50			1,00 1,20			0,00 0,50		
Humus	% ds	0,70			12,30			2,90		
Lutum	% ds	2,00			5,80			4,30		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		44	116 ⁽⁶⁾		46	138 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,03	0,33	0,37	0,02	0,21	0,34	0,02
kobalt	mg/kg ds	<3	<7	0,05	3,2	7,9	0,04	<3	<6	0,05
koper	mg/kg ds	<5	<7	0,22	32	45	0,03	12	22	0,12
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0	0,088	0,110	0	0,064	0,088	0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
nikkel	mg/kg ds	<4	<8	0,42	7	16	0,29	5,1	12,5	0,35
lood	mg/kg ds	<10	<11	0,08	51	64	0,03	30	45	0,01
zink	mg/kg ds	<20	<33	0,18	400	652	0,88	80	167	0,05
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		3,2	2,6 ^(*)		<3	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		19	15 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		32	26 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾		220	179 ⁽⁶⁾		12	41 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		180	146 ⁽⁶⁾		6,4	22,1 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾		34	28 ⁽⁶⁾		<6	14 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	<35	<123	0,01	500	407	0,05	<35	<84	0,02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0065		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
som PCB (7)	mg/kg ds		0,028	0,01		<0,0040	0,02		<0,017	0
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,03		<0,05	<0,04	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,062	0,050		0,33	0,33	
anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,03		0,091	0,091	
fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,12	0,10		0,68	0,68	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,062	0,050		0,37	0,37	
chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,11	0,09		0,4	0,4	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,03		0,19	0,19	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,06	0,05		0,26	0,26	
benzo(a,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,084	0,068		0,21	0,21	
indeno (1,2,3 c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,03		0,19	0,19	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	0,03		0,52	0,03		2,80	0,03
OVERIG										
droge stof	% m/m	85,7	85,7 ⁽⁶⁾		48,6	48,6 ⁽⁶⁾		87,8	87,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2			5,8			4,3		
organische stof (humus)	%	<0,7			12,3			2,9		
gloeirest	% (m/m) ds	99,3			87,3			96,8		

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Boring(en)		B41, B43, B45, B46			B23, B31, B33, B34			B17, B18, B22, B23		
Traject (m mv)		0,00 0,50			0,00 0,50			0,50 2,00		
Humus	% ds	3,40			3,50			1,70		
Lutum	% ds	3,30			5,30			2,70		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	28	93 ⁽⁶⁾		37	102 ⁽⁶⁾		<20	<50 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,21	0,33	0,02	<0,2	<0,2	0,03	<0,2	<0,2	0,03
kobalt	mg/kg ds	<3	<6	0,05	4,4	11,4	0,02	<3	<7	0,05
koper	mg/kg ds	17	32	0,05	13	23	0,11	<5	<7	0,22
kwik	mg/kg ds	0,081	0,113	0	0,07	0,09	0	<0,05	<0,05	0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
nikkel	mg/kg ds	4,7	12,4	0,35	7,2	16,5	0,28	<4	<8	0,42
lood	mg/kg ds	37	55	0,01	25	36	0,03	<10	<11	0,08
zink	mg/kg ds	77	166	0,04	44	87	0,09	37	85	0,09
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾		<3	6 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	10 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	10 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	<11	23 ⁽⁶⁾		13	37 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	7,9	23,2 ⁽⁶⁾		8,3	23,7 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	12 ⁽⁶⁾		<6	12 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	<35	<72	0,02	<35	<70	0,02	<35	<123	0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
som PCB (7)	mg/kg ds		<0,014	0,01		<0,014	0,01		<0,025	0,01
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,12	0,12		0,063	0,063	
anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,23	0,23		0,1	0,1	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,1	0,1		<0,05	<0,04	
chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,12	0,12		0,056	0,056	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,069	0,069		0,054	0,054		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,076	0,076		<0,05	<0,04	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,087	0,087		0,059	0,059		<0,05	<0,04	
indeno (1,2,3 c,d)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,1		0,058	0,058		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,10	0,01		0,89	0,02		0,46	0,03
OVERIG										
droge stof	% m/m	89,9	89,9 ⁽⁶⁾		87,2	87,2 ⁽⁶⁾		83,8	83,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,3			5,3			2,7		
organische stof (humus)	%	3,4			3,5			1,7		
gloeirest	% (m/m) ds	96,3			96,1			98,2		

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM07			MM08			MM09		
Boring(en)		B07, PB20, B24, B25			B30, B32, B37, B39, B40, B42, B44, B47, B48			PB20, B39, B40		
Traject (m mv)		0,00 0,50			0,00 0,50			0,50 2,00		
Humus	% ds	4,20			3,00			1,10		
Lutum	% ds	3,10			3,00			2,60		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	30	102 ⁽⁶⁾		<20	<48 ⁽⁶⁾		<20	<50 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,2	0,3	0,02	<0,2	<0,2	0,03	<0,2	<0,2	0,03
kobalt	mg/kg ds	<3	<7	0,05	<3	<7	0,05	<3	<7	0,05
koper	mg/kg ds	16	30	0,07	9,9	19,2	0,14	<5	<7	0,22
kwik	mg/kg ds	0,089	0,123	0	0,061	0,086	0	0,081	0,115	0
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
nikkel	mg/kg ds	4,5	12,0	0,35	<4	<8	0,42	<4	<8	0,42
lood	mg/kg ds	34	50	0	21	32	0,04	<10	<11	0,08
zink	mg/kg ds	77	164	0,04	29	64	0,13	32	74	0,11
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	5 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	18	43 ⁽⁶⁾		<11	26 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	11	26 ⁽⁶⁾		11	37 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	10 ⁽⁶⁾		<6	14 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	37	88	0,02	<35	<82	0,02	<35	<123	0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
som PCB (7)	mg/kg ds		<0,012	0,01		<0,016	0		<0,025	0,01
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
fenanthreen	mg/kg ds	0,22	0,22		<0,05	<0,04		0,06	0,06	
anthraceen	mg/kg ds	0,059	0,059		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
fluorantheen	mg/kg ds	0,58	0,58		0,076	0,076		0,15	0,15	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31		<0,05	<0,04		0,078	0,078	
chryseen	mg/kg ds	0,33	0,33		<0,05	<0,04		0,09	0,09	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,26	0,26		<0,05	<0,04		0,064	0,064	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19		<0,05	<0,04		0,05	0,05	
indeno (1,2,3 c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,30	0,02		0,39	0,03		0,63	0,02
OVERIG										
droge stof	% m/m	91,1	91,1 ⁽⁶⁾		88,5	88,5 ⁽⁶⁾		87	87 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,1			3			2,6		
organische stof (humus)	%	4,2			3			1,1		
artefacten	% m/m									
gloeirest	% (m/m) ds	95,6			96,8			98,7		

8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : <= Interventiewaarde

8,88 : > Interventiewaarde

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01A			MM02A			MM03A		
Boring(en)		B26A, B35A, B36A			PB38A			B17A, B18A, B19A, B49A		
Traject (m mv)		1,00 1,50			1,00 1,20			0,00 0,50		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIG										
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		0,37	0,37 ⁽⁶⁾		0,27	0,27 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾		1,1	1,1 ⁽⁶⁾		0,25	0,25 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1			<0,1			<0,1		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1			<0,1			<0,1		

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04A			MM05A		
Boring(en)		B41A, B43A, B45A, B46A			B23A, B31A, B33A, B34A		
Traject (m mv)		0,00 0,50			0,00 0,50		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIG							
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds	0,37	0,37 ⁽⁶⁾		0,38	0,38 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds	0,26	0,26 ⁽⁶⁾		0,33	0,33 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1			0,13		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1			<0,1		

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M38 2		
Boring(en)		PB38		
Traject (m mv)		1,20 1,50		
Humus	% ds	0,70		
Lutum	% ds	2,80		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
zink	mg/kg ds	35	80	0,1
OVERIG				
droge stof	% m/m	82,4	82,4 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2,8		
organische stof (humus)	%	<0,7		
gloeirest	% (m/m) ds	99,4		

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD AW) / (I AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01	MM02	MM03
Humus (% ds)		0.70	12.30	2.90
Lutum (% ds)		2.00	5.80	4.30
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Klasse industrie	Altijd toepasbaar
Zintuiglijke bijmengingen				zwak puinhoudend, sporen puin, sporen glas
Grondsoort		Zand	Slib	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds	<20	44	46
cadmium	mg/kg ds	<0.2	0.33	0.21
kobalt	mg/kg ds	<3	3.2	<3
koper	mg/kg ds	<5	32	12
kwik	mg/kg ds	<0.05	0.088	0.064
molybdeen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kg ds	<4	7	5.1
lood	mg/kg ds	<10	51	30
zink	mg/kg ds	<20	400	80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	3.2	<3
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	19	<5
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	32	<5
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	<11	220	12
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	<5	180	6.4
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	34	<6
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	<35	500	<35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 52	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 101	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 118	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 138	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 153	mg/kg ds	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 180	mg/kg ds	0.0013	<0.001	<0.001
som PCB (7)	mg/kg ds	0.028	<0.0040	<0.017
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	<0.05	0.062	0.33
anthraceen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.091
fluorantheen	mg/kg ds	<0.05	0.12	0.68
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.05	0.062	0.37
chryseen	mg/kg ds	<0.05	0.11	0.4
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.19
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.05	0.06	0.26
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0.05	0.084	0.21
indeno (1,2,3 c,d)pyreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.19
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0.35	0.52	2.80
OVERIG				
droge stof	% m/m	85.7	48.6	87.8
Lutum	%	2	5.8	4.3
organische stof (humus)	%	<0.7	12.3	2.9
gloeirest	% (m/m) ds	99.3	87.3	96.8

8.88 : <= Achtergrondwaarde
 8.88 : Wonen
 8.88 : Industrie
 8.88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04	MM05	MM06
Humus (% ds)		3.40	3.50	1.70
Lutum (% ds)		3.30	5.30	2.70
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin	sporen puin	zwak puinhoudend
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds	28	93 ⁽⁶⁾	37
cadmium	mg/kg ds	0.21	0.33	102 ⁽⁶⁾
kobalt	mg/kg ds	<3	<6	<0.2
koper	mg/kg ds	17	32	11.4
kwik	mg/kg ds	0.081	0.113	23
molybdeen	mg/kg ds	<1.5	<1.1	<5
nikkel	mg/kg ds	4.7	12.4	<0.05
lood	mg/kg ds	37	55	<1.5
zink	mg/kg ds	77	166	<1.1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾	<3
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	<11	23 ⁽⁶⁾	<11
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	7.9	23.2 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	12 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	<35	<72	<35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 52	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 101	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 118	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 138	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 153	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
PCB 180	mg/kg ds	<0.001	<0.002	<0.001
som PCB (7)	mg/kg ds	<0.014	<0.014	<0.025
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.04	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.13	0.13	0.12
anthraceen	mg/kg ds	<0.05	<0.04	0.063
fluorantheen	mg/kg ds	0.26	0.26	0.1
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.13	0.23
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.16	0.1
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.069	0.069	0.056
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12	0.12
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.087	0.087	0.054
indeno (1,2,3 c,d)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1	0.054
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1.10	0.89	0.46
OVERIG				
droge stof	% m/m	89.9	89.9 ⁽⁶⁾	87.2
Lutum	%	3.3	5.3	87.2 ⁽⁶⁾
organische stof (humus)	%	3.4	3.5	83.8
gloeirest	% (m/m) ds	96.3	96.1	83.8 ⁽⁶⁾

8.88 : <= Achtergrondwaarde

8.88 : Wonen

8.88 : Industrie

8.88 : <= Interventiewaarde

8.88 : Niet Toepasbaar > IW

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 9: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM07	MM08	MM09
Humus (% ds)		4,20	3,00	1,10
Lutum (% ds)		3,10	3,00	2,60
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Zintuiglijke bijmengingen			sporen puin	sporen puin
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw	GSSD	Meetw
			GSSD	GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds	30	102 ⁽⁶⁾	<20
cadmium	mg/kg ds	0,2	0,3	<0,2
kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3
koper	mg/kg ds	16	30	9,9
kwik	mg/kg ds	0,089	0,123	0,061
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
nikkel	mg/kg ds	4,5	12,0	<4
lood	mg/kg ds	34	50	21
zink	mg/kg ds	77	164	29
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie C10 C12	mg/kg ds	<3	5 ⁽⁶⁾	<3
minerale olie C12 C16	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C16 C21	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C21 C30	mg/kg ds	18	43 ⁽⁶⁾	<11
minerale olie C30 C35	mg/kg ds	11	26 ⁽⁶⁾	11
minerale olie C35 C40	mg/kg ds	<6	10 ⁽⁶⁾	<6
minerale olie C10 C40	mg/kg ds	37	88	<35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
som PCB (7)	mg/kg ds	<0,012	<0,016	<0,025
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
fenanthreen	mg/kg ds	0,22	0,22	<0,05
anthraceen	mg/kg ds	0,059	0,059	<0,05
fluorantheen	mg/kg ds	0,58	0,58	0,076
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31	<0,05
chryseen	mg/kg ds	0,33	0,33	<0,05
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16	<0,05
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,26	0,26	<0,05
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19	<0,05
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,30	0,39	0,63
OVERIG				
droge stof	% m/m	91,1	91,1 ⁽⁶⁾	88,5
Lutum	%	3,1	3	88,5 ⁽⁶⁾
organische stof (humus)	%	4,2	3	87
gloeirest	% (m/m) ds	95,6	96,8	2,6
pH A				1,1

8.88 : <= Achtergrondwaarde
 8.88 : Wonen
 8.88 : Industrie
 8.88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01A	MM02A	MM03A
Zintuiglijke bijmengingen			geen olie water reactie	zwak puinhoudend, sporen puin, sporen glas, Zandbed
Grondsoort		Zand	Slib	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
OVERIG				
Meettemperatuur pH meting	°C			
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	0,37 0,37 ⁽⁶⁾	0,27 0,27 ⁽⁶⁾
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	1,1 1,1 ⁽⁶⁾	0,25 0,25 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1

8.88 : <= Achtergrondwaarde
 8.88 : Wonen
 8.88 : Industrie
 8.88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04A	MM05A
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin	sporen puin
Grondsoort		Zand	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD
OVERIG			
Meettemperatuur pH meting	°C		
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,37 0,37 ⁽⁶⁾	0,38 0,38 ⁽⁶⁾
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds	0,26 0,26 ⁽⁶⁾	0,33 0,33 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,13
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	<0,1

8.88 : <= Achtergrondwaarde
 8.88 : Wonen
 8.88 : Industrie
 8.88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M38 2
Humus (% ds)		0,70
Lutum (% ds)		2,80
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar
Zintuiglijke bijmengingen		
Grondsoort		Zand
		Meetw GSSD
METALEN		
zink	mg/kg ds	35 80
OVERIG		
droge stof	% m/m	82,4 82,4 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,8
gloeirest	% (m/m) ds	99,4

8.88 : <= Achtergrondwaarde
 8.88 : Wonen
 8.88 : Industrie
 8.88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 13: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB01 1 1			PB20 1 1			PB38 1 1		
Filterdiepte (m mv)		3,50 4,50			2,70 3,50			2,00 3,00		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	370	370	0,56	100	100	0,09	64	64	0,02
cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	0,05	<0,2	<0,1	0,05	<0,2	<0,1	0,05
kobalt	µg/l	12	12	0,1	<2	<1	0,24	<2	<1	0,24
koper	µg/l	<2	<1	0,23	17	17	0,03	<2	<1	0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	0,04	<0,05	<0,04	0,04	<0,05	<0,04	0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	0,01	<2	<1	0,01	<2	<1	0,01
nikkel	µg/l	16	16	0,02	<3	<2	0,22	<3	<2	0,22
lood	µg/l	<2	<1	0,23	<2	<1	0,23	<2	<1	0,23
zink	µg/l	51	51	0,02	35	35	0,04	33	33	0,04
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie C10 C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 C40	µg/l	<50	<35	0,03	<50	<35	0,03	<50	<35	0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	0,01	<0,2	<0,1	0,01	<0,2	<0,1	0,01
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
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
1,2 dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
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	<0,2	<0,1	0,05
tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis + trans 1,2 dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1 dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	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	
vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
1,3 dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
som CKW	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		
1,1 dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
dichloorpropaan	µg/l		<0,42	0		<0,42	0		<0,42	0
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⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	0,01	<0,2	<0,1	0,01	0,39	0,39	0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
ortho xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
som meta-/para xyleen	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
som xylenen	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
styreen (vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
BTEX	µg/l	<0,9			<0,9			<0,9		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			1,00 ^(2,14)	
OVERIG										

8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD S) / (I S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -



Tabel 14: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB01 1 2		PB20 1 2		PB38 1 2	
Filterdiepte (m mv)		3,50	4,50	2,70	3,50	2,00	3,00
OVERIG							
perfluoroclaanzuur	µg/l	0.23	0.23 ⁽⁶⁾	0.037	0.037 ⁽⁶⁾	<0.01	0.01 ⁽⁶⁾
perfluoroclaansulfonaat	µg/l	<0.001	0.001 ⁽⁶⁾	0.0033	0.0033 ⁽⁶⁾	0.0038	0.0038 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/l	<0.001		0.0061		<0.001	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/l	<0.01		<0.01		<0.01	

8.88 : <= Streefwaarde
8.88 : > Streefwaarde
8.88 : > Interventiewaarde
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD S) / (I S)

• Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 •

Tabel 15: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
som PCB (7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

Tabel 16: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
som PCB (7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

Tabel 17: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
trichloormethaan (chloroform)	µg/l	6			400
tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
tetrachloormethaan (tetra)	µg/l	0,01			10
1,1 dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2 dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1 trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2 trichloorethaan	µg/l	0,01			130
trichlooretheen (tri)	µg/l	24			500
tetrachlooretheen (per)	µg/l	0,01			40
cis + trans 1,2 dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1 dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
som xyleneen	µg/l	0,2			70
styreen (vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	



Monster: IGM	Meetwaarde	Rekenwaarde	Toetsingswaarden		mogelijke afwijkingen niet vormgegeven
			niet vormgegeven	IBC-bouwstof	
antimoon	0,018	0,018	0,32	0,7	≤NV
arseen	0,021	0,021	0,9	2	≤NV
barium	0,20	0,14	22	100	≤NV
cadmium	<	0,00028	0,04	0,06	≤NV
chromium	<	0,016	0,63	7	≤NV
kobalt	<	0,021	0,54	2,4	≤NV
koper		0,053	0,9	10	≤NV
kwik	0,00022	0,00022	0,02	0,08	≤NV
lood	0,0069	0,0069	2,3	8,3	≤NV
molybdeen	0,017	0,017	1	15	≤NV
nikkel	0,0059	0,0059	0,44	2,1	≤NV
seleen	0,0054	0,0054	0,15	3	≤NV
tin	<	0,021	0,4	2,3	≤NV
vanadium	<	0,14	1,8	20	≤NV
zink	<	0,028	4,5	14	≤NV
bromide	<	0,35	20	34	≤NV
chloride		29	616	8800	geen max
fluoride		2,2	55	1500	geen max
sulfaat	<	220	2430	20000	220
naftaleen		0,035	5	5	9720
fenantreen		0,13	20	20	
antraceen	<	0,035	10	10	
fluoranteen		0,38	35	35	
chryseen		0,27	10	10	
benzo(a)antraceen		0,25	40	40	
benzo(a)pyreen		0,21	10	10	
benzo(k)fluoranteen		0,13	40	40	
indeno(1,2,3cd)pyreen		0,19	40	40	
benzo(ghi)perylene		0,16	40	40	
PAK		1,8	50	50	75
PCB	0,016	0,016	0,5	0,5	
minerale olie	56	56	500	500	1000

Barium tijdelijk opgeschort

Toetsing niet vormgegeven bouwstof aan de Regeling bodemkwaliteit

- ≤ NV beneden of gelijk aan de Maximale waarden niet vormgegeven bouwstof
- ≤ IBC beneden of gelijk aan de Maximale waarden IBC-Bouwstof
- NT niet toepasbaar / boven de Maximale waarden IBC-Bouwstof

RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

Bijlage 5 Analysecertificaten

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 24-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073773/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019073773/1
 Startdatum 17-May-2019
 Rapportagedatum 24-May-2019/08:47
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	85.7
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.0
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10731926

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: BNPANL2A
 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019073773/1
 Startdatum 17-May-2019
 Rapportagedatum 24-May-2019/08:47
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0013
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0055
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10731926

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



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

Akkoord
Pr.coörd.



ED
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073773/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10731926	B26	1	100	150	0537391920	MM01
10731926	B36	1	100	150	0537391804	MM01
10731926	B35	1	100	150	0537391956	MM01

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073773/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073773/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 31-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019078493/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-May-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019078493/1
 Startdatum 27-May-2019
 Rapportagedatum 31-May-2019/11:01
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	48.6
S Organische stof	% (m/m) ds	12.3
Gloeirest	% (m/m) ds	87.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.8
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	44
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2
S Koper (Cu)	mg/kg ds	32
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.088
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	51
S Zink (Zn)	mg/kg ds	400
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	3.2
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	19
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	32
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	220
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	180
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	34
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	500
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 MM02

Datum monstername

24-May-2019

Monster nr.

10747742

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: BNPANL2A
 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019078493/1
 Startdatum 27-May-2019
 Rapportagedatum 31-May-2019/11:01
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.062
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.12
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.062
S Chryseen	mg/kg ds	0.11
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.060
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.084
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.63

Nr. Monsteromschrijving

1 MM02

Datum monstername

24-May-2019

Monster nr.

10747742

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



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

Akkoord
 Pr.coörd.

VA



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019078493/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10747742	B38	1	100	120	0045296AD	MM02

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019078493/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

**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: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019078493/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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.

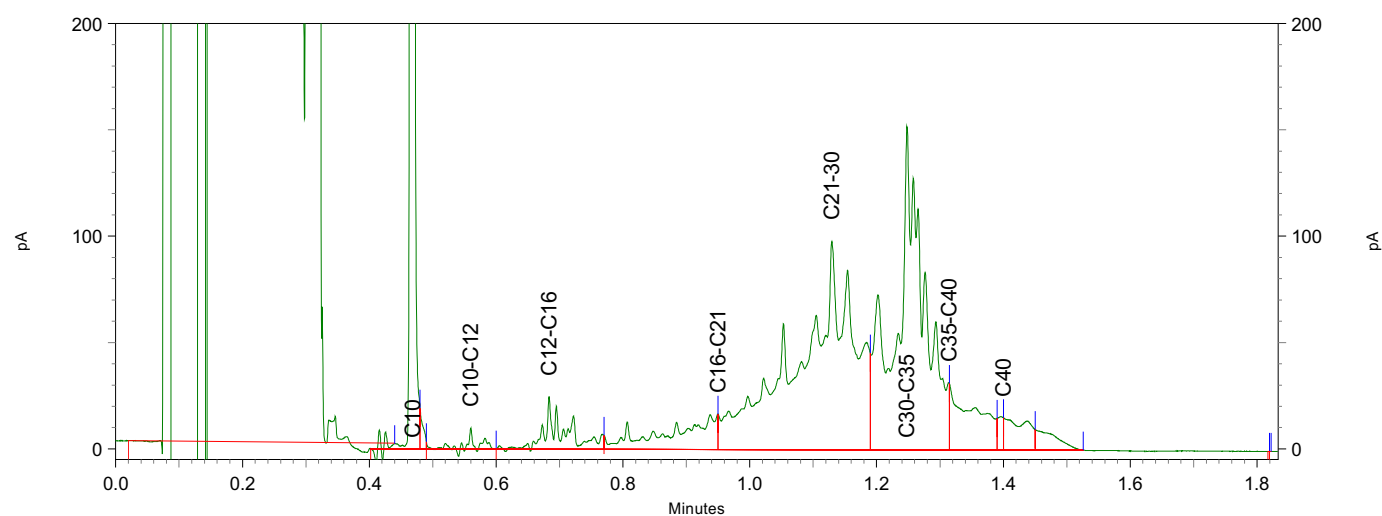
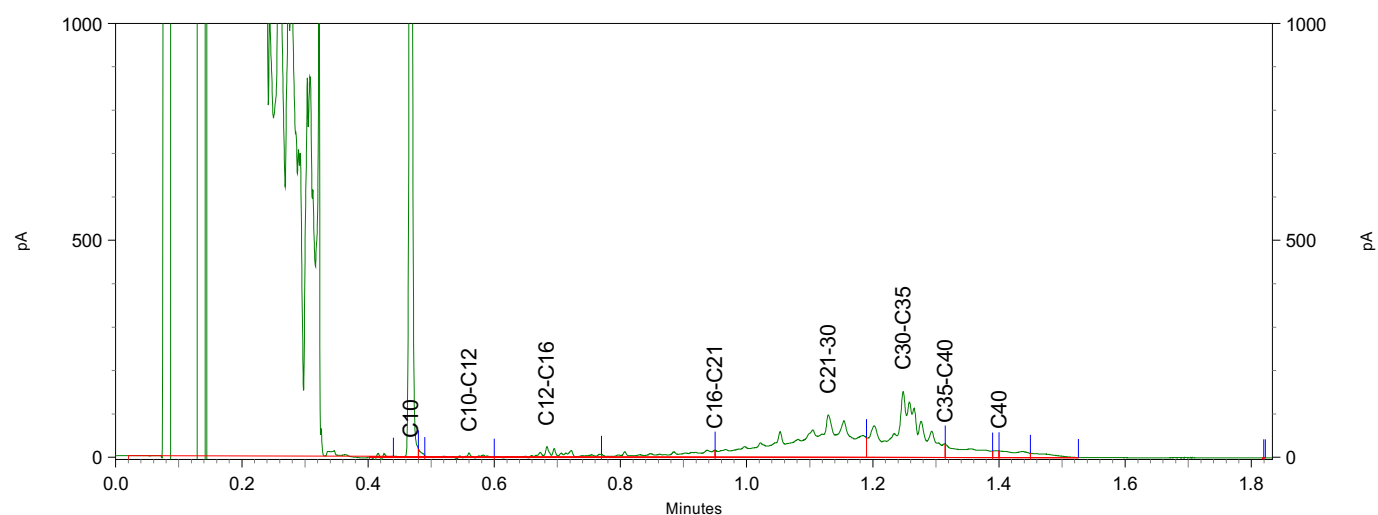
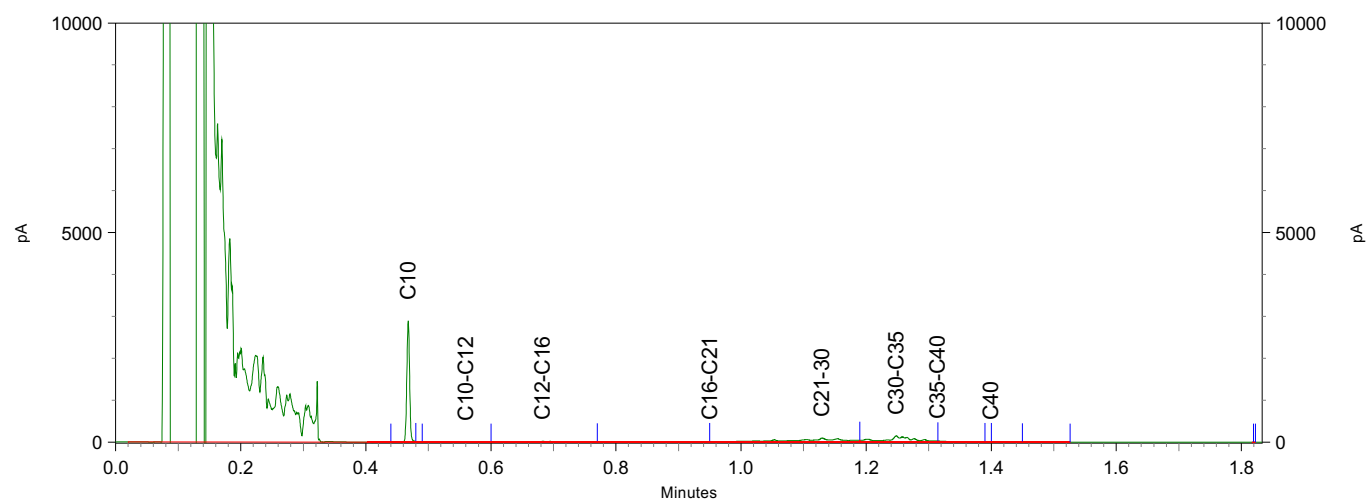
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Sample ID.: 10747742
 Certificate no.: 2019078493
 Sample description.: MM02

V



Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 24-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073791/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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 analysescertificaat 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073791/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	17-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	24-May-2019/09:19
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	87.8	89.9	87.2
S Organische stof	% (m/m) ds	2.9	3.4	3.5
Gloeirest	% (m/m) ds	96.8	96.3	96.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.3	3.3	5.3
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	46	28	37
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.21	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	4.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	17	13
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.064	0.081	0.070
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.1	4.7	7.2
S Lood (Pb)	mg/kg ds	30	37	25
S Zink (Zn)	mg/kg ds	80	77	44
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11	13
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.4	7.9	8.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM03	16-May-2019	10731986
2	MM04	17-May-2019	10731987
3	MM05	16-May-2019	10731988

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



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073791/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	17-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	24-May-2019/09:19
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.33	0.13	0.12
S Anthraceen	mg/kg ds	0.091	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.68	0.26	0.23
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.37	0.13	0.10
S Chryseen	mg/kg ds	0.40	0.16	0.12
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.19	0.069	0.054
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.26	0.12	0.076
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	0.087	0.059
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.10	0.058
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.8	1.1	0.89

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM03	16-May-2019	10731986
2	MM04	17-May-2019	10731987
3	MM05	16-May-2019	10731988

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

Akkoord
Pr.coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073791/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10731986	B18	2	15	50	0537392128	MM03
10731986	B19	1	8	50	0537392068	MM03
10731986	B49	1	0	50	0537391140	MM03
10731986	B17	1	0	50	0537392126	MM03
10731987	B41	1	0	50	0537391411	MM04
10731987	B43	1	0	50	0537391783	MM04
10731987	B46	1	0	50	0537391406	MM04
10731987	B45	1	0	50	0537391485	MM04
10731988	B33	1	0	50	0537391766	MM05
10731988	B31	1	0	50	0537391756	MM05
10731988	B34	1	0	30	0537392136	MM05
10731988	B23	1	0	15	0537392121	MM05

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073791/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

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: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073791/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 24-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073804/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019073804/1
 Startdatum 17-May-2019
 Rapportagedatum 24-May-2019/08:48
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	83.8
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7
Gloeirest	% (m/m) ds	98.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	37
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 MM06

Datum monstername

16-May-2019

Monster nr.

10732026

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



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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019073804/1
 Startdatum 17-May-2019
 Rapportagedatum 24-May-2019/08:48
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.063
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.10
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.056
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.47

Nr. Monsteromschrijving

1 MM06

Datum monstername

16-May-2019

Monster nr.

10732026

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: RS 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073804/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10732026	B18	3	50	100	0537392113	MM06
10732026	B23	7	150	200	0537392070	MM06
10732026	B18	4	100	150	0537392129	MM06
10732026	B17	2	50	70	0537392130	MM06
10732026	B17	3	70	100	0537391975	MM06
10732026	B22	2	50	100	0537391777	MM06
10732026	B22	3	100	150	0537391749	MM06
10732026	B22	4	150	200	0537391750	MM06
10732026	B23	5	70	100	0537392122	MM06
10732026	B23	6	100	150	0537392116	MM06

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073804/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073804/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 25-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073823/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073823/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	17-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-May-2019/06:41
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	91.1	88.5	87.0
S Organische stof	% (m/m) ds	4.2	3.0	1.1
Gloeirest	% (m/m) ds	95.6	96.8	98.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.1	3.0	2.6
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	30	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	16	9.9	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.089	0.061	0.081
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.5	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	34	21	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	77	29	32
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	11	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	37	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM07	16-May-2019	10732108
2	MM08	17-May-2019	10732109
3	MM09	16-May-2019	10732110

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



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



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073823/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	17-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-May-2019/06:41
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.22	<0.050	0.060
S Anthraceen	mg/kg ds	0.059	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.58	0.076	0.15
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.31	<0.050	0.078
S Chryseen	mg/kg ds	0.33	<0.050	0.090
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.16	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.26	<0.050	0.064
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.19	<0.050	0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.18	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.3	0.39	0.64

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM07	16-May-2019	10732108
2	MM08	17-May-2019	10732109
3	MM09	16-May-2019	10732110

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: RS 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073823/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10732108	B25	1	0	50	0537391111	MM07
10732108	B24	1	0	50	0537391121	MM07
10732108	PB20	1	0	50	0537391769	MM07
10732108	B07	1	0	50	0537392132	MM07
10732109	B40	1	0	50	0537391618	MM08
10732109	B48	1	0	50	0537391609	MM08
10732109	B30	1	0	50	0537391757	MM08
10732109	B37	1	8	15	0537392094	MM08
10732109	B39	1	0	50	0537391471	MM08
10732109	B42	1	0	50	0537391746	MM08
10732109	B44	1	0	50	0537391117	MM08
10732109	B32	1	0	50	0537391680	MM08
10732109	B47	1	0	50	0537392120	MM08
10732110	PB20	2	50	100	0537391774	MM09
10732110	PB20	3	100	150	0537391776	MM09
10732110	PB20	4	150	170	0537391809	MM09
10732110	PB20	5	170	200	0537391779	MM09
10732110	B39	2	50	100	0537391765	MM09
10732110	B39	3	100	150	0537391550	MM09
10732110	B39	4	150	200	0537391758	MM09
10732110	B40	2	50	100	0537391606	MM09
10732110	B40	3	100	150	0537391621	MM09
10732110	B40	4	150	200	0537391624	MM09

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073823/1**

Pagina 1/1

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073823/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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.

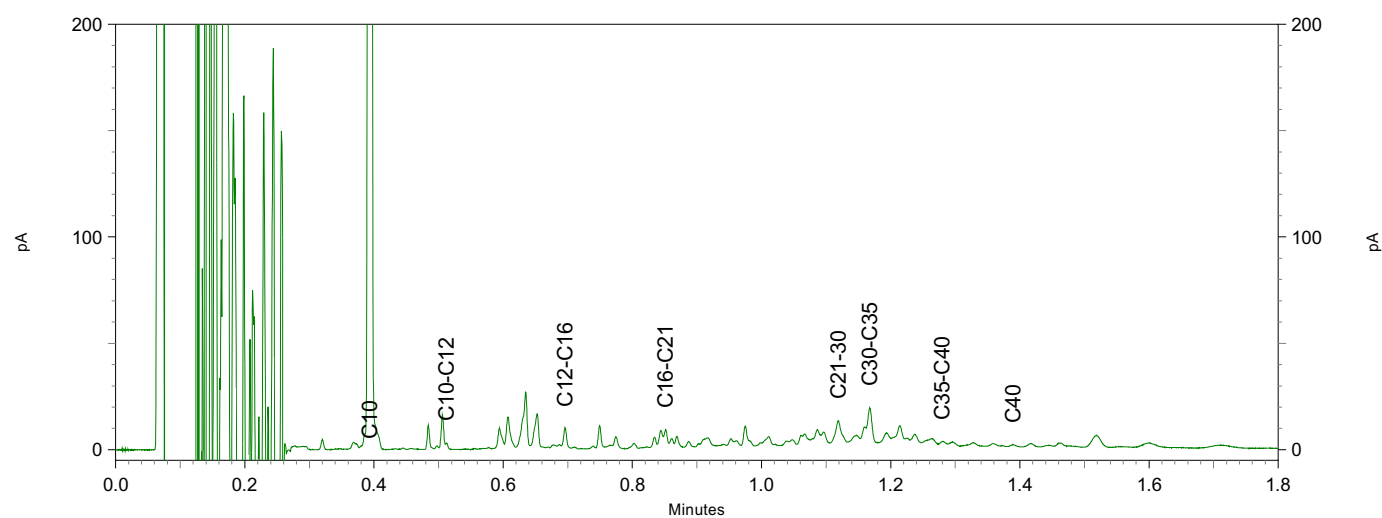
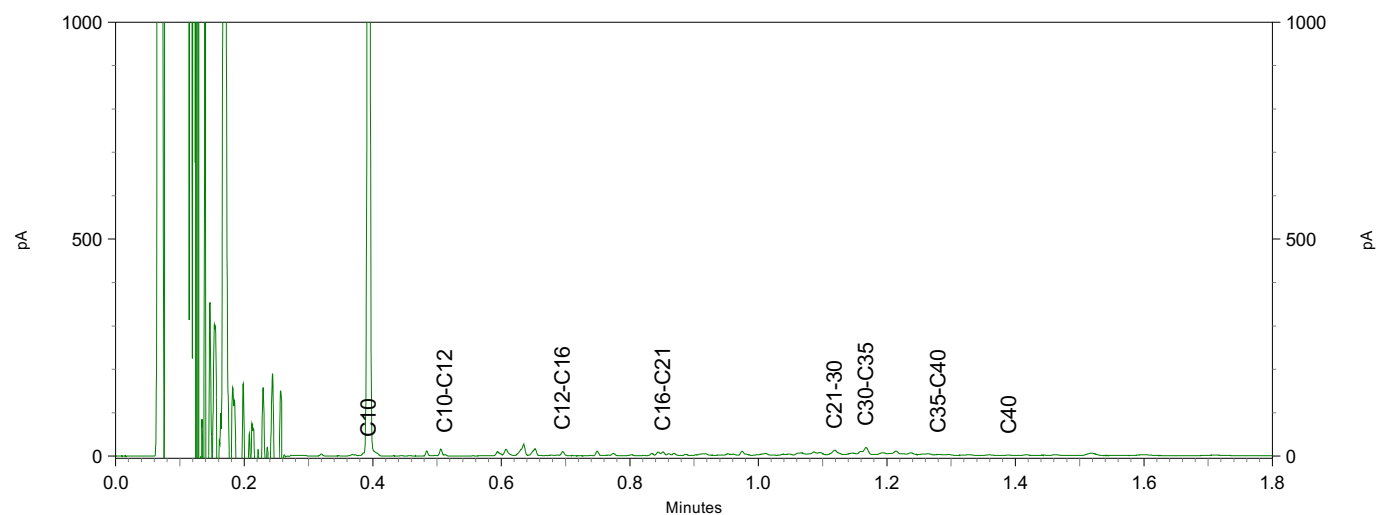
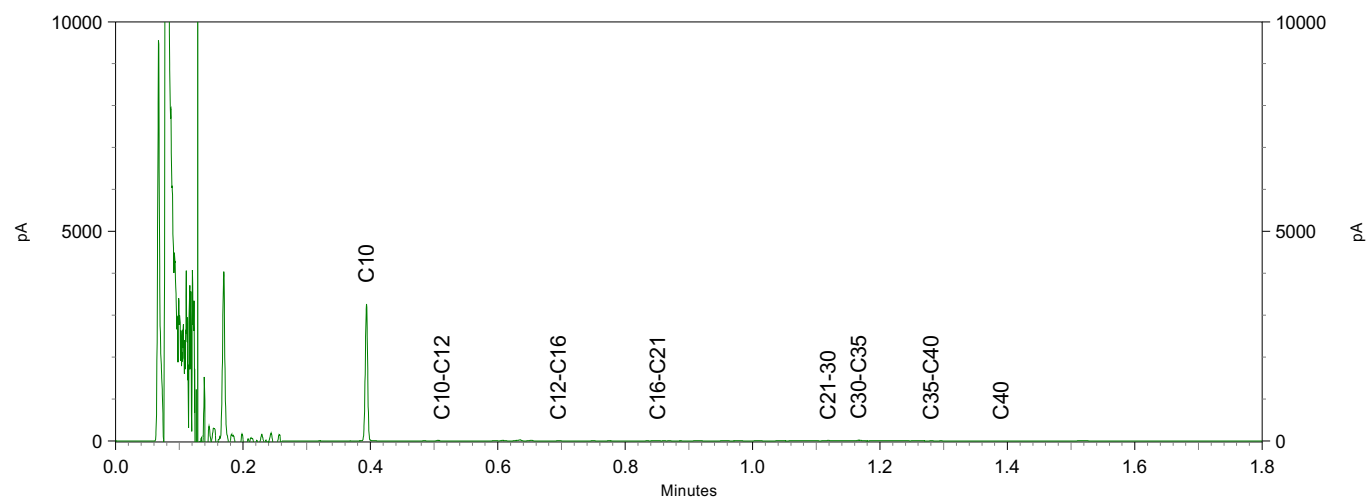
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10732108
Certificate no.: 2019073823
Sample description.: MM07
V



Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 27-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073784/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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 analysescertificaat 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073784/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	20-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	24-May-2019/15:49
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Uitbesteed / Overig onderzoek			
PF0A	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	0.37 ¹⁾
Perfluor-n-octaansulfonzuur (PF0S)	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	1.1 ¹⁾
PF0A vertakt	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PF0S vertakt	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM01A	17-May-2019	10731952
2	MM02A	17-May-2019	10731953

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

Akkoord
Pr.coörd.

ED

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073784/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10731952	B26A	1	100	150	0045308AD	MM01A
10731952	B36A	1	100	150	0045307AD	MM01A
10731952	B35A	1	100	150	0045284AD	MM01A
10731953	PB38A	1	100	120	0045303AD	MM02A

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073784/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

**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: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073784/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PF0S/PF0A lineair/vertakt	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding

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

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer J. van Oosterom
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2019073784-0419152
Ons kenmerk : Project 894056
Validatieref. : 894056_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: SBVE-LIUZ-AUFV-EUZX
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 24 mei 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894056
 Project omschrijving : 2019073784-0419152
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

5973170 = MM01A

5973171 = MM02A

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	17/05/2019	17/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	:	21/05/2019	21/05/2019
Startdatum	:	21/05/2019	21/05/2019
Monstercode	:	5973170	5973171
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	85,5	45,2
--------------	---	------	------

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

PFOA lineair	µg/kg ds	< 0,1	0,37
PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

PFOS lineair	µg/kg ds	< 0,1	1,1
PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,1	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,1	1,2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894056
Project omschrijving : 2019073784-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894056
Project omschrijving : 2019073784-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5973170	MM01A	MM01A	-	1103100269
5973171	MM02A	MM02A	-	1103100199

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894056
Project omschrijving : 2019073784-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 28-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073792/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073792/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	20-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-May-2019/11:36
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Uitbesteed / Overig onderzoek				
PF0A	µg/kg ds	0.27 ¹⁾	0.37 ¹⁾	0.38 ¹⁾
Perfluor-n-octaansulfonzuur (PF0S)	µg/kg ds	0.25 ¹⁾	0.26 ¹⁾	0.33 ¹⁾
PF0A vertakt	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PF0S vertakt	µg/kg ds	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.13 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM03A	16-May-2019	10731998
2	MM04A	17-May-2019	10731999
3	MM05A	16-May-2019	10732000

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

Akkoord
Pr.coörd.

JO

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073792/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10731998	B18A	1	7	15	0045283AD	MM03A
10731998	B19A	1	8	50	0045305AD	MM03A
10731998	B49A	1	0	50	0045332AD	MM03A
10731998	B17A	1	0	50	0045306AD	MM03A
10731999	B41A	1	0	50	0045342AD	MM04A
10731999	B43A	1	0	50	0045329AD	MM04A
10731999	B46A	1	0	50	0045295AD	MM04A
10731999	B45A	1	0	50	0045304AD	MM04A
10732000	B33A	1	0	50	0045313AD	MM05A
10732000	B31A	1	0	50	0045330AD	MM05A
10732000	B34A	1	0	30	0045293AD	MM05A
10732000	B23A	1	0	15	0045292AD	MM05A

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073792/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073792/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PFOS/PFOA lineair/vertakt	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding

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

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer J. van Oosterom
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2019073792-0419152
Ons kenmerk : Project 894057
Validatieref. : 894057 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: QHLW-FOQW-CUDP-KWXO
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 28 mei 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894057
Project omschrijving : 2019073792-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

5973172 = MM03A

5973173 = MM04A

5973174 = MM05A

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	16/05/2019	17/05/2019	16/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	:	21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
Startdatum	:	21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
Monstercode	:	5973172	5973173	5973174
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	90,4	89,8	89,1
--------------	---	------	------	------

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonszuren:

PFOA lineair	µg/kg ds	0,27	0,37	0,38
PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

PFOS lineair	µg/kg ds	0,25	0,26	0,33
PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	0,13
som PFOA	µg/kg ds	0,3	0,4	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,3	0,3	0,46

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894057
Project omschrijving : 2019073792-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894057
Project omschrijving : 2019073792-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5973172	MM03A	MM03A	-	1103100324
5973173	MM04A	MM04A	-	1103100300
5973174	MM05A	MM05A	-	1103100277

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 894057
Project omschrijving : 2019073792-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 13-Jun-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019082081/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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 analysescertificaat 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019082081/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	06-Jun-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-Jun-2019/03:10
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	82.4
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8
Metalen		
S Zink (Zn)	mg/kg ds	35

Nr. Monsteromschrijving

1 M38-2

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10760015

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



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

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019082081/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10760015	PB38	2	120	150	0537391475	M38-2

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019082081/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

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

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 12-Jun-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019078513/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-May-2019

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	Tel. +31 (0)34 242 63 00	BNP Paribas S.A. 227 9245 25
3771 NB Barneveld	Fax +31 (0)34 242 63 99	IBAN: NL71BNPA0227924525
P.O. Box 459	E-mail info-env@eurofins.nl	BIC: BNPANL2A
3770 AL Barneveld NL	Site www.eurofins.nl	KvK/CoC No. 09088623
		BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019078513/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	27-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-Jun-2019/03:07
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	370	100	64
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	12	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	17	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	16	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	51	35	33
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	0.39
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
Nr. Monsteromschrijving				
1	PB01-1-1	Datum monstername		Monster nr.
2	PB20-1-1	24-May-2019		10747790
3	PB38-1-1	24-May-2019		10747791
		24-May-2019		10747792

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: RS 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019078513/1
 Startdatum 27-May-2019
 Rapportagedatum 12-Jun-2019/03:07
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<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⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB01-1-1	24-May-2019	10747790
2	PB20-1-1	24-May-2019	10747791
3	PB38-1-1	24-May-2019	10747792

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: RS 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019078513/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10747790	PB01	1	350	450	0800754216	PB01-1-1
10747790	PB01	2	350	450	0680392947	PB01-1-1
10747790	PB01	3	350	450	0680392944	PB01-1-1
10747791	PB20	1	270	350	0800754463	PB20-1-1
10747791	PB20	2	270	350	0680392949	PB20-1-1
10747791	PB20	3	270	350	0680392946	PB20-1-1
10747792	PB38	1	200	300	0800754354	PB38-1-1
10747792	PB38	2	200	300	0680392943	PB38-1-1
10747792	PB38	3	200	300	0680392945	PB38-1-1

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019078513/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019078513/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

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

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 07-Jun-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019078517/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-May-2019

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	Tel. +31 (0)34 242 63 00	BNP Paribas S.A. 227 9245 25
3771 NB Barneveld	Fax +31 (0)34 242 63 99	IBAN: NL71BNPA0227924525
P.O. Box 459	E-mail info-env@eurofins.nl	BIC: BNPANL2A
3770 AL Barneveld NL	Site www.eurofins.nl	KvK/CoC No. 09088623
		BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019078517/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	27-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-Jun-2019/05:44
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Uitbesteed / Overig onderzoek				
HBCDD	µg/L	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
PFOA	µg/L	0.23 ¹⁾	0.037 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
PFOS	µg/L	<0.001 ¹⁾	0.0033 ¹⁾	0.0038 ¹⁾
PFOA vertakt	µg/L	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
PFOS vertakt	µg/L	<0.001 ¹⁾	0.0061 ¹⁾	<0.001 ¹⁾

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB01-1-2	24-May-2019	10747798
2	PB20-1-2	24-May-2019	10747799
3	PB38-1-2	24-May-2019	10747800

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

Akkoord
Pr.coörd.

JO

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019078517/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10747798	PB01	1	350	450	0242408ZZ	PB01-1-2
10747799	PB20	1	270	350	0242403ZZ	PB20-1-2
10747800	PB38	1	200	300	0242409ZZ	PB38-1-2

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019078517/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

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: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019078517/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PF0S/PF0A lineair/vertakt	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding

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

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer J. van Oosterom
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2019078517-0419152
Ons kenmerk : Project 897043
Validatieref. : 897043_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QEMQ-YZBA-HDME-MPMM
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 4 juni 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "J. Tukker", written over a light blue circular stamp.

Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 897043
Project omschrijving : 2019078517-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

5980912 = PB01-1-2

5980913 = PB20-1-2

5980914 = PB38-1-2

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/05/2019	24/05/2019	24/05/2019
Ontvangstdatum opdracht :	28/05/2019	28/05/2019	28/05/2019
Startdatum :	28/05/2019	28/05/2019	28/05/2019
Monstercode :	5980912	5980913	5980914
Matrix :	Opperv.water	Opperv.water	Opperv.water

Organische parameters - gehalogeneerd

Brandvertragers:

HBCDD	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
-------	------	--------	--------	--------

Perfluorcarbonzuren:

PFOA lineair	µg/l	0,23	0,037	< 0,01
PFOA vertakt	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Perfluorsulfonzuren:

PFOS lineair	µg/l	< 0,001	0,0033	0,0038
PFOS vertakt	µg/l	< 0,001	0,0061	< 0,001
som PFOA	µg/l	0,237	0,044	0,014
som PFOS	µg/l	0,0014	0,0094	0,0045

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	897043
Project omschrijving	:	2019078517-0419152
Opdrachtgever	:	Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 897043
Project omschrijving : 2019078517-0419152
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5980912	PB01-1-2	PB01	3.5-4.5	0242408ZZ
5980913	PB20-1-2	PB20	2.7-3.5	0242403ZZ
5980914	PB38-1-2	PB38	2-3	0242409ZZ

Bodex Milieu B.V.
T.a.v. M. Schipper
Postbus 40
5090 AA MIDDELBEERS
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 27-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019073684/1
Uw project/verslagnummer	0419152
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-May-2019

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 analyserecertificaat 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: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Bouwstof (BSB/AP04)

Certificaatnummer/Versie 2019073684/1
 Startdatum 20-May-2019
 Rapportagedatum 27-May-2019/11:58
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
A Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	13.9
A Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1.0
Bodemkundige analyses		
A Droge stof	% (m/m)	90.9
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	2.2
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	4.5
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7.9
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	24
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	5.9
A Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	56
Polychloorbifenylen, PCB		
A PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
A PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
A PCB 101	mg/kg ds	0.0018
A PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
A PCB 138	mg/kg ds	0.0037 ¹⁾
A PCB 153	mg/kg ds	0.0044
A PCB 180	mg/kg ds	0.0035
A PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
A Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
A Fenanthreen	mg/kg ds	0.13
A Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
A Fluorantheen	mg/kg ds	0.38
A Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.25
A Chryseen	mg/kg ds	0.27
A Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.13

Nr. Monsteromschrijving

1 IGM

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10731682

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0419152
 Uw projectnaam Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg
 Uw ordernummer
 Monsternemer Leo Dijks
 Monstermatrix Bouwstof (BSB/AP04)

Certificaatnummer/Versie 2019073684/1
 Startdatum 20-May-2019
 Rapportagedatum 27-May-2019/11:58
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	1
A Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.21
A Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16
A Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.19
A PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.8

Uitloogonderzoek

Q Schudproef (L/S=10)	L/g ds	0.01000
A Antimoon (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.018
A Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	0.021
A Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20
A Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.00040
A Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	0.016
A Kobalt (Co) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
A Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	0.053
A Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	0.00022
A Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0059
A Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0.017
A Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0069
A Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0054
A Tin (Sn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
A Vanadium (V) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20
A Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.040
A Bromide uitloogbaar	mg/kg ds	<0.50 ²⁾
A Chloride uitloogbaar	mg/kg ds	29 ²⁾
A Fluoride uitloogbaar ISE (NEN 6483)	mg/kg ds	2.2
A Sulfaat uitloogbaar	mg/kg ds	220 ²⁾

Fractie 1

A Meettemperatuur (EC)	°C	20.2
A Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	570
A Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	57
Meettemperatuur (pH)	°C	20.2
A Zuurgraad (pH)		11.3

Nr. Monsteromschrijving

1 IGM

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10731682

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



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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0419152	Certificaatnummer/Versie	2019073684/1
Uw projectnaam	Prof. van Buchemlaan 4 te Tilburg	Startdatum	20-May-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-May-2019/11:58
Monsternemer	Leo Dijks	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Bouwstof (BSB/AP04)	Pagina	3/3

Analyse	Eenheid	1
---------	---------	---

Nr. Monsteromschrijving

1 IGM

Datum monstername

17-May-2019

Monster nr.

10731682

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



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

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019073684/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10731682	IGM	1	15	60	0540215554	IGM

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019073684/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

Indicatieve waarde; de pH ligt buiten het werkbereik.

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: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073684/1

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof	W7104	Gravimetrie	Cf. AP04-SG-II/SB-I & cf. NEN-EN 15934
Aangeleverde monsterhoeveelheid	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Artefacten	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. AP04-SG-XI/SB-V en Gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-X & SB-IV
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-IX/SB-III & gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. AP04-SG-IX/SB-III & gw. NEN-ISO 18287
Schudpr. 24-uur (L/S 10) <4mm	W0155	Uitloging	cf. NEN-EN 12457-2 & NEN-EN-16192
Antimoon (Sb) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Arseen (As) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-VIII en gw. NEN 7324
Nikkel (Ni) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Seleen (Se) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Tin (Sn) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Vanadium (V) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Bromide (uitloogbaar)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Chloride (uitloogbaar) (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Fluoride - totaal	W0546	Potentiometrie	Cf. NEN 6483

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: BNPNL21A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019073684/1

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Sulfaat (uitloogbaar) ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Geleidingsvermogen fr 1	W0506	Conductometrie	Cf. AP04-U-V en cf. NEN-ISO 7888
Zuurgraad (pH) fractie 1	W0524	Potentiometrie	Cf. AP04-U-IV cf. NEN-ISO 10523

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

RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

Bijlage 6 Historisch vooronderzoek

Aanvraag bodeminformatie

Zaaknummer 1190841
Datum 12-04-2019
EHerkenning Ja

1 Uw bedrijfsgegevens

Naam bedrijf/organisatie Bodex Milieu B.V.
KvK-nummer 17182328
Straat Postbus 40
Postcode/Plaats 5090AA Middelbeers

Bezoekadres
Stadswinkel Centrum
Sporlaan 181
Stadswinkel Noord
Wagnerplein 4

2 Contactpersoon

Naam M Schipper
Telefoonnummer 013-5810717
E-mailadres m.schipper@bodexmilieu.nl

Stadswinkel Reeshof
Ketelhavenstraat 91
Stadswinkel Berkel-Enschot
Trappistinnentuin 77, Ons
Koningsoord

3 Onderzoekslocatie

Kadastraal perceel TBG01y 2168

Stadswinkel Udenhout
Tongerloplein 15

4 Beschikbare bodemgegevens onderzoekslocatie

Door de gemeente Tilburg is voor bovenstaande onderzoekslocatie een archiefonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat uit het raadplegen van bronnen die aanwezig zijn bij de gemeente. De informatie wordt niet geïnterpreteerd. Het is slechts een weergave van de op dit moment beschikbare informatie. Niet alle (ondergrondse) tanks zijn geregistreerd bij de gemeente.

Bodemonderzoek Locatie: AA085500624 (LEIJWEG 99999 TILBURG (LDB-tabel import)).
- ASB - asbest onderzoek NEN 5707
- Indicatief onderzoek
- Meldingsformulier BUS evaluatieverslag
- Meldingsformulier BUS saneringsplan
- Monitoringsrapportage
- Saneringsplan
- Verkennend onderzoek NEN 5740
Locatie: AA085505237 (PROFESSOR VAN BUCHEMLAAN, PERCEEL LEIJPARK TE TILBURG).
- Verkennend onderzoek NEN 5740
Locatie: AA085515296 (PROF. VAN BUCHEMLAAN ONG. TILBURG).
- Verkennend onderzoek NEN 5740

(Voormalige) (bedrijfs)activiteiten Locatie: AA085500624 (LEIJWEG 99999 TILBURG (LDB-tabel import)).
- demping (niet gespecificeerd)
Locatie: AA085505237 (PROFESSOR VAN BUCHEMLAAN, PERCEEL LEIJPARK TE TILBURG).
- gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)
Locatie: AA085515296 (PROF. VAN BUCHEMLAAN ONG. TILBURG).
- gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)
Dossier nummer: L-2010-09862.
Naam: Etenstijd.

Werk en Inkomen
Burgemeester Brokxlaan 1680
Bouwen, vergunningen
Koningsplein 9
Gemeentelijk Incasso Bureau
Koningsplein 8
Postadres
Postbus 90155
5000 LH Tilburg
Telefoon
14 013

Adres: Professor van Buchemlaan 4 , 5022KB Tilburg.

CBI omschrijving: Restaurants, cafetaria's, snackbars, ijssalons met eigen ijsbereiding, viskramen e.d.,

Tanks

Op de onderzoekslocatie zijn geen tanks aanwezig (geweest).

5

Beschikbare bodemgegevens omgeving onderzoekslocatie

Wij verzamelen relevante van het betreffende perceel en van omliggende percelen. Het kan dus zo zijn dat van de desbetreffende onderzoekslocatie geen informatie voorhanden is maar van nabij gelegen percelen wel. Binnen een straal van 50 meter vanaf de onderzoekslocatie geven wij de gevonden informatie weer.

Bodemonderzoeken

Locatie: AA085502722 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -2703 ONBEKEND (LD).

- Historisch onderzoek

- Pre-HO

Locatie: AA085502910 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -463 ONBEKEND (LDB).

- Historisch onderzoek

- Pre-HO

Locatie: AA085502911 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -461 ONBEKEND (LDB).

- Pre-HO

Locatie: AA085507564 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -462 ONBEKEND (LDB).

- Oriënterend bodemonderzoek

- Pre-HO

Locatie: AA085516254 (LEIJPARKWEG TILBURG (REIGERSTRAAT/OUDE HILVARENBEEKSEWEG)).

- Oriënterend bodemonderzoek

- Verkennend onderzoek NEN 5740

Locatie: AA085517762 (Groenstraat, Gildestraat, Ringbaan Zuid, Hessen-Kasselstraat).

- Oriënterend bodemonderzoek

Locatie: AA085518059 (Parallelbaan Ringbaan-Zuid te Tilburg).

- Oriënterend bodemonderzoek

(Voormalige) (bedrijfs)activiteiten

Locatie: AA085502722 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -2703 ONBEKEND (LD).

- demping (niet gespecificeerd)

Locatie: AA085502910 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -463 ONBEKEND (LDB).

- demping (niet gespecificeerd)

Locatie: AA085502911 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -461 ONBEKEND (LDB).

- demping (niet gespecificeerd)

Locatie: AA085507564 (demping (niet gespecificeerd) NAAMLOOS -462 ONBEKEND (LDB).

- demping (niet gespecificeerd)

Locatie: AA085516254 (LEIJPARKWEG TILBURG (REIGERSTRAAT/OUDE HILVARENBEEKSEWEG)).

Locatie: AA085517762 (Groenstraat, Gildestraat, Ringbaan Zuid, Hessen-Kasselstraat).

Locatie: AA085518059 (Parallelbaan Ringbaan-Zuid te Tilburg).

Tanks

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen tanks aanwezig (geweest).

6 Overzichtskaart

In de omgeving kan vroeger een sloot hebben gelegen. Deze herkent u aan de blauwe markering op de kaart. De exacte locatie van de sloot kan 10 meter naar weerszijden afwijken. Dit verdacht gebied waarbinnen de sloot kan liggen is weergegeven op de kaart. Op de bodem van een voormalige sloot kan (sterk) verontreinigd slib liggen. Ook kan de sloot gedempt zijn met onbekend materiaal. Dit heet slootdemping. Gewoonlijk levert dit geen problemen op, maar bij bouwwerkzaamheden kan de gemeente een bodemonderzoek verlangen. Als de grond verontreinigd is, moet deze naar een erkend verwerker worden afgevoerd. Als er een slootdemping bij uw locatie ligt, is het verstandig om even contact op te nemen met het Bodeminformatiepunt, bodeminformatiepunt@tilburg.nl. Mocht de blauwe markering op het kaartje ontbreken dan is er geen sloot bekend bij de gemeente.



7 Opmerkingen

Bovenstaande informatie is verkregen op basis van de bij de gemeente Tilburg bekende gegevens. De gemeente-, bouw-, en slooparchieven zijn hierbij niet geraadpleegd. Niet alle uitgevoerde onderzoeken zijn daadwerkelijk geregistreerd bij de gemeente. Denk hierbij aan onderzoeken die zijn uitgevoerd voor eigen gebruik (bijv. door bedrijven en particulieren bij aan- en verkoopssituaties). Niet alle (ondergrondse) tanks zijn geregistreerd bij de gemeente Tilburg. Tanks die voor 1993 zijn gesaneerd zijn alleen inwendig gecontroleerd en in de meeste gevallen gereinigd. De bodem rond de tank is niet op verontreiniging gecontroleerd. Een van voor 1993 afgegeven kiwacertificaat heeft dan ook alleen betrekking op de inwendige reiniging en afvulling van de tank. Hierdoor worden tanks van voor 1993 beschouwd als potentieel verdachte locaties voor bodemverontreiniging. Resultaten van (toekomstig) bodemonderzoek kunnen voor registratie worden aangeboden

aan het bevoegd gezag. Alleen indien er van de onderzoekslocatie een recent onderzoek volgens de geldende norm aanwezig is kan er vanuit worden gegaan dat de bodemkwaliteit van de locatie bekend is.

8 Inzage

De hiervoor genoemde bodemdossiers kunt u op afspraak bij de gemeente digitaal aanvragen. Stuur hiervoor een e-mail naar bodeminformatiepunt@tilburg.nl onder vermelding van de betreffende Locatienummers.

RZOEK

PROF. VAN BUCHEMLAAN 4 TE TILBURG

Bijlage 7 RIVM-memo 'Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOS 7FOH en DnH. Ten behoeve van een gelijk handlingskader voor het toepassen van grond en bodem van op afval afkomstige stoffen'



Ministerie van IenW

Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en
GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader
voor het toepassen van grond en baggerspecie op
of in de landbodem

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11
info@rivm.nl

memo

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

Auteurs

© RIVM 2019

Dit onderzoek werd verricht in
opdracht van het Ministerie
van Infrastructuur en
Waterstaat projectnummer
M/270110/19/PF

Samenvatting

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het RIVM risicogrenzen afgeleid voor perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (hierna genoemd GenX) voor grond en grondwater. Op basis van deze risicogrenzen kunnen Maximale Waarden voor hergebruik van grond en bagger worden vastgesteld.

Bovendien kan op basis van deze risicogrenzen worden bepaald of de actuele kwaliteit van de bodem een risico vormt voor mens en milieu. Uit de afgeleide risicogrenzen blijkt dat bij de huidige concentratieniveaus van de PFAS verbindingen in de bodem gezondheidsrisico's en directe ecologische risico's doorgaans¹ niet aan de orde zijn. De problematiek ligt voornamelijk in de indirecte risico's van doorvergiftiging en verspreiding van PFAS naar het grondwater.

Voor de korte termijn dient ingezet te worden op een tijdelijk kader dat zoveel mogelijk verspreiding van grond en bagger uit gebieden met hogere concentraties naar gebieden met lagere concentraties voorkomt (stand still) en beschermend is voor kwetsbare objecten. Samen met de risicogrenzen uit deze notitie vormt dit de basis voor de toetsing van de toepassing van grond en bagger.

Er zijn risicogrenzen afgeleid voor drie bodemfunctieklassen: landbouw/natuur/moestuinen, wonen en industrie. Voor de onderliggende bodemfuncties zijn risicogrenzen humaan (gezondheid) en ecologie (directe toxiciteit en voor doorvergiftiging) afgeleid. Voor de bepaling van de Maximale Waarden worden de risicogrenzen samengenomen, waarbij de laagste risicogrens bepalend is voor de hoogte van de Maximale Waarde (zie tabel) voor de betreffende bodemfunctieklassse. Voor alle bodemfunctieklassen blijkt dat de risicogrens voor doorvergiftiging (ecologie) bepalend is voor de hoogte van de Maximale Waarden. Dit komt doordat PFOS, PFOA en GenX mobiel zijn en in meer of mindere mate accumuleren in hogere organismen.

¹ op basis van de nu bekende gemiddelde en mediane concentraties in bagger en grond

Beschikbare² risicogrenzen voor drie bodemfunctieklassen t.b.v. de vaststelling van Maximale Waarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem in $\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{ds}}$

Functieklasse/stof	PFOS	PFOA	GenX
Landbouw/natuur	3,0	7,0	3,0
Wonen	18	89	54
Industrie	110	1.100	960

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

Voor het grondverzet op basis van de afgeleide risicogrenzen gelden de volgende noties:

1. Bovenstaande waarden kunnen worden toegepast voor een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van grond en bagger op of in landbodems;
2. Voor de toetsing van het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen (de 'ms-PAF'-toets) wordt in deze notitie een optie geschetst;
3. Deze notitie gaat niet over het toepassen van grond en bagger onder oppervlaktewater. Een verkenning van een handelingskader voor deze toepassingen wordt momenteel uitgevoerd;
4. In de regelgeving voor het grondverzet en hergebruik van grond zijn uitsluitend verontreinigingen met immobiele stoffen genormeerd. PFOS, PFOA en GenX zijn echter mobiele stoffen. Daarom wordt voor de bescherming van het (grond)water geadviseerd om het stand still principe aan te scherpen;
5. Het beschermingsdoel doorvergiftiging (ecologie) is in de huidige regelgeving niet voor alle bodemfuncties geoperationaliseerd. Omdat het hier om stoffen gaat die in meer of mindere mate persistent zijn en accumuleren, wordt geadviseerd hier wel invulling aan te geven zoals ook voor de risicogrenzen voor oppervlaktewater is gedaan;
6. Voor de risicogrenzen is aangesloten bij de beschermingsniveaus die ten grondslag liggen aan de normen van de Wbb en in het bijzonder de Regeling Bodemkwaliteit (zie NOBO 2008);
7. Een voorstel voor een definitief handelingskader voor PFOS, PFOA en GenX wordt verder voorbereid. Hiertoe worden nog risicogrenzen voor de landbouw en de bescherming van het grondwater afgeleid.

² Risicogrenzen voor uitspoeling en landbouw worden in een later stadium afgeleid

1. Inleiding en doelstelling

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

1.1 Aanleiding

In deze notitie worden de risicogrenzen gepresenteerd die de basis vormen voor de vaststelling van Maximale Waarden voor hergebruik van grond en bagger voor PFOS, PFOA en GenX. Deze stoffen behoren tot de groep poly- en perfluoralkylverbindingen. Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) worden behalve in lucht en water ook aangetroffen in bodem, sediment en grondwater. Dit leidt tot problemen met de afzet van vrijkomende grond en bagger. Omdat deze stoffen niet genormeerd zijn, ontbreekt een toetsingskader voor het bevoegd gezag.

In deze notitie wordt met de term GenX verwezen naar de stoffen HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluoropropoxy)propaanzuur (FRD903) en het ammoniumzout ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluoropropoxy)propanoaat (FRD-902) die vrijkomen bij het GenX proces.

1.2 Kader voor toepassen van grond en bagger op of in de bodem (droge toepassing)

In de Regeling Bodemkwaliteit worden de Maximale Waarden gegeven voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel. Door een toetsing aan de Maximale Waarden kan worden bepaald of, en onder welke voorwaarden, grond of bagger mag worden toegepast.

In het Besluit en de regeling bodemkwaliteit zijn ook kaders gegeven voor het gebruik van grond en baggerspecie op of in het oppervlaktewater, het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater en grootschalige bodemtoepassingen. De risicogrenzen uit dit rapport zijn niet bruikbaar voor deze toepassingen, omdat voor die toepassingen andere uitgangspunten gelden dan voor het toepassen op de landbodem.

Voor de onderbouwing van Maximale Waarden voor PFOS, PFOA en GenX wordt vastgehouden aan de beschermingsdoelen en de beschermingsniveaus van de Wet Bodembescherming: de gezondheid van de mens, het ecologisch functioneren, de landbouwproductie en de kwaliteit van het grondwater (spoor 1, figuur 1).

De verantwoording van de normwaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit inclusief de vastgestelde beschermingsdoelen en –niveaus staat uitvoerig beschreven in het NOBO rapport (2008).

Voor PFOS, PFOA en GenX zijn voor de volgende bodemfunctieklassen risicogrenzen afgeleid:

- Landbouw, natuur en moestuinen,
- Wonen,
- Industrie.

Om problemen door verspreiding naar het grondwater te voorkomen, zijn in de Regeling Bodemkwaliteit alleen Maximale Waarden vastgesteld voor stoffen die als relatief immobiel worden beschouwd. PFOS, PFOA en GenX zijn echter mobiel en persistent. Daarom is ook onderzocht of er bij toepassing van grond en bagger met deze stoffen erin aanvullende voorwaarden moeten worden gesteld. Dit kan worden gedaan door nadere invulling te geven aan het stand still principe (spoor 2, figuur 1) en door voor alle bodemfuncties de ecologische risico's ten gevolge van doorvergifting mee te laten wegen.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

Figuur 1 geeft een overzicht van de beschermingsdoelen die bepalend zijn voor de afleiding van risicogrenzen.

Figuur 1. Normen voor hergebruik: risicogebaseerd en criteria voor stand still



1.3 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

In NOBO (2008) zijn beschermingsdoelen en –niveaus vastgelegd voor zeven bodemfuncties. Ten behoeve van het generieke beleid voor hergebruik van grond zijn deze functies geclusterd in drie bodemfunctieklassen: 'Achtergrondwaarden', Wonen en Industrie. Deze clustering heeft plaatsgevonden op basis van deels getalsmatige overeenkomsten tussen de normen voor individuele functies en deels op basis van beleidsmatige overwegingen.

De beschermingsdoelen en –niveaus uit de Regeling bodemkwaliteit (NOBO, 2008) voor de *zeven bodemfuncties* vormen in deze notitie het vertrekpunt voor de afleiding van Maximale Waarden. Een eventuele clustering tot functieklassen vindt pas op het eind plaats en gebeurt op basis van beschikbaarheid van gegevens en overeenkomsten tussen de bodemfuncties.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

1.4 Toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater en voor de bodem onder oppervlaktewater waarop grond of baggerspecie wordt toegepast (natte toepassing)

Voor het toepassen van bagger op waterbodems is er een indeling in twee klassen: Maximale Waarden kwaliteitsklasse A en B. De Maximale Waarde kwaliteitsklasse A is gebaseerd op het herverontreinigingsniveau over de periode 1996-2005 en geldt tevens als Maximale Waarde voor het verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater.

De Maximale Waarde kwaliteitsklasse B is gebaseerd op de waterbodemkwaliteit in diffuus verontreinigde gebieden en op de Interventiewaarden zoals die golden voor 2008. Deze norm geldt tevens als Interventiewaarde waterbodem (NOBO, 2008).

In deze notitie worden geen waarden gegeven op basis waarvan Maximale Waarden klasse A en klasse B kunnen worden vastgesteld voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater en voor de bodem onder oppervlaktewater waarop grond of baggerspecie wordt toegepast. Hiertoe dient eerst nog nader onderzoek gedaan te worden naar de herverontreinigingsniveaus en de gehalten van PFOS, PFOA en GenX in de waterbodems van de grote rivieren.

Tenslotte bestaat er een separaat kader voor het toepassen van bagger en grond in diepe plassen. Op dit moment wordt onderzocht of en hoe dit kader kan worden uitgebreid met PFAS.

Bovengenoemde onderwerpen worden ten aanzien van PFAS nader uitgewerkt door Deltares in een quick-scan met als doel het in kaart brengen van de mogelijkheden en kennishiaten voor normering op de middellange en lange termijn.

2. Afleiding risicogrenzen

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

2.1 Humaan (gezondheid)

De risicogrens humaan is afgeleid voor de bodemfuncties landbouw, natuur, wonen en industrie. Het beschermingsniveau voor de mens is conform de doelstelling van de Wet bodembescherming (Wbb) en het besluit- en de regeling bodemkwaliteit. De methodiek voor de afleiding van de risicogrenswaarden is beschreven in het NOBO rapport (2008). PFOS, PFOA en GenX zijn sterk dissociërende organische zuren. Deze stoffen gedragen zich in het bodem-watersysteem anders dan niet dissociërende en apolaire organische stoffen. Het blootstellingsmodel CSOIL is daarom aangepast op basis van het specifieke gedrag in het bodem-watersysteem van deze stoffen, waarna het is gebruikt voor de modellering van de blootstelling. Waar mogelijk wordt voor schattingen van sorptie en opname door gewassen gebruik gemaakt van meetgegevens.

Het humane beschermingsdoel en -niveau zijn voor alle bodemfuncties gelijk. Het verschil in risicogrenzen wordt veroorzaakt door de intensiteit van het bodemgebruik en de daarmee samenhangende blootstelling van de mens. Bijvoorbeeld, voor de functie wonen is de blootstelling van de mens hoger dan voor de functie industrie. Dit leidt tot een strengere (lagere) risicogrens voor wonen.

De risicogrens humaan is gebaseerd op het toxicologisch Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau voor de mens en de blootstelling door het gebruik van de bodem voor de functies Natuur/Landbouw, Wonen met tuin, Wonen met moestuin en Industrie.

Tabel 3.1. Toxicologisch Maximaal Toelaatbaar Risiconiveaus voor de mens

Stof	GRW voor inname in µg/kg lichaamsgewicht per dag	Referentie
PFOS:	0,00625	Zeilmaker et al. 2018
PFOA:	0,0125	Zeilmaker et al. 2016
GenX:	0,021	Zeilmaker et al. 2016

De Gezondheidskundige Richtwaarden (GRW) voor inname uit tabel 3.1 vormen het startpunt voor de berekening van de risicogrenzen in bodem. Deze waarden geven aan welke blootstelling, uitgedrukt in µg/kg lichaamsgewicht/dag, bij levenslange blootstelling veilig wordt geacht voor mensen. Eind 2018 is door de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) een voorlopige opinie over PFOS en PFOA uitgebracht. RIVM en enkele andere Europese wetenschappelijke instituten hebben inhoudelijke bezwaren kenbaar gemaakt tegen de evaluatie door EFSA. Voor de afleiding van risicogrenzen in bodem in dit rapport is daarom besloten om gebruik te maken van de 'health based guidance values' voor PFOA en GenX uit Zeilmaker et al. (2016) en een GRW voor inname gebaseerd op de Relative Potency Factor (RPF) voor PFOS uit Zeilmaker et al. (2018).

In tabel 3.2 worden de berekende risicogrenzen humaan voor de functies landbouw/natuur, wonen met moestuin, wonen en industrie gegeven.

Tabel 3.2. Risicogrenzen humaan voor de bodem functies landbouw/natuur, wonen met moestuin, wonen en industrie.

Landbouw/Natuur	Wonen met moestuin	Wonen	Industrie
Ander groen/recreatie	Moestuinen (veel contact en veel gewasconsumptie)	Wonen met tuin (veel contact, beperkte gewasconsumptie)	Recreatie (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact)
PFOS: 19.000 µg/kg _{ds} PFOA: 37.000 µg/kg _{ds} GenX: 25.000 µg/kg _{ds}	PFOS: 92 µg/kg _{ds} PFOA: 86 µg/kg _{ds} GenX: 8 µg/kg _{ds}	PFOS: 1.200 µg/kg _{ds} PFOA: 1.100 µg/kg _{ds} GenX: 97 µg/kg _{ds}	PFOS: 18.800 µg/kg _{ds} PFOA: 36.500 µg/kg _{ds} GenX: 25.000 µg/kg _{ds}

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

De risicogrenzen humaan geven het niveau aan waaronder, bij levenslange blootstelling, geen sprake is van onaanvaardbare gezondheidsrisico's.

2.2 Ecologie

Om ecologische risicogrenzen af te leiden voor PFOS, PFOA en GenX zijn literatuuronderzoeken uitgevoerd. Voor PFOA is dat in 2018 gebeurd (Lijzen et al., 2018). De literatuurevaluatie voor PFOS is een update van een eerdere evaluatie (Bodar et al. 2011). Lijzen et al. (2018) hebben voor PFOA risicogrenzen voor grond afgeleid op basis van directe toxiciteit en voor doorvergiftiging (indirecte toxiciteit).

Uit deze studies en uit de evaluaties voor oppervlaktewater blijkt dat voor PFAS de directe ecotoxiciteit relatief laag is en de ecologische risico's ten gevolge van doorvergiftiging relatief hoog zijn.

Directe ecotoxiciteit

Voor PFOA zijn acute ecotoxicologische gegevens voor drie trofische niveau's, aangevuld met (chronische) NOEC- of EC₁₀-waarden voor twee trofische niveau's. In dit geval wordt het ER_{eco} berekend als het geometrisch gemiddelde van de chronische waarden (Van Vlaardingen en Verbruggen, 2007). Het ER_{eco} is op basis daarvan **50.000 µg/kg_{ds}** droge grond.

Bij deze combinatie van data wordt het MTR voor bodem (MTR_{eco}) volgens de handreiking van Van Vlaardingen en Verbruggen (2007) afgeleid door een veiligheidsfactor (extrapolatiefactor) van 50 toe te passen op de laagste waarde (25 mg/kg ds). Dit levert een MTR_{eco} (HC5 niveau) van 25 / 50 = **500 µg/kg_{ds}** droge grond.

Het ecologische middenniveau, dat wordt gebruikt voor het afleiden van maximale waarden in het bodembeheer, is het geometrisch gemiddelde van het MTR_{eco} en het ER_{eco}. Dit bedraagt **5.000 µg/kg_{ds}** droge grond.

De herevaluatie van de directe ecotoxiciteit van PFOS levert een ER_{eco,direct} op van **9.100 µg/kg_{ds}** en een MTR_{eco,direct} van **16 µg/kg_{ds}**. Het middenniveau voor directe toxiciteit bedraagt **380 µg/kg_{ds}**.

De directe ecotoxiciteit van GenX op bodemorganismen kon niet worden bepaald door gebrek aan gegevens.

Wel bleek dat directe toxiciteit van GenX in grondwater voor aquatische organismen beperkt is met een MTR_{grw, eco} van 4,2 µg/L, en een ER_{grw, eco} van 15.780 µg/L.

Doorvergiftiging (indirecte ecotoxiciteit)

In Lijzen et al. 2018 worden voor doorvergiftiging van PFOA de volgende risicogrenzen gerapporteerd: **7,0 µg/kg_{ds}** voor het MTR_{eco} en **1100 µg/kg_{ds}** voor het ER_{eco}.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

De herevaluatie van de indirecte ecotoxiciteit van PFOS levert een MTR_{eco,dv} op van **3,0 µg/kg_{ds}** en een ER_{eco,dv} van **110 µg/kg_{ds}**. Het middenniveau voor indirecte toxiciteit bedraagt **18 µg/kg_{ds}**.

Het afleiden van ecologische grenswaarden voor GenX voor doorvergiftiging via regenwormen en planten was alleen mogelijk door biomagnificatiegegevens van PFOA te gebruiken. Het is bekend dat PFOA een langere verblijftijd heeft dan GenX in proefdieren, en de berekende ecologische risicogrenzen voor indirecte toxiciteit voor GenX moeten dan ook gezien worden als worst-case. De laagste waarden werden verkregen in de plant voedselketen met een indicatieve MTR-eco voor GenX voor grond van **3,0 µg/kg_{ds}** en het indicatieve ER wordt **960 µg/kg_{ds}**. Het middenniveau bedraagt **54 µg/kg_{ds}**.

2.3 Mobiliteit en invulling van 'stand still'

Uit diverse publicaties blijkt dat de mobiliteit van PFAS (PFOS, PFOA en GenX) in het bodem watersysteem hoog is. Deze stoffen zijn al gemeten in oppervlakte- en grondwater.

Om problemen door verspreiding naar het grondwater te voorkomen, zijn in de Regeling Bodemkwaliteit alleen Maximale Waarden vastgesteld voor stoffen die als relatief immobiel worden beschouwd.

Voor mobiele stoffen (NOBO, 2008) zijn de maximale waarden voor de functieklassen wonen gelijk gesteld aan de achtergrondwaarde. De hoogte van de achtergrondwaarden (in onbelaste gebieden) van PFOS, PFOA en GenX is echter niet vastgesteld.

De maximale waarde bodemfunctieklassen industrie is voor mobiele stoffen gebaseerd op de voormalige SW2-waarde (Samenstellingwaarden voor niet schone grond) welke is gelimiteerd op de Interventiewaarde.

Uit bovenstaande volgt dat, voor de functieklassen Wonen de waarde gelijk is aan de achtergrondwaarde of, bij het ontbreken daarvan, aan de aantoonbaarheidsgrens. Dit blijkt voor de normstelling van PFOS, PFOA en GenX geen praktische benadering. De aantoonbaarheidsgrens heeft geen relatie met risico's en zal in gebieden met diffuse verontreinigingen op veel plaatsen overschreden worden. Het handelingsperspectief op basis van normering ter hoogte van de aantoonbaarheidsgrens is daarmee zeer beperkt.

Om tot een praktisch handelingskader te komen worden daarom drie adviezen gegeven:

- a) Met aanvullend onderzoek dient te worden beoordeeld bij welke vracht (de combinatie van hoeveelheid opgebrachte grond en het gehalte aan verontreiniging) er sprake kan zijn van onaanvaardbare beïnvloeding van de (grond)water kwaliteit.

- b) Om op korte termijn tot een voorstel voor een praktisch uitvoerbaar en toch veilig handelingskader te komen wordt voorgesteld het stand still principe voor PFOA, PFOS en GenX aan te scherpen.
- c) Op termijn dient onderzocht te worden of voor deze stoffen landelijke achtergrondwaarden afgeleid kunnen worden in relatief onbelaste en ongeroerde gebieden die kunnen dienen als ondergrens ('altijd grens') voor toepassen van grond en bagger op of in de landbodem. Vooruitlopend hierop kunnen decentrale overheden het initiatief nemen om voor één of meer beheergebieden regionale achtergrondwaarden vast te stellen.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

Het Ministerie werkt aan een voorstel om toepassing van verontreinigde grond alleen binnen het beheergebied te laten plaatsvinden. Toegepaste grond moet afkomstig zijn vanuit het gedefinieerde beheergebied en zowel de ontvangende bodem als de toe te passen grond/bagger moet op PFAS worden onderzocht, waarbij de concentratie PFAS in de toe te passen grond/bagger niet hoger mag zijn dan in de ontvangende bodem. Dit voorstel zal aan de decentrale bevoegde gezagen ter bespreking voorgelegd worden.

2.4 Risico's voor landbouw en voedselproductie

Het RIVM werkt in opdracht van Hoogheemraadschap Rijnland in samenwerking met de Wageningen Universiteit aan de afleiding van generiek toepasbare kritische concentraties van PFOS en PFOA in grond op basis van een inschatting van de blootstelling door consumptie van landbouwproducten (plantaardig en dierlijk). De systematiek is vergelijkbaar met die van de afleiding van LAC-waarden (Römkens et al. 2006). Om het ontbreken van productnormen te ondervangen, is gekozen voor de berekening van kritische gehalten in landbouwproducten op basis van gegevens over consumptiehoeveelheden en gezondheidskundige richtwaarden voor inname. De resultaten van dit traject worden in de loop van 2019 verwacht en kunnen worden toegepast voor het definitieve handelingskader voor hergebruik van grond en bagger.

3. Toepassingskader voor hergebruik van grond en bagger op de droge bodem (droge toepassing)

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

3.1 Normenkader

Het huidige wettelijke normenkader voor grondverzet en ten behoeve van beslissingen over sanering bestaat uit:

- Bodemfunctieklasse Landbouw/natuur ('Achtergrondwaarden');
- Bodemfunctieklasse Wonen;
- Bodemfunctieklasse Industrie;
- De Interventiewaarde bodem.

Op dit moment moet worden vastgesteld dat het niet mogelijk is waarden voor een landelijk normenkader af te leiden met een robuuste wetenschappelijke onderbouwing, zoals gedaan is voor de normwaarden die zijn opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering.

De reden is dat voor de voorliggende stoffen er nog onvoldoende informatie en wetenschappelijke kennis is over het gedrag van deze stoffen in het Nederlandse bodem-watersysteem en dat data m.b.t. de opname door biota (gewassen en bioaccumulatie) ontbreekt, kwalitatief onvoldoende is of geen landelijke dekking heeft. Complicerende factor is dat deze stoffen mobiel zijn.

Volgens de systematiek die ten grondslag ligt aan de normwaarden van de Regeling Bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen immobiele en mobiele stoffen.

Voor mobiele stoffen betekent dit dat, volgens de Regeling Bodemkwaliteit, de risicogrenzen voor Landbouw/natuur en voor Wonen gebaseerd zijn op de achtergrondwaarden of (bij ontbreken daarvan) de aantoonbaarheidsgrens. De risicogrenzen voor Industrie en de Interventiewaarde bodem zijn wel gebaseerd op risico's voor mens en ecoysteem.

Met de keuze voor de aantoonbaarheidsgrens als norm voor Landbouw/natuur en Wonen ontstaan er knelpunten bij het toepassen van licht verontreinigde grond en bagger. Een alternatief voor de huidige systematiek voor de afleiding van normen voor hergebruik voor dit type stoffen, is toepassen van de risicobenadering ook voor Landbouw/natuur en Wonen, waarbij aandacht wordt besteed aan het verspreidingsrisico en doorvergiftiging.

Voor de bodemfunctieklassen genoemd in onderdeel 1.2 worden hierna de opties voor landelijke normen uitgewerkt wanneer de huidige systematiek wordt gevolgd en wanneer uitgegaan wordt van een risicobenadering die rekening houdt met de specifieke eigenschappen van PFAS.

3.2 Bodemfuncties landbouw, natuur en moestuinen (bodemfunctieklasse 'Achtergrondwaarden' in Regeling bodemkwaliteit)

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

Probleemstelling

De maximale waarde voor de functies landbouw, natuur en moestuinen is in de regeling Bodemkwaliteit gelijk gesteld aan de achtergrondwaarde. De achtergrondwaarden zijn concentraties van verontreinigingen in onverdachte landbouw- en natuurgebieden. De waarde is de P95 van de gemeten concentraties in de bovenste 10 cm (zie verder AW2000, Lamé et al. 2004).

Indien er geen betrouwbare P95-waarde kan worden afgeleid wordt de achtergrondwaarde gebaseerd op de bepalingsgrens, zijnde drie maal de aantoonbaarheidsgrens.

De achtergrondwaarde markeert de grens tussen onverdacht (verspreidbaar) en 'licht verontreinigd'.

Opties

1. Norm vaststellen op bepalingsgrens

De bepalingsgrens is het gehalte van een stof in de bodem die als kwantificeerbaar wordt beschouwd. Voor de Regeling bodemkwaliteit is de bepalingsgrens gelijk gesteld aan driemaal de aantoonbaarheidsgrens (oftewel de detectiegrens).

De bepalingsgrens is daarmee een waarde die niet op risico's is gebaseerd. De normwaarden voor PFOS, PFOA en GenX gebaseerd op de bepalingsgrens is in diffuse verontreinigingssituaties waarschijnlijk niet praktisch uitvoerbaar. Getalsmatig liggen de huidige bepalingsgrenzen aanzienlijk lager ($<0,1 \mu\text{g/kg}$) dan de concentraties die op dit moment over het algemeen in diffuus verontreinigde gebieden worden aangetroffen ($1\text{--}4 \mu\text{g/kg}$, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, 2019). Het is mogelijk om beleidsmatig een normwaarde vast te stellen die hoger is dan de bepalingsgrens, maar dan is de vraag waar deze op gebaseerd moet worden. In optie 2 wordt dit verder uitgewerkt.

2. Risicobenadering Landbouw, natuur en moestuinen(advies)

De normwaarden voor Landbouw en Natuur kunnen ook worden afgeleid op basis van een risicobenadering, waarbij gebruik gemaakt wordt van beschikbare en nog af te leiden risicogrenzen op de niveaus conform NOBO, 2008. Tabel 4.1 geeft aan uit welke beschermingsniveaus (=risicogrenzen) de normen voor de functies Landbouw, natuur en moestuinen (kunnen) bestaan:

Tabel 4.1. Beschermingsniveaus voor functies Landbouw en Natuur

Risicogrens /functie	Landbouw	Natuur	Moestuinen
Ecologie _{direct}	Gemiddeld ('middenniveau')	Hoog (MTR _{eco})	Gemiddeld ('middenniveau')
Ecologie _{indirect}	Gemiddeld ('middenniveau')	Hoog (MTR _{eco})	Gemiddeld ('middenniveau')
Humaan	Standaardscenario (Wonen)	Ander groen/recreatie	Intensief
Landbouw	Landbouwriscogrens	-	-
Uitspoeling	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

De mogelijkheid bestaat om de bodemfuncties landbouw en natuur niet te clusteren tot één functieklaas. Hiermee wordt een op risico's gebaseerde methodiek gehanteerd die enerzijds dicht bij de bestaande praktijk (op basis van NOBO) blijft en anderzijds recht doet aan de specifieke blootstellingsscenario's van beide functies. Hierbij dient wel aandacht besteed te worden aan de nauwe samenhang van deze functies in de praktijk (bijvoorbeeld landbouwareaal dat een natuurfunctie krijgt). In NOBO (2008) zijn voor alle bodemfuncties de beschermingsniveaus voor directe ecotoxiciteit en indirecte ecotoxiciteit gelijkgeschakeld. Voor de bodemfunctie landbouw wordt hierover het volgende gezegd:

Hoogte ecologisch beschermingsniveau

De indeling in de bodemfuncties Natuur, Groen met natuurwaarden en Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie is door NOBO gemaakt om een keuzemogelijkheid te bieden tussen gebieden met een hoge, gemiddelde en lage ecologische waarde. De bijbehorende beschermingsniveaus voor de generieke ecologische risico's zijn dan de Achtergrondwaarde, het Middenniveau en de HC50. Voor de bodemfunctie Landbouw is het Middenniveau als beschermingsniveau gekozen voor het ecologisch functioneren. Binnen het ministerie voor LNV zijn hier verschillende discussies over gevoerd. Ook het project Diabolo (Duurzaam bodemgebruik in de landelijke omgeving) heeft hier een relatie mee. Omdat landbouwgrond bedrijfsmatig in gebruik is, werd de Achtergrondwaarde te streng gevonden om het ecologisch functioneren te beschermen. Omdat het tevens gaat om het grootste groene areaal van Nederland, werd de HC50 een te hoge concentratiewaarde gevonden. (NOBO, 2008)

3.3 Bodemfunctieklaas Wonen

Opties

1. Volgens NOBO methodiek

Uitgaande van NOBO gelden de volgende beschermingsniveaus:

- Humaan: wonen met tuin (beperkte gewasconsumptie, intensief contact);
- Ecologie: direct, gemiddeld beschermingsniveau.

2. NOBO methodiek + uitspoeling en doorvergiftiging (**advies**)

- a) Met het oog op het mobiele karakter van PFAS is het aan te raden om in de normaflleiding waarborgen in te bouwen die voorkomen dat het toepassen van grond of bagger leidt tot onaanvaardbare emissies naar het grondwater.
- b) Ook op het niveau van kleinere (aaneengesloten) arealen kunnen diffuse verontreinigingen leiden tot ophoping in de voedselketen. Om hier rekening mee te houden in de normstelling, kan voor de functie wonen met tuin getoetst worden aan het gemiddelde beschermingsniveau voor doorvergiftiging.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

Tabel 4.2. Beschermingsniveaus voor bodemfunctieklass e Wonen

Risicogrens/functie	Wonen
Ecologie _{direct}	Gemiddeld ('Middenniveau')
Ecologie _{indirect}	Voorstel: Gemiddeld ('Middenniveau')
Humaan	Wonen met tuin (veel contact, beperkte gewasconsumptie)
Landbouw	-
Uitspoeling	Risicogrens uitspoeling

3.4 Bodemfunctieklass e Industrie

Opties

1. Volgens NOBO methodiek

Conform NOBO gelden de volgende beschermingsniveaus:

- Humaan: geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact en beperkte verblijftijden in vergelijking met Wonen;
- Ecologie: direct en indirect, matig.

2.NOBO methodiek + uitspoeling (**advies**)

In aanvulling op het basisscenario geldt ook voor deze functieklass e dat een waarborg tegen onaanvaardbare verspreiding aan te raden is. We stellen voor om het beschermingsniveau uit te breiden met een risicogrens voor uitloging naar grondwater.

Tabel 4.3. Beschermingsniveaus voor bodemfunctieklass e Industrie

Risicogrens/functie	Wonen
Ecologie _{direct}	Matig (ER _{eco})
Ecologie _{indirect}	Matig (ER _{eco})
Humaan	Recreatie (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact)
Landbouw	-
Uitspoeling	Risicogrens uitspoeling

3.5 Tijdelijk en definitief handelingskader

De risicogrenzen voor landbouw en uitspoeling zijn naar verwachting 1 maart 2020 beschikbaar. Een tijdelijk handelingskader kan worden vastgesteld op basis van de nu beschikbare risicogrenzen voor de mens en het ecosysteem, in combinatie met een invulling van het stand still principe. Hierbij wordt voorgesteld om in ieder geval voor het tijdelijk

kader de functies landbouw en natuur weer te clusteren in één bodemfunctieklassse 'Landbouw/natuur/moestuinen'³.

In het definitieve handelingskader kunnen alle bovengenoemde risicogrenzen worden meegewogen. Hierbij wordt gestreefd om het kader robuust en reproduceerbaar in te richten zodat het ook voor eventuele toekomstige diffuse verontreinigingen toepasbaar is.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

³ Deze waarden zijn ook beschermend voor de functie 'Wonen met moestuin'

4. Maximale Waarden voor hergebruik in droge toepassingen: getalsmatige invulling van een tijdelijk handelingskader

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

4.1 Overzicht van risicogrenzen (getalsmatig)

Tabel 5.1 geeft het overzicht van alle beschikbare risicogrenzen voor de onderbouwing van een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS in droge toepassingen.

Tabel 5.1. Beschikbare risicogrenzen voor tijdelijk kader voor hergebruik. Vetgedrukt de laagste waarden per bodemfunctie.

Risicogrens /functie	Landbouw ⁺	Natuur ⁺	Wonen met moestuin ⁺	Wonen	Industrie
Ecologie ^{direct}	Middenniveau PFOS: 380 µg/kg _{ds} PFOA: 5.000 µg/kg _{ds} GenX: -	Hoog (HC ₅) PFOS: 16 µg/kg _{ds} PFOA: 500 µg/kg _{ds} GenX: -	Middenniveau PFOS: 380 µg/kg _{ds} PFOA: 5.000 µg/kg _{ds} GenX: -	Middenniveau PFOS: 380 µg/kg _{ds} PFOA: 5.000 µg/kg _{ds} GenX: -	Matig (HC ₅₀) PFOS: 9.1000 µg/kg _{ds} PFOA: 50.000 µg/kg _{ds} GenX: -
Ecologie ^{indirect}	Middenniveau PFOS: 18 µg/kg_{ds} PFOA: 89 µg/kg_{ds} GenX: 54 µg/kg_{ds}	Hoog (HC₅) PFOS: 3,0 µg/kg_{ds} PFOA: 7,0 µg/kg_{ds} GenX: 3,0 µg/kg_{ds}	Middenniveau PFOS: 18 µg/kg_{ds} PFOA: 89 µg/kg_{ds} GenX: 54 µg/kg_{ds}	Middenniveau PFOS: 18 µg/kg_{ds} PFOA: 89 µg/kg_{ds} GenX: 54 µg/kg_{ds}	Matig (HC₅₀) PFOS: 110 µg/kg_{ds} PFOA: 1.100 µg/kg_{ds} GenX: 960 µg/kg_{ds}
Humaan	-	Natuur (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 µg/kg _{ds} PFOA: 37.000 µg/kg _{ds} GenX: 25.000 µg/kg _{ds}	Moestuinen (veel contact en veel gewasconsumptie) PFOS: 92 µg/kg _{ds} PFOA: 86 µg/kg_{ds} GenX: 8 µg/kg_{ds}	Wonen (veel contact, matige gewasconsumptie) PFOS: 1.200 µg/kg _{ds} PFOA: 1.100 ⁺⁺⁺ µg/kg _{ds} GenX: 97 µg/kg _{ds}	Industrie (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 µg/kg _{ds} PFOA: 37.000 ⁺⁺⁺ µg/kg _{ds} GenX: 25.000 µg/kg _{ds}
Landbouw ⁺⁺	Landbouw- risicogrens	-	-	-	-
Uitspoeling ⁺⁺	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling	Risicogrens uitspoeling

⁺ De bodemfuncties landbouw, natuur en moestuinen worden voor het tijdelijk kader geclusterd tot de functieklasse 'Landbouw/natuur/moestuinen'

⁺⁺ Onderdeel van definitief handelingskader verwacht maart 2020

⁺⁺⁺ Waarden voor PFOA zijn herberekend met nieuwe versie van CSOIL. De parametrisatie is ongewijzigd ten opzichte van Lijzen et al. (2018)

Voor de drie bodemfunctieklassen zijn de ecologische risicogrenzen op basis van doorvergiftiging het laagst. Tabel 5.2 toont hoe dit per bodemfunctieklasse tot maximale waarden voor hergebruik leidt.

Tabel 5.2. Maximale waarden voor hergebruik per geclusterde bodemfunctieklasse in µg/kg_{ds} voor standaardbodem (10% OS)

Functieklasse/stof	PFOS	PFOA	GenX
Landbouw/natuur/moestuinen	3,0	7,0	3,0
Wonen	18	89	54
Industrie	110	1.100	960

Voor de som-toxiciteit kan worden uitgegaan van:

$$RI = C_{PFOS}/C_{RG,PFOS} + C_{PFOA}/C_{RG,PFOA} + C_{GenX}/C_{RG,GenX}$$

Waarbij RI=risico-index en C_{RG} de van toepassing zijnde risicogrens. Een RI groter dan 1 betekent dat het mengsel van PFAS leidt tot overschrijding van het gekozen beschermingsniveau voor doorvergiftiging.

4.2 Bodemtypecorrectie

Normen voor grond worden gecorrigeerd voor het bodemtype. Deze 'bodemtypecorrectie' is ontwikkeld om bij de beoordeling rekening te houden met de natuurlijke achtergrondgehalten (metalen; ecologische risico's) of te corrigeren voor biobeschikbaarheid (organische stoffen). Voor organische stoffen is de correctie gebaseerd op het organisch stofgehalte van de bodem. Uit publicaties over het gedrag van PFOA blijkt dat de mobiliteit en biobeschikbaarheid naast het organisch stofgehalte ook afhankelijk is van pH en (type) lutum. Van GenX is bekend dat deze stof nog minder binding dan PFOA vertoont aan matrixcomponenten, zoals organische stof en actieve kool. Bovendien is GenX mobiel door de hoge wateroplosbaarheid. Bij een gemiddelde bodem pH is het anion veruit de meest dominante verschijningsvorm. Vanwege deze kenmerken wordt geadviseerd om af te zien van een bodemtypecorrectie voor PFAS.

4.3 ms-PAF toets

In het Besluit bodemkwaliteit wordt het verspreiden van bagger op aangrenzende percelen geregeld. Hiertoe dient de zogenaamde 'ms-PAF'-toets uitgevoerd te worden. Deze toets heeft uitsluitend betrekking op de toe te passen partij bagger, in tegenstelling tot het kader voor het toepassen op of in de landbodem, waarbij zowel de kwaliteit van toe te passen grond of bagger als de ontvangende bodem bepalend zijn voor de afzetmogelijkheden.

De ms-PAF-toets berust op een berekening van de toxische druk van de aanwezige metalen en organische contaminanten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van gegevens over de directe ecotoxiciteit. Daarmee is deze methodiek minder geschikt voor de toetsing van stoffen die accumuleren in organismen, zoals PFAS. Aanbevolen wordt om voor PFAS de huidige ms-PAF-toets voor verspreiden van bagger aan te vullen met een toets van de baggerkwaliteit aan de Maximale Waarden uit Tabel 5.2, inclusief som-toxiciteit, waarbij voor de bodemfunctieklasse wordt uitgegaan van de functie van de ontvangende bodem.

4.4 Chemische analyse

De concentraties PFOS en PFOA worden gebaseerd op de som van de lineaire en vertakte componenten.

Het is van belang eenduidig te zijn in methodiek, zolang er geen geaccrediteerde methode is vastgesteld. Fenelab (de branche organisatie voor laboratoria) stelt dat de volgende algemeen bekende en geaccepteerde internationale methoden geschikt zijn:

- ISO 25101 (water)
- DIN 38407-42 (water, afvalwater, zuiveringsslib)
- DIN 38414-14 (sediment, zuiveringsslib, compost en grond)

Geadviseerd wordt om de chemische analyse te baseren op deze methoden waarbij rekening gehouden wordt met de minimale

detectiegrenzen van 0,1 µg/kg ds voor grond en 0,1 µg/l voor grondwater. Daarbij moet opgemerkt worden dat bij bemonsteringen van monsters met een te verwachten lage droge stof gehalte er rekening gehouden moet worden met het inzetten van voldoende monstermateriaal, aangezien anders sprake kan zijn van verhoogde detectiegrenzen.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

5. Discussie

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

5.1 Betekenis van de risicogrenzen in de praktijk

Uit de afgeleide risicogrenzen blijkt dat bij de huidige diffuse concentratieniveaus van PFAS in de bodem (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, 2019) gezondheidsrisico's en directe ecologische risico's doorgaans niet aan de orde zijn. De problematiek ligt voornamelijk in de risico's voor doorvergiftiging en de risico's van verspreiding van PFAS naar het grondwater.

Voor de korte termijn dient ingezet te worden op een kader dat zoveel mogelijk verspreiding van grond en bagger uit gebieden met hogere concentraties naar gebieden met lagere concentraties voorkomt (stand still) en beschermend is voor kwetsbare objecten. Samen met de risicogrenzen uit deze notitie vormt dit de basis voor de toetsing van de toepassing van grond en bagger.

5.2 Onzekerheden

Voor GenX zijn minder gegevens beschikbaar over stofgedrag en (eco)toxiciteit dan voor PFOS en PFOA. Voor alle beschouwde PFAS is de de risicogrens voor doorvergiftiging (indirecte ecotoxiciteit) bepalend voor de hoogte van de normwaarden in een tijdelijk handelingskader voor hergebruik. Het verdient daarom de aanbeveling de waarden voor doorvergiftiging uit deze notitie te evalueren zodra nieuwe informatie beschikbaar komt.

De huidige evaluatie van PFAS door EFSA kan gevolgen hebben voor de in deze notitie gepresenteerde humane risicogrenzen. De consequenties van een eventuele aanscherping van de risicogrenzen humaan zijn voor de hoogte van de Maximale Waarden voor hergebruik echter beperkt omdat de verwachting is dat de risicogrenzen voor doorvergiftiging lager zullen blijven dan de risicogrenzen voor de mens, met uitzondering van de bodemfunctie 'Wonen met moestuin'. Wanneer wordt gerekend met de (lagere) waarden voor inname uit de voorlopige EFSA opinie voor PFOS en PFOA gaan de berekende humane risicogrenzen voor bodem weliswaar omlaag, maar zij blijven nog altijd (ruim) hoger dan de risicogrenzen op basis van de risicogrenzen voor doorvergiftiging (indirecte ecotoxiciteit).

5.3 Clustering van bodemfuncties tot functieklassen en beschermingsdoelen en –niveaus

Het vertrekpunt van deze notitie wordt gevormd door de beschermingsdoelen en –niveaus van NOBO (2008) voor individuele bodemfuncties. Voor het tijdelijk handelingskader wordt voorgesteld om een clustering van de bodemfuncties tot drie bodemfunctieklassen te hanteren, zoals dat voor de Regeling bodemkwaliteit ook is gedaan. Een verschil met het huidige beleid is dat de basis voor de laagste ('strengste') bodemfunctieklasse bestaat uit de achtergrondwaarden uit het project AW2000. Deze wordt in het voorstel voor een tijdelijk handelingskader vervangen door het beschermingsdoel 'indirecte ecotoxiciteit' met het hoogste beschermingsniveau (MTR_{eco}). Een ander belangrijk

verschil betreft het toepassen van het beschermingsdoel doorvergiftiging ('indirecte ecotoxiciteit') op de bodemfunctieklassse 'Wonen'. Wanneer alle voor PFAS relevante risicogrenzen zijn afgeleid (met name die voor landbouw en uitspoeling), dient een tijdelijk kader opnieuw te worden gezien, inclusief de clustering van bodemfuncties tot bodemfunctieklassen. Daarbij is het ook van belang de keuzes voor beschermingsdoelen en –niveaus kritisch geëvalueerd worden. In het bijzonder de keuzes rondom indirecte ecotoxiciteit, gezien de relevantie voor dit type verbindingen en het feit dat dit aspect tot nu toe in de doorwerking naar normstelling voor hergebruik een minder grote rol heeft gespeeld.

Datum

4 maart 2019

Ons kenmerk

067/2019 DMG/BL/AW

5.4 Vervolg

Deze notitie is bedoeld als advies voor het ministerie van IenW en de adviesgroep Normstelling Instrumentarium voor Bodem en Ondergrond en opkomende stoffen.

De onderbouwing van de risicogrenzen voor PFOA uit deze notitie is grotendeels gepubliceerd in Lijzen et al. (2018). De onderbouwing van de overige risicogrenzen voor PFAS zal worden verantwoord in een drietal rapporten die in voorbereiding zijn:

- RIVM briefrapport met risicogrenzen voor GenX;
- RIVM briefrapport met risicogrenzen voor PFOS en PFOA voor landbouw;
- RIVM briefrapport met risicogrenzen voor PFOS en PFOA ten behoeve van een definitief handelingskader voor hergebruik van grond en bagger in droge toepassingen.

Bovenstaande rapporten vormen een basis voor een, nog op te stellen, definitief handelingskader voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie in en op landbodems. Aan de definitie van een dergelijk kader wordt in de adviesgroep Normstelling Instrumentarium voor Bodem en Ondergrond en opkomende stoffen de komende tijd verder gewerkt. De methoden die zijn ontwikkeld voor PFAS kunnen worden vertaald naar een algemeen kader voor niet genormeerde, diffuse verontreinigingen in grond en bagger.

6. Literatuur

Datum
4 maart 2019

Ons kenmerk
067/2019 DMG/BL/AW

Bodar CWM, Lijzen JPA, Moermond CTA, Peijnenburg WJGM, Smit CE, Verbruggen EMJ (2011) Advies risicogrenzen grond en grondwater voor PFOS. Bilthoven: RIVM, 2011 601050002.

Lamé, F.P.J., Brus, D.J., Nieuwenhuis, R.H. (2004). Achtergrondwaarden 2000. Hoofdrapport fase 1. NITG 04-242-A. 2004. TNO.

Lijzen JPA, Wassenaar PNH, Smit CE, Posthuma CJAM, Brand E, Swartjes FA, Verbruggen EMJ, Versteegh JFM (2018) Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater. Uitwerking voor generiek en gebiedsspecifiek beleid (herziene versie) Briefrapport 2018-0060, RIVM, Bilthoven.

NOBO (2008) Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Ministerie van VROM, publicatie 8395.
https://www.bodemplus.nl/publish/pages/91751/rapportage_nobo_normstelling_en_bodemkwaliteitsbeoordeling_24_263999.pdf

Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. Online kaart met monsterlocaties en meetresultaten PFOS en PFOA in bodem. Geraadpleegd 1 februari 2019.
<https://gisviewer.odnzkg.nl/index.php?@PFOS#>

Smit CCE (2017) Onderzoek naar indicatieve waterkwaliteitsnormen voor stoffen in de GenX-technologie. Briefrapport 2017-0045. RIVM, Bilthoven.

Van Vlaardingen PLA, Verbruggen EMJ (2007) Guidance for the derivation of environmental risk limits within the framework of "International and national environmental quality standards for substances in the Netherlands" (INS). Rapport 601782001. RIVM, Bilthoven.

Verbruggen EMJ, Wassenaar PNH, Smit CE (2017). Water quality standards for PFOA. A proposal in accordance with the methodology of the Water Framework Directive. Letter report 2017-0044. RIVM, Bilthoven.

Zeilmaker MJ, Janssen P, Versteegh A, Van Pul A, De Vries W, Bokkers B, Wuijts S, Oomen A, Herremans J (2016) Risicoschatting emissie PFOA voor omwonenden. Locatie: DuPont/Chemours, Dordrecht, Nederland. Rapport 2016-0049. RIVM, Bilthoven.

Zeilmaker, M., S Fragki, EMJ Verbruggen, BGH Bokkers, JPA Lijzen (2018) Mixture exposure to PFAS: A Relative Potency Factor approach. RIVM report 2018-0070. RIVM, Bilthoven.

FL

Boden Milieu B.V.
Boulevard Duinweg 2
Middelmeer
Postadres Postbus 60
5801 AA Middelmeer
Tel. 0476 20421 0/1
info@bodemmilieu.nl
www.veldwerk.nl