



# Voormalig Marine Vliegveld Valkenburg

Nader bodemonderzoek PFAS

Rijksvastgoedbedrijf

28 februari 2019

**Project** Voormalig Marine Vliegveld Valkenburg  
**Document** Nader bodemonderzoek PFAS  
**Status** Definitief  
**Datum** 28 februari 2019  
**Referentie** 101939/19-003.392

**Opdrachtgever** Rijksvastgoedbedrijf  
**Projectcode** 101939  
**Projectleider** 5.1.2e  
**Projectdirecteur** 5.1.2e

**Auteur(s)** 5.1.2e  
**Gecontroleerd door** 5.1.2e  
**Goedgekeurd door** 5.1.2e

**Paraaf** 5.1.2e

**Adres** Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Kwaliteit	7
1.4	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>ACHTERGRONDEN EN ONDERZOEKSOPZET</b>	<b>8</b>
2.1	Samenvatting voorgaand onderzoek	8
2.2	Conceptueel verspreidingsmodel	10
2.3	Onderzoeksstrategie	11
2.3.1	Fase I: Nader onderzoek MVKV	11
2.3.2	Fase II: Nadere afperkingen en onderzoek bij transport hangar (P07)	14
<b>3</b>	<b>UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN</b>	<b>17</b>
3.1	Veldwerkzaamheden	17
3.2	Chemisch onderzoek	18
<b>4</b>	<b>TOETSINGSKADER</b>	<b>19</b>
4.1	Algemene risicogrenswaarden	19
4.2	Locatiespecifieke toetswaarden	19
4.3	Risicogrenswaarden overige PFAS: relative potency	21
4.4	Bodemtypecorrectie	22
4.5	Toetsingskader PCB	22
<b>5</b>	<b>RESULTATEN VELD EN CHEMISCH ONDERZOEK</b>	<b>23</b>
5.1	Resultaten veldonderzoek	23
5.2	Resultaten en toetsing chemisch onderzoek	25
5.3	Chemisch onderzoek grondwater	30

<b>6</b>	<b>BESPREKING RESULTATEN</b>	<b>32</b>
6.1	Brandweeroefenplaats	32
6.2	Transport hangar	38
6.3	Brandweerkazerne	38
<b>7</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>REFERENTIES</b>	<b>44</b>
	Laatste pagina	45
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Kwaliteitsborging	2
II	Weergave resultaten voorgaand onderzoek	3
III	Conceptueel model	1
IV	Boorprofielen	10
V	Analysecertificaten	53
VI	Toetsingstabellen	1
VII	Kaartmateriaal	16

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Op het voormalige Marinevliegkamp Valkenburg (MVKV) in de gemeente Katwijk heeft de brandweer van het marinevliegkamp in het verleden oefeningen gedaan met het blussen van branden. Hierbij is vermoedelijk ook gebruik gemaakt van het AFFF-type blusschuim. Dit Aqueous Film Forming Foam (AFFF blusschuim) is een type blusschuim dat specifiek wordt gebruikt voor het blussen van (grote) vloeistofbranden. Het is bekend dat defensie dit type schuim op diverse locaties in gebruik heeft gehad. Ook voor oefeningen werd dit type blusschuim gebruikt. Tot 2010 bevatten deze AFFF-blusschuimen vaak verschillende stoffen PerFluor-Alkyl Stoffen (PFAS) vanwege hun oppervlakte actieve en hittebestendige eigenschappen. Met name de stof PFOS (perfluorooctaansulfonzuur)<sup>1</sup> werd in grote mate in AFFF-blusschuimen toegepast. Van deze stof is bekend dat het mens en milieu in ernstige mate kan schaden, vandaar dat het gebruik van deze stoffen sinds 2009 verboden is.

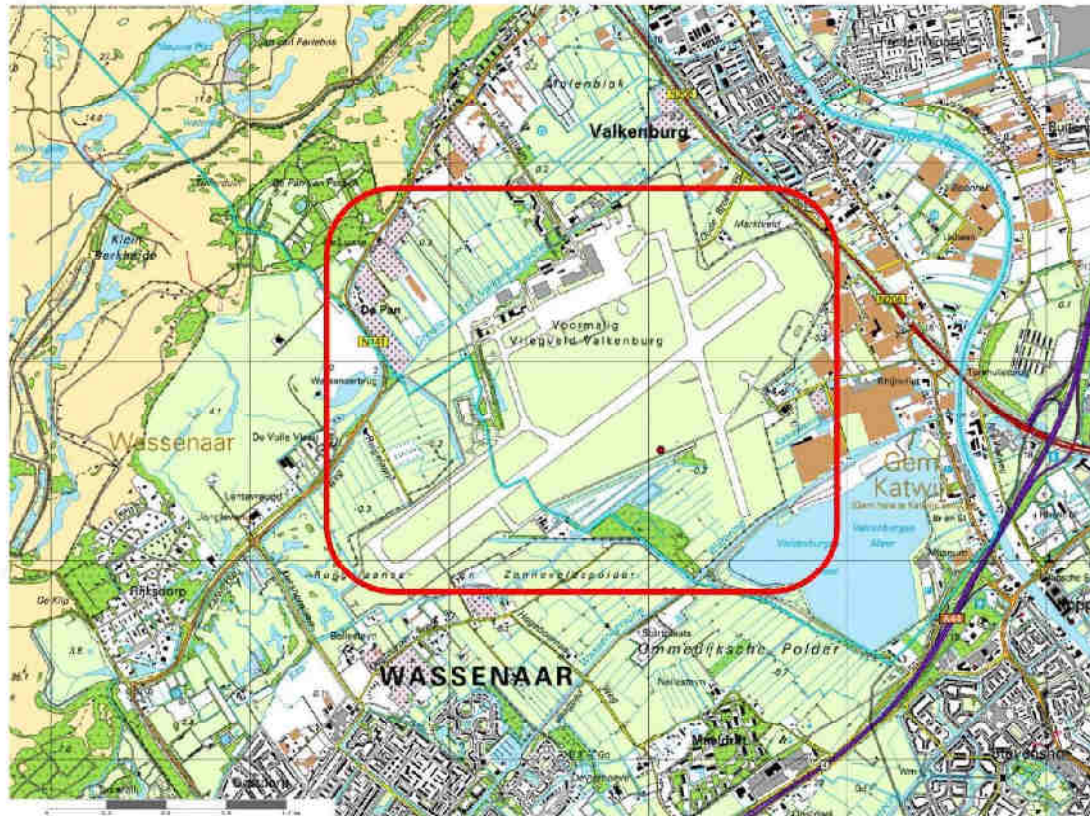
Medio 2017 is een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van PFAS op 13 verdachte locaties op het Marinevliegkamp Valkenburg. Bij het onderzoek zijn ter plaatse van twee locaties duidelijk verhoogde waarden PFAS in het grondwater en/of de grond aangetroffen (de voormalige brandweeroefenplaats en de voormalige brandweerkazerne). Voor de overige 11 onderzochte locaties geldt dat er in de grond geen sprake was van verhoogde waarden ten opzichte van de rapportagegrens. De rapportagegrens voor PFAS lag echter ten tijde van het onderzoek hoger dan de huidige toetsingswaarden. Door ontwikkelingen in de meettechniek is het nu wel mogelijk om gehalten tot beneden de vigerende toetsingswaarden voor PFOS en PFOA te meten. Vanwege dit gegeven en de verhoogde waarden ter plaatse van de twee deellocaties is door het Rijksvastgoedbedrijf besloten nader onderzoek uit te voeren.

In de afbeelding op de volgende bladzijde is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

---

<sup>1</sup> PFOS (perfluorooctane sulphonate/perfluorooctaansulfonzuur) en PFOA (perfluorooctanoate/perfluorooctaanzuur) zijn bekende verbindingen die deel uitmaken van de stofgroep PFAS (Poly- en PerFluoroAlkyl Substances).

Afbeelding 1.1 Regionale situering onderzoekslocatie



## 1.2 Doel

Het doel van onderhavig onderzoek is inzicht te krijgen in impact van de aanwezige verontreinigingen met PFAS op de herontwikkeling van het voormalige MVKV tot woongebied binnen de Project Locatie Valkenburg<sup>1</sup> en haar omgeving.

Het doel van het nader onderzoek op de twee verontreinigde locaties - de voormalige brandweeroefenplaats (locatie P01) en de voormalige brandweerkazerne (locatie P08) - is het vaststellen van de omvang van de verontreiniging in grond en grondwater. Dit vormt de grondslag voor het uitwerken van een gerichte saneringsmaatregel voor de aangetoonde PFAS op beide locaties ten einde de mate van verontreiniging met PFAS in de bodem terug te brengen tot algemeen op het voormalige MVKV voorkomend niveau.

Doel van het aanvullend onderzoek op de overige 11 locaties is het bevestigen van de reeds vastgestelde kwaliteit van de grond het grondwater en slib middels controlemetingen met een lagere rapportagegrens (<0,1 µg/kg d.s.).

<sup>1</sup> Zie [www.locatievalkenburg.nl](http://www.locatievalkenburg.nl)

### 1.3 Kwaliteit

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\*. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van MAVA AES en SBTM B.V. (zie bijlage I).

### 1.4 Leeswijzer

In deze rapportage zijn de volgende onderdelen gerapporteerd:

- achtergrondinformatie/conceptueel model/onderzoeksopzet (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- toetsingskader (hoofdstuk 4);
- resultaten veldonderzoek/resultaten chemisch onderzoek (hoofdstuk 5);
- bespreking resultaten/aard, omvang, gevalsdefinitie (hoofdstuk 6);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7);
- referenties (hoofdstuk 8).

# 2

## ACHTERGRONDEN EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1 Samenvatting voorgaand onderzoek

Voor het MVKV is reeds een vooronderzoek uitgevoerd naar de potentieel verdachte locaties [ref. 11, 2016], dit vooronderzoek werd gevolgd door een onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS op het MVKV [ref. 12, 2017]. Onderstaand worden relevante bevindingen uit deze voorgaande rapportage kort samengevat.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat op het MVKV 13 op PFAS verdachte locaties zijn [ref. 11]. Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat op twee deellocaties duidelijke bronnen van PFAS verontreiniging zijn:

- locatie P01 - voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191);
- locatie P08 - voormalige brandweerkazerne.

Op de overige locaties zijn bij een rapportagegrens van 10 µg/kg d.s. in de grond geen PFAS aangetroffen. In het grondwater werden op deze locaties slechts enkele zeer lichte overschrijdingen gemeten ten opzichte van de het ondergrensniveau (<0,01 µg/l) wat is opgenomen in het meest recent vastgestelde beleid omtrent PFOS en PFOA [ref. 8]. In onderstaande (tabel 2.1 en 2.2) worden de overschrijdingen ter plaatse van de brandweerkazerne en brandweeroefenplaats uit het voorgaande onderzoek weergegeven (deel van ref. 12, tabel 6.1), locaties zijn op kaart weergegeven in bijlage II. In afbeelding 2.1 zijn de resultaten van het in 2015 uitgevoerde onderzoek naar PFAS rondom de brandweeroefenplaats weergegeven.

Tabel 2.1 Overzicht PFAS analyses grondwater ter plaatse van brandweeroefenplaats en brandweerkazerne [ref. 12]

Monster	Traject	PFOA	PFOS	Som PFAS
<b>locatie P01 - voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191)</b>				
P01-1-1-1	1,5 - 2,5	3	4,1	61,38
P01-3-1-1	1,8 - 2,8	6,4	5,9	184,08
P01-6-1-1	1,3 - 2,3	4,1	37	85,145
P01-7-1-1	7,0 - 8,0	0,007	0,05	0,147
P01-7-2-1	15,0 - 16,0	<0,004	0,01	0,018
P01-9-1-1	2,0 - 3,0	0,09	0,01	2,382
<b>locatie P02 - voormalige stortplaats/brandweeroefenplaats</b>				
P08-4-1-1	1,6 - 2,6	0,13	0,18	1,819
bovengrens		248	4,7	
ondergrens		<0,01	0,01	

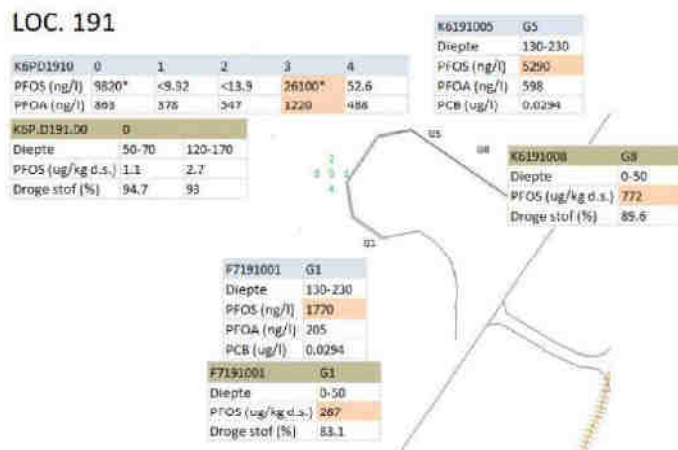
#### Opmerking

1 de som PFAS is een sommatie van de ten opzichte van de rapportagegrens verhoogd aangetroffen gehalten, waarden beneden de rapportagegrens zijn hierin niet meegenomen.

Tabel 2.2 Overzicht PFAS analyses grond ter plaatse van brandweeroefenplaats en brandweerkazerne [ref. 12]

Monster	Mengmonster samenstelling	Traject (m-mv)	PFHxS	PFOS	H4PFOS	Som PFAS
<b>locatie P01 - voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191)</b>						
MM01-1	P01-1 (0,5 - 0,9) P01-3 (0,6 - 1,0)	0,5 - 1,0	13	120	<10	133
MM01-2	P01-3 (2,5 - 2,8) P01-6 ((2,0 - 2,5)	2,0 - 2,8	27	12	24	63
MM01-3	P01-2 (0,0 - 0,5) P01-4 (0,0 - 0,6)	0,0 - 0,6	<10	74	<10	74
MM01-4	P01-8 (0,5 - 1,0) P01-8 (0,0 - 0,5)	0,0 - 1,0	<10	20	<10	20
MM01-5	P01-5 (1,0 - 1,5) P01-9 (1,1 - 1,6)	1,0 - 1,6	<10	<10	<10	<
P01-6-3/4	P01-6 (0,7 - 1,0) P01-6 (1,0 - 1,5)	0,7 - 1,5	12	160	11	183
<b>locatie P08 - brandweerkazerne</b>						
MM08-1	P08-1 (0,0 - 0,5) P08-3 (0,0 - 0,5)	0,0 - 0,5	<10	280	<10	280
MM08-2	P08-1 (2,0 - 2,5) P08-3 (1,5 - 2,0)	1,5 - 2,5	<10	36	<10	36
P08-4-2		0,6 - 1,1	<10	<10	<10	<
P08-5-2		0,5 - 1,0	<10	<10	<10	<
bovengrens			-	8	-	
ondergrens			-	0,1	-	
<b>Opmerkingen</b>						
1 Overige PFAS verbindingen zijn niet boven de rapportagegrens gemeten.						
2 Op overige locaties zijn geen PFAS verbindingen boven de rapportagegrens gemeten.						
3 De som PFAS is een sommatie van de ten opzichte van de rapportagegrens verhoogd aangetroffen gehalten, waarden beneden de rapportagegrens zijn hierin niet meegenomen.						

Afbeelding 2.1 Weergave resultaten PFOS onderzoek brandweeroefenplaats juni-juli 2015 (resultaten Heijmans)



## 2.2 Conceptueel verspreidingsmodel

De hogere gehalten aan PFOS in zowel grond als grondwater zijn op beide locaties met name aangetroffen aan de rand van de verharding (zie bijlage II). Derhalve wordt voor beide locaties afstroom en infiltratie van verontreinigd bluswater, spoelwater, regenwater en schuim als de belangrijkste verspreidingsmechanismen gezien.

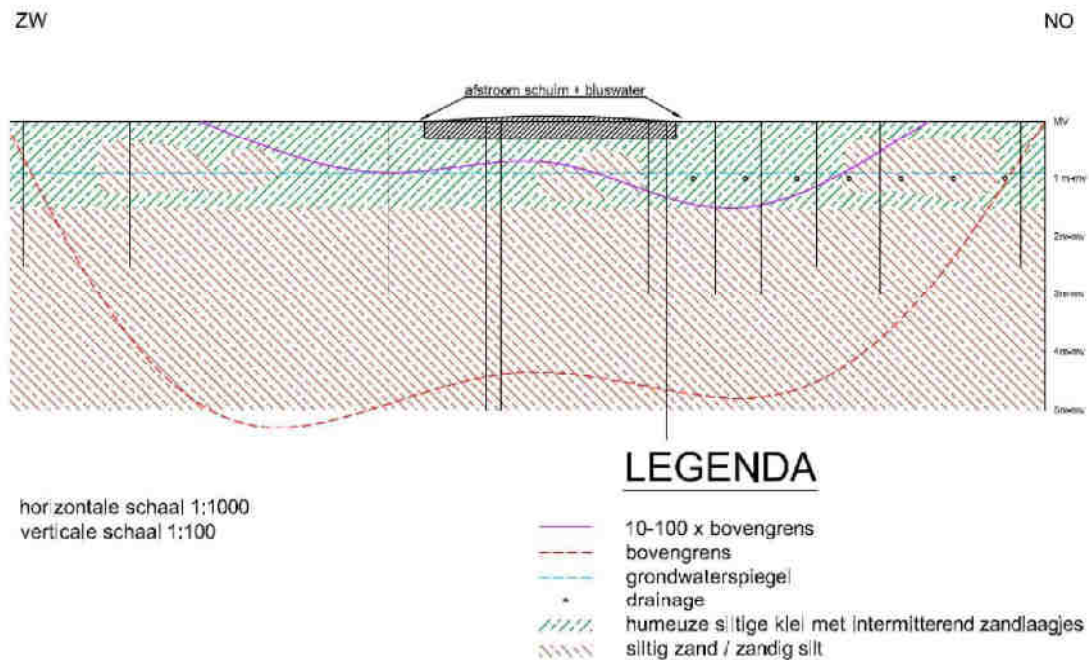
Infiltratie vindt eerst plaats in het onverzadigde deel van de bodem en bereikt op circa 0,9 m-mv het freatisch vlak. Het peil van het freatisch vlak wordt op het MVKV kunstmatig instant gehouden met drains die iedere 9 m zijn geplaatst en op 1 m-mv liggen [ref. 12]. Deze drains zijn door de ontwikkeling van het MVKV veelal beschadigd geraakt. De stromingsrichting van het grondwater is door de drains en de heterogene bodemopbouw op de schaal van de PFAS verontreinigingen slecht in te schatten.

### Locatie P01 - Brandweeroefenplaats

De meetresultaten uit voorgaande rapportages geven echter een sterk heterogeen beeld en duiden niet op een verspreidingspatroon wat parallel loopt aan de drains. Daarnaast worden ook onder de drains verhoogde gehalten gemeten hetgeen erop duidt dat, sinds de verontreiniging aanwezig is, niet al het infiltrerend water is afgevangen door de drains.

In de loop der tijd hebben meerdere brandweeroefeningen plaatsgevonden met schuim en water, waarbij de blusrichting per keer kan verschillen. Het mogelijk dat de afstroom van AFFF houdend bluswater en (verwaaid) schuim daarom op verschillende locaties direct rondom het platform tot kleinere bronnen heeft geleid waarvan de bovengrenswaarde-contouren min of meer in elkaar over zullen vloeien. De aanwezige kleilagen zijn veelal onderbroken, dit kan het door het blussen ontstane erratische verspreidingspatroon verder hebben versterkt. Er wordt derhalve ook in het nader onderzoek een sterk heterogeen beeld verwacht waarbij de concentratie globaal gezien met diepte en afstand tot de bronlocatie, het oefenplatform, afneemt.

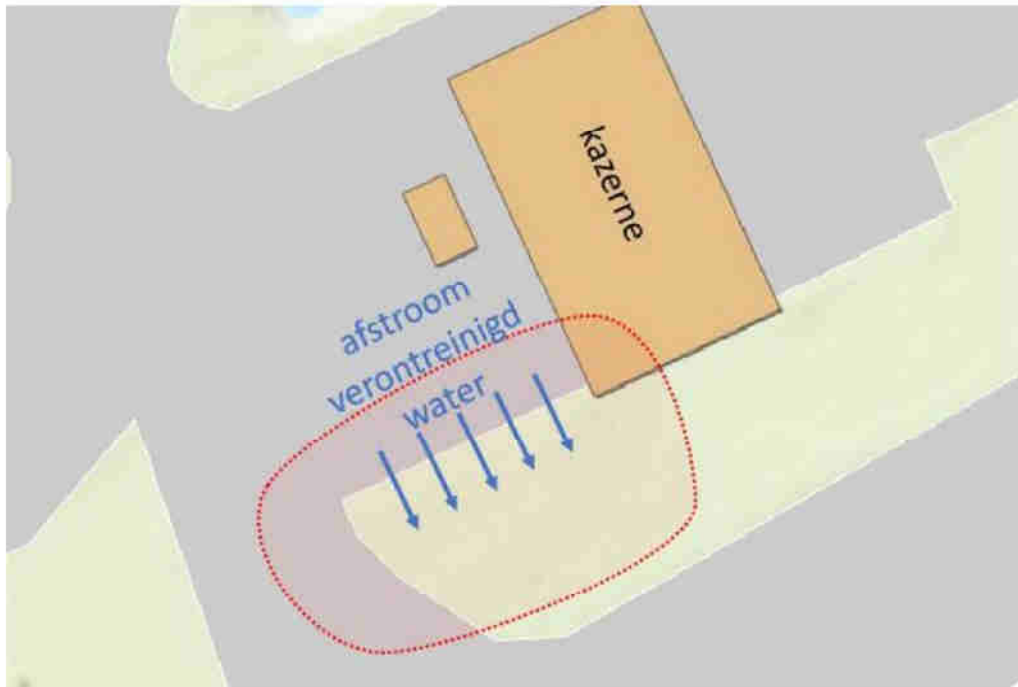
Afbeelding 2.2 Conceptueel verspreidingsmodel loc. P01 - brandweeroefenplaats (volledige tekening is opgenomen in bijlage III)



### Locatie P08 - Brandweerkazerne

Bij eerder onderzoek naar PFAS is een verontreiniging aangetoond in twee mengmonsters (boringen P08-01 en P08-03: bovengrond en in mindere mate op circa 2 m-mv). Verwacht wordt dat de PFAS-verontreiniging is ontstaan door afstroming van regenwater en spoelwater van de blusvoertuigen van de verharding. Dit verklaard dat de verontreiniging voornamelijk in de bovengrond aanwezig is. Na infiltratie kan de verontreiniging zich verder verspreiden in horizontale richting en ook onder de verharding terecht zijn gekomen.

Afbeelding 2.2 Visualisatie afstroom van verontreinigd regen- en spoelwater ter plaatse van de brandweerkazerne



## 2.3 Onderzoeksstrategie

### 2.3.1 Fase I: Nader onderzoek MVKV

#### Locatie P01 - Brandweeroefenplaats

De verontreiniging is na fase I niet voldoende afgeperkt, derhalve is besloten de radius van het onderzoeksgebied te vergroten (zie de kaart in bijlage III). In onderstaande tabel is het onderzoeksplan samengevat.

Om zo efficiënt mogelijk grondmonsters in te zetten en het aantal te analyseren monsters te beperken tot hetgeen noodzakelijk om een ruimtelijke afbakening te krijgen, zijn tijdens het veldwerk wel alle monsters genomen, maar zijn de analyses batchgewijs ingezet. Daarbij is de volgende batch ingezet op basis van de resultaten verkregen in de eerdere batch(es). De eerste batch met te analyseren grondmonsters betreft monsters genomen vanaf het maaiveld en rond de grondwaterstand.

Tabel 2.3 Programma nader bodemonderzoek naar PFAS rondom locatie P01 - Brandweeroefenplaats

Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
<b>grondverontreiniging PFAS</b>			
verticale afbakening rondom platform	4 x boring tot 5 m-mv	20 x PFAS grond, organische stof + lutum	maximaal 5 analyses per boring; batchgewijs in te zetten; eerste batch van maaiveld tot 0,5 m-mv en monster rond grondwaterstand
horizontale afbakening rondom platform 1e ring	(7) 3 x boring tot 3 m-mv	21 x PFAS grond, organische stof + lutum	maximaal 3 analyses per boring, batchgewijs in te zetten; eerste batch van maaiveld tot 0,5 m-mv en monster rond grondwaterstand; 4 boringen vallen samen met een peilbuis
horizontale afbakening rondom platform 2e ring	(8) x 2,5 m-mv	8 x PFAS grond, organische stof + lutum	in samenloop met grondwateronderzoek; boringen vallen samen met peilbuizen (P01-30 tot en met P01-37)
<b>grondverontreiniging PCB's</b>			
verticale afbakening		5 x PCB's grond, organische stof	in samenloop met boring P01-19 tot 5,0 m-mv, PCB analyses ter verticale afbakening één analyse per meter.
horizontale afbakening	3 x boring tot 3,0 m-mv	6 x PCB's grond, organische stof	(P01-25; P01-26; P01-27)
<b>grondwaterverontreiniging PFAS</b>			
herbemonstering bestaande peilbuizen	6 x bestaande peilbuizen	6 x PFAS grondwater	op basis van resultaten herbemonstering wordt zo nodig onderzoeksprogramma bijgesteld
controle middels snijdend filter	2 x peilbuis (0,5 - 1,5 m-mv)	1 x PFAS grondwater	ter controle van het freatische grondwater, gezien de specifieke stofeigenschappen van PFAS
horizontale afbakening rondom platform 1e ring	5 x peilbuis (1,5 - 2,5 m-mv)	1 x PFAS grondwater	

\* Al het veldwerk is in één keer uitgevoerd, sommige chemische analyses zijn optioneel. In de paragraaf uitgevoerde werkzaamheden wordt besproken welke extra analyses zijn uitgevoerd.

#### Locatie P08 - Brandweerkazeme

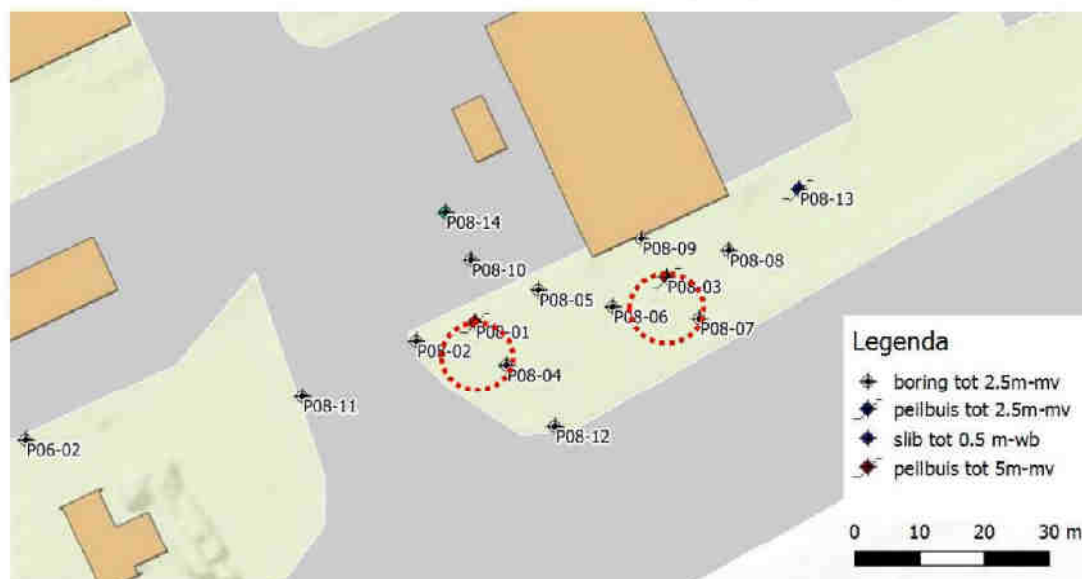
De onderzoeksinspanning ten behoeve van de horizontale afperking richt zich, gezien het verwachte verspreidingspatroon, in eerste instantie op de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) rondom de reeds aangetroffen verontreinigde mengmonsters en bij de verharding (zie de kaart in bijlage III). Het veldwerk is in één keer uitgevoerd, daarbij is voorzien de boringen ter plaatse van de reeds aangetroffen verontreiniging met PFOS tot 5 meter door te zetten. De analyses zijn batchgewijs ingezet.

Tabel 2.4 Meetprogramma deellocatie P08 - Brandweerkazerne

Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
<b>grondverontreiniging PFAS</b>			
controle locatie verontreiniging	2 x boring tot 4 m-mv	4 (max 10) x PFAS grond, organische stof + lutum	maximaal 5 analyses per boring; batchgewijs in te zetten; eerste batch van maaiveld tot 0,5 m-mv en monster rond grondwaterstand (P08-01 en P08-03)
horizontale afbakening 1 <sup>e</sup> ring	8 x boring tot 3 m-mv	8 (max 24) x PFAS grond, organische stof + lutum	maximaal 3 analyses per boring, batchgewijs in te zetten; eerste batch van maaiveld tot 0,5 m-mv en monster rond grondwaterstand (P08-2 en P08-4 tot en met P08-10)
horizontale afbakening 2 <sup>e</sup> ring	3 x boring tot 3 m-mv	3 (max 9) x PFAS grond, organische stof + lutum	in samenloop met grondwateronderzoek; boringen vallen samen met peilbuizen
<b>grondwaterverontreiniging PFAS</b>			
herbemonstering bestaande peilbuis	1 x bestaande peilbuis	1 x PFAS grondwater	controle eerder gemeten concentraties in verband met mogelijke seizoen fluctuatie (P08-13)
controle grondwater ter plaatse van ernstige grondverontreiniging	2 x freatische peilbuis	2 x PFAS grondwater	in samenloop met boringen P08-01 en P08-03 ter controle van de verdeling van PFAS over grond en grondwater

\* Al het veldwerk is in één keer uitgevoerd, sommige chemische analyses zijn optioneel. In de paragraaf uitgevoerde werkzaamheden wordt besproken welke extra analyses zijn uitgevoerd.

Afbeelding 2.3 Onderzoek deellocatie P08 brandweerkazerne (locaties verontreinigd mengmonster in rood)



Nb. Locatie P8-01 en P8-03 (rode cirkel) waren in voorgaand bodemonderzoek sterk verontreinigd met PFAS.

#### Controle overige deellocaties met lagere rapportagegrens

Tijdens het voorgaand onderzoek zijn op 11 deellocaties geen gehalten aan PFAS boven de rapportagegrens van 10 µg/kg d.s. aangetroffen. Wel zijn ter plaatse zeer lage concentraties aan PFAS gemeten in het grondwater. Recente ontwikkelingen in laboratoria en in het beleid voor PFOS en PFOA duiden erop dat de destijds gangbare rapportagegrens van 10 µg/kg d.s., te hoog is. Deze rapportagegrens ligt thans boven de toetswaarde voor PFOS (8 µg/kg d.s. - 'ander groen, bebouwing en industrie') van de provincie Noord-Holland. Het is de verwachting dat ook de provincie Zuid-Holland deze toetswaarde gaat hanteren.

Besloten is om de eerder gemeten gehalten in grond te controleren. Aangezien het verschil tussen de toetswaarde en de eerder gehanteerde rapportagegrens marginaal is, wordt een herbemonstering voldoende geacht. Nabij de hoogst gemeten gehalten in het grondwater van iedere deellocatie is één boring geplaatst en een analyse van PFAS in grond uitgevoerd. Hierbij wordt de verlaagde rapportagegrens van 0,1 ug/kg d.s. gebruikt. Het gaat hierbij om 10 deellocaties (locatie P11 ligt buiten het ontmantelingsgebied en is derhalve in het huidige onderzoek niet meer meegenomen). De uitgevoerde inspanning is te vinden in tabel 2.5.

Tabel 2.5 Meetwerkzaamheden overige deellocaties

Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
<b>grond PFAS</b>			
controle met lagere rapportagegrens	9 x boring tot 3 m-mv	9 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens van 0,1 ug/kg d.s.
controle met lagere rapportagegrens	2 x slibmonster tot 0,5 m-wb	2 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens van 0,1 ug/kg d.s.

Voorafgaand aan het veldwerk en het onderzoek naar CE moet (ten minste) 1 betonboring worden uitgevoerd (deellocatie P07).

### 2.3.2 Fase II: Nadere afperkingen en onderzoek bij transport hangar (P07)

Op basis van de resultaten van fase I was een extra ronde veld- en chemisch onderzoek nodig om de afperking van verontreinigingen met PFAS op de deellocaties P01 en P08 te kunnen vaststellen (zie afbeelding 2.1 en 2.2 en tabel 2.6):

- ter plaatse van P01 is vastgesteld dat de verontreiniging zowel in grond als grondwater na fase I niet is afgeperkt (met name in noord oostelijke richting). Derhalve zijn in deze richting 2 boringen en 5 peilbuizen geplaatst. Daarnaast werd vastgesteld dat de verontreiniging in zuid westelijke richting weliswaar was afgeperkt maar dat verdere inperking wenselijk was om de grootte van de verontreiniging niet te overschatten. Ook was de verontreinigingssituatie onder de oefenplaats nog onbekend en verticaal onvoldoende afgeperkt. Derhalve zijn drie diepe peilfilters (5, 8 en 16 m-mv) geplaatst op de meest verontreinigde locatie en onder de oefenplaats (zie afbeelding 2.1);
- in overleg met RVB zijn tevens nog enkele aanvullende controles uitgevoerd bij de transport hangar (P07);
- ter plaatse van P08 is op basis van de resultaten van fase I besloten een volledige extra ring boringen om de onderzoekslocatie te plaatsen, met name om te controleren of de verontreiniging ook onder de verharding zit of mogelijk ook tot aan de andere kant van de landingsbaan is verspreid (zie afbeelding 2.2).

Tabel 2.6 Onderzoek fase II

Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
<b>P01 - brandweeroefenplaats</b>			
afperking NO grond	2 x boring (401 en 402)	2 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s.
inperking ZO grond	2 x boring (410 en 411)	2 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s.
afperking NO grondwater	5 x peilbuis (403, 404, 406, 407, 408, 412)	5 x PFAS grond, organische stof + lutum 5 x PFAS grondwater	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s. rapportagegrens grondwater 0,02 µg/l
afperking verticaal	3 x peilbuis (400A, 400B, 409)	2 x PFAS grond, organische stof + lutum 3 x PFAS grondwater	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s. rapportagegrens grondwater 0,02 µg/l
<b>P07 - transport hangar</b>			

Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
controle locatie rondom boring P07-02	5 x boring (401 - 405)	5 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s.
<b>P08 - brandweerkazerne</b>			
afperking rondom	12 x boring	12 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s.

Voorafgaand aan het veldwerk en het onderzoek naar CE zijn ter plaatse van locatie P07 twee sleuven gegraven om risico's met betrekking tot de combinatie puin en CE-verdacht gebied te verminderen.

Afbeelding 2.1 Kaart inspanningen fase II ter plaatse van de brandweeroefenplaats, inspanning fase I grijs gedrukt



Afbeelding 2.2 Kaart inspanningen fase II ter plaatse van de brandweerkazerne en hangar, inspanning fase I grijs gedrukt.



# 3

## UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

### 3.1 Veldwerkzaamheden

#### Periode van uitvoering

Het plaatsen van de boringen is uitgevoerd op 19-07-2018 (SBTM B.V.) en in periode 30 juli 2018 tot en met 3 augustus 2018 (MAVA AES). De peilbuizen van fase II zijn geplaatst in de periode 30 juli 2018 tot en met 3 augustus 2018 en na ten minste één week wachttijd bemonsterd in de periode tussen 28 en 30 maart 2018. De geplaatste en reeds aanwezige peilbuizen zijn na een wachttijd van 1 week bemonsterd.

#### Uitgevoerd veldonderzoek

Het veldwerk is aan de hand van het vooropgestelde onderzoeksplannen in tabellen 2.3, 2.4, 2.5 en 2.6. Bij iedere boring zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- zintuiglijk onderzoek en de karakterisering van de opgeboorde grond;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen.

#### *Sleuven in plaats van boringen in verband met mogelijke conventionele explosieven/puin*

Ter plaatse van de transport hangar (locatie P07) komt veel puin voor in de grond onder de klinkerverharding. Dit puin heeft in combinatie met het feit dat de locatie verdacht is op het voorkomen van conventionele explosieven bij voorgaande onderzoeken vrijwel altijd geleid tot het staken of eindelijk verplaatsen van boringen. Derhalve zijn bij onderhavig onderzoek de boringen die in de verharding geplaatst (P07-403 en P07-404) eerst, onder begeleiding van een OCE deskundige, sleuven gegraven tot 1,5 m-mv met een gepantserde kraan.

#### *Kernboringen (asfalt/beton)*

Ter plaatse van boringen P08-405 en P08-406 zijn kernboringen geplaatst door de aanwezige verharding.

#### *Verplaatsing boorpunten naar aanleiding van onderzoek naar conventionele explosieven*

Voorafgaand aan het plaatsen van iedere boring of peilbuis heeft door Heijmans een onderzoek naar conventionele explosieven plaatsgevonden. In gebieden zonder verharding of bebouwing was het mogelijk alle boorpunten op de originele locatie vrij te geven. Er hoefden op deze locaties geen punten te worden verplaatst of gestaakt.

Waar wel verharding of bebouwing aanwezig is, is de mogelijkheid tot verplaatsen van een boring binnen een kleine radius (< 1 m) zeer beperkt omdat de magnetometer door de aanwezige wapening vrijwel altijd uitslaat. De boorpunten die in de verharding waren gepland of nabij bebouwing zijn, omdat ze niet op voorhand vrij konden worden gegeven, uitgevoerd onder begeleiding van een OCE deskundige van Heijmans. Wanneer enige weerstand wordt gevoeld bij het boren geeft de OCE deskundige aan dat de boring gestaakt dient te worden (omdat de weerstand een teken kan zijn dat er munitie in de grond zit). Hierdoor worden meer boringen dan anders gestaakt. Uiteindelijk zijn 3 boringen bij de derde poging op enige diepte gestaakt: P07-02 (in verharding), P08-09 (nabij bebouwing) en P08-14 (nabij verharding).

#### *Overige verplaatste boorpunten*

Enkele boringen zijn om andere redenen marginaal verplaatst ten opzichte van de vooropgezette strategie:

- P01-15 peilbuis was midden in een diepe plas gepland, verplaatst om later vollopen en afwijkingen in de meetresultaten te voorkomen;
- P01-17 boorpunt was gepland bovenop een talud, door een dergelijke verhoging zou de boring veel verder doorgezet moeten worden om hetzelfde resultaat te bereiken, hetgeen niet wenselijk is (zeer beperkt verplaatst);
- P01-21: teveel modder/drassigheid, de boring is verplaatst naar een beter toegankelijke zone waarbij ook de peilbuis later niet kon vollopen (zeer beperkt verplaatst).

#### *Afwijking monsternamen*

Ter plaatse van de hangar transport (P07) en de brandweerkazerne (P08) is in de tweede fase van het veldwerk bij de bemonstering van de bovengrond afgeweken van BRL-protocol 2001 en het onderzoeksvoorstel. Deze afwijking is het gevolg van een miscommunicatie bij het veldwerk bureau. De monsters zijn genomen over het traject 0,0 tot 1,5 m-mv in plaats van 0,0 tot 0,5 m-mv. In totaal betreffen dit 16 boringen waarbij effectief in het veld mengmonsters van de eerste 1,5 meter zijn gemaakt. Deze boringen moeten derhalve als indicatief worden beschouwd en/of worden getoetst aan de bovengrens/3 (aangezien het een mengmonster van 3 deelmonsters is). Op de conclusies van het onderzoek heeft deze afwijking geen invloed.

## 3.2 Chemisch onderzoek

#### **Kwaliteitsborging**

De chemische analyses zijn uitgevoerd door SGS te Antwerpen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

#### **Uitgevoerd chemisch onderzoek**

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in tabel 2.3, 2.4, 2.5 en 2.6 uitgezette strategie.

# 4

## TOETSINGSKADER

### 4.1 Algemene risicogrenswaarden

Voor PFOS en PFOA is een uitgebreide set generieke risicogrenswaarden afgeleid. In het Handelingskader PFAS [ref. 17, paragraaf 1.5] zijn deze waarden uiteengezet.

De grenswaarden zijn afgeleid volgens de interventiewaardesystematiek, maar vooralsnog hebben deze waarden (in de provincie Zuid-Holland) geen formele status. De keuze aan welke waarde getoetst dient te worden is derhalve gebaseerd op 'expert judgement'.

Hierbij wordt opgemerkt dat de gedeputeerde staten Noord-Holland in 2017 een beleidsregel opgesteld hebben waarin boven en ondergrenswaarden op respectievelijk streef- en interventiewaardeniveau worden genoemd voor PFOS en PFOA [ref. 8]. In deze beleidsregel zijn de ondergrenswaarden (streefwaardeniveau) zijn voor zowel PFOS als PFOA vastgelegd op de rapportagegrens van  $<0,1 \mu\text{g}/\text{kg}$  d.s. Voor de bovengrenswaarde werden de laagste risicogrenswaarden gebruikt die op dat moment waren afgeleid door het RIVM [ref. 8, ref. 13, ref. 14].

### 4.2 Locatiespecifieke toetswaarden

Zolang er geen beleid is vastgesteld is het van belang om een zo juist mogelijke locatie specifieke onder- en bovengrenswaarde te bepalen. Hierbij zijn de volgende overwegingen leidend:

- 1 de toekomstige inrichting van het plangebied met functie 'wonen met tuin';
- 2 de toekomstige ecologische functie van het plangebied met functie 'wonen met tuin';
- 3 de ligging van het plangebied ten opzichte van het Dunea waterwingebied en milieubeschermingsgebied en de functie van het grondwater.

#### Ad 1

Voor PFOS is een bovengrenswaarde voor 'wonen met tuin' in bodem vastgesteld van  $6.600 \mu\text{g}/\text{kg}$  d.s. Voor PFOA is bovengrenswaarde vastgesteld voor 'wonen met tuin' in bodem vastgesteld van  $900 \mu\text{g}/\text{kg}$  d.s.

#### Ad 2

Voor PFOS is een ecologische grenswaarde (middenniveau HC20) **zonder** doorvergiftiging van  $400 \mu\text{g}/\text{kg}$  d.s. vastgesteld, voor PFOA ligt deze waarde (middenniveau direct) op  $5.000 \mu\text{g}/\text{kg}$  d.s. Van ecologische doorvergiftiging is sprake in verontreinigde gebieden die groot genoeg zijn om als leefgebied voor vogels en zoogdieren te dienen, waardoor doorvergiftiging naar hogere organismen een rol kan spelen. De relatie tussen gebiedsomvang en de ecologische waarde is niet hard, wat betekent dat deze afweging op basis van 'expert judgement' gemaakt dient te worden. Bij 'wonen met tuin' wordt hier door het RIVM niet van uitgegaan [ref. 13 en 18]. In de situatie van Project Locatie Valkenburg lijkt hier - gezien de aangetroffen concentraties voor PFOS en PFOA en de globale verontreinigingsomvang in de bovengrond - ook geen sprake van te zijn.

### Ad 3

Het plangebied van Project Locatie Valkenburg ligt buiten het waterwingebied en milieubeschermingsgebied Den Haag - Katwijk. Daarmee zijn de drinkwatertoetsingswaarden niet relevant. Wel wordt getoetst aan het direct gebruik van grondwater als drinkwater, waarmee voldoende beschermingsniveau wordt geboden voor - incidenteel - grondwatergebruik als drinkwater uit bijvoorbeeld een bron in de tuin. Deze waarde ligt voor PFOS op 4,7 µg/l en voor PFOA op 0,39 µg/l. In evenwicht bij voornoemde concentraties liggen de gehalten in bodem voor PFOS op 100 µg/kg d.s. en voor PFOA op 2,7 µg/kg d.s.

Afbeelding 4.1 Situering waterwingebied en milieubeschermingsgebied



Op basis van voormelde overwegingen is het te hanteren toetsingskader vastgesteld waarbij steeds de laagste bovengrenswaarde is overgenomen, zie tabel 4.2 voor grond en 4.3 voor grondwater. De bovengrens voor grond wijkt af van de bovengrens die in de beleidsregel van de provincie Noord-Holland is vastgesteld, aangezien deze waarden zijn vastgesteld op basis van de ecologische grenswaarden met doorvergiftiging. Zoals hiervoor is gemotiveerd zijn deze waarden voor de Project Locatie Valkenburg niet van toepassing.

Tabel 4.1 Van toepassing zijnde risicogrenswaarden voor Project Locatie Valkenburg

Risicogrenswaarde voor:	PFOS		PFOA	
	Grond	Grondwater	Grond	Grondwater
	µg/kg d.s.	µg/l	µg/kg d.s.	µg/l
wonen met tuin	6.600	310	900	130
ecosysteem zonder doorvergiftiging	400		5.000	
direct gebruik grondwater als drinkwater	100	4,7	2,7	0,39

Tabel 4.2 Gehanteerd toetsingskader grond, gehalten in µg/kg d.s. voor standaard bodem met 10 % organische stof

Stof	Ondergrens	Bovengrens
PFOS	0,1	100
PFOA	0,1	2,7

Evenwicht grond-grondwater: direct gebruik grondwater als drinkwater.

Tabel 4.3 Gehanteerd toetsingskader grondwater, concentraties in µg/l

Stof	Grenswaarde	Ondergrens	Bovengrens
PFOS	-	0,01	4,7
PFOA	-	0,01	0,39
overige PFAS	0,1	-	-
som PFAS	0,5	-	-

### Ontwikkeling normen

De humane risicogrenswaarden (alle risicogrenswaarden voor direct gebruik van grondwater als drinkwater) betreffen een doorberekening van het TDI<sup>1</sup>. Naar verwachting zal de TDI voor zowel PFOS als PFOA sterk naar beneden worden bijgesteld door de EFSA (European Food Safety Authority).

Deze bijstelling zal waarschijnlijk tot veel strengere risicogrenswaarden leiden en heeft impact op het toetsingskader wat gepresenteerd is in tabel 4.1, 4.2 en 4.3. Tot welke waarde wordt bijgesteld is nog niet bekend, de verwachting bestaat echter dat de TDI een ordegrootte zal afnemen.

### 4.3 Risicogrenswaarden overige PFAS: relative potency

Voor drinkwater heeft de EU recentelijk (1 februari 2018) een voorstel gedaan voor toetsingswaarden voor drinkwater van 0,1 µg/l voor individuele PFAS en 0,5 µg/l voor PFAS-totaal. Hierbij is aangegeven dat de groep PFAS-totaal is gedefinieerd zoals in het rapport van de OECD (2013). In dit rapport is de groep PFAS omschreven zoals in paragraaf 3.1 van dat document.

Onderdeel van het PFAS Handelingskader is een nadere evaluatie van toetsingswaarden voor andere PFAS (anders dan PFOS en PFOA). Door het RIVM zijn Relative Potency Factors (RPF) afgeleid, wat de toxiciteit ten opzichte van PFOA als 'index component' kan bepalen [ref. 17, ref. 18]. Deze zogenaamde relative potency factor (RPF) is afgeleid op basis van gegevens over de semi-chronische toxiciteitseffecten op de lever in mannelijke ratten<sup>2</sup>.

Voor de verschillende PFAS kan de RPF vermenigvuldigd worden met de concentratie PFAS in het (milieu)monster. Het totale omgerekende gehalte kan dan getoetst worden aan toetsingswaarden voor PFOA.

<sup>1</sup> TDI: Toelaatbare dagelijkse inname.

<sup>2</sup> Het meest significante effect van PFAS in dierproeven. Hierover zijn voor alle geëvalueerde PFAS gegevens bekend.

#### 4.4 Bodemtypecorrectie

Voor vaste bodem (grond) dient een bodemtypecorrectie te worden toegepast; de weergegeven waarden zijn omgerekend naar een standaardbodem met een organisch stofgehalte van 10 % [ref. 5]. Bij de toetsing aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden worden normaal gesproken de meetwaarden omgerekend naar een gestandaardiseerde meetwaarde en getoetst aan de toetswaarde. Aangezien de relatie tussen organisch stofgehalte en PFAS concentraties in de vaste bodem op dit moment niet onomstreden is wordt waarde gehecht aan het werkelijk gemeten, niet omgerekende, analyseresultaat. Daarom is in onderhavige rapportage gekozen om zowel de volgens onderstaande formule gecorrigeerde waarde als de meetwaarde te tonen.

$$M_{LB} = M_{SB} \cdot H/10$$

$M_{LB}$	-	Meetwaarde lokale bodem.
$M_{SB}$	-	Meetwaarde standaardbodem.
H	-	Gemeten organische stofgehalte lokale bodem (%). Voor bodem, grond of baggerspecie het gemeten organische stofgehalte van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 %, wordt met organisch stofgehalten van 30 %, respectievelijk 2 % gerekend.

#### 4.5 Toetsingskader PCB

De resultaten van de grondmonsters geanalyseerd op PCB zijn getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013' [ref. 7].

# 5

## RESULTATEN VELD EN CHEMISCH ONDERZOEK

### 5.1 Resultaten veldonderzoek

#### Grond

De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage IV. De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage VII.

In de bovengrond vanaf het maaiveld tot 1 à 3,5 m-mv humeuse en siltige klei aangetroffen. In de ondergrond wordt matig fijn tot zeer grof zwak tot matig siltig zand aangetroffen. De grondwaterstand werd tijdens het plaatsen van de boringen voor fase I op gemiddeld 0,9 m-mv aangetroffen. Bij het bemonsteren van de peilbuizen één week later werd een grondwaterstand van minimaal 0,35 tot maximaal 0,6 m-mv gemeten, tijdens het veldwerk voor fase II (enkele droge maanden later) is een grondwaterstand van gemiddeld 0,9 m-mv weer hersteld. Hetgeen aantoont dat de grondwaterstand zeer afhankelijk is van neerslag.

De bovengrond is duidelijk beïnvloed door antropogene activiteiten. Er worden hier frequent bakstenen, grind en roest aangetroffen. Daarnaast wordt in de boorprofielen ook plantenresten aangetroffen en is de opbouw van de ondergrond heterogeen. Dit komt waarschijnlijk door antropogene processen, opgevlude getijderekjes en plaatselijke veenafzettingen.

De aangetroffen zintuiglijke afwijkingen/bijmengingen geven geen directe aanwijzing voor de aan- of afwezigheid van PFAS verbindingen of PCB, waarbij opgemerkt wordt data deze parameters niet zintuiglijk waargenomen kunnen worden.

#### Grondwater

De gegevens van de grondwaterbemonstering zijn opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Gegevens grondwaterbemonstering

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen (EC; $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Opbrengst	Helderheid
locatie P01 - voormalig brandweeroefenplaats (deellocatie 191)							
P01-1	1,5-2,5	0,66	6,91	1220	8,9	goed	goed
P01-3	1,7-2,7	0,72	7,12	1480	8,7	goed	goed
P01-7	7-8	0,62	6,95	1230	7,4	slecht	slecht
P01-11	0,5-1	0,72	7,08	1580	7,1	slecht	goed
P01-12	0,5-1,5	0,64	6,86	1850	5,5	matig	goed
P01-13	1,5-2,5	0,63	7,21	2040	8,7	goed	goed

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen (EC; $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Opbrengst	Helderheid
P01-14	1,5-2,5	0,59	7,03	2020	6,1	goed	goed
P01-15	1,5-2,5	0,48	6,6	1250	7,3	goed	goed
P01-16	1,5-2,5	0,53	6,67	1670	7,1	goed	goed
P01-17	1,65-2,65	0,69	6,93	1440	7	goed	goed
P01-18	4,2-5,2	0,79	7,41	1010	9,2	goed	slecht
P01-19	4,5-5,5	0,53	7,82	2810	10,1	goed	matig
P01-20	3,95-4,95	0,8	7,51	3790	10,6	goed	slecht
P01-21	3,9-4,9	0,355	7,37	1980	9,3	goed	goed
P01-30	1,5-2,5	0,52	6,85	1640	6,3	goed	goed
P01-31	1,5-2,5	0,6	7,02	3450	7,1	goed	goed
P01-32	1,5-2,5	0,74	6,96	1230	6,8	goed	goed
P01-33	1,5-2,5	0,55	7,56	3280	6,3	goed	goed
P01-34	1,5-2,5	0,7	7,1	2720	6,5	goed	goed
P01-35	1,5-2,5	0,53	6,94	1850	8,2	-	-
P01-36	2-2,5	0,4	7,16	1760	8,1	matig	goed
P01-37	1,5-2,5	0,6	7,05	2340	7	matig	goed
P01-400_A	11-12	0,88	7,3	3540	17,4	goed	goed
P01-400_B	15-16	0,86	7,86	4080	16,6	goed	matig
P01-403	1,6-2,6	0,81	5,68	1310	18,9	matig	goed
P01-404	1,57-2,57	0,855	6,84	1850	17,7	goed	goed
P01-406	1,55-2,55	0,89	6,2	420	18	matig	goed
P01-407	1,6-2,6	0,93	7,74	1670	17,9	matig	goed
P01-409	4-5	0,915	4,39	1670	19,9	goed	goed
P01-412	1,6-2,6	0,885	7,64	1070	19,3	matig	goed
<b>locatie P08 - brandweerkazerne</b>							
P08-01	4,1-5,1	0,74	7,38	660	10,5	goed	goed
P08-03	4,05-5,05	0,56	7,31	670	10,1	goed	matig
P08-13	1,6-2,6	0,65	7	1350	7,6	goed	goed

De gemeten grondwaterstand bij fase II (gem.: 0,9 m-mv) wordt gezien als de 'gemiddelde situatie' voor het MVKV. De zuurgraad is nagenoeg neutraal in alle peilbuizen en de geleidbaarheid ligt binnen een normaal natuurlijk bereik (arme zandgrond: 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  - brak grondwater: 4.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Tijdens de grondwater bemonstering is in afwijking van de het protocol 2002 geen troebelheid gemeten in NTU, wel is de troebelheid van het monster visueel beoordeeld. Bij enkele peilbuizen is de helderheid 'matig' tot 'slecht', dit kan betekenen dat er veel zwevend stof in het opgepompte water aanwezig is, er is (nog) geen reden om aan te nemen dat troebelheid effect heeft op PFAS analyses.

## 5.2 Resultaten en toetsing chemisch onderzoek

### Analyses op PFAS

In bijlage V zijn de certificaten van de PFAS analyses op de respectievelijk slib-/grond- en (grond)watermonsters opgenomen.

- grond fase II;
- grondwater fase II;
- grond en grondwater fase I.

In bijlage VI is de toetsing van de grond- en (grond)watermonsters op PFAS opgenomen. In tabel 5.2 is de toetsing voor PFOS en PFOA weergegeven, waarbij een overschrijding van de ondergrens met groen is gemarkeerd en een overschrijding van de bovengrenswaarde met rood.

Op enkele locaties is de verontreiniging nog onvoldoende afgeperkt, er kunnen daar op basis van de huidige analyseresultaten nog aanvullende analyses worden ingezet. De boorpunten waarop nog geen extra analyses zijn ingezet om verticale afperking te bewerkstelligen maar waar wel PFOS > 100 µg/kg d.s. (werkelijke waarde) is aangetroffen zijn in tabel 5.2 gemarkeerd met een (-).

Bij enkele boringen is in afwijking op het protocol 2001 van 0-1,5 m-mv bemonsterd (zie hoofdstuk 3). Normaal gesproken wordt maximaal per 0,5 meter bemonsterd. Hierdoor is effectief een mengmonster gemaakt van 3 monsters. Bij deze monsters kan alleen indicatief getoetst worden. Hiervoor kan worden gecompenseerd door de monsters te toetsen aan risicogrenswaarde/3. De monsters waarbij de aangepaste toetsing leidt tot een andere conclusie zijn in tabel 5.2 aangegeven met een '\*'. In twee instanties zorgt deze manier van toetsen voor een andere monsterconclusie: P08-402 en P08-403.

Tabel 5.2 Toetsing PFOS en PFOA, gemeten en gestandaardiseerde gehalten in µg/kg d.s.

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde	PFOS (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde
<b>locatie P01 - voormalig brandweeroefenplaats (deellocatie 191)</b>						
P01-18	0	0,2	5,00	11,90	500,00	1.190,48
P01-18	0,7	0,9	2,60	13,00	70,00	350,00
P01-18	2,0	2,20	9,90	14,14	67,00	95,71
P01-19	0,2	0,5	8,50	19,77	1.100,00	2.558,14
P01-19	0,8	1,0	1,60	5,71	640,00	2.285,71
P01-19 (-)	1,7	2,0	9,90	12,53	120,00	151,90
P01-20	0,1	0,3	3,30	11,38	22,00	75,86
P01-20	0,8	1,0	0,45	2,25	4,30	21,50
P01-20	1,6	1,8	2,80	3,73	1,20	1,60
P01-21	0,1	0,25	<0,10	0,07	2,80	14,00
P01-21	0,7	0,9	0,40	1,54	2,20	8,46
P01-21	1,5	1,7	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-22	0	0,3	3,10	5,25	15,00	25,42

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde	PFOS (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde
P01-22	0,9	1,4	<0,10	0,07	0,19	0,54
P01-23	0	0,5	1,70	2,39	6,80	9,58
P01-23	1,3	1,7	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-24	0	0,5	7,50	17,44	310,00	720,93
P01-24	1,2	1,7	5,10	6,14	48,00	57,83
P01-24	2,5	3,0	0,99	4,95	0,67	3,35
P01-30	0	0,3	1,10	2,62	2,70	6,43
P01-30	1,0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-30	2,0	2,5	1,70	4,47	1,60	4,21
P01-31	0	0,5	<0,10	0,07	0,28	1,40
P01-32	0	0,3	0,77	1,45	1,40	2,64
P01-32	1,0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-32	2,0	2,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-33	0	0,3	<0,10	0,07	2,90	14,50
P01-33	1,0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-34	0	0,5	1,90	4,32	34,00	77,27
P01-34	0,9	1,4	1,90	3,96	180,00	375,00
P01-34	2,0	2,5	0,32	0,58	5,00	9,09
P01-35	0,1	0,6	0,12	0,60	70,00	350,00
P01-35	0,9	1,4	5,10	5,73	86,00	96,63
P01-35	1,4	1,9	2,70	3,91	14,00	20,29
P01-36	0	0,5	1,30	5,00	4,80	18,46
P01-36	1,0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-36	2,0	2,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-37	0	0,4	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-400	7,3	7,6	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P01-401	0,1	0,6	0,30	1,50	<0,10	0,07
P01-402	0	0,5	13,00	28,89	95,00	211,11
P01-403	0	0,3	8,40	18,67	50,00	111,11
P01-404	0	0,5	15,00	41,67	78,00	216,67
P01-405 (-)	0	0,5	38,00	95,00	350,00	875,00

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde	PFOS (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde
P01-406	0	0,3	5,10	10,85	24,00	51,06
P01-407	0	0,3	1,80	3,60	18,00	36,00
P01-408	0	0,5	1,40	5,19	6,30	23,33
P01-409	0,2	0,6	1,40	7,00	2,50	12,50
P01-410	0	0,3	8,60	15,09	57,00	100,00
P01-411	0	0,3	2,90	8,79	28,00	84,85
P01-412	0	0,3	4,10	13,23	28,00	90,32
<b>locatie P02 - voormalig stortplaat/brandweeroefenplaats</b>						
P02-01	0,7	1,2	<0,10	0,07	<0,10	0,07
<b>locatie P03 - maalsloot</b>						
P03-03	0	0,2	<0,10	0,07	<0,10	0,07
<b>locatie P04 - helofytenfilter</b>						
P04-04	0	0,3	<0,10	0,07	1,00	2,94
<b>locatie P05 - gebouw ZHVC</b>						
P05-02	0	0,5	1,00	3,85	0,48	1,85
<b>locatie P06 - wasstraat</b>						
P06-02	0,7	1,2	1,70	8,50	<0,10	0,07
<b>locatie P07 - hangar transport</b>						
P07-02	0,2	0,7	<0,10	0,07	3,80	8,64
P07-401	0	1,5	0,48	2,40	0,75	3,75
P07-402	0	1,5	0,73	3,65	4,10	20,50
P07-403	0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P07-404	0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P07-405	0	1,5	0,27	1,08	1,80	7,20
<b>locatie P08 - brandweerkazerne</b>						
P08-01	0,1	0,3	2,50	4,90	260,00	509,80
P08-01	1,4	1,6	0,86	3,58	110,00	458,33
P08-01	2,4	2,6	2,00	10,00	6,70	33,50
P08-01	3,3	3,5	1,60	0,53	0,36	0,12
P08-01	4,4	4,6	<0,10	0,07	<0,10	0,07
P08-02	0	0,3	3,10	4,84	26,00	40,63

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde	PFOS (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde
P08-02	0,3	0,7	1,60	5,71	19,00	67,86
P08-02	1,0	1,5	<0,10	0,07	10,00	50,00
P08-02	2,0	2,5	0,37	1,85	0,78	3,90
P08-03	0,1	0,3	1,80	6,21	5,70	19,66
P08-03	0,8	1,0	0,12	0,60	2,70	13,50
P08-03	2,1	2,3	0,73	3,65	3,60	18,00
P08-03	2,1	2,3	0,20	0,07	<0,10	0,07
P08-04	0	0,5	5,70	16,76	100,00	294,12
P08-04	0,7	1,0	9,30	46,50	150,00	750,00
P08-04	2,0	2,5	6,00	30,00	18,00	90,00
P08-05	0	0,5	3,00	10,34	87,00	300,00
P08-05	1,0	1,5	0,34	1,70	130,00	650,00
P08-05 (-)	2,0	2,5	3,80	19,00	630,00	3,150,00
P08-06	0	0,5	2,40	8,28	5,80	20,00
P08-06	1,0	1,5	0,14	0,70	23,00	115,00
P08-06	2,0	2,5	1,80	6,67	27,00	100,00
P08-07	0	0,2	1,70	2,88	9,00	15,25
P08-07	1,0	1,5	<0,10	0,07	0,82	4,10
P08-07	1,5	2,0	<0,10	0,07	11,00	55,00
P08-08	0	0,5	5,10	9,44	30,00	55,56
P08-08	1,0	1,5	1,50	4,84	3,20	10,32
P08-08	2,0	2,5	0,51	2,55	0,23	1,15
P08-09	0,1	0,6	<0,10	0,07	1,20	6,00
P08-09	1,2	1,7	0,64	2,06	30,00	96,77
P08-10	0,5	0,9	0,21	1,05	1,20	6,00
P08-10	1,0	1,5	0,37	1,85	<0,10	0,07
P08-10	2,0	2,5	0,52	2,60	0,15	0,75
P08-11	0,4	0,8	0,10	0,50	0,55	2,75
P08-11	1,0	1,5	0,10	0,50	4,60	23,00
P08-12	0	0,5	4,60	17,69	500,00	1,923,08
P08-12	1,0	1,5	6,90	22,26	170,00	548,39

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde	PFOS (µg/kg d.s.) werkelijk gemeten waarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerde waarde
P08-12 (-)	2,0	2,5	3,00	15,00	130,00	650,00
P08-13	0,1	0,4	0,10	0,50	0,10	0,50
P08-13	0,6	1,1	0,86	4,30	4,80	24,00
P08-14	0,5	1,0	1,40	5,00	30,00	107,14
P08-14	1,0	1,4	1,10	5,50	82,00	410,00
P08-401	0	1,5	1,10	4,78	48,00	208,70
P08-402 *	0	1,0	0,69	3,45	8,20	41,00
P08-403 *	0	1,5	1,00	5,00	96,00	480,00
P08-404	0	1,5	1,50	7,50	26,00	130,00
P08-405	0	1,5	0,48	2,40	6,20	31,00
P08-406	0	1,5	<0,10	0,07	0,30	1,50
P08-407 (-)	0	0,5	7,40	23,87	120,00	387,10
P08-408	0	0,5	3,50	15,91	26,00	118,18
P08-409	0	1,5	0,57	2,85	<0,10	0,07
P08-410	0	1,5	3,40	17,00	5,40	27,00
P08-411	0	1,5	0,33	1,65	1,00	5,00
P08-412	0	1,5	0,68	3,40	0,53	2,65

#### locatie P09 - zenderpark

P09-01	1,0	1,5	<0,10	0,07	<0,10	0,07
--------	-----	-----	-------	------	-------	------

#### locatie P10 - theater hangar

P10-01	0,1	0,6	<0,10	0,07	<0,10	0,07
--------	-----	-----	-------	------	-------	------

#### locatie P12 - VIP gebouw

P12-03	0	0,5	1,00	2,13	0,37	0,79
--------	---	-----	------	------	------	------

#### locatie P13 - de-icingplatform

P13-03	0	0,5	1,60	3,33	0,35	0,73
--------	---	-----	------	------	------	------

(-) Op basis van de toetsing van die meetwaarden (niet gestandaardiseerd) is bepaald ter plaatse van welke boringen nog geen verticale afperking is behaald. Deze boringen zijn aangeduid met een (-).

(\*) Monstertraject is 0 - 1,5 meter, wanneer hiervoor gecorrigeerd wordt zou dit in theorie (onwaarschijnlijk) kunnen leiden tot een andere monsterconclusie.

#### PCB

In bijlage VI is de toetsing van de analyses op PCB opgenomen, de toetsing is samengevat in tabel 5.3. Er zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde geconstateerd.

Tabel 5.3 Samenvatting toetsing PCB in grond

Monsternaam	Traject (m-mv)	Bijzonderheden	> Achtergrondwaarde	> Interventiewaarde
P01-19-1	0,2 - 0,5		som PCB	-
P01-19-5	2,5 - 2,8		som PCB	-
P01-19-9	5,2 - 5,5		som PCB	-
P01-25-1	0 - 0,2	zwak baksteen-houdend, zwak wortelhoudend	som PCB	-
P01-26-1	0 - 0,5	zwak wortelhoudend	som PCB	-
P01-27-1	0 - 0,5	zwak baksteen-houdend, zwak roesthoudend	som PCB	-

### 5.3 Chemisch onderzoek grondwater

In bijlage V zijn de certificaten van de PFAS analyses op de respectievelijk slib-/grond- en (grond)watermonsters opgenomen. In bijlage VI is de toetsing van de grond- en (grond)watermonsters op PFAS opgenomen. In tabel 5.4 is de toetsing voor PFOS en PFOA weergegeven.

Tabel 5.4 Toetsresultaten PFOS en PFOA grondwater in µg/l

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)
locatie P01 - voormalig brandweeroefenplaats (deellocatie 191)				
P01-01	1,5	2,5	1,9	2
P01-11	0,5	1,5	4	3,7
P01-12	0,5	1,5	2,4	2,9
P01-13	1,5	2,5	3	3,8
P01-14	1,5	2,5	0,03	<0,2
P01-15	1,5	2,5	0,05	<0,2
P01-16	1,5	2,5	0,15	<0,2
P01-17	1,5	2,5	0,33	<0,2
P01-18	4	5	2,1	38
P01-19	4,5	5,5	0,23	0,48
P01-21	4	5	<0,02	<0,02
P01-03	1,7	2,7	7,1	3,5
P01-07	7	8	4	14
P01-33	1,5	2,5	<0,02	<0,02
P01-34	1,5	2,5	0,26	0,98
P01-35	1,5	2,5	0,64	10

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)
P01-404	1,5	2,5	0,1	0,1
P01-406	1,5	2,5	<0,02	0,02
P01-400A	7	8	0,03	0,18
P01-400B	15	16	<0,02	0,08
P01-412	1,5	2,5	0,21	0,05
P01-409	4	5	2,3	9,1
P01-403	1,5	2,5	<0,02	<0,02
P01-407	1,5	2,5	<0,02	<0,02
<b>locatie P08 - brandweerkazerne</b>				
P08-01	4	5	<0,02	<0,2
P08-03	4	5	<0,02	<0,2
P08-13	1,6	2,6	0,13	<0,2

# 6

## BESPREKING RESULTATEN

### 6.1 Brandweeroefenplaats

#### Vergelijk PFOS met overige PFAS

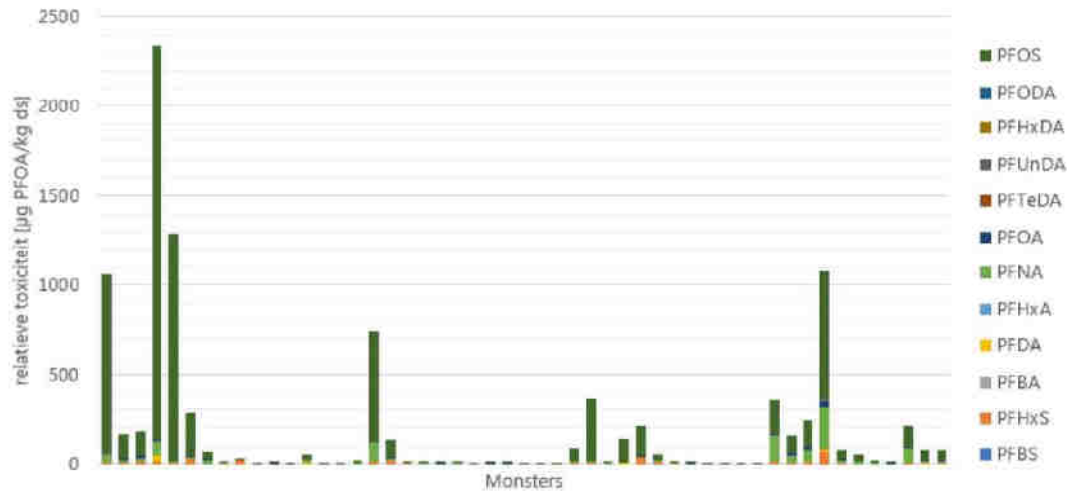
De toetsing van de gemeten gehalten PFOS en PFOA is, vanuit de gebiedsontwikkeling van Project Locatie Valkenburg, uitgevoerd op basis van het scenario 'wonen met tuin'. Welke toetswaarde wordt gekozen is echter gezien de voorliggende dataset zeer relevant voor de bepaling van de omvang van de verontreiniging en daarmee de eventuele saneringsopgave.

Voor de situatie 'wonen met tuin' zijn de gehalten aan PFOS maatgevend voor het toetsresultaat van iedere afzonderlijke boring (zie tabel 5.3) en dus ook bepalend voor de omvang van de verontreiniging op de oefenplaats. Voor het scenario 'direct gebruik grondwater als drinkwater' (waarbij de grondconcentratie in de grenswaarde via evenwichtspartitie is omgezet) zijn de gehalten PFOA maatgevend voor de omvang van de verontreiniging.

Aangezien de verhogingen aan PFOA (1) geen duidelijke relatie hebben met afstand tot de bronlocatie, (2) de gehalten PFOA sterke overeenkomsten vertonen met gepubliceerde en ongepubliceerde statistieken voor onverdacht gebied (mediaan MVKV: 1,0 µg/kg d.s. versus mediaan regio Haarlemmermeer: 0,73 µg/kg d.s.), en (3) omdat de relatieve toxiciteit van de in de verontreinigde zone aangetroffen gehalten PFOS gemiddeld een factor 50 hoger is dan de 'risk potency' van de gemiddelde gehalten PFOA worden de aanwezige gehalten PFOA als minder ernstig beschouwd.

Voor overige PFAS is minder informatie bekend over het voorkomen in onverdachte gebieden. Wel wordt opgemerkt dat de gehalten aan PFOS gemiddeld genomen >80 % van de totale relatieve toxiciteit bepalen. **De gehalten aan PFOS zijn dus leidend voor de ernst en omvang van de verontreiniging en worden onderstaand nader beschouwd.**

Abbeelding 6.1 Relatieve toxiciteit (RPF) van PFAS-stoffen ten opzichte van PFOA (zie: ref. 17, pg. 27 en ref. 18)



### Verticale afperking

De hoogste gehalten aan PFOS (en ook andere PFAS) zijn gemeten in de bovengrond direct naast de brandweeroefenplaats. Wanneer een hoog gehalte aan PFOS (>100 µg/kg d.s.: risicogrenswaarde 'direct gebruik grondwater als drinkwater') is geconstateerd is in een volgende analyseronde het opvolgende diepere monster ingezet om verticale verspreiding te controleren. Deze strategie is **alleen** voor de bovengrondmonsters die in fase II van het onderzoek zijn ingezet nog niet doorgevoerd<sup>1</sup>. De ondergrondmonsters zijn dus afkomstig van verdachte locaties. In afbeelding 6.2 is het verloop van de ongecorrigeerde gehalten PFOS opgenomen voor enkele meetpunten<sup>2</sup>.

Ter plaatse van de brandweeroefenplaats wordt tot 1,5 à 2,0 minder doorlatend klei en silt gevonden (afbeelding 2.6), daaronder ligt een zandigere meer doorlatende laag. In deze laag, onder 2,0 m-mv, zijn in totaal 6 analyses uitgevoerd waarbij nooit de risicogrenswaarde 'direct gebruik grondwater als drinkwater' wordt overschreden.

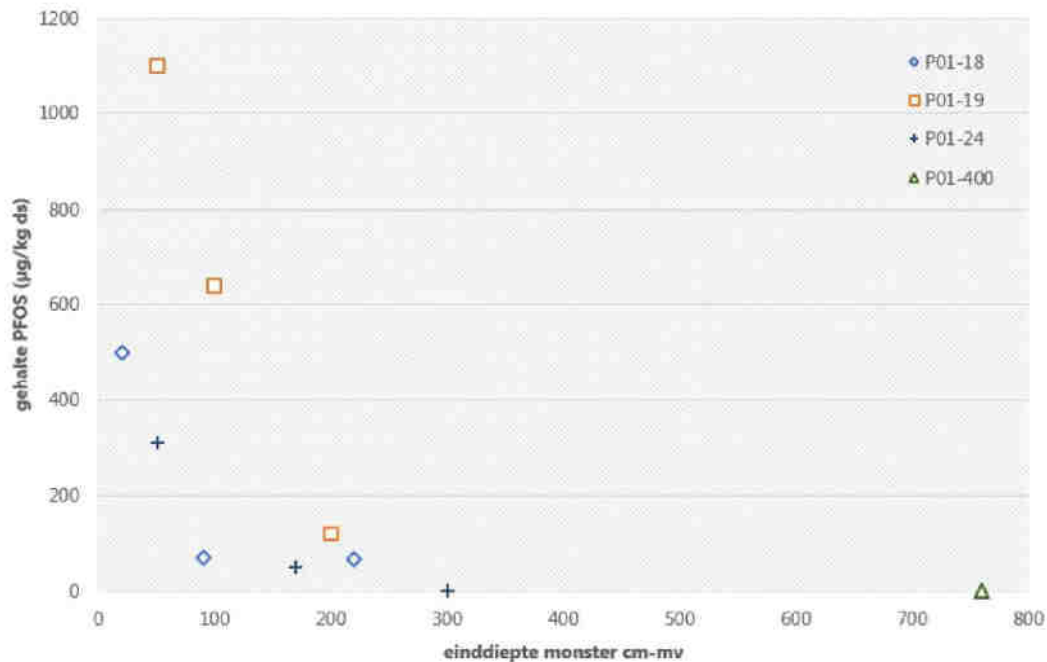
Uit bovenstaande informatie wordt met betrekking tot de grondgebonden verontreiniging met PFAS het volgende geconstateerd:

- 1 de hoogste gehalten aan PFOS en PFOA zijn aangetroffen in de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) aan de rand van de brandweeroefenplaats ter plaatse van P01-19 en P01-18;
- 2 de gehalten nemen met de diepte sterk af;
- 3 de verontreiniging (gehalten PFOS > 100 µg/kg d.s.) met PFAS bevindt zich gezien de huidige (omvangrijke) dataset uitsluitend in de bovenste 2 meter;
- 4 alleen in de bredere omgeving van de brandweeroefenplaats zijn overschrijdingen van de risicogrenswaarde 'wonen met tuin' niet verticaal afgeperkt. Gezien het verloop naast de oefenplaats is het zeer onwaarschijnlijk dat in de ondergrond dieper dan 1,5 m-mv op deze locaties nog overschrijdingen plaatsvinden.

<sup>1</sup> In totaal zijn er 10 locaties (verder van de oefenlocatie) waarbij verticale afperking op boorpuntniveau niet is gerealiseerd.

<sup>2</sup> Het verloop van gecorrigeerde gehalten PFOS of de som PFAS met diepte is vergelijkbaar met de weergave in afbeelding 6.1.

Afbeelding 6.2 Verticaal verloop gehalte PFOS direct naast de brandweeroefenplaats  
(selectie boorpunten met de meest verontreinigde bovengrond + diepste boring: P01-400)



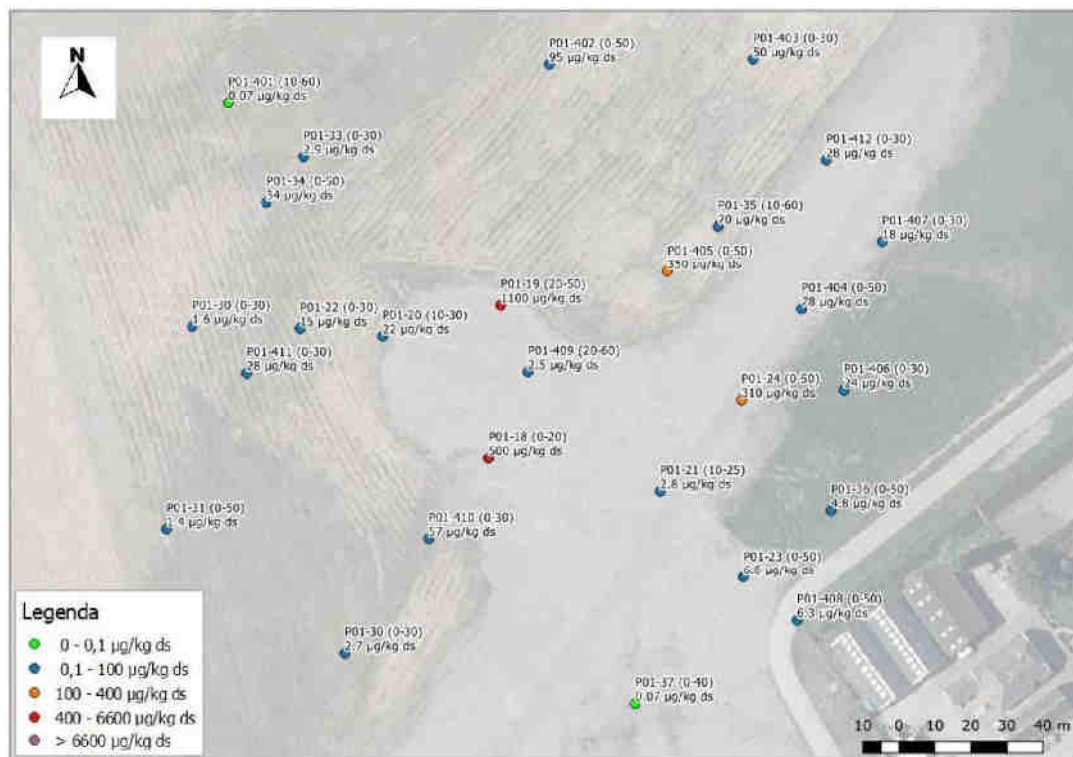
### Horizontale afperking

De verontreiniging is, volgens het conceptueel model (CSM) (zie ref. 11), ontstaan door afstroom en verwaaiing van verontreinigd bluswater en schuim van de oefenplaats. Theoretisch gezien is dus eerst de bovengrond verontreinigd geraakt en kan daarna de verontreiniging naar de ondergrond zijn getransporteerd. Dit wordt bevestigd door het beeld van het verticale concentratieverloop, waaruit valt op te maken dat de verontreiniging zich met name in de 1<sup>e</sup> slecht doorlatende bodemlaag bevindt. De gehalten in deze laag zijn dus ook bepalend voor de horizontale omvang van de grondverontreiniging. De analysesresultaten van deze laag zijn weergegeven in afbeelding 6.3.

In de afbeelding zijn overschrijdingen van het scenario 'wonen met tuin' aangegeven met een rode, paarse of zwarte punt (in volgorde van toenemende gehalten). Geconstateerd wordt dat de verontreiniging in het zuid westen onder alle nu relevante risicogrenswaarden ligt en dus is afgeperkt.

De verontreiniging heeft zich echter met name naar het noord oosten verspreid, hier worden ter plaatse van de buitenste ring boringen nog concentraties tot 95 µg/kg d.s. aangetroffen. Opgemerkt wordt dat dit voldoende is voor afperking tot de risicogrenswaarde 'evenwicht direct gebruik grondwater als drinkwater': 100 µg/kg d.s.

Afbeelding 6.3 Weergave analyseresultaten PFOS: bovengrond (0,0 - 0,7 m-mv) brandweeroefenplaats



### Grondwater

In tegenstelling tot de bevindingen uit het onderzoek naar PFAS in grond nemen in het grondwater de concentraties in de iets zandigere laag tussen 3 en 8 m-mv toe ten opzichte van de bovengrond en wordt juist daar de risicogrenswaarde 'direct gebruik grondwater als drinkwater': 4,7 µg/l overschreden (rode bollen in afbeelding 6.4).

In algemene zin wordt opgemerkt dat er een hoge mate van ruimtelijke variatie is in de concentraties PFOS die in het grondwater worden gemeten. Hierbij is het onderzoek dat in 2015 door Heijmans is uitgevoerd illustratief (zie afbeelding 2.1, en ref. 10). Bij dit onderzoek is een cluster peilbuizen bemonsterd en bemeaten waarin de concentratie PFOS op enkele meters varieerde van 'niet gedetecteerd' tot 26,1 µg/l (tabel 6.1). Voor PFOA is de spreiding minder groot.

PFOS en PFOA hebben een relatief hoge wateroplosbaarheid. Wanneer de interactie met de bodem gering is zou door diffusie en dispersie dus snel een homogeen beeld moeten ontstaan. De grote spreiding in concentraties bij de brandweeroefenplaats wijst daarom juist op sterke plaatselijke interactie met de bodem in combinatie met preferente stroming bij de infiltratie van het met PFAS verontreinigde water - dit geldt met name voor PFOS. Beide effecten komen waarschijnlijk voort uit de sterk heterogene bodemopbouw rond de brandweeroefenplaats. PFOS kan sterkere specifieke bindingen aangaan met de bodem (vergelijkbaar met de fenol groepen aan een humuszuur), het is daarom logisch dat de spreiding van PFOS resultaten altijd groter is dan de spreiding van PFOA resultaten.

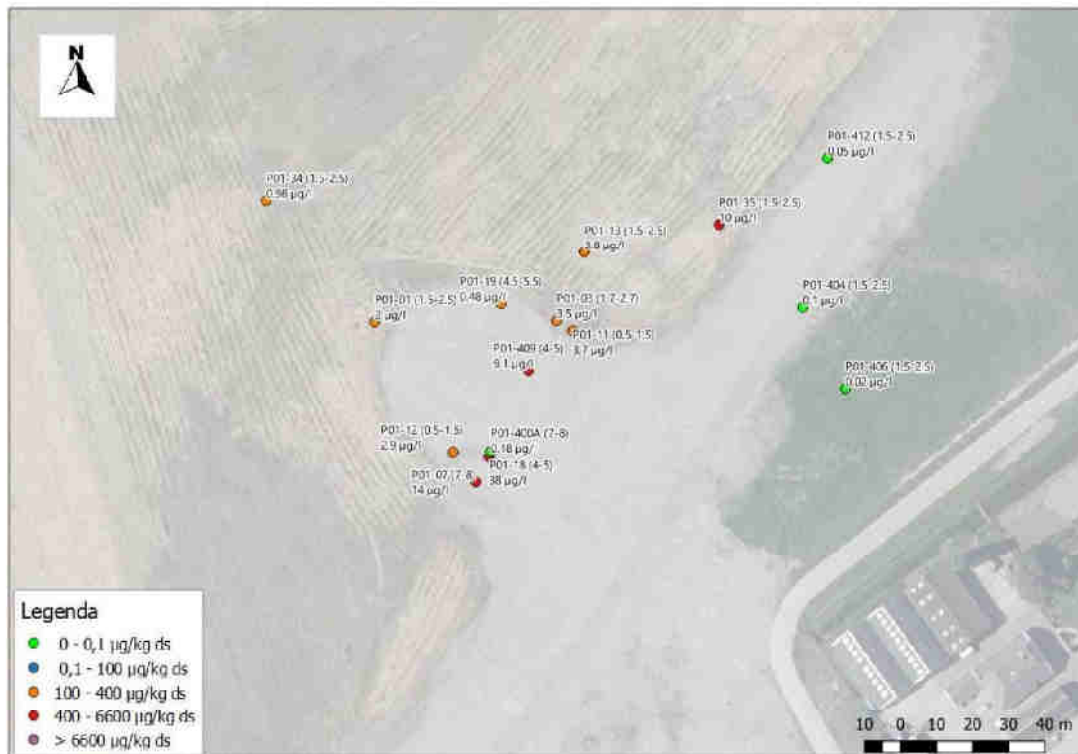
Tabel 6.1 Resultaten peilbuizencluster K6PD1910 (afstand tussen boorpunten circa 2 meter, zie afbeelding 2.1) in µg/l

Punt	PFOS	PFOA
0	9,82	0,863
1	<0,00932	0,378
2	<0,0139	0,547
3	26,1	1,22
4	0,0526	0,488

Geconstateerd wordt dat de ruimtelijke relatie tussen de grondverontreiniging en de gemeten concentraties in het grondwater niet eenduidig is maar dat in grondwater tussen circa 1,5 en 10 m-mv wel rekening moet worden gehouden met concentraties van >4,7 µg/l (de bovengrens) tot 50 µg/l. Er is dus sprake van een verontreiniging.

Het is verstandig om meer inzicht te verkrijgen in de verspreiding van de grondwaterverontreiniging omdat PFOS in een verzadigd zandpakket snel kan verspreiden. De doorlatendheid van de bodem varieert echter sterk en kortsluitstromen kunnen niet worden uitgesloten. Het afperken van de verontreiniging door monstername en chemische analyse alleen zal daarom zeer kostbaar zijn en hoogstwaarschijnlijk weinig nuttige informatie opleveren. Volgens een nog ongecontroleerde geohydrologische modellering is wel bekend dat het grondwater in de laag van 1,5 tot 10 m-mv van de brandweeroefenplaats in de richting van de maalsloot stroomt. Indien dit klopt kan met stijghoogte/grondwaterstandsmetingen en nadere validatie van het geohydrologisch model de verontreiniging op basis van de grondwaterkwantiteitsgegevens op een zinnige manier worden afgeperkt en met een kleine hoeveelheid chemische analyses worden gevalideerd.

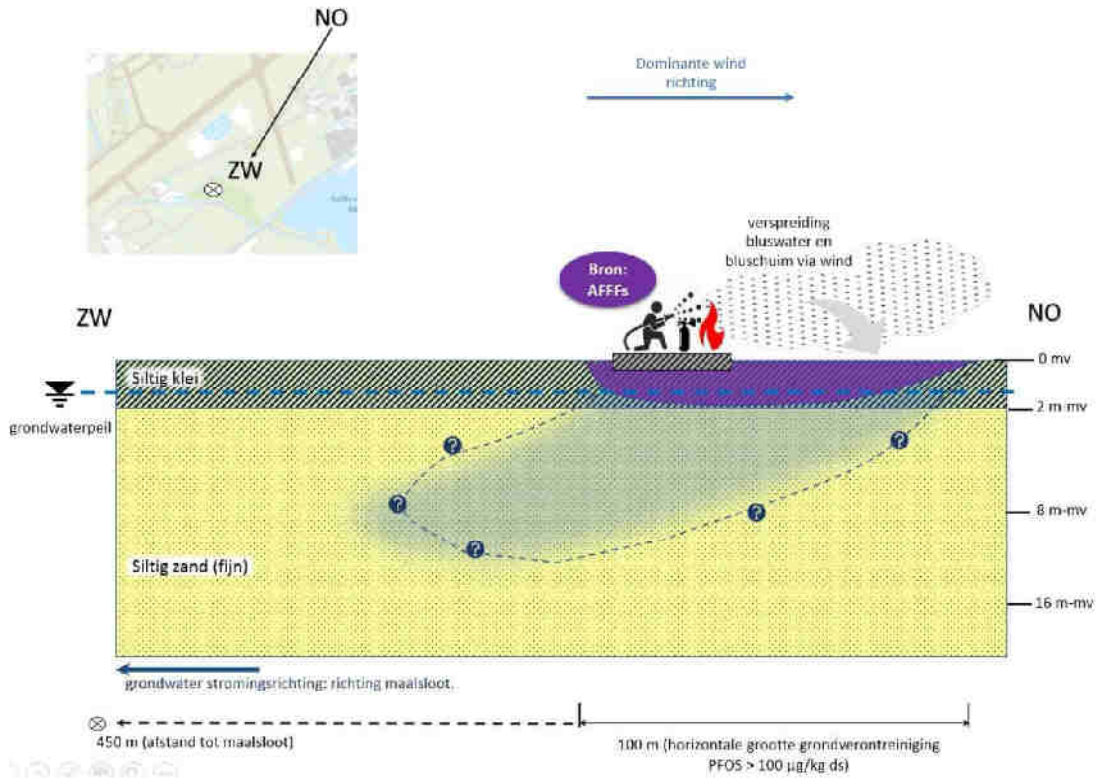
Afbeelding 6.4 Weergave resultaten grondwater ter plaatse van de brandweeroefenplaats (rode bollen zijn overschrijdingen van de vastgestelde bovengrens)



### Aangepast conceptueel model over dwarsdoorsnede NO-ZW

Aangenomen wordt dat de grondverontreiniging ten noord oosten van de brandweeroefenplaats verwaaiing van schuim en bluswater en directe infiltratie (zie het aangepast CSM in afbeelding 6.5). PFAS kunnen echter ook na afstroom van verontreinigd bluswater via het freatisch grondwater naar het noordoosten zijn getransporteerd. Om grip te krijgen op het verspreidingsrisico is het van belang dit te verifiëren. Indien de grond door verspreiding van PFAS in het grondwater is verontreinigd (2<sup>e</sup> hypothese) zal de verontreiniging op grotere afstand van de brandweeroefenplaats vanaf het maaiveld met de diepte toenemen en is zowel de mate van verontreiniging als het verspreidingsrisico groter.

Afbeelding 6.5 Aangepast conceptueel model brandweeroefenplaats P01



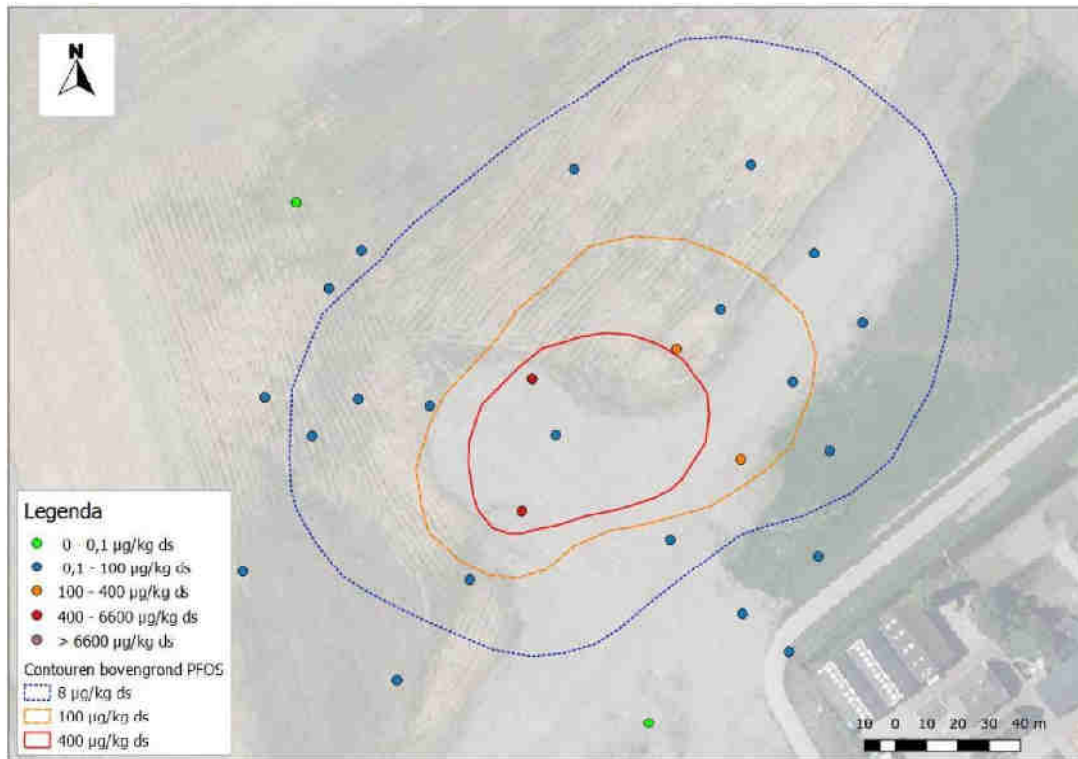
### Omvang verontreiniging brandweeroefenplaats

De (voorlopige) verontreinigingscontouren van PFOS in grond zijn weergegeven in afbeelding 6.6. De omvang van de verontreiniging is opgenomen in tabel 6.2.

Tabel 6.2 Omvang grondverontreiniging met PFOS per risicogrenswaarde

Risicogrenswaarde	Verontreinigd traject	Oppervlakte contour	Volume verontreiniging
grondwater als drinkwater: 100 µg/kg d.s.	0,0 - 1,0 m-mv	15.000 m <sup>2</sup>	15.000 m <sup>3</sup>
ecologisch risico zonder doorvergiftiging 400 µg/kg d.s.	0,0 - 0,5 m-mv	2.000 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>3</sup>
humaan risico wonen met tuin 6.600 µg/kg d.s.	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing

Afbeelding 6.6 Globale contouren grondverontreiniging met PFOS ter plaatse van de brandweeroefenplaats



## 6.2 Transport hangar

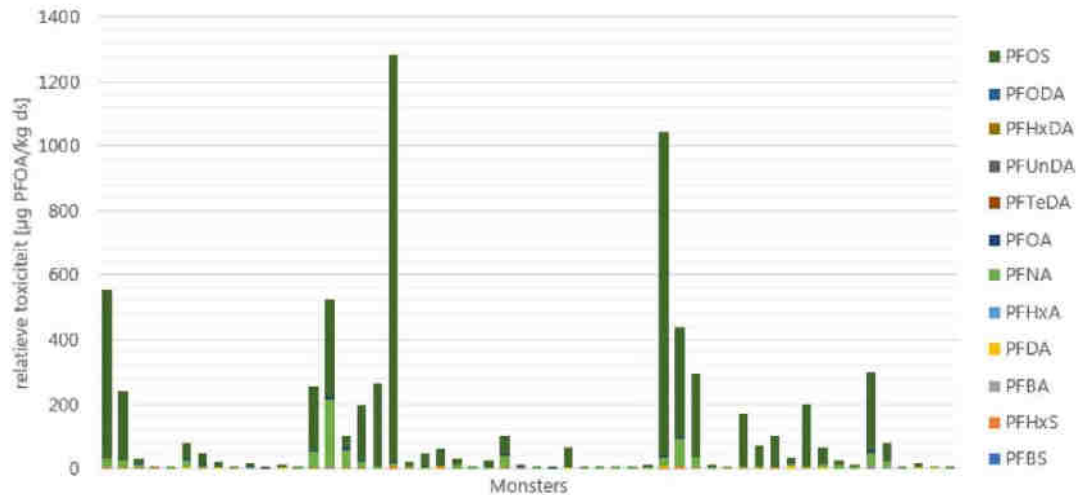
Ter plaatse van de hangar transport is (gecorrigeerd voor het gehalte organisch stof) één gehalte PFOS > risicogrenswaarde 'wonen met tuin' aangetoond in de grond tussen 0 en 1,5 m-mv. Het maximaal aangetroffen gehalte PFOS: 4,1 µg/kg d.s. is slechts marginaal hoger dan de gehalten die op basis van gebiedsstatistieken van de Drechtsteden [ref. 17, ref. 18] in onverdacht gebied mogen worden verwacht.

## 6.3 Brandweerkazerne

### Vergelijk verschillende PFAS

Ter plaatse van de brandweerkazerne is de relatie tussen concentraties en de relatieve toxiciteit van de verschillende PFAS vergelijkbaar met de brandweeroefenlocatie (zie afbeelding 6.7). Ook hier zijn bepalend de gehalten PFOS de risk potency van ieder individueel monster en dus ook de omvang van de verontreiniging. Dit is niet verwonderlijk aangezien ook de historische bron vergelijkbaar is (verspreiding van blusschuim, blus- en spoelwater).

Afbeelding 6.7 P08: Relatieve toxiciteit (RPF) van PFAS-stoffen ten opzichte van PFOA (zie: ref. 17, pg. 27 en ref. 18)



### Verticale afperking

Op afbeelding 6.8 is de toetsing van alle einddiepten weergegeven. Alle oranje, rode en paarse bollen betreffen overschrijdingen van de risicogrenswaarde 'grondwater als drinkwater' voor PFOS. Op 3 locaties is de verontreiniging niet tot deze waarde (PFOS > 100 µg/kg d.s.) afgeperkt. De relatie tussen diepte en gemeten gehalte is niet eenduidig (zoals bij de oefenplaats wel het geval is). Geconstateerd wordt dat er nog geen verticale afperking is bereikt.

Afbeelding 6.8 Weergave toetsing diepste analyses per boring. Oranje, rode en paarse bollen betreffen overschrijdingen van de risicogrenswaarde 'direct gebruik grondwater als drinkwater' die hier als bovengrens wordt gehanteerd



### Horizontale afperking

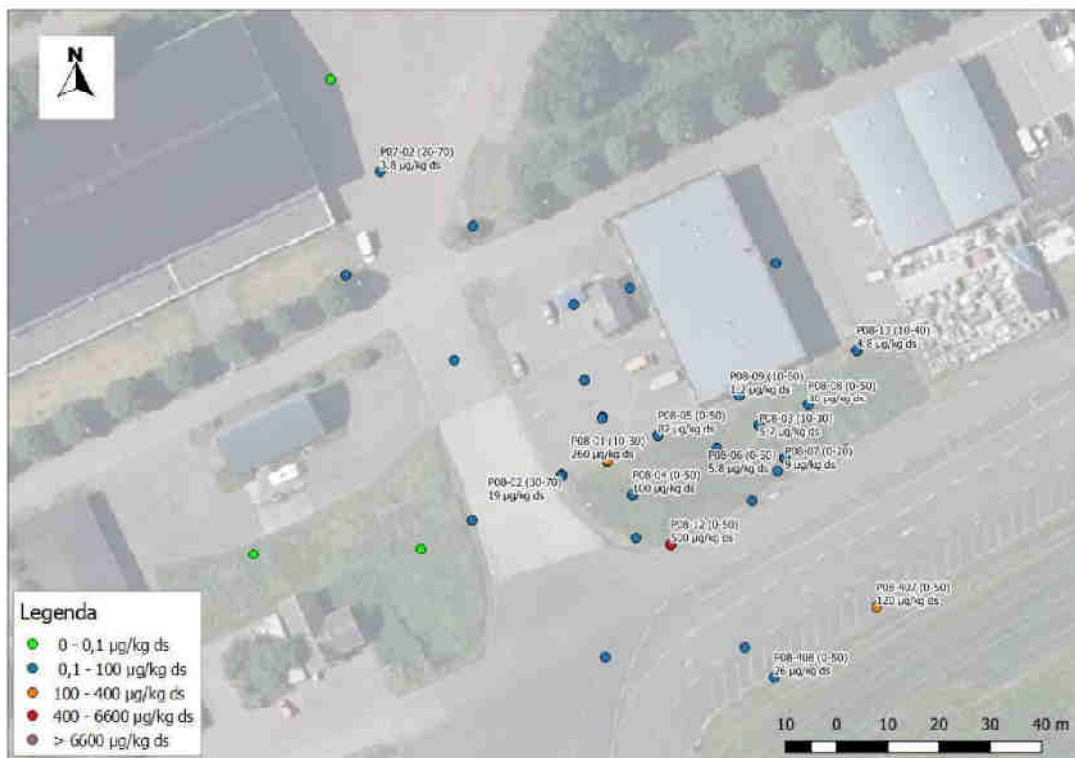
Op basis van afbeelding 6.8 kan tevens worden geconstateerd dat de hypothese 'afstroom van verontreinigd bluswater vanaf de verharding voor de kazerne' die in afbeelding 2.2 wordt geschetst geen dekkend beeld geeft van de verspreiding van de verontreiniging. Wel worden de hoogste gehalten aangetroffen direct naast de verharding voor de brandweerkazerne.

In afbeelding 6.9 wordt de toetsing van de bovengrond weergegeven. In deze afbeelding is te zien dat aan weerszijden van de taxibaan (eg. boringen P08-12 en P08-408) overschrijdingen van de bovengrens voor PFOS zijn aangetroffen.

Aangezien de samenstelling van de PFAS verontreiniging (relatieve hoeveelheden van verschillende PFAS) aan weerszijden van de taxibaan niet wezenlijk verschilt mag worden aangenomen dat alle verontreinigingen wel van hetzelfde type bron (bv blusschuim en spoelwater) afkomstig zijn. Waarschijnlijk heeft dus ook afstroom van verontreinigd bluswater en schuim plaatsgevonden op de taxibaan nabij de kazerne.

Onder de verharding ten noorden en oosten van de kazerne wordt slechts één overschrijding van de bovengrens aangetoond. In deze richting wordt de verontreiniging als afgeperkt beschouwd.

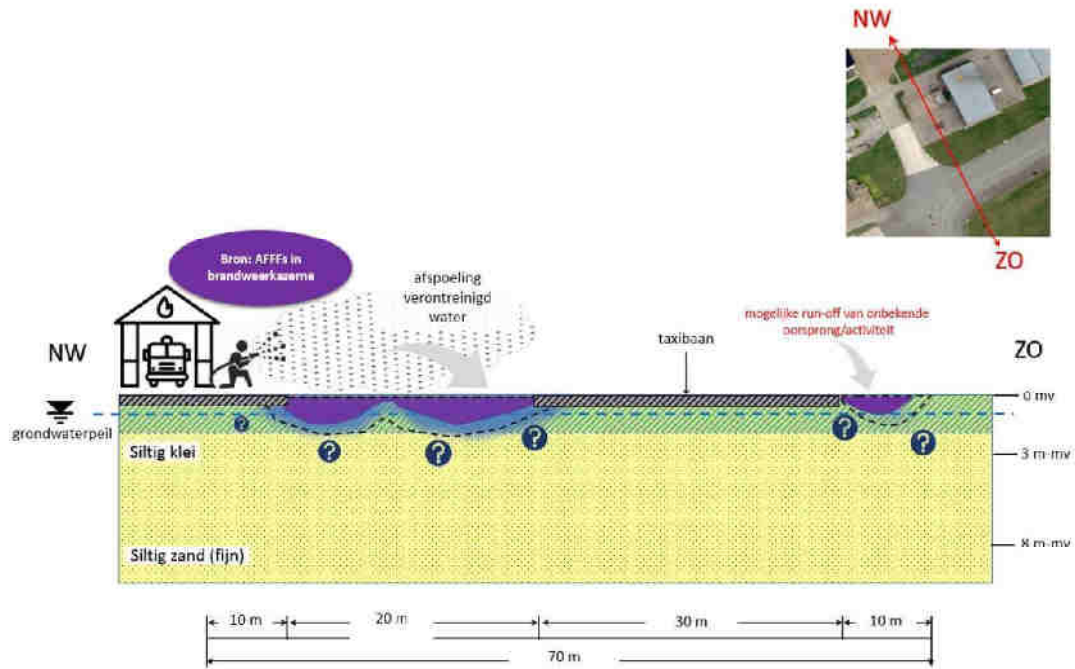
Afbeelding 6.9 Weergave toetsing bovengrond: tot 0,7 meter (met labels) per boring en de ondergrond tot 1,7 m-mv (zonder labels)



### Conceptuele verspreiding brandweerkazerne

De verwachting bestaat dat naast afspoeling van met PFAS verontreinigd spoelwater van de verharding voor de kazerne ook spots met PFAS aan weerszijde van de taxibaan zijn ontstaan uit activiteiten die op de taxibaan hebben plaatsgevonden. Dit beeld kan met de huidige analyseresultaten echter nog niet worden bevestigd. De spreiding van de aangetroffen gehalten PFOS is minder samenhangend dan op de brandweeroefenplaats het geval is. Wel wordt opgemerkt dat de gemeten gehalten in absolute zin lager zijn en er ter plaatse van de brandweerkazerne minder overschrijdingen van de nu relevant geachte risicogrenswaarden optreden.

Afbeelding 6.10 Aangepast conceptueel model brandweerkazerne P08



#### Omvang verontreiniging brandweerkazerne

Aangezien de verontreiniging zowel verticaal als horizontaal nog niet is afgeperkt en er ook geen eenduidige bronlocatie is (er lijkt eerder sprake te zijn van spots) is het te voorbarig om een contour om de verontreiniging te tekenen en kan de omvang niet worden ingeschat.

# 7

## CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### Brandweeroefenplaats

De brandweeroefenplaats betreft een duidelijke bronlocatie. In zowel horizontale als verticale zin nemen de gemeten gehalten in de grond met afstand tot de brandweeroefenplaats sterk en eenduidig af. De grondverontreiniging bevindt zich met name in bovenste 2 meter en strekt zich uit in noord oostelijke richting. De grondwaterverontreiniging valt door een hoge mate van heterogeniteit van de verontreiniging (concentratie PFAS) en de ondergrond (doorlatendheid) slecht af te perken.

Aanbevolen wordt om het CSM (afbeelding 6.5) te controleren door de monsters die van boringen 402, 403, 405 en 407 te analyseren op PFAS. Dit betreft 8 monsters: 4 ter hoogte van de grondwaterstand en 4 op 2 - 2,5 m-mv. Indien bij deze boringen een afname van concentratie met diepte wordt geconstateerd kan met (meer) zekerheid worden gesteld dat de verontreiniging ook op afstand van de oefenlocatie door infiltratie van verontreinigd water en schuim is veroorzaakt en het verspreidingsrisico dus betrekkelijk gering is.

Verondersteld moet worden dat het grondwater onder de grondverontreiniging op het traject 1,5 - 10 m-mv verontreinigd is met PFOS (4,7 µg/l - 50 µg/l) en dus niet geschikt is voor direct gebruik als drinkwater. Aangezien naar beste informatie bekend is dat het grondwater in deze laag zeer direct naar de maalsloot stroomt is de potentiële verspreiding van de verontreiniging beperkt (in de maalsloot is immers ook na herhaaldelijk meten bij lage rapportagegrens nog geen PFOS aangetoond). De informatie over de grondwaterstromingsrichting is echter nog ongecontroleerd en gebaseerd op een beperkt aantal datapunten.

Aanbevolen wordt de gemiddelde grondwaterstromingsrichting op de site tussen 1,5 en 16 m-mv nader vast te stellen doormiddel van monitoring. Rekening moet worden gehouden met het feit dat de grond rondom de brandweeroefenplaats na de laatste veldwerf fase is opgehoogd en daarbij waarschijnlijk veel peilbuizen zijn gesneuveld. Aanbevolen wordt deze schade te inventariseren om duidelijkheid te krijgen welke peilbuizen nog beschikbaar zijn.

Ook PCB zijn nader onderzocht en afgeperkt. Er zijn voor PCB geen overschrijdingen van de interventiewaarde geconstateerd, daarmee is de verontreiniging die eerder ter plaatse van P1-19 is aangetroffen afgeperkt.

### Hangar transport

Op deze locatie zijn geen significante verhogingen aangetroffen relatief aan de nu bekende statistieken voor onverdacht gebied. Er zijn met het huidige en het voorziene toekomstig gebruik op basis van de nu bekende risicogrenswaarden geen ernstige humane of ecologische risico's gemoeid. Aanbevolen wordt om op deze locatie geen verder onderzoek naar PFAS uit te voeren.

### Brandweerkazerne

Ter plaatse van de brandweerkazerne kan de verontreiniging rondom de taxibaan niet worden afgeperkt omdat het met de huidige data niet mogelijk is de kern(en) van de verontreiniging eenduidig aan te wijzen. Daarnaast is de verontreiniging van 11 boringen verticaal niet afgeperkt.

Aanbevolen wordt om ter plaatse van de 3 boringen met de ernstigste verticaal niet afgeperkte verontreiniging (P08-12, P08-403 en P08-407) een monster op het traject 2,0 - 2,5 in te zetten. Daarnaast wordt aanbevolen om extra boringen te plaatsen langs de taxibaan en in overleg met het bevoegd gezag (OD West-Holland) vast te stellen bij welk gehalte aan PFOS de grond als ernstig verontreinigd moet worden beschouwd (ook met het oog op de brandweeroefenlocatie). Overschrijdingen van deze waarde kunnen verder worden afgeperkt.

## REFERENTIES

### Landelijke normen, wetten, regelingen en besluiten

- 1 NEN 5740 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- 2 NEN 5725 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- 3 NEN 5707 - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- 4 NTA 5755:2010 nl - Bodem Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van een verontreiniging, Delft, juli 2010.
- 5 Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013.
- 6 Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.
- 7 Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 3 december 2007, nr. 469.

### Plaatselijke normen, wetten, regelingen en besluiten

- 8 Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 11 juli 2017 met kenmerk 966922/968949 tot vaststelling van de Beleidsregel PFOS en PFOA Noord-Holland.
- 9 Bodemkwaliteitskaart Gemeente Haarlemmermeer, Beleidskader voor grondverzet, ODNZKG, juni 2016.

### Aanvullende bronnen met betrekking tot plaatselijke bodemkwaliteit

- 10 PFOS Valkenburg, Hoogheemraadschap van Rijnland, reg. nr. 15.083518, d.d. 6 oktober 2015.
- 11 Vooronderzoek en strategie bodemonderzoek van PFAS-verdachte locaties, ref. VAL11-30/16-000.370, d.d. 8 januari 2016.
- 12 Onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in de bodem, Rijksvastgoedbedrijf, ref. VAL11-32/17-003.491, d.d. 8 maart 2017.

### Achtergronden

- 13 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2016. Milieukwaliteitswaarden voor PFOS, Uitwerking van generieke en gebiedsspecifieke waarden voor het gebied rond Schiphol, RIVM briefrapport 2016-0001, A.M. Wintersen, J.P.A. Lijzen, R. van Herwijnen.
- 14 Provisional Generic Intervention Values for PFOA, ENVIRON Netherlands B.V., Project or Issue Number: NL11DUILUP, Date: October 2014.
- 15 Kaderrichtlijn Water (KRW), RICHTLIJN 2000/60/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, Beschikking nr. 2455/2001/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 november 2001, Richtlijn 2008/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 maart 2008.
- 16 Adsorption of perfluorooctanesulfonate (PFOS) and perfluorooctanoate (PFOA) on alumina: Influence of solution pH and cations, Fei Wang, Kaimin Shih, Elsevier 2011.
- 17 Een handelingskader voor PFAS: mogelijkheden voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater, H. Slenders, T. Pancras, A. Alphenaar, K. Hage, W. Hendriks, M. van Houten, 2018.
- 18 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2018. Mixture exposure to PFAS: A Relative Potency Factor approach, Zeilmaker M.J., Fragki S., Verbruggen E.M.J., Bokkers B.G.H., Lijzen J.P.A.

19. Aanwezigheid van PFAS in Nederland, deelrapport C – diffuse belasting van PFOS en PFOA in de bovengrond, Tessa Pancras, Elisabeth van Bentum, 2018.



# Bijlage(n)





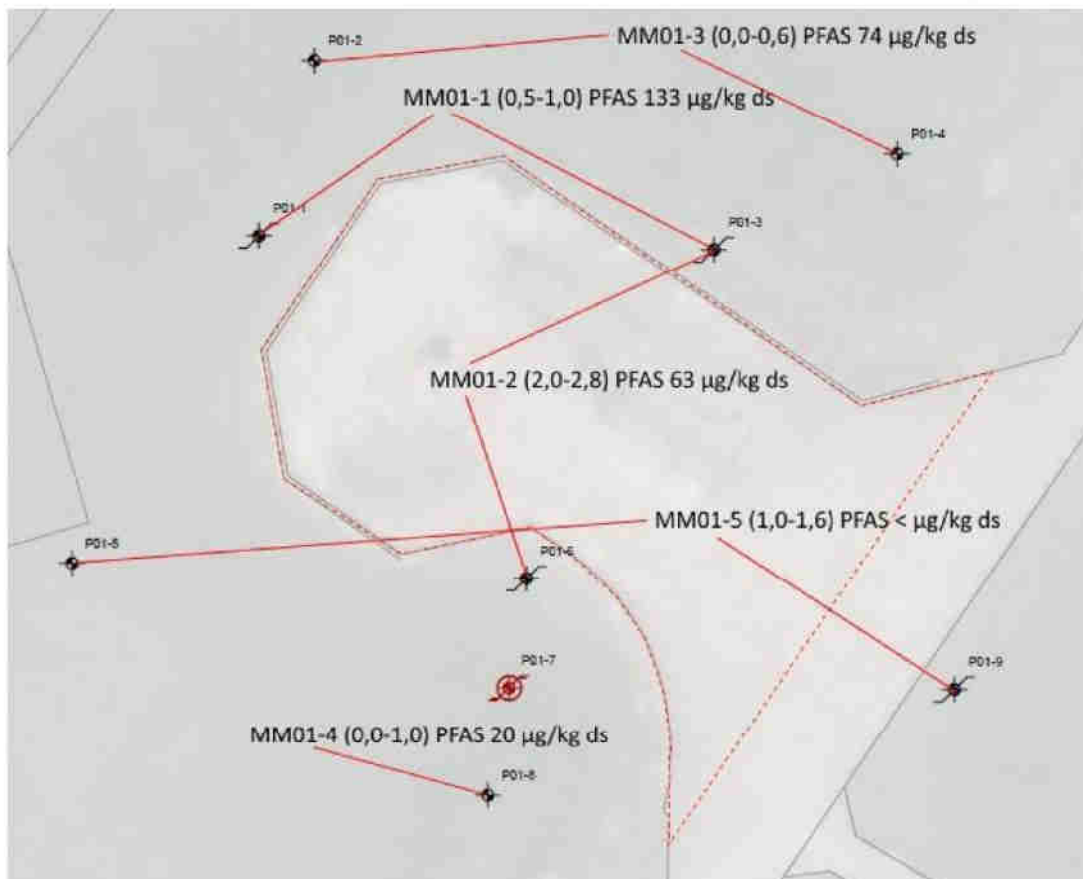
## BIJLAGE: KWALITEITSBORGING



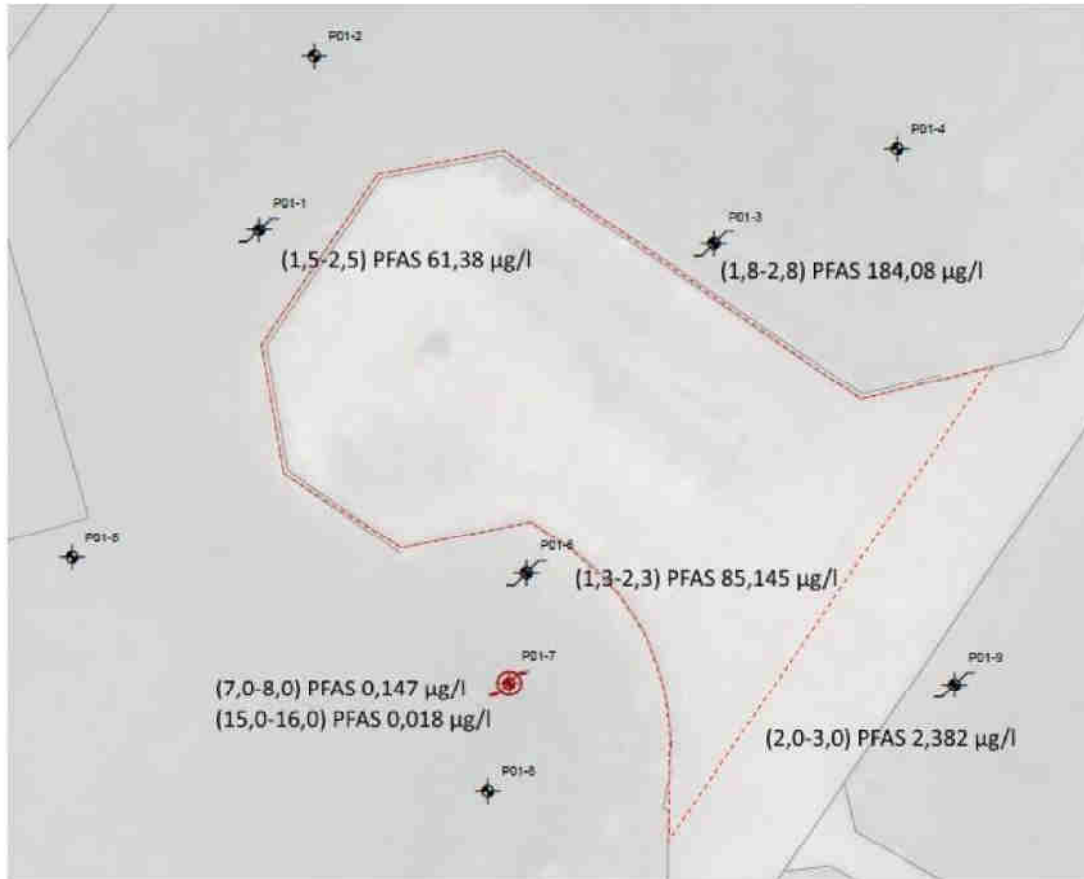
## BIJLAGE: RESULTATEN ONDERZOEK FASE I

Onderstaande afbeeldingen betreffen een weergave van de onderzoeksresultaten ter plaatse van de brandweeroefenplaats uit de rapportage: Onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in de bodem, Rijksvastgoedbedrijf, ref. VAL11-32/17-003.491, d.d. 8 maart 2017. Deze resultaten betreffen mengmonsters met afwijkende rapportagegrens ten opzichte van de overige onderzoeksfases, derhalve worden deze resultaten anders gepresenteerd.

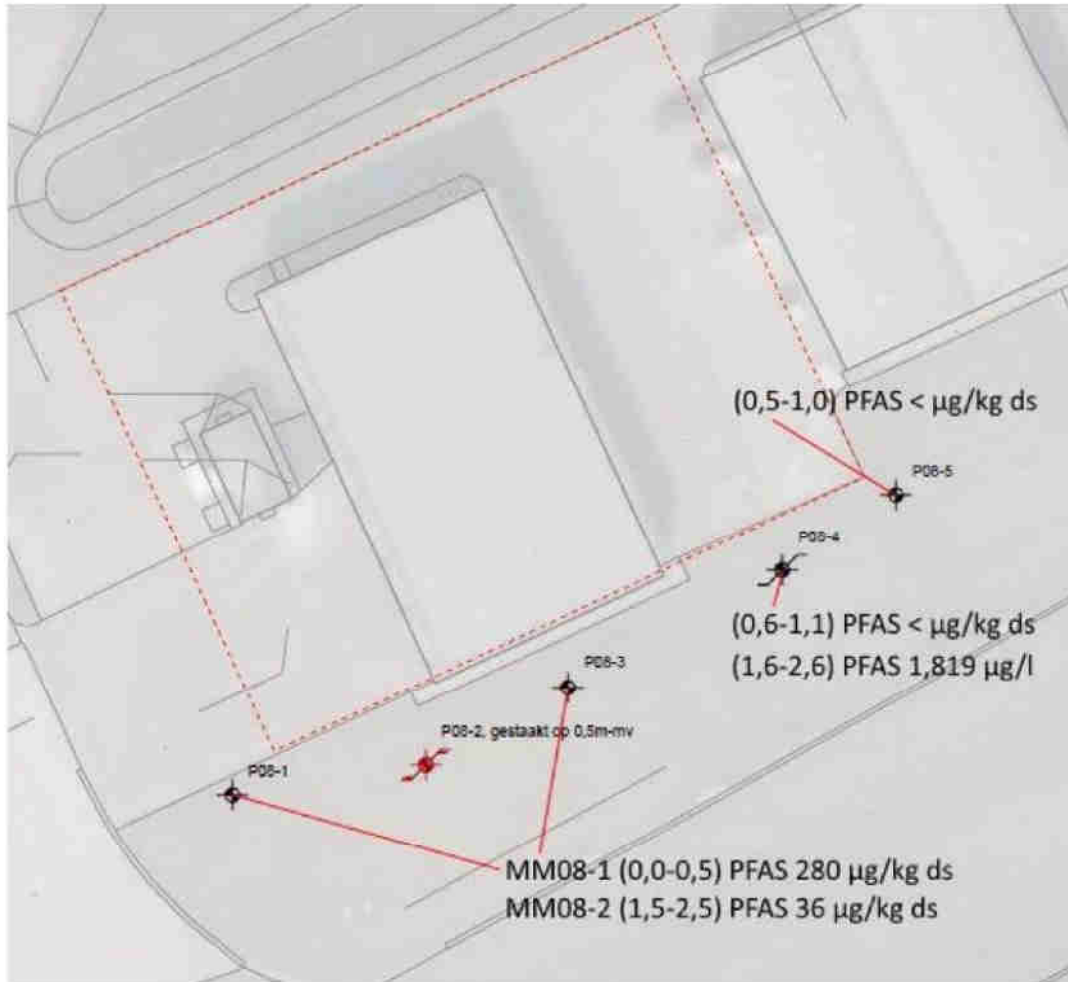
Afbeelding II.1 Brandweeroefenplaats met situering boorpunten en peilbuizen en gemeten gehalten som PFAS in de grond



Afbeelding II.2 Brandweeroefenplaats met situering boorpunten en peilbuizen en gemeten concentraties som PFAS in het grondwater

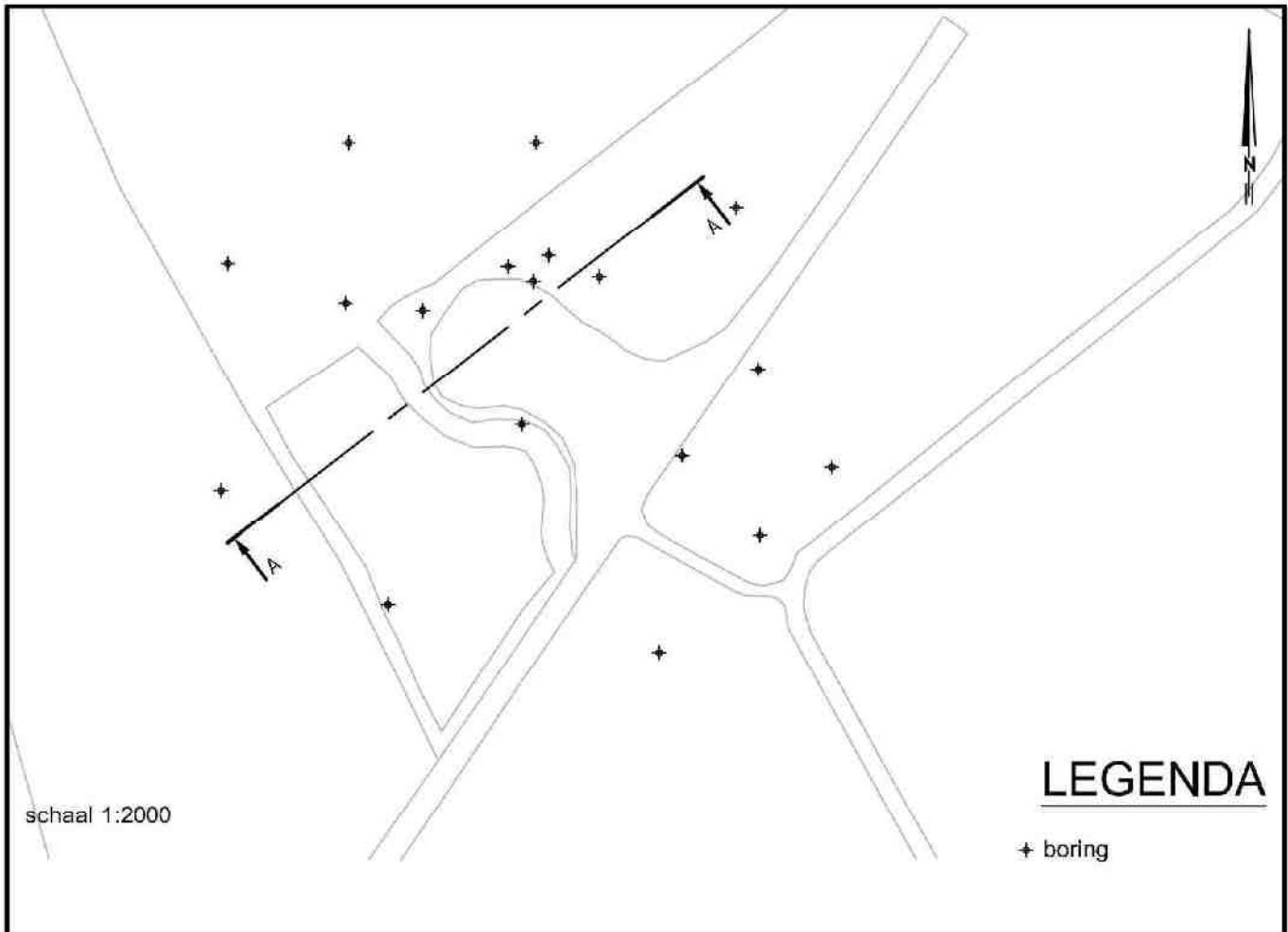


Afbeelding II.3 Locatie P08 - brandweerkazerne met situering boorpunten en peilbuizen en gemeten waarden som PFAS in de grond en het grondwater





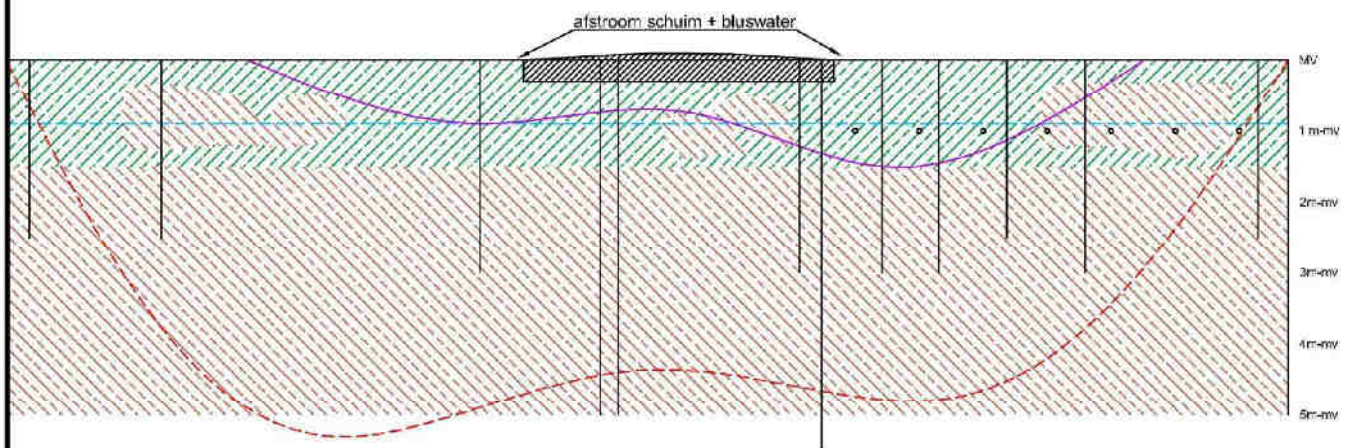
**BIJLAGE: CONCEPTUEEL SITE MODEL;LP09987UY8990**



**DOORSNEDE A-A      CONCEPTUEEL SITE MODEL**

ZW

NO



**LEGENDA**

horizontale schaal 1:1000  
verticale schaal 1:100

- 10-100 x bovengrens
- - - bovengrens
- - - grondwaterspiegel
- o drainage
- //// humeuz siltige klei met intermitterend zandlaagjes
- \\\\\\\\ siltig zand / zandig silt

# IV

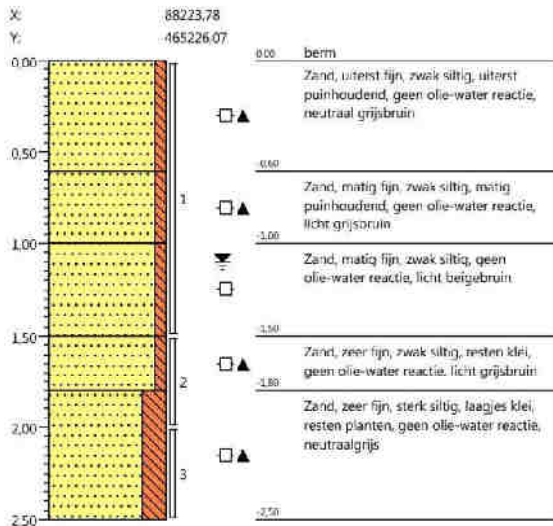
## BIJLAGE: BOORPROFIELEN

## BOORPROFIELEN

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

**Boring: P07-401**

Datum: 19-07-2018

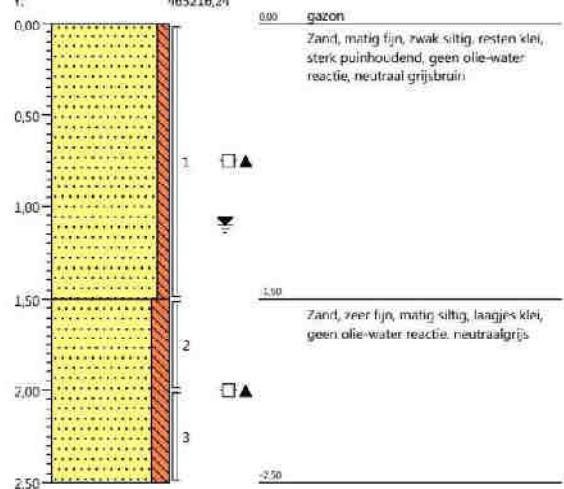


**Boring: P07-402**

Datum: 19-07-2018

Opmerking: Puin op 1,5 meter. 4x verplaatst

X: 88199,02  
 Y: -465216,24

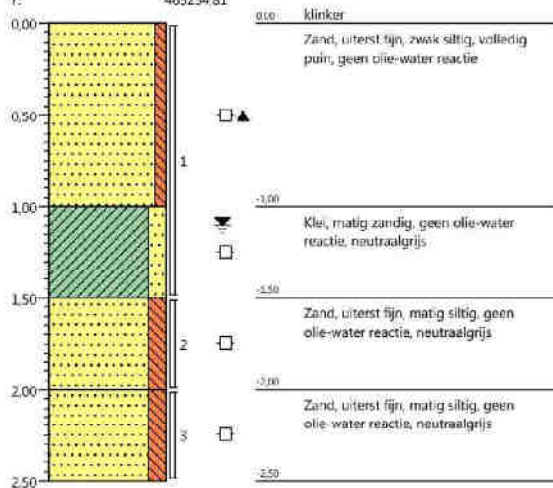


**Boring: P07-403**

Datum: 19-07-2018

Opmerking: met kraan

X: 88196,05  
 Y: -465254,81

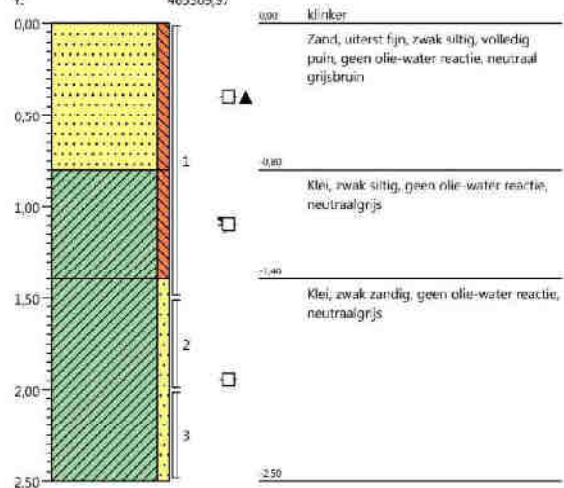


**Boring: P07-404**

Datum: 19-07-2018

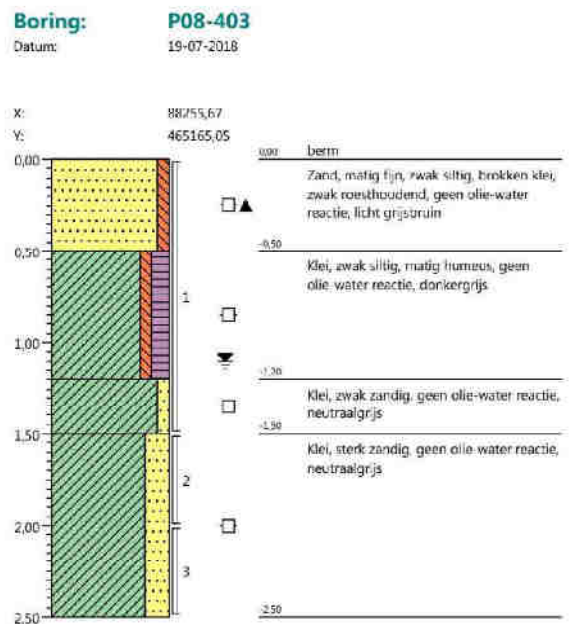
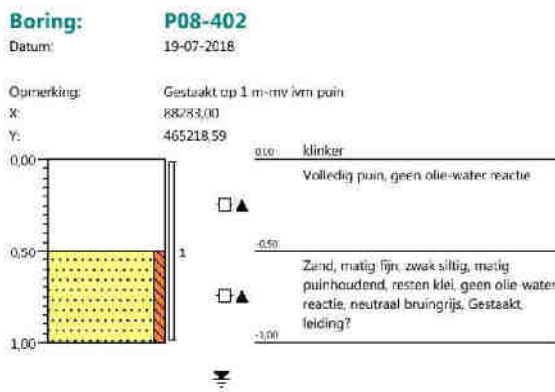
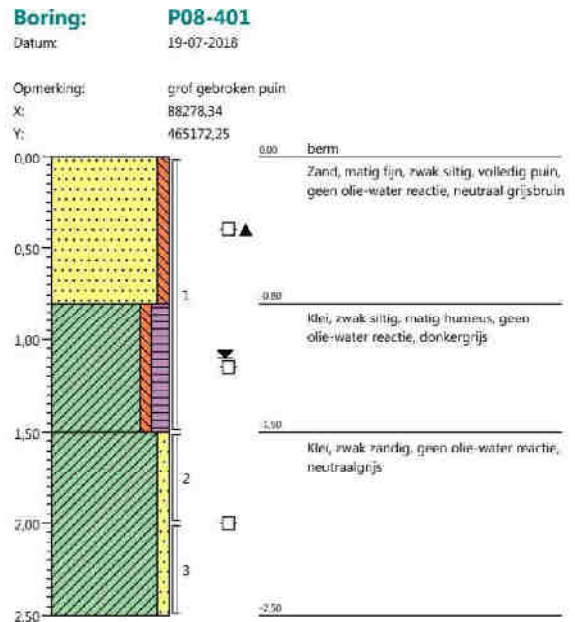
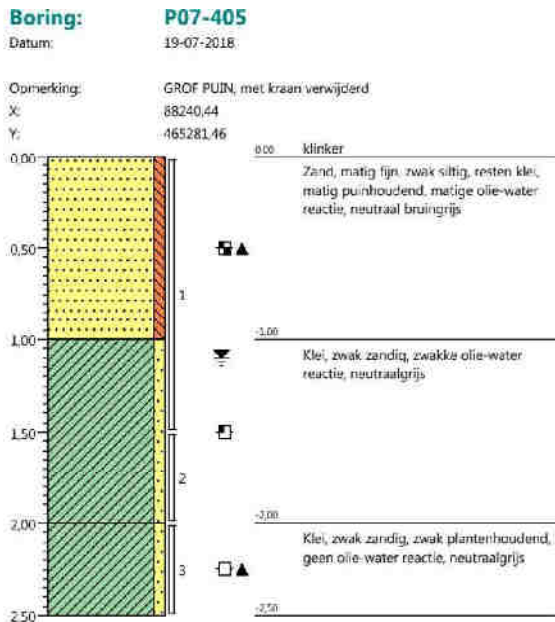
Opmerking: met kraan

X: 88237,39  
 Y: -465209,97



**BOORPROFIELEN**

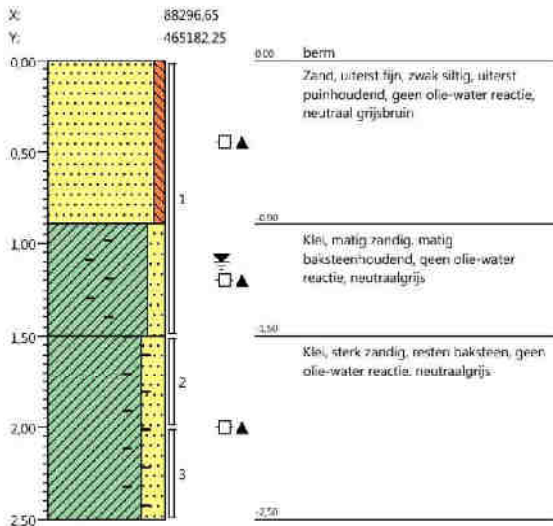
Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939



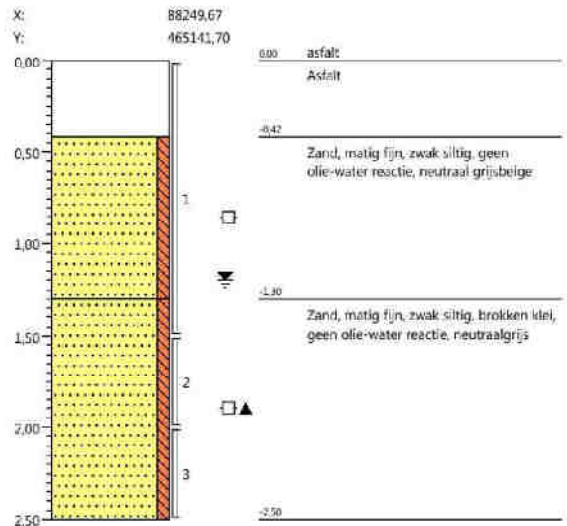
**BOORPROFIELEN**

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

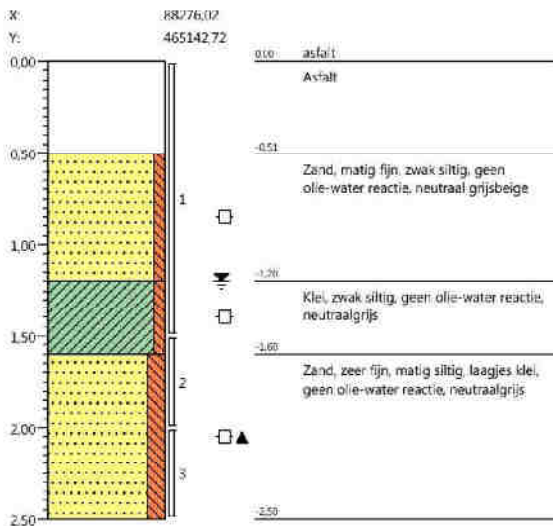
**Boring: P08-404**  
 Datum: 19-07-2018



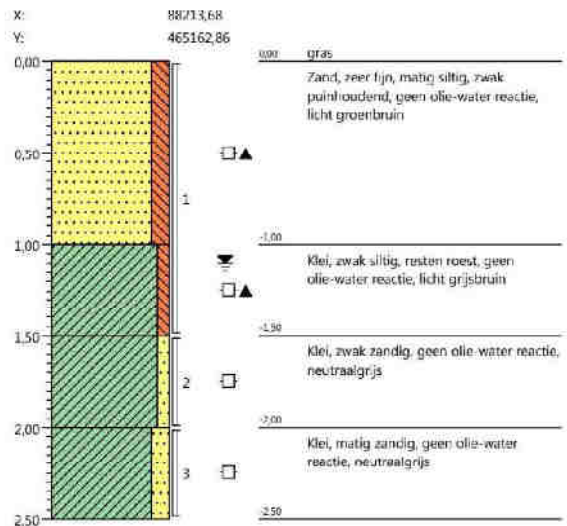
**Boring: P08-405**  
 Datum: 19-07-2018



**Boring: P08-406**  
 Datum: 19-07-2018



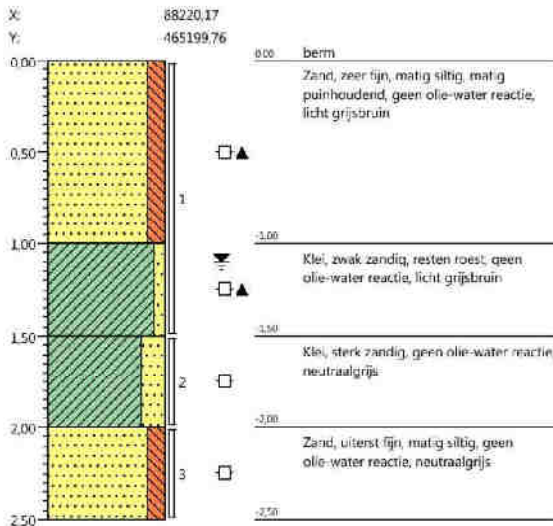
**Boring: P08-409**  
 Datum: 19-07-2018



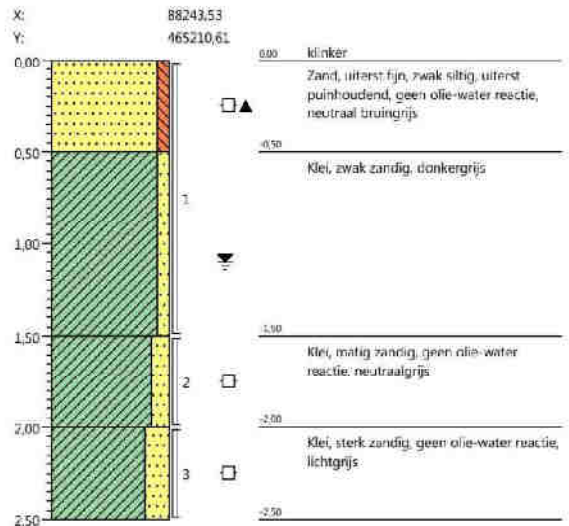
**BOORPROFIELEN**

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

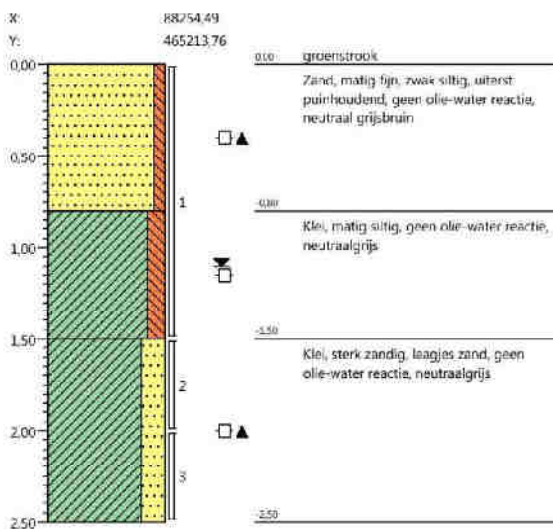
**Boring: P08-410**  
 Datum: 19-07-2018



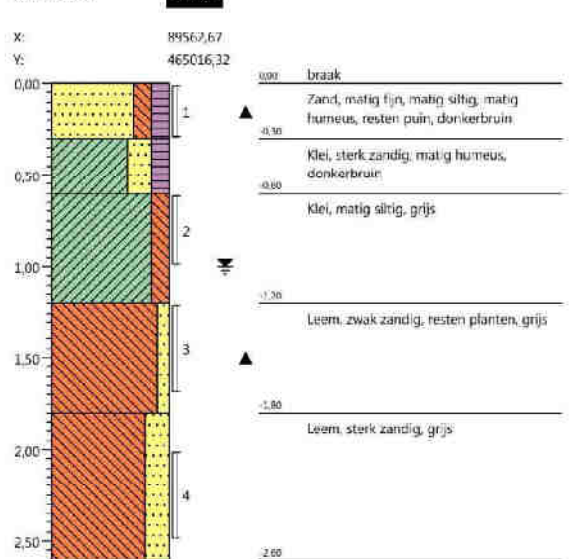
**Boring: P08-411**  
 Datum: 19-07-2018



**Boring: P08-412**  
 Datum: 19-07-2018



**Boring: P01-403**  
 Datum: 31-07-2018  
 Boormeester: 5.1.2e



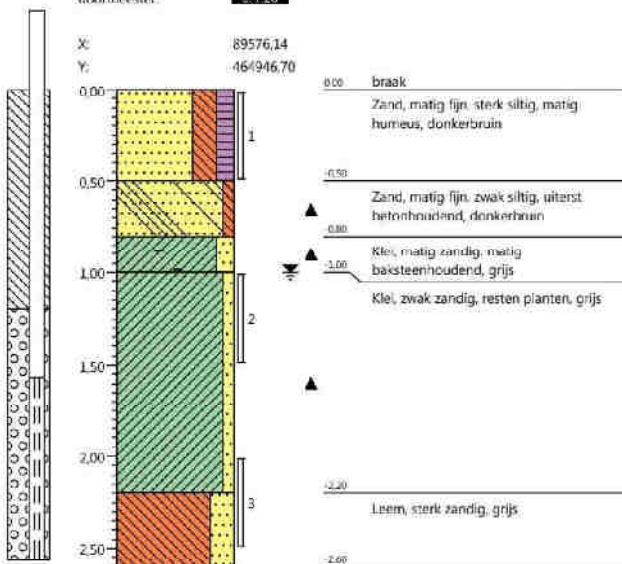
**BOORPROFIELEN**

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

**Boring: P01-404**

Datum: 31-07-2018  
 Boormeester: **[initials]**

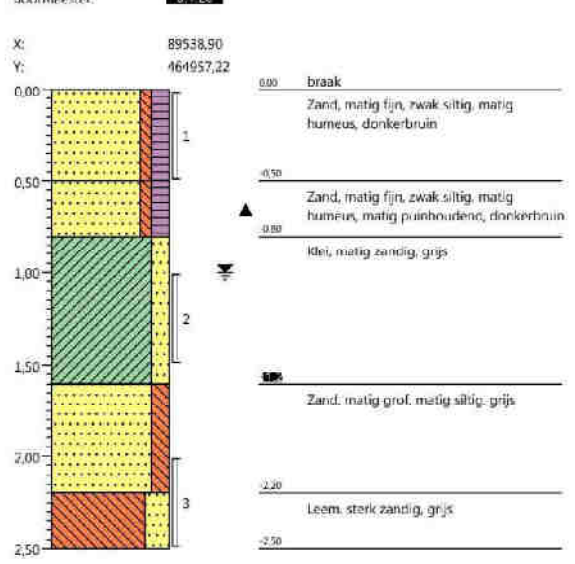
X: 89576,14  
 Y: 464946,70



**Boring: P01-405**

Datum: 31-07-2018  
 Boormeester: **[initials]**

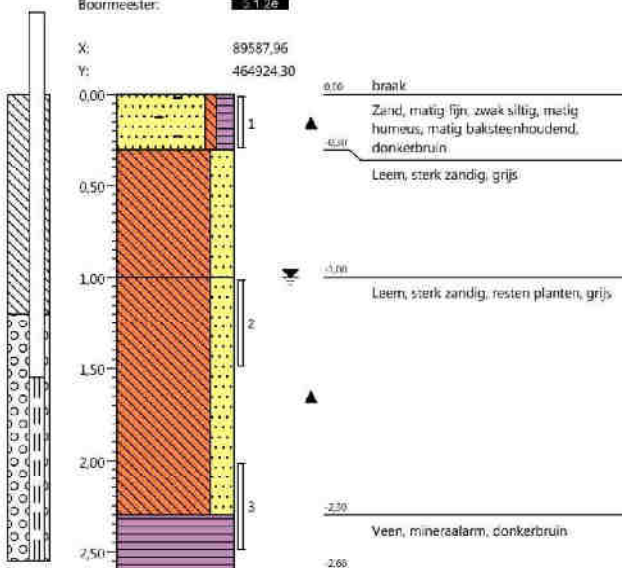
X: 89538,90  
 Y: 464957,22



**Boring: P01-406**

Datum: 31-07-2018  
 Boormeester: **[initials]**

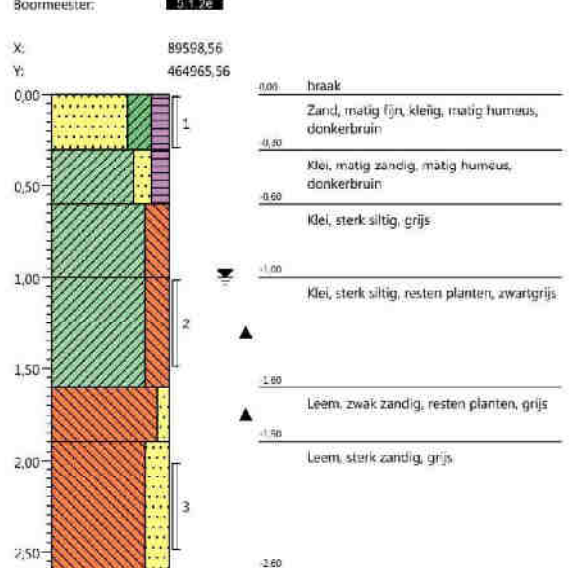
X: 89587,96  
 Y: 464924,30



**Boring: P01-407**

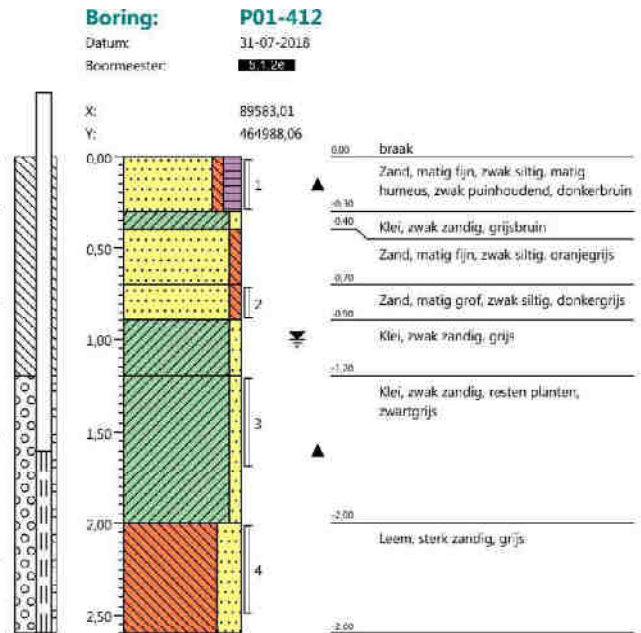
Datum: 31-07-2018  
 Boormeester: **[initials]**

X: 89568,56  
 Y: 464965,56



## BOORPROFIELEN

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

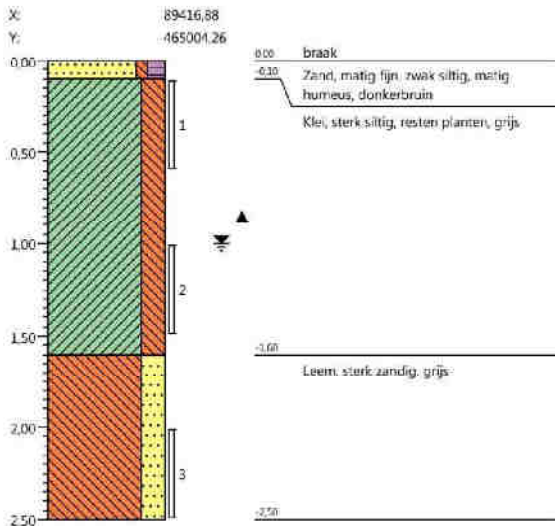


**BOORPROFIELEN**

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

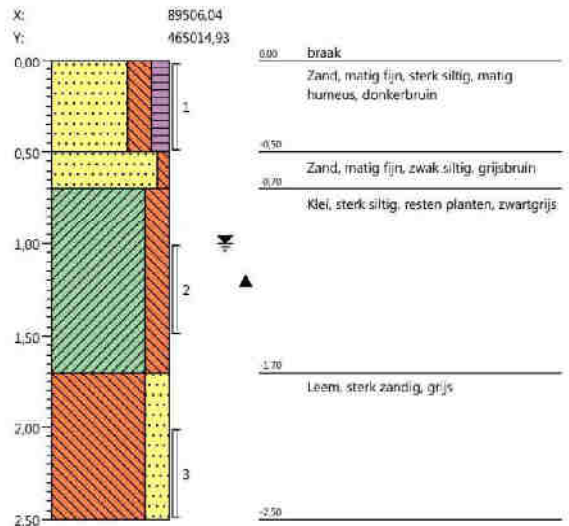
**Boring: P01-401**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5.1.28**



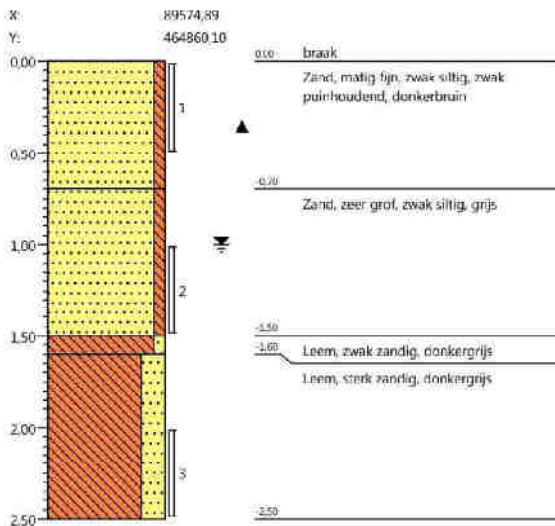
**Boring: P01-402**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5.1.28**



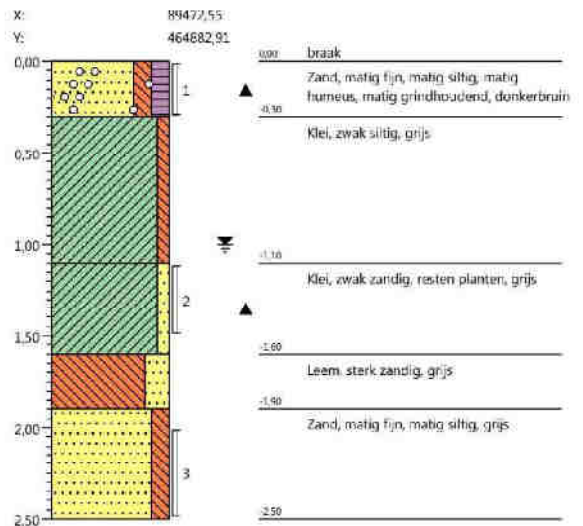
**Boring: P01-408**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5.1.28**



**Boring: P01-410**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5.1.28**



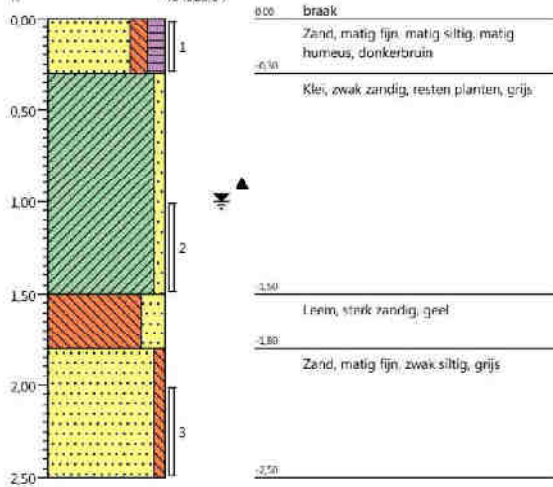
**BOORPROFIELEN**

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

**Boring: P01-411**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5-1-20**

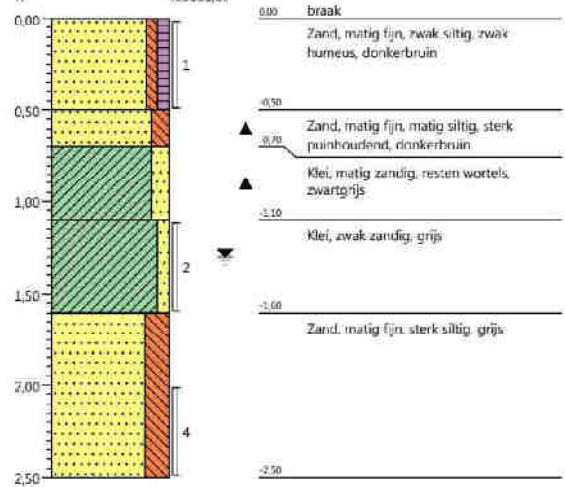
X: 89421,96  
 Y: -464929,04



**Boring: P08-407**

Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5-1-20**

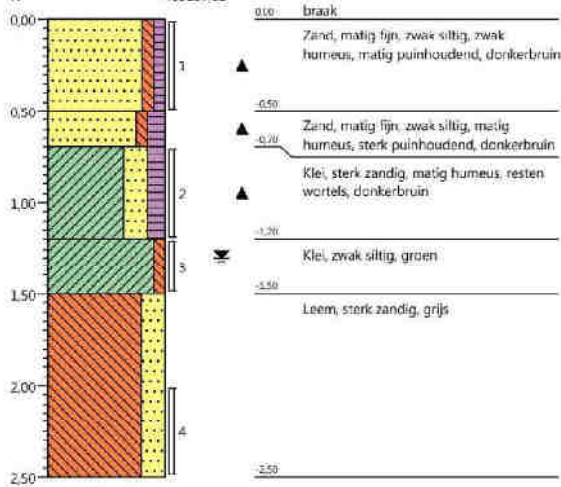
X: 88302,63  
 Y: 465151,37



**Boring: P08-408**

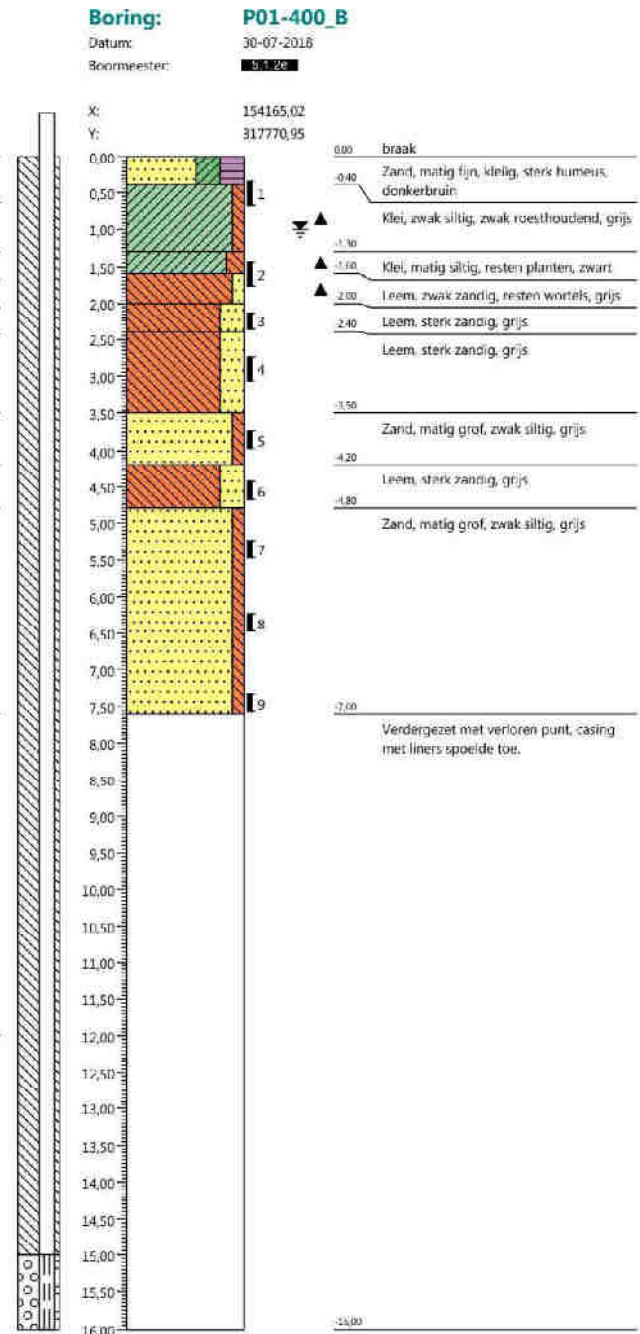
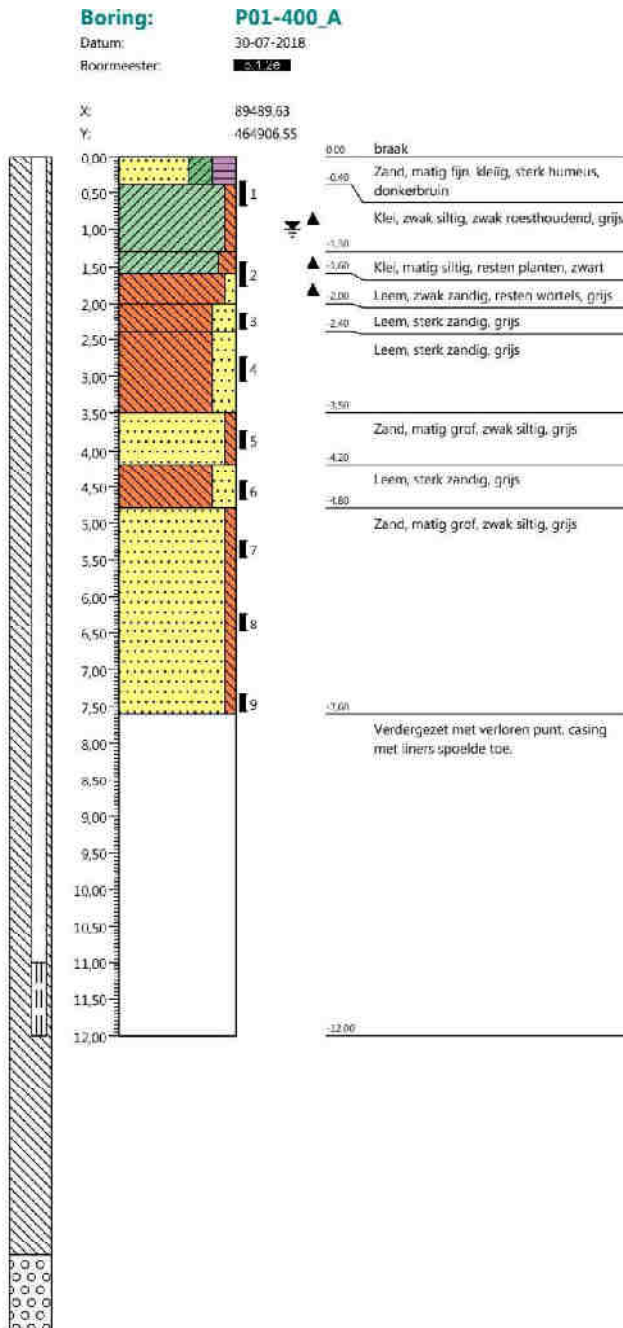
Datum: 01-08-2018  
 Boormeester: **5-1-20**

X: 88282,64  
 Y: 465137,82



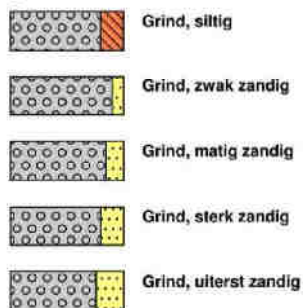
## BOORPROFIELEN

Project: W+B Valkenburg PFAS  
 Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 Projectcode: 0000101939

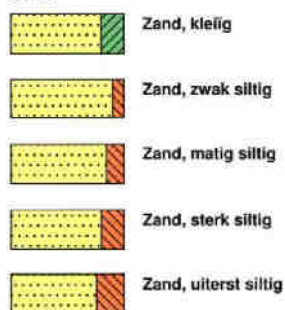


# Legenda (conform NEN 5104)

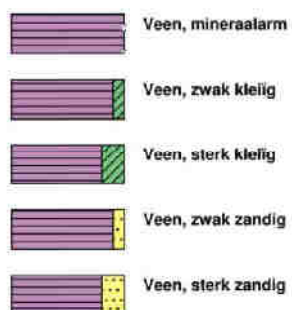
## grind



## zand



## veen



## peilbuis



## klei



## leem



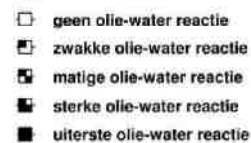
## overige toevoegingen



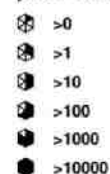
## geur



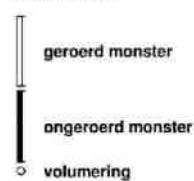
## olie



## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig





## BIJLAGE: ANALYSECERTIFICATEN

Grond fase III  
Grondwater fase III  
Grond en grondwater fase II

## GP18-20359 ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager **5.1.2e**  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email **5.1.2e**@sgs.com  
 SGS referentie GP18-20359  
 Aanvraag Ontvangen 01-08-2018  
 Gerapporteerd 15-08-2018

### KLANT

Klant Witteveen+Bos N.V.  
 Adres Posthoflei 5-1  
 2600 Antwerpen-Berchem  
 Contactpersoon **5.1.2e**  
 Telefoon  
 Fax  
 Email **5.1.2e**@witteveenbos.com  
 Project **Standard project**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamenslag aanwezig Niet aanwezig  
 Klant opdracht omschrijving Nader onderzoek PFAS Valkenburg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-20359.001 P07-401-1: P07-401 (0-150)  
 GP18-20359.002 P07-402-1: P07-402 (0-150)  
 GP18-20359.003 P07-403-1: P07-403 (0-150)  
 GP18-20359.004 P07-404-1: P07-404 (0-150)  
 GP18-20359.005 P07-405-1: P07-405 (0-150)  
 GP18-20359.006 P08-401-1: P08-401 (0-150)  
 GP18-20359.007 P08-402-1: P08-402 (0-100)  
 GP18-20359.008 P08-403-1: P08-403 (0-150)  
 GP18-20359.009 P08-404-1: P08-404 (0-150)  
 GP18-20359.010 P08-405-1: P08-405 (0-150)  
 GP18-20359.011 P08-406-1: P08-406 (0-150)  
 GP18-20359.012 P08-409-1: P08-409 (0-150)  
 GP18-20359.013 P08-410-1: P08-410 (0-150)  
 GP18-20359.014 P08-411-1: P08-411 (0-150)  
 GP18-20359.015 P08-412-1: P08-412 (0-150)

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.  
 Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

### HANDTEKENINGEN

VLAREL

**5.1.2e**

**5.1.2e**

**5.1.2e** Manager

## GP18-20359 ANALYSERAPPORT

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de netaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-20359

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20359.001	GP18-20359.002	GP18-20359.003	GP18-20359.004	GP18-20359.005	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	0.41	0.88	1.8	0.76	2.5
E: Organische stof	gew % ds	0.35	0.71	1.2	2.7	1.4	4.3
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.30	0.17	<0.10	<0.10	1.3
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.27	0.59	<0.10	<0.10	2.1
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.19	0.19	<0.10	<0.10	0.95
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.48	0.73	<0.10	<0.10	0.77
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.16	0.17	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.36	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.75	4.1	<0.10	<0.10	1.8
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.28	0.25	<0.10	<0.10	0.56
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.2
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

# GP18-20359

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20359.006	GP18-20359.007	GP18-20359.008	GP18-20359.009	GP18-20359.010	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA2/IVA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	2.3	0.46	1.0	1.0	1.3
E. Organische stof	gew % ds	0.35	3.9	0.80	1.7	1.8	2.2
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.22	0.47	1.1	0.55	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.44	0.20	0.93	0.50	0.27
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.57	0.31	0.04	0.35	0.44
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.1	0.69	1.0	1.5	0.48
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.35	0.48	1.1	1.2
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	2.1	0.40	0.27	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.2	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.6	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	2.2	0.11	2.7	1.3	0.62
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	48	8.2	66	26	6.2
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.2	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.26	0.31	0.55	0.37	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.8	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	2.2	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.76	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.39	<0.10	0.66	<0.10	0.85
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

# GP18-20359

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20359.011	GP18-20359.012	GP18-20359.013	GP18-20359.014	GP18-20359.015	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	19-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	21-07-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA2/IVA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	1.8	0.79	1.3	1.6	1.4
E: Organische stof	gew % ds	0.35	2.7	1.4	2.2	2.5	2.3
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.26	0.32	0.58	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.38	0.35	0.62	0.22	0.15
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.55	0.30	0.53	0.16	0.17
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.57	3.4	0.35	0.68
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.73	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.2	1.4	1.5	1.0
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.30	<0.10	5.4	1.0	0.53
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.19	0.16	0.37	<0.10	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

## GP18-20984 ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager **5.1.2e**  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email **5.1.2e** sgs.com  
 SGS referentie GP18-20984  
 Aanvraag Ontvangen 07-08-2018  
 Gerapporteerd 21-08-2018

### KLANT

Klant Witteveen+Bos N.V.  
 Adres Posthoflei 5-1  
 2600 Antwerpen-Berchem  
 Contactpersoon **5.1.2e**  
 Telefoon  
 Fax  
 Email **5.1.2e** @witteveenbos.com  
 Project **Standard project**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamenslag aanwezig Niet aanwezig  
 Klant opdracht omschrijving W+B Valkenburg PFAS

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-20984.001 P01-400\_A-9: P01-400\_A (730-760)  
 GP18-20984.002 P01-401-1: P01-401 (10-60)  
 GP18-20984.003 P01-402-1: P01-402 (0-50)  
 GP18-20984.004 P01-403-1: P01-403 (0-30)  
 GP18-20984.005 P01-404-1: P01-404 (0-50)  
 GP18-20984.006 P01-405-1: P01-405 (0-50)  
 GP18-20984.007 P01-406-1: P01-406 (0-30)  
 GP18-20984.008 P01-407-1: P01-407 (0-30)  
 GP18-20984.009 P01-408-1: P01-408 (0-50)  
 GP18-20984.010 P01-409-1: P01-409 (20-60)  
 GP18-20984.011 P01-410-1: P01-410 (0-30)  
 GP18-20984.012 P01-411-1: P01-411 (0-30)  
 GP18-20984.013 P01-412-1: P01-412 (0-30)  
 GP18-20984.014 P08-407-1: P08-407 (0-50)  
 GP18-20984.015 P08-408-1: P08-408 (0-50)

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)  
 De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.  
 Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.  
**Betreffende alle monsters:**  
 Voor een aantal perfluor verbindingen zijn de rapportage-grenzen verhoogd in verband met de matrix.

### HANDTEKENINGEN

**5.1.2e**  
**5.1.2e**  
**5.1.2e** Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

# GP18-20984

## ANALYSERAPPORT

Dehoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidsbewijzen bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht of hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-20984

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20984.001	GP18-20984.002	GP18-20984.003	GP18-20984.004	GP18-20984.005	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		30-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	31-07-2018	31-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/1/A.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	<0.20	0.88	2.6	2.6	2.1
E. Organische stof	gew % ds	0.35	<0.35	1.2	4.5	4.5	3.6
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	2.6	3.1	6.7
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	4.8	2.6	6.2
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	5.3	3.0	7.6
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.30	13	8.4	15
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	14	4.4	6.1
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.13	0.18	0.34
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.19	0.26	0.37
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	24	7.7	21
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	95	50	78
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.13	<0.10	0.15
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	1.3	1.8	2.1
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.38	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.27
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	84.7	77.4	82.5	66.4	63.2

# GP18-20984

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20984.006	GP18-20984.007	GP18-20984.008	GP18-20984.009	GP18-20984.010	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		31-07-2018	31-07-2018	31-07-2018	01-08-2018	31-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/1/A.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	2.3	2.7	2.9	1.6	0.89
E. Organische stof	gew % ds	0.35	4.0	4.7	5.0	2.7	1.5
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	13	0.60	0.23	0.28	0.42
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	17	0.79	0.23	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	11	1.6	0.52	0.30	0.17
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	38	5.1	1.8	1.4	1.4
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	24	1.7	1.2	0.46	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	4.6	<0.10	<0.10	0.12	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	4.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	0.55	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	110	5.7	2.3	0.43	0.21
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	350	24	18	6.3	2.5
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	1.0	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	4.5	0.32	0.26	0.36	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	0.02	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.81	<0.10	<0.10	<0.10	0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	2.9	<0.10	<0.10	<0.10	0.14
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	84.9	83.7	84.2	86.9	88.1

# GP18-20984

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-20984.011	GP18-20984.012	GP18-20984.013	GP18-20984.014	GP18-20984.015	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		01-08-2018	01-08-2018	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA2/IVA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	3.3	1.9	1.8	1.8	1.3
E. Organische stof	gew % ds	0.35	5.7	3.3	3.1	3.1	2.2
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	4.0	0.40	1.6	5.0	2.7
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	3.0	0.34	1.4	3.1	1.9
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	4.5	0.75	1.5	3.7	2.6
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	8.5	2.9	4.1	7.4	3.5
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	7.9	1.4	0.98	4.3	1.5
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.43	0.15	0.15	0.93	1.2
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	0.72	0.12	<0.10	0.66	1.1
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	6.8	2.8	6.1	4.0	1.5
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	57	28	28	120	26
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.31
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	1.2	<0.10	1.1	3.6	1.8
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.16	0.34
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.22	<0.10	0.43	0.63	1.9
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.21	0.26	<0.10	<0.10	1.6
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.48
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	88.1	90.7	84.3	92.2	95.0

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

**GP18-20984.001 - P01-400\_A-9: P01-400\_A (730-760):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden.

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager **5.1.2e**  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email **5.1.2e**@sgs.com  
 SGS referentie GP18-13500  
 Aanvraag Ontvangen 23-05-2018  
 Gerapporteerd 06-06-2018

### KLANT

Klant Witteveen+Bos N.V.  
 Adres Posthoflei 5-1  
 2600 Antwerpen-Berchem  
 Contactpersoon **5.1.2e**  
 Telefoon  
 Fax  
 Email **5.1.2e**@witteveenbos.com  
 Project **Standard project**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Nader onderzoek PFAS Valkenburg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-13500.001	P01-30-1; P01-30 (0-30)
GP18-13500.002	P01-30-3; P01-30 (100-150)
GP18-13500.003	P01-32-1; P01-32 (0-30)
GP18-13500.004	P01-32-2; P01-32 (100-150)
GP18-13500.005	P01-34-1; P01-34 (0-50)
GP18-13500.006	P01-34-2; P01-34 (90-140)
GP18-13500.007	P01-35-3; P01-35 (140-190)
GP18-13500.008	P01-36-1; P01-36 (0-50)
GP18-13500.009	P01-36-3; P01-36 (100-150)
GP18-13500.010	P08-01-6; P08-01 (330-350)
GP18-13500.011	P08-01-8; P08-01 (440-460)
GP18-13500.012	P08-02-3; P08-02 (100-150)
GP18-13500.013	P08-03-6; P08-03 (350-370)
GP18-13500.014	P08-07-4; P08-07 (150-200)
GP18-13500.015	P08-12-2; P08-12 (100-150)
GP18-13500.016	P08-12-3; P08-12 (200-250)
GP18-13500.017	P08-13-1; P08-13 (10-40)

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

#### Betreffende alle monsters:

Voor een aantal perfluor verbindingen zijn de rapportage-grenzen verhoogd in verband met de matrix.

### HANDTEKENINGEN

**5.1.2e**

**5.1.2e**  
**5.1.2e** Manager

**VLAREL**®

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

Dehoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidsbewijzen bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht of hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-13500.001	GP18-13500.002	GP18-13500.003	GP18-13500.004	GP18-13500.005	
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		07-03-2018	07-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA2/IVA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.4	4.4	2.2	1.6	2.6
E. Organische stof	gew % ds	1.0	4.2	7.5	3.8	3.3	4.4
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1.0
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.35	<0.20	<0.20	<0.20	1.1
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.34	<0.10	<0.10	<0.10	0.92
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	1.1	<0.10	1.7	<0.10	1.9
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.42	<0.20	<0.20	<0.20	1.1
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	0.77	<0.10	0.52	<0.10	5.0
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	2.7	<0.10	1.6	<0.10	34
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.39
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-13500.006	GP18-13500.007	GP18-13500.008	GP18-13500.009	GP18-13500.010	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	08-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	07-03-2018		
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA2/IVA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.8	4.0	1.8	5.4	<0.58
E. Organische stof	gew % ds	1.0	4.8	6.9	2.6	9.4	<1.0
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.75	0.39	<0.20	1.6
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.43	1.4	0.40	<0.20	1.2
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.27	0.96	0.46	<0.10	1.1
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	1.0	2.7	1.3	<0.10	1.6
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.59	<0.20	0.36	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.5	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	9.7	28	1.7	<0.10	3.0
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	180	14	4.8	<0.10	0.36
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.39
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	5.2	<0.25	<0.25	2.6
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.90	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-13500.011	GP18-13500.012	GP18-13500.013	GP18-13500.014	GP18-13500.015	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	08-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]</b>							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	<0.58	1.0	<0.58 *	0.81	1.8
E. Organische stof	gew % ds	1.0	<1.0	1.7	<1.0	1.4	5.1
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1.6
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1.8
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	2.2
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.26	<0.10	6.9
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	8.3
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.4	0.13	0.42	12
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	10	<0.10	11	170
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.45
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	9.6
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	1.2	0.44
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

# GP18-13500

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-13500.016	GP18-13500.017
	Matrix	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte		
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018
	Bemonsteringsplaats		
	Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]</b>				
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.98	0.70
E. Organische stof	gew % ds	1.0	1.7	1.2
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>				
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	1.3	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	1.3	<0.20
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	1.2	0.20
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	3.0	0.86
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	2.8	0.31
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	6.7	0.24
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	130	4.8
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.36	<0.20
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<1.5	<1.5
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	4.5	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	1.2	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

**GP18-13500.001 - P01-30-1: P01-30 (0-30):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.002 - P01-30-3: P01-30 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.003 - P01-32-1: P01-32 (0-30):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.004 - P01-32-2: P01-32 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.005 - P01-34-1: P01-34 (0-50):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.006 - P01-34-2: P01-34 (90-140):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.007 - P01-35-3: P01-35 (140-190):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.008 - P01-36-1: P01-36 (0-50):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.009 - P01-36-3: P01-36 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.010 - P08-01-6: P08-01 (330-350):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.011 - P08-01-8: P08-01 (440-460):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.012 - P08-02-3: P08-02 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.014 - P08-07-4: P08-07 (150-200):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.015 - P08-12-2: P08-12 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.016 - P08-12-3: P08-12 (200-250):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13500.017 - P08-13-1: P08-13 (10-40):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**TECHNISCHE OPMERKINGEN**

**GP18-13500.013 - P08-03-6: P08-03 (350-370):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De TIC/TOC ratio op dit monster is groter of gelijk aan 10.

## GP18-13506 ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager **5.1.2e**  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email **5.1.2e**@sgs.com  
 SGS referentie GP18-13506  
 Aanvraag Ontvangen 23-05-2018  
 Gerapporteerd 06-06-2018

### KLANT

Klant Witteveen+Bos N.V.  
 Adres Posthoflei 5-1  
 2600 Antwerpen-Berchem  
 Contactpersoon **5.1.2e**  
 Telefoon  
 Fax  
 Email **5.1.2e**@witteveenbos.com  
 Project **Standard project**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Nader onderzoek PFAS Valkenburg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-13506.001 P08-10-2; P08-10 (100-150)  
 GP18-13506.002 P08-14-1; P08-14 (50-100)

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

#### Betreffende alle monsters:

Voor een aantal perfluor verbindingen zijn de rapportage-grenzen verhoogd in verband met de matrix.

### HANDTEKENINGEN

**5.1.2e**

**5.1.2e**

**5.1.2e** Manager

**VLAREL**

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevraagd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en toevoechtheidbewijzing bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht of hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-13506

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-13506.001	GP18-13506.002
Matrix	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte			
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018
Bemonsteringsplaats			
Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018	13-03-2018

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
<b>T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]</b>				
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	1.2	1.1
E. Organische stof	gew % ds	1.0	2.0	1.8
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>				
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.77	0.26
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.52	0.43
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.40	0.26
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.52	1.1
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.15
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	0.58	7.6
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.15	82
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50
Perfluoroctadecanoic acid (PFODDA)	µg/kg ds	0.10	<1.5	<1.5
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
5:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.82	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

**GP18-13506.001 - P08-10-2: P08-10 (100-150):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-13506.002 - P08-14-1: P08-14 (50-100):**

T.O.C., Totaal Organisch Koolstof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

# GP18-22640

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager **5.1.2e**  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email **5.1.2e** sgs.com  
 SGS referentie GP18-22640  
 Aanvraag Ontvangen 24-08-2018  
 Gerapporteerd 10-09-2018

### KLANT

Klant WITTEVEEN EN BOS NL  
 Adres Postbus 233  
 7400 AE Deventer Nederland  
 Contactpersoon  
 Telefoon  
 Fax  
 Email  
 Project **Standaard**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving PFAS Valkenburg

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-22640.001	P01-404
GP18-22640.002	P01-406
GP18-22640.003	P01-400A
GP18-22640.004	P01-400B
GP18-22640.005	P01-412
GP18-22640.006	P01-409
GP18-22640.007	P01-403
GP18-22640.008	P01-407

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.  
 Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

### GP18-22640.001 - P01-404:

Perfluor verbindingen, Perfluordécanoic acid (PFDA): Voor de gemarkeerde component lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluordodecanoic acid (PFDoDA): Voor de gemarkeerde component lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.002 - P01-406:

Perfluor verbindingen, Perfluordodecanoic acid (PFDoDA): Voor de gemarkeerde component lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.003 - P01-400A:

Perfluor verbindingen, Perfluordodecanoic acid (PFDoDA): Voor de gemarkeerde component lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.004 - P01-400B:

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.005 - P01-412:

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.006 - P01-409:

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

Perfluor verbindingen, Perfluorundecanoic acid (PFUnDA): Voor de gemarkeerde component lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

### GP18-22640.007 - P01-403:

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### GP18-22640.008 - P01-407:

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

### HANDTEKENINGEN

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevraagd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en toevoeftheidsbewijzen bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-22640

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-22640.001	GP18-22640.002	GP18-22640.003	GP18-22640.004	GP18-22640.005	
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum							
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	24-08-2018	24-08-2018	24-08-2018	24-08-2018	24-08-2018	24-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	1.7	<0.020	0.050	<0.020	0.36
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	1.1	<0.020	0.060	<0.020	0.67
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.31	<0.020	0.040	<0.020	0.26
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	0.10	<0.020	0.030	<0.020	0.21
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.20	<0.020
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	0.070	<0.020	<0.020	<0.020	0.18
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	0.37	<0.020	0.11	<0.020	0.80
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	0.10	0.020	0.18	0.080	0.050
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.19	<0.020	<0.020	<0.020	0.090
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorotetradecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	0.24	<0.020	0.14	<0.020	0.44
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

# GP18-22640

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-22640.006	GP18-22640.007	GP18-22640.008	
Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum					
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster		24-08-2018	24-08-2018	24-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>					
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	2.8	0.060	0.16
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	7.5	0.060	0.14
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	1.4	<0.020	0.040
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	2.3	<0.020	<0.020
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	2.3	<0.020	0.040
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	17	<0.020	0.040
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	9.1	<0.020	<0.020
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.66	<0.020	0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	6.8	0.040	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

**Betreffende alle monsters:**

De bemonsteringsdatum is onbekend en diensgevolge kan de maximale conserveringstermijn niet gegarandeerd worden.

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

### KLANT

Laboratorium manager	5.1.2e		Witteveen+Bos N.V.
Laboratorium	SGS Belgium NV	Adres	Posthoflei 5-1
	Environment, Health and Safety		2600 Antwerpen-Berchem
Adres	Spoorstraat 12		
	Postbus 78		
	4430 AB 's-Gravenpolder	Contactpersoon	5.1.2e
Telefoon	+31 (0) 88 214 62 00	Telefoon	
Fax	+31 (0) 88 214 62 99	Fax	
Email	5.1.2e@sgs.com	Email	5.1.2e@witteveenbos.com
SGS referentie	GP18-06629	Project	Standard project
Aanvraag Ontvangen	13-03-2018	Klant Ref	101939
Gerapporteerd	04-04-2018		

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving      MVK Valkenburg PFAS

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-06629.001	P01-18-1: P01-18 (0-20)
GP18-06629.002	P01-18-2: P01-18 (70-90)
GP18-06629.003	P01-19-1: P01-19 (20-50)
GP18-06629.004	P01-19-2: P01-19 (80-100)
GP18-06629.005	P01-19-3: P01-19 (120-150)
GP18-06629.006	P01-19-5: P01-19 (250-280)
GP18-06629.007	P01-19-7: P01-19 (370-400)
GP18-06629.008	P01-19-9: P01-19 (520-550)
GP18-06629.009	P01-20-1: P01-20 (10-30)
GP18-06629.010	P01-20-2: P01-20 (80-100)
GP18-06629.011	P01-21-1: P01-21 (10-25)
GP18-06629.012	P01-21-2: P01-21 (70-90)
GP18-06629.013	P01-22-1: P01-22 (0-30)
GP18-06629.014	P01-22-2: P01-22 (90-140)
GP18-06629.015	P01-23-2: P01-23 (130-170)
GP18-06629.016	P01-23-3: P01-23 (0-50)
GP18-06629.017	P01-24-1: P01-24 (0-50)
GP18-06629.018	P01-24-2: P01-24 (120-170)
GP18-06629.019	P01-25-1: P01-25 (0-20)
GP18-06629.020	P01-25-2: P01-25 (20-70)
GP18-06629.021	P01-26-1: P01-26 (0-50)
GP18-06629.022	P01-26-2: P01-26 (100-150)
GP18-06629.023	P01-27-1: P01-27 (0-50)
GP18-06629.024	P01-27-2: P01-27 (130-180)
GP18-06629.025	P01-30-4: P01-30 (200-250)
GP18-06629.026	P01-31-1: P01-31 (0-50)
GP18-06629.027	P01-32-3: P01-32 (200-250)
GP18-06629.028	P01-33-1: P01-33 (0-30)
GP18-06629.029	P01-34-3: P01-34 (200-250)
GP18-06629.030	P01-35-1: P01-35 (10-60)
GP18-06629.031	P01-36-5: P01-36 (200-250)
GP18-06629.032	P01-37-1: P01-37 (0-40)
GP18-06629.033	P02-01-2: P02-01 (70-120)
GP18-06629.034	P03-03-1: P03-03 (0-20)
GP18-06629.035	P04-04-1: P04-04 (0-30)
GP18-06629.036	P05-02-1: P05-02 (0-50)
GP18-06629.037	P06-02-2: P06-02 (70-120)
GP18-06629.038	P07-02-1: P07-02 (20-70)
GP18-06629.039	P08-01-1: P08-01 (10-30)
GP18-06629.040	P08-01-3: P08-01 (140-160)
GP18-06629.041	P08-02-1: P08-02 (0-30)
GP18-06629.042	P08-02-2: P08-02 (30-70)
GP18-06629.043	P08-03-1: P08-03 (10-30)
GP18-06629.044	P08-03-2: P08-03 (80-100)
GP18-06629.045	P08-04-1: P08-04 (0-50)
GP18-06629.046	P08-04-2: P08-04 (70-100)
GP18-06629.047	P08-05-1: P08-05 (0-50)
GP18-06629.048	P08-05-2: P08-05 (100-150)
GP18-06629.049	P08-06-1: P08-06 (0-50)
GP18-06629.050	P08-06-2: P08-06 (100-150)
GP18-06629.051	P08-07-1: P08-07 (0-20)
GP18-06629.052	P08-07-3: P08-07 (100-150)
GP18-06629.053	P08-08-1: P08-08 (0-50)
GP18-06629.054	P08-08-2: P08-08 (100-150)
GP18-06629.055	P08-09-1: P08-09 (10-60)
GP18-06629.056	P08-09-2: P08-09 (120-170)
GP18-06629.057	P08-10-1: P08-10 (50-90)
GP18-06629.058	P08-10-3: P08-10 (200-250)

GP18-06629.059	P09-01-2: P09-01 (100-150)
GP18-06629.060	P10-01-1: P10-01 (10-60)
GP18-06629.061	P12-03-1: P12-03 (0-50)
GP18-06629.062	P13-03-1: P13-03 (0-50)

### OPMERKINGEN

- De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)
- De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.
- Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

### HANDEKENINGEN

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en aansprakelijkheidsvoorwaarden bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht of hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.001	GP18-06629.002	GP18-06629.003	GP18-06629.004	GP18-06629.005
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	08-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

### Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	6.2	2.6	5.1	2.1
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	2.8	1.0	3.7	4.5
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	4.8	1.6	2.6	1.1
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	5.0	2.6	8.6	1.6
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	4.6	2.0	8.0	0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.84	<0.10	0.0	0.64
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	0.20	<0.10	2.0	<0.10
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulfonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.17	<0.10
Perfluorhexanoic sulfonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	5.9	6.8	25	11
Perfluoroctanoic sulfonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	500	70	1100	640
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	0.36	<0.10	14	0.32
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	1.7	0.36	0.06	0.47
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridecanoic acid (PFTiDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	0.70	<0.20
Perfluordecane sulfonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	2.0	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	2.1	9.0	13	12
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	5.2	13	120	42
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	3.1	<0.10

### Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]

Q Droge stof	gew %	-	75.4	87.9	68.1	72.0	54.9
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

### Lutum [Conform NEN 5753]

< 2 µm	gew % ds	0.70	10	30	24	35	31
--------	----------	------	----	----	----	----	----

### Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	X	X	X	X	X
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0

### Organische stof [Conform NEN 5754]

Organische stof	gew % ds	0.60	4.2	1.6	4.2	2.8	6.7
-----------------	----------	------	-----	-----	-----	-----	-----

### PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010			<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0030	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 101 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0049	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 118	mg/kg ds	0.0010			0.0038	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0050	0.0010	<0.0010
PCB nr. 153 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0035	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 180 (6)	mg/kg ds	0.0010			<0.0010	<0.0010	<0.0010

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.006	GP18-06629.007	GP18-06629.008	GP18-06629.009	GP18-06629.010
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

### Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10			1.4	0.54
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10			1.4	0.81
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10			1.0	0.76
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10			3.3	0.45
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10			2.1	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10			2.4	6.6
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10			22	4.3
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10			0.76	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10			<0.20	<0.20
Perfluoridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10			0.37	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10			<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10			<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10			<0.10	<0.10

### Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]

Q Droge stof	gew %	-	75.7	64.3	60.0	60.9	75.1
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

### Lutum [Conform NEN 5753]

< 2 µm	gew % ds	0.70	7.0	10	3.3	18	17
--------	----------	------	-----	----	-----	----	----

### Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	X	X	X	X	X
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0

### Organische stof [Conform NEN 5754]

Organische stof	gew % ds	0.60	1.0	2.1	0.61	2.0	1.6
-----------------	----------	------	-----	-----	------	-----	-----

### PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011
PCB nr. 118 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0014	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB nr. 180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.011	GP18-06629.012	GP18-06629.013	GP18-06629.014	GP18-06629.015	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	08-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	05-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.26	<0.10	1.8	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.16	0.63	1.2	0.25	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	1.3	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.40	3.1	<0.10	<0.10
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	2.0	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.21	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.93	2.4	0.26	0.35
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	2.8	2.2	15	0.19	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	0.30	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	0.30	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	0.85	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	2.7	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	1.8	0.34	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	82.6	71.1	74.7	64.7	47.8
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	4.2	20	15	30	35
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	0	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	<0.50	2.6	5.9	3.5	9.8

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.016	GP18-06629.017	GP18-06629.018	GP18-06629.019	GP18-06629.020
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

### Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.43	5.6	3.2	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	5.0	2.1	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.38	8.1	2.1	
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	1.7	7.5	5.1	
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.51	9.7	1.0	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.87	<0.10	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.33	<0.10	
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorbutanoic sulfonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexanoic sulfonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	1.4	22	32	
Perfluoroctanoic sulfonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	6.8	310	48	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.25	<0.10	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	1.0	0.46	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	
Perfluoridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.41	<0.10	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	1.2	<0.20	
Perfluordecane sulfonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	1.8	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	1.1	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	

### Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]

Q Droge stof	gew %	-	74.2	78.7	50.6	75.4	73.3
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

### Lutum [Conform NEN 5753]

< 2 µm	gew % ds	0.70	11	12	31	20	17
--------	----------	------	----	----	----	----	----

### Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	X	X	X	X	X
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0

### Organische stof [Conform NEN 5754]

Organische stof	gew % ds	0.50	7.1	4.3	8.8	4.7	4.8
-----------------	----------	------	-----	-----	-----	-----	-----

### PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010			<0.0010	<0.0010
PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010			<0.0010	<0.0010
PCB nr. 101 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0012	<0.0010
PCB nr. 118 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0024	<0.0010
PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0048	<0.0010
PCB nr. 153 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0031	<0.0010
PCB nr. 180 (6)	mg/kg ds	0.0010			<0.0010	<0.0010

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.021	GP18-06629.022	GP18-06629.023	GP18-06629.024	GP18-06629.025
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	08-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	07-03-2018
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

### Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10				0.21
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorbutanoic sulfonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10				0.24
Perfluorhexanoic sulfonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluoroctanoic sulfonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10				0.28
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10				<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10				<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10				<0.20
Perfluordecane sulfonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10				<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10				<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10				<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10				<0.10

### Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]

Q Droge stof	gew %	-	73.4	55.9	75.9	60.2	73.9
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

### Lutum [Conform NEN 5753]

< 2 µm	gew % ds	0.70	23	27	21	23	27
--------	----------	------	----	----	----	----	----

### Analyse conform AS3000 [AS3000]

Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	X	X	X	X	X
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0

### Organische stof [Conform NEN 5754]

Organische stof	gew % ds	0.60	5.3	5.1	4.6	4.8	1.2
-----------------	----------	------	-----	-----	-----	-----	-----

### PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]

PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0062	<0.0010
PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	0.023	<0.0010
PCB nr. 101 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0033	<0.0010	0.062	0.0012
PCB nr. 118 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0038	<0.0010	0.088	<0.0010
PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0059	<0.0010	0.13	<0.0010
PCB nr. 153 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0037	<0.0010	0.076	<0.0010
PCB nr. 180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	0.015	0.0011

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.026	GP18-06629.027	GP18-06629.028	GP18-06629.029	GP18-06629.030	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	08-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.36	<0.10	<0.10	0.45	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.27	<0.10	<0.10	0.17	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.22	<0.10	<0.10	0.22	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.77	<0.10	<0.10	0.32	0.12
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.28	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	0.55	<0.10	<0.10	0.57	2.6
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.4	<0.10	2.6	5.0	70
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	73.9	71.0	78.9	70.0	87.7
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	27	7.8	4.4	26	3.2
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	5.3	2.2	0.71	5.5	0.83

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.031	GP18-06629.032	GP18-06629.033	GP18-06629.034	GP18-06629.035	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	05-03-2018	07-03-2018	08-03-2018	08-03-2018	08-03-2018	08-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.24
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.19	0.18
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.29
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.0
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	0.82	<0.20	3.3	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	72.6	83.1	71.6	59.6	62.9
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	9.3	8.3	32	9.1	15
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.2	2.1	3.2	4.1	3.4

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.036	GP18-06629.037	GP18-06629.038	GP18-06629.039	GP18-06629.040	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	08-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.21	0.48	<0.10	2.3	0.69
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.37	<0.10	1.2	0.93
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.7	<0.10	1.7	0.50
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.0	1.7	<0.10	2.5	0.86
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.9	1.9
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.4	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.60	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.1	<0.10	9.0	5.8
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.48	<0.10	3.8	260	110
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.2	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	0.76	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	0.92	<0.20	<0.20	0.42	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.53	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	0.80	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.96	0.15
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.51	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	96.4	78.1	63.9	75.6	73.5
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.1	24	0.91	11	11
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.6	1.4	4.4	5.1	2.4

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.041	GP18-06629.042	GP18-06629.043	GP18-06629.044	GP18-06629.045	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	1.3	1.7	0.42	0.33	8.2
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	1.2	0.73	0.22	0.31	1.8
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	1.8	0.75	0.60	<0.10	5.4
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.1	1.6	1.6	0.12	5.7
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	2.3	0.69	0.33	<0.10	4.8
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.39	<0.10	<0.10	<0.10	0.56
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	0.85	2.5	1.6	<0.10	3.4
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	26	19	5.7	2.7	100
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	2.5	0.44	<0.20	<0.20	1.7
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	1.2	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	0.39	2.2
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	2.7	1.6
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	75.9	82.2	79.9	67.7	79.4
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	6.8	12	15	0.79	9.5
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	6.4	2.8	2.9	<0.50	3.4

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.046	GP18-06629.047	GP18-06629.048	GP18-06629.049	GP18-06629.050	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	12	2.8	0.46	1.1	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	5.3	1.0	0.28	1.6	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	10	1.8	0.23	1.5	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	9.3	3.0	0.34	2.4	0.14
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	21	1.8	0.58	0.14	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.48	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.15	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	8.4	2.2	0.53	7.2	0.33
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	150	87	130	5.8	23
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.17	0.15	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	2.5	0.60	<0.20	0.27	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	1.3	<0.20
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	7.1	0.65	<0.25	<0.25	0.83
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	2.1	1.4	<0.10	9.6
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	74.9	82.3	78.9	79.2	81.1
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	17	11	5.0	13	4.7
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.0	2.9	1.4	2.9	<0.50

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.051	GP18-06629.052	GP18-06629.053	GP18-06629.054	GP18-06629.055	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	08-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	1.2	<0.10	1.7	0.31	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.50	<0.10	2.3	0.29	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.99	<0.10	3.3	0.85	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.7	<0.10	5.1	1.5	<0.10
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	1.0	<0.10	3.5	0.30	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.19	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	0.57	0.13	3.3	2.4	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	9.0	0.82	30	3.2	1.2
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.85	<0.20	1.4	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.73	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	73.8	82.8	76.3	62.7	90.2
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.8	1.6	8.6	18	1.7
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	5.9	0.96	5.4	3.1	0.56

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-06629.056	GP18-06629.057	GP18-06629.058	GP18-06629.059	GP18-06629.060	
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	08-03-2018	08-03-2018	08-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	09-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	1.1	<0.10	1.2	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.56	<0.10	0.52	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.45	<0.10	0.84	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.64	0.21	0.37	<0.10	<0.10
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.16	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.18	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	1.4	0.23	0.31	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	30	1.2	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	0.79	0.41	1.3	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	7.5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>							
Q Droge stof	gew %	-	72.7	78.9	72.6	67.9	60.5
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>							
< 2 µm	gew % ds	0.70	17	17	6.6	16	<0.70
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>							
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x	x	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>							
Organische stof	gew % ds	0.50	3.1	1.4	1.8	3.1	<0.50

# GP18-06629

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-06629.061	GP18-06629.062
Matrix	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte		
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	08-03-2018	08-03-2018
Bemonsteringsplaats		
Ontvangstdatum Monster	09-03-2018	09-03-2018

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>				
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.18	0.16
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.15
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.0	1.6
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.37	0.35
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotetradecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.61
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
<b>Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]</b>				
Q Droge stof	gew %	-	86.0	79.2
<b>Lutum [Conform NEN 5753]</b>				
< 2 µm	gew % ds	0.70	4.1	12
<b>Analyse conform AS3000 [AS3000]</b>				
Q Analyse conform AS3000	-	-	x	x
Beschrijving niet meetbare artefacten	-	-	x	x
Massa niet meetbare artefacten	g	-	0	0
<b>Organische stof [Conform NEN 5754]</b>				
Organische stof	gew % ds	0.50	4.7	4.8

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

**GP18-06629.001 - P01-18-1: P01-18 (0-20):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.002 - P01-18-2: P01-18 (70-90):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.003 - P01-19-1: P01-19 (20-50):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.004 - P01-19-2: P01-19 (90-100):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.005 - P01-19-3: P01-19 (120-150):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.006 - P01-19-5: P01-19 (250-280):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.007 - P01-19-7: P01-19 (370-400):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.008 - P01-19-9: P01-19 (520-550):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.009 - P01-20-1: P01-20 (10-30):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.010 - P01-20-2: P01-20 (80-100):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.011 - P01-21-1: P01-21 (10-25):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.012 - P01-21-2: P01-21 (70-90):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.013 - P01-22-1: P01-22 (0-30):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.014 - P01-22-2: P01-22 (90-140):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.015 - P01-23-2: P01-23 (130-170):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.016 - P01-23-3: P01-23 (0-50):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.017 - P01-24-1: P01-24 (0-50):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.018 - P01-24-2: P01-24 (120-170):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.019 - P01-25-1: P01-25 (0-20):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.020 - P01-26-2: P01-26 (20-70):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.021 - P01-26-1: P01-26 (0-50):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.022 - P01-26-2: P01-26 (100-150):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.023 - P01-27-1: P01-27 (0-50):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.024 - P01-27-2: P01-27 (130-180):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.027 - P01-32-3: P01-32 (200-250):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.028 - P01-33-1: P01-33 (0-30):**

Droge stof. De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.029 - P01-34-3: P01-34 (200-250):**

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.030 - P01-35-1: P01-35 (10-60):**

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**GP18-06629.031 - P01-36-5: P01-36 (200-250):**

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

**TECHNISCHE OPMERKINGEN**

**GP18-06629.003 - P01-19-1: P01-19 (20-50):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

**GP18-06629.004 - P01-19-2: P01-19 (80-100):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

**GP18-06629.006 - P01-19-5: P01-19 (250-280):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

**GP18-06629.019 - P01-25-1: P01-25 (0-20):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

**GP18-06629.021 - P01-26-1: P01-26 (0-50):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

**GP18-06629.023 - P01-27-1: P01-27 (0-50):**

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

# GP18-08408

## ANALYSERAPPORT

### LABORATORIUM

Laboratorium manager 5.1.2e  
 Laboratorium SGS Belgium NV  
 Environment, Health and Safety  
 Adres Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
 4430 AB 's-Gravenpolder  
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00  
 Fax +31 (0) 88 214 62 99  
 Email 5.1.2e@sgs.com  
 SGS referentie GP18-08408  
 Aanvraag Ontvangen 30-03-2018  
 Gerapporteerd 16-04-2018

### KLANT

Klant Witteveen+Bos N.V.  
 Adres Posthoflei 5-1  
 2600 Antwerpen-Berchem  
 Contactpersoon 5.1.2e  
 Telefoon  
 Fax  
 Email 5.1.2e@witteveenbos.com  
 Project **Standard project**  
 Klant Ref **0000101939**

### ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving W+B Valkenburg PFAS

### MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-08408.001	P01-1: P01-1
GP18-08408.002	P01-11: P01-11 (50-100)
GP18-08408.003	P01-12: P01-12 (50-150)
GP18-08408.004	P01-13: P01-13 (150-250)
GP18-08408.005	P01-14: P01-14 (150-250)
GP18-08408.006	P01-15: P01-15 (150-250)
GP18-08408.007	P01-16: P01-16 (150-250)
GP18-08408.008	P01-17: P01-17 (165-265)
GP18-08408.009	P01-18: P01-18 (420-520)
GP18-08408.010	P01-19: P01-19 (450-550)
GP18-08408.011	P01-21: P01-21 (390-490)
GP18-08408.012	P01-3: P01-3
GP18-08408.013	P01-7: P01-7
GP18-08408.014	P08-01: P08-01 (410-510)
GP18-08408.015	P08-03: P08-03 (405-505)
GP18-08408.016	P08-13: P08-13

### OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

**GP18-08408.001 - P01-1: P01-1:**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.002 - P01-11: P01-11 (50-100):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.003 - P01-12: P01-12 (50-150):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.004 - P01-13: P01-13 (150-250):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.005 - P01-14: P01-14 (150-250):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.006 - P01-15: P01-15 (150-250):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.007 - P01-16: P01-16 (150-250):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.008 - P01-17: P01-17 (165-265):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.009 - P01-18: P01-18 (420-520):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.010 - P01-19: P01-19 (450-550):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.011 - P01-21: P01-21 (390-490):**

Perfluor verbindingen, Perfluordecanoic acid (PFDA): Voor de gemarkeerde componenten lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluorooctanoic sulphonate (PFOS): Voor de gemarkeerde componenten lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.012 - P01-3: P01-3:**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.013 - P01-7: P01-7:**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.014 - P08-01: P08-01 (410-510):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.015 - P08-03: P08-03 (405-505):**

Perfluor verbindingen, Perfluoropentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**GP18-08408.016 - P08-13: P08-13:**

Perfluor verbindingen, Perfluornonanoic acid (PFNA): Voor de gemarkeerde componenten lag de recovery van de gelabelde interne standaard tussen de 20 en 30%, evenwel kan de rapportagegrens nog gehaald worden.

Perfluor verbindingen, Perfluorpentanoic acid (PFPA): Voor de componenten waarbij de recovery van de gelabelde interne standaard met de SPE voorbereiding lager lag dan 20% werd de rechtstreekse injectie gerapporteerd (met verhoogde rapportagegrens).

**HANDETEKENINGEN**

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidsvoorwaarden bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een \*\*\* treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

# GP18-08408

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-08408.001	GP18-08408.002	GP18-08408.003	GP18-08408.004	GP18-08408.005	
Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		22-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	22-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster		28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	5.0	5.1	12	5.2	0.16
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	2.3	3.6	5.9	2.0	0.990
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	1.2	1.7	4.2	1.5	0.050
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	1.9	4.0	2.4	3.0	0.030
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	0.020	0.92	0.27	0.23	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	1.0	0.86	0.41	0.42	0.040
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	9.7	14	5.6	5.7	0.14
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	2.0	3.7	2.6	3.8	<0.20
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	1.4	1.1	1.8	1.2	0.080
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	11	1.1	6.8	1.5	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	0.11	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

# GP18-08408

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-08408.006	GP18-08408.007	GP18-08408.008	GP18-08408.009	GP18-08408.010	
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	21-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	0.050	0.75	0.49	1.3	0.26
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	0.090	1.3	0.44	1.5	0.56
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.090	0.29	0.43	1.1	0.11
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	0.050	0.15	0.33	2.1	0.23
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	0.16	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	<0.020	0.29	0.080	0.50	0.14
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	0.19	0.64	1.0	7.6	1.0
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	38	0.48
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.040	0.32	0.24	0.86	0.13
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.020
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020	0.76	1.8	18	2.3
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

# GP18-08408

## ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP18-08408.011	GP18-08408.012	GP18-08408.013	GP18-08408.014	GP18-08408.015	
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	21-03-2018	22-03-2018	22-03-2018	22-03-2018	22-03-2018	22-03-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	28-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	0.17	13	20	<0.020	<0.020
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	0.17	12	6.1	<0.020	<0.020
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.030	3.6	5.4	<0.020	<0.020
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	<0.020	7.1	4.0	<0.020	<0.020
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.020	0.070	1.7	<0.020	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	<0.020	4.4	0.27	<0.020	<0.020
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	<0.020	47	8.6	<0.020	<0.020
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	<0.020	3.5	14	<0.20	<0.20
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.070	0.30	1.6	<0.020	<0.020
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	0.33	38	4.3	<0.020	0.11
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	<0.10	1.4	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

# GP18-08408

## ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-08408.016		
Matrix	Grondwater		
Bemonsteringsdiepte			
Bemonstord door	OPDRG		
Bemonsteringsdatum	22-03-2018		
Bemonsteringsplaats			
Ontvangstdatum Monster	28-03-2018		

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
<b>Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)</b>			
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.0050	0.25
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	0.14
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.14
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	0.13
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	0.046
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	0.11
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.17
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.0050	<1.0
Perfluoridodecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<1.0
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<1.0
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.10

**HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN**

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

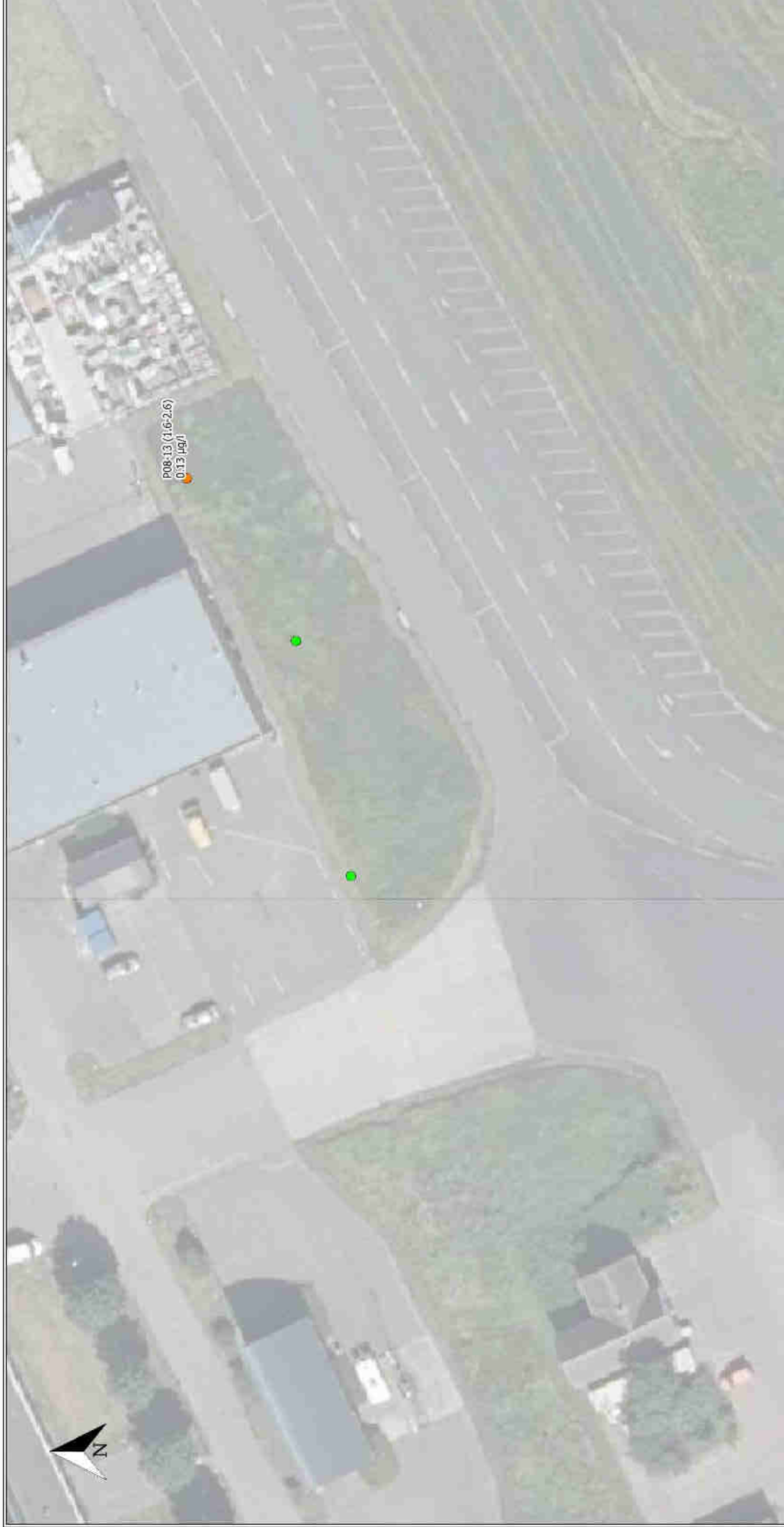
# VI

## BIJLAGE: TOETSINGSTABELLEN



# VII

## BIJLAGE: KAARTMATERIAAL



**Legenda**

PFOA grondwater

- 0 - 0,1 µg/l
- 0,1 - 0,39 µg/l (bovengrens)
- > 0,39 µg/l (max = 7 µg/l)

getekend: 5-1-2019

gecontroleerd: 31-1-2019

goedgekeurd: 5-1-2019

versie: definitief

datum: 28-2-2019

formaat: A3 liggend

schaal:



# Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939

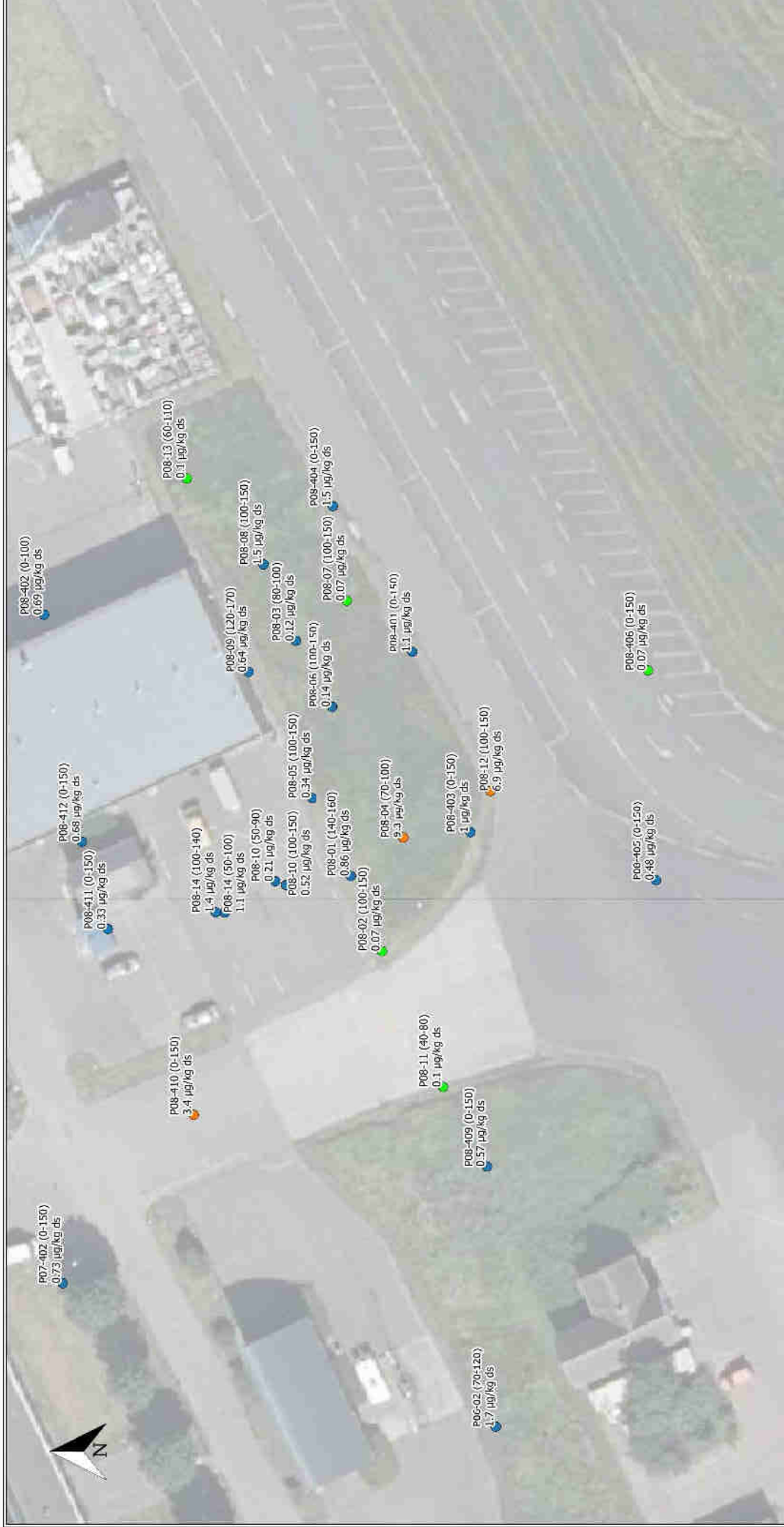
**Witteveen** **Bos**



**Projectlocatie Valkenburg**  
 nader onderzoek PFAS  
 opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939




getekend: [Signature]  
 gecontroleerd: [Signature]  
 goedgekeurd: [Signature]  
 versie: concept  
 datum: 23-9-2018

formaat: A3 liggend  
 schaal: [Scale bar 0-40m]



**Legenda**

- PFOA: 0,7 - 1,7 m-nv
- 0 - 0,1 µg/kg ds
- 0,1 - 2,7 µg/kg ds
- 2,7 - 900 µg/kg ds
- 900 - 1137 µg/kg ds
- > 1137 µg/kg ds

**getekend:**   
**gecontroleerd:**   
**goedgekeurd:**   
**versie:** definitief  
**datum:** 28-2-2019

**formaat:** A3 liggend  
**schaal:**



**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

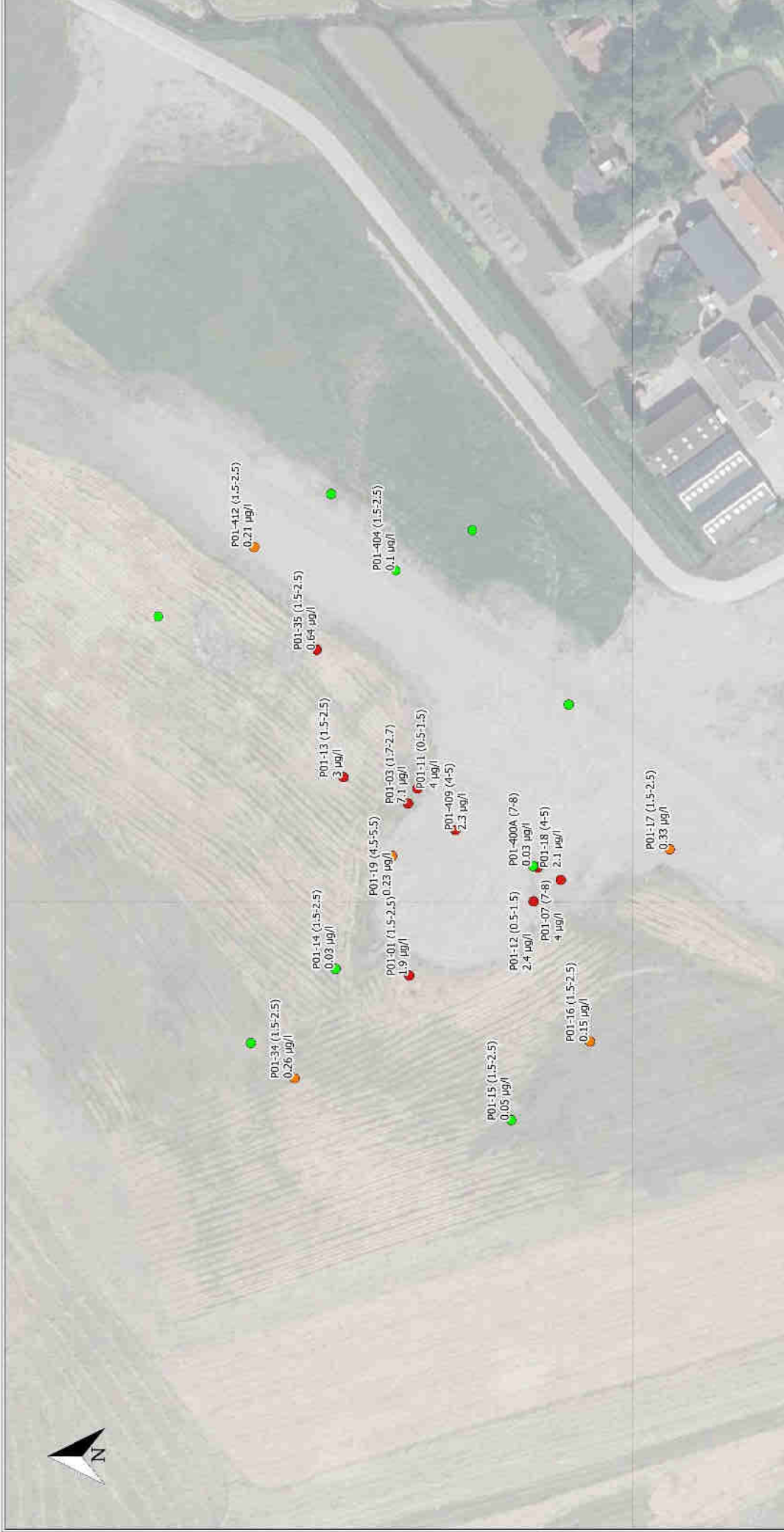
**opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**projectnaam:** NO PFAS P01, P07 en P08  
**projectcode:** 101939





**Projectlocatie Valkenburg**  
 nader onderzoek PFAS  
 opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939  
**Witteveen** Bos

getekend: 5.1.2019  
 gecontroleerd: 31.1.2019  
 goedgekeurd: 5.1.2019  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019  
 formaat: A3 liggend  
 schaal: 1:1000  
 0 10 20 30 40 m



**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939

**Witteveen** **Bos**

getekend: 5-3-20  
 gecontroleerd: 4-1-20  
 goedgekeurd: 5-1-20  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019

formaat: A3 liggend  
 schaal: 1:1000

0 25 50 75 100 m

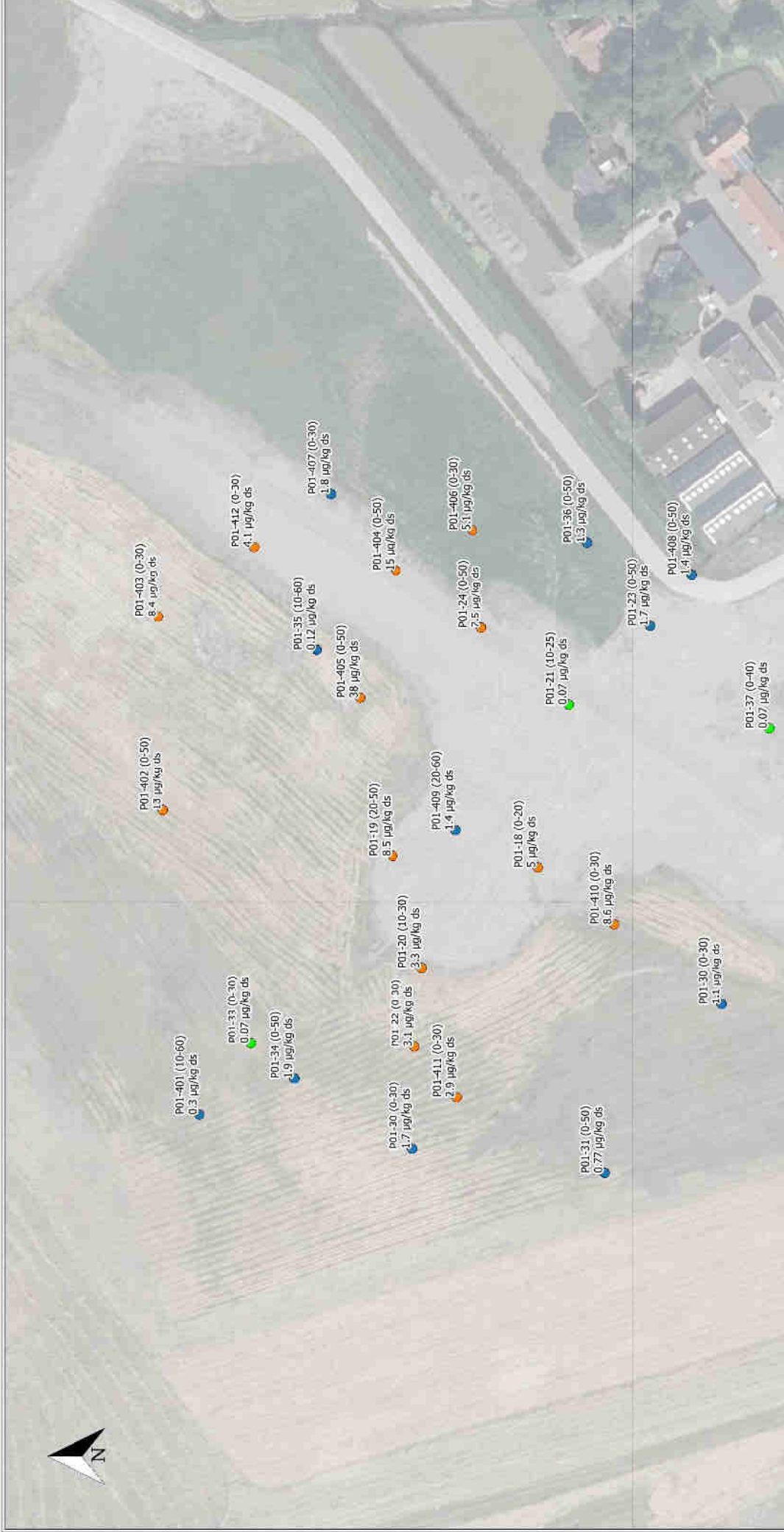
**Legenda**

PFOA grondwater

- 0 - 0,1 µg/l
- 0,1 - 0,39 µg/l (bovengrens)
- > 0,39 µg/l (max = 7 µg/l)

460936

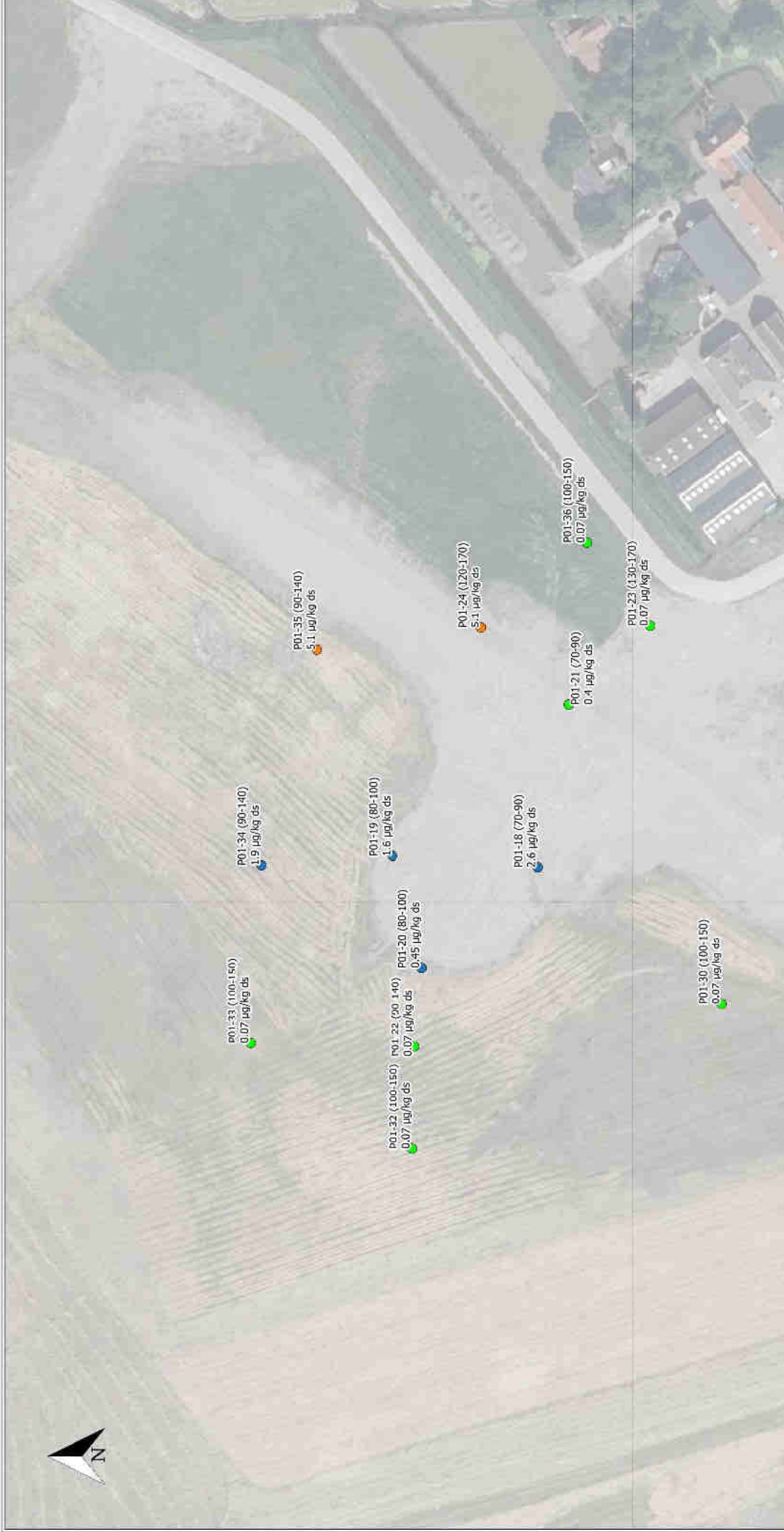
0051

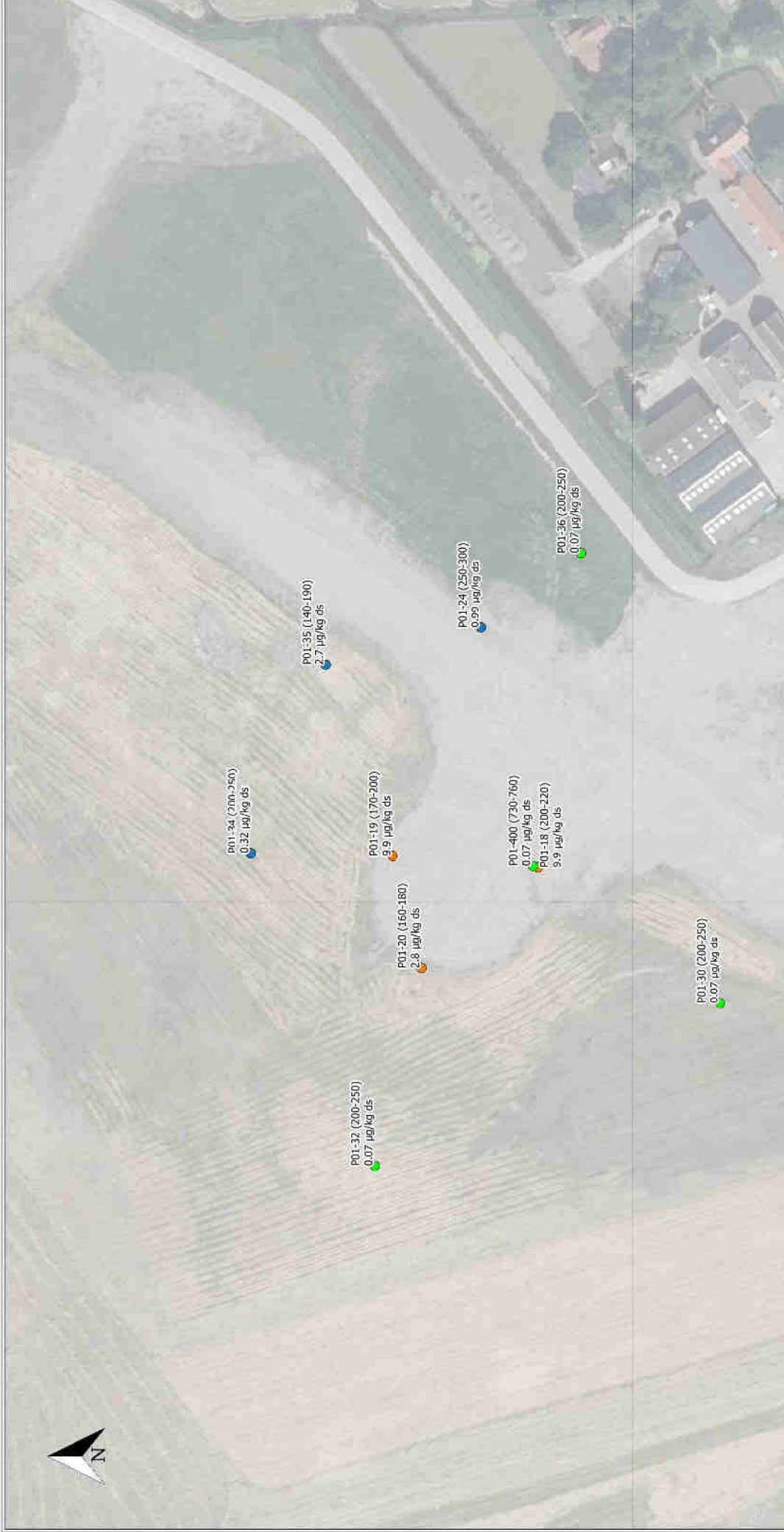


<b>Projectlocatie Valkenburg</b>	
nader onderzoek PFAS	
opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf	projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08
projectcode: 101939	
<b>Witteveen</b> <b>Bos</b>	

getekend:	gecontroleerd:
goedgekeurd:	versie: concept
datum: 23-9-2018	
formaat: A3 liggend	schaal:

<b>Legenda</b>
PFOA: 0,0 - 0,7 m-nv
0 - 0,1 µg/kg ds
0,1 - 2,7 µg/kg ds
2,7 - 900 µg/kg ds
900 - 1137 µg/kg ds
> 1137 µg/kg ds





**Legenda**

- PFOA: 1,7 m-mv - einddiepte
- 0 - 0,1 µg/kg ds
  - 0,1 - 2,7 µg/kg ds
  - 2,7 - 900 µg/kg ds
  - 900 - 1137 µg/kg ds
  - > 1137 µg/kg ds

**getekend:** 5-3-20  
**gecontroleerd:** 4-1-20  
**goedgekeurd:** 5-1-20  
**versie:** definitief  
**datum:** 28-2-2019

**formaat:** A3 liggend  
**schaal:**



**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

**opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**projectnaam:** NO PFAS P01, P07 en P08  
**projectcode:** 101939





### Legenda

PFOS grondwater

● 0 - 0,1 µg/l

● 0,1 - 4,7 µg/l (bovengrens)

● > 4,7 µg/l (max = 38 µg/l)

getekend: 5.1.2019

gecontroleerd: 31.1.2019

goedgekeurd: 5.1.2019

versie: definitief

datum: 28-2-2019

## Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
projectcode: 101939

formaat: A3 liggend  
schaal:



Witteveen **Bos**



**Legenda**

- PFOS: tot 0,7 m-mv
- 0 - 0,1 µg/kg ds
  - 0,1 - 100 µg/kg ds
  - 100 - 400 µg/kg ds
  - 400 - 6600 µg/kg ds
  - > 6600 µg/kg ds

**getekend:** 5 1 20  
**gecontroleerd:** 31 1 26  
**goedgekeurd:** 5 1 20  
**versie:** definitief  
**datum:** 28-2-2019

**formaat:** A3 liggend  
**schaal:**

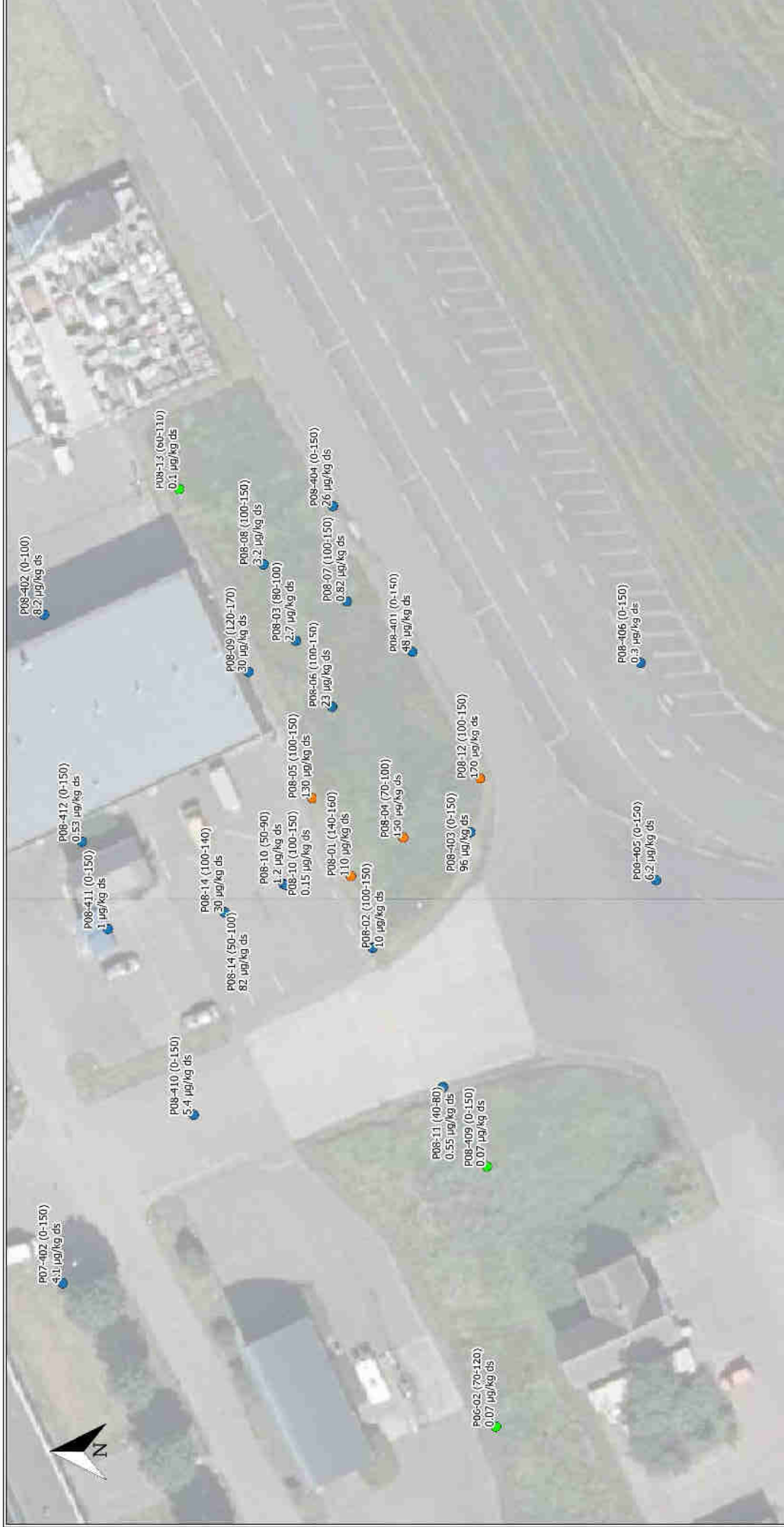


**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

**opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**projectnaam:** NO PFAS P01, P07 en P08  
**projectcode:** 101939

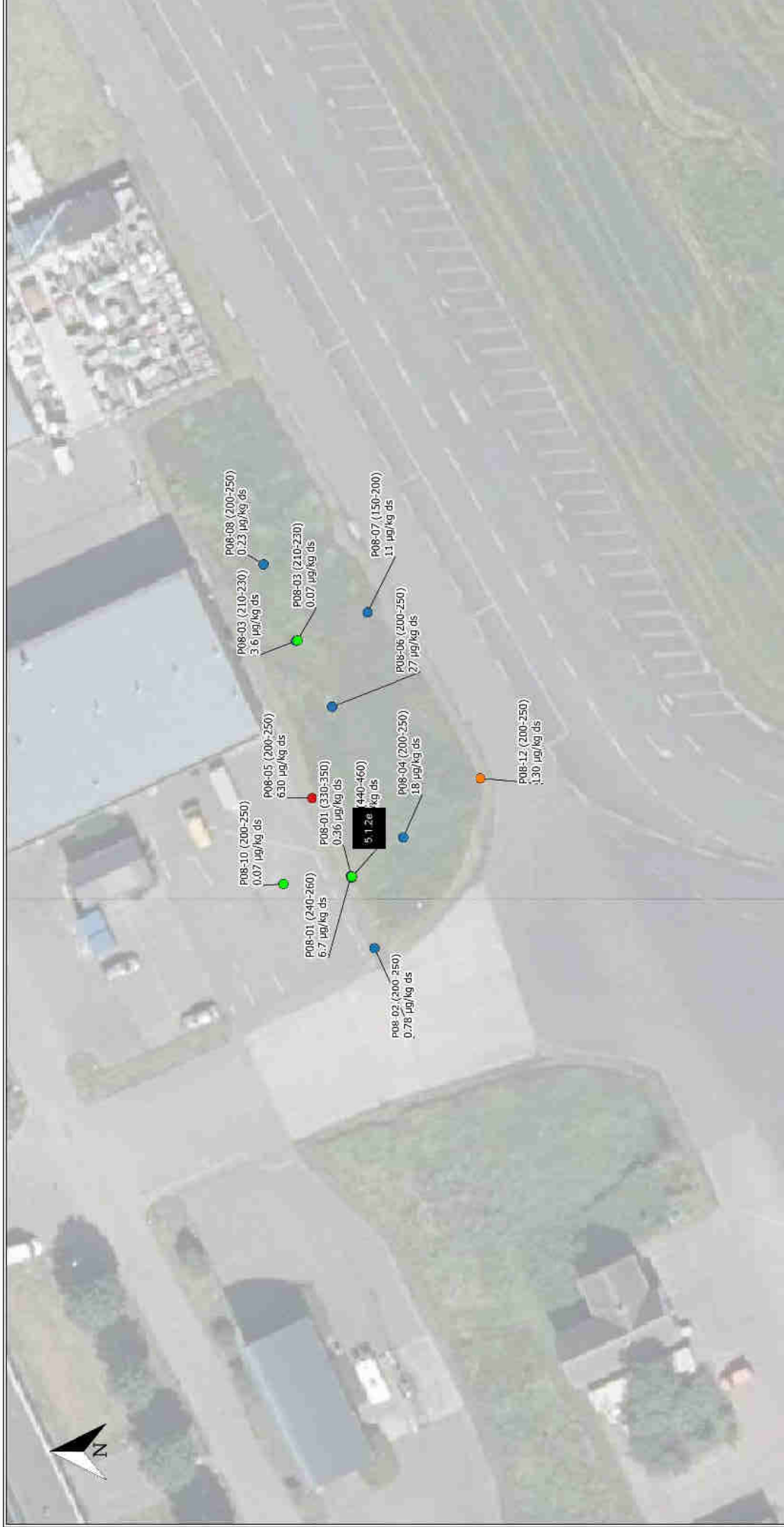







**Projectlocatie Valkenburg**  
 nader onderzoek PFAS  
 opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939


getekend: [Signature]  
 gecontroleerd: [Signature]  
 goedgekeurd: [Signature]  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019

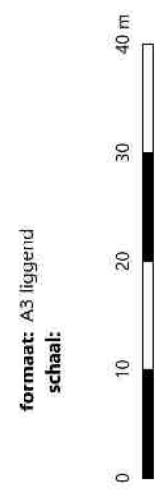
formaat: A3 liggend  
 schaal: [Scale bar 0-40m]

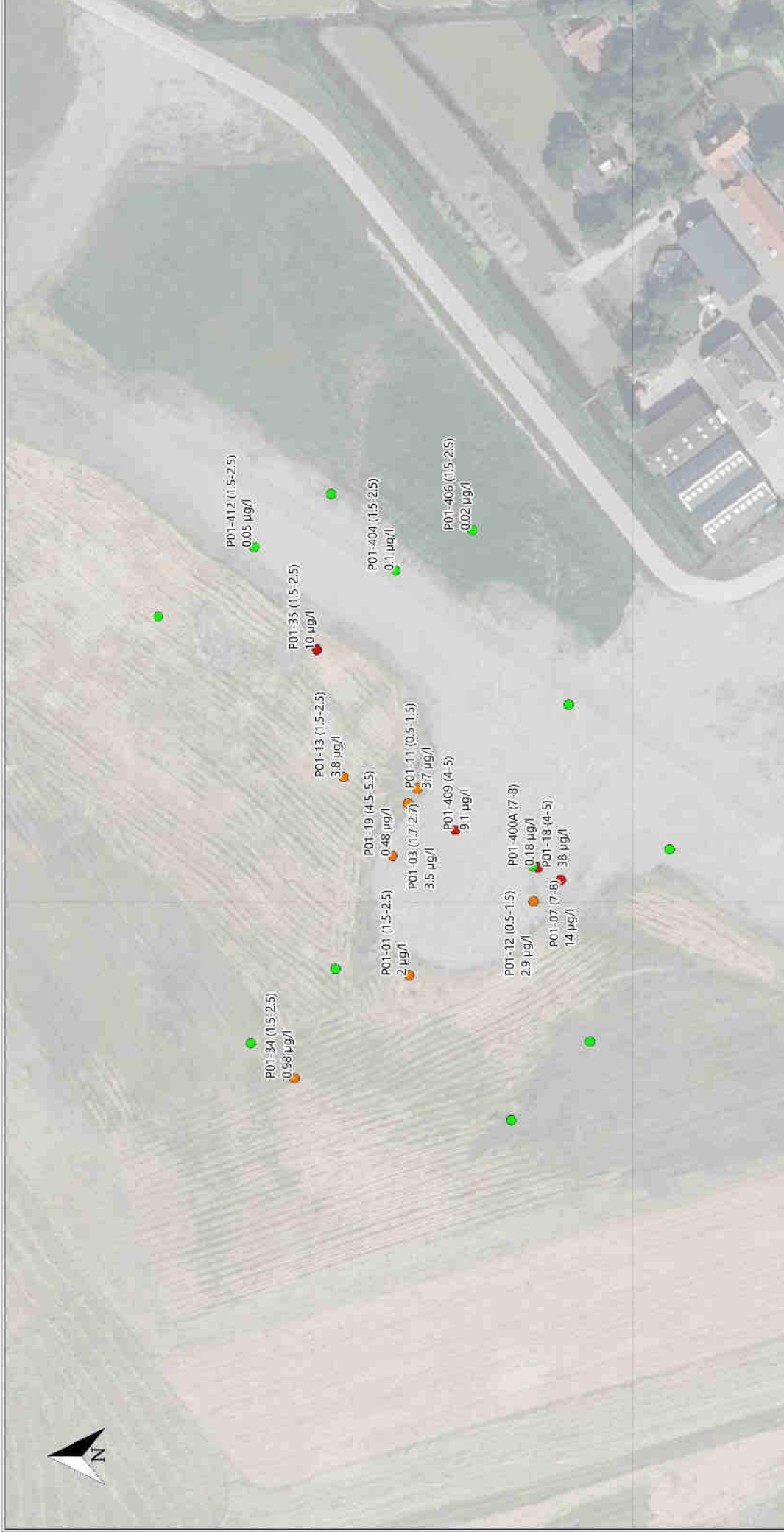


- Legenda**
- PFOS 1,7 m-mv - einddiepte
- 0 - 0,1 µg/kg ds
  - 0,1 - 100 µg/kg ds
  - 100 - 400 µg/kg ds
  - 400 - 6600 µg/kg ds
  - > 6600 µg/kg ds

getekend:   
gecontroleerd:   
goedgekeurd:   
versie: definitief  
datum: 28-2-2019

<b>Projectlocatie Valkenburg</b>	
nader onderzoek PFAS	
opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf	projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08
projectcode: 101939	
<b>Witteveen</b>  <b>Bos</b>	





**Legenda**

PFOS grondwater

- 0 - 0,1 µg/l
- 0,1 - 4,7 µg/l (bovengrens)
- > 4,7 µg/l (max = 38 µg/l)

**getekend:** 5-28  
**gecontroleerd:** 4-128  
**goedgekeurd:** 5-128  
**versie:** definitief  
**datum:** 28-2-2019

**formaat:** A3 liggend  
**schaal:**

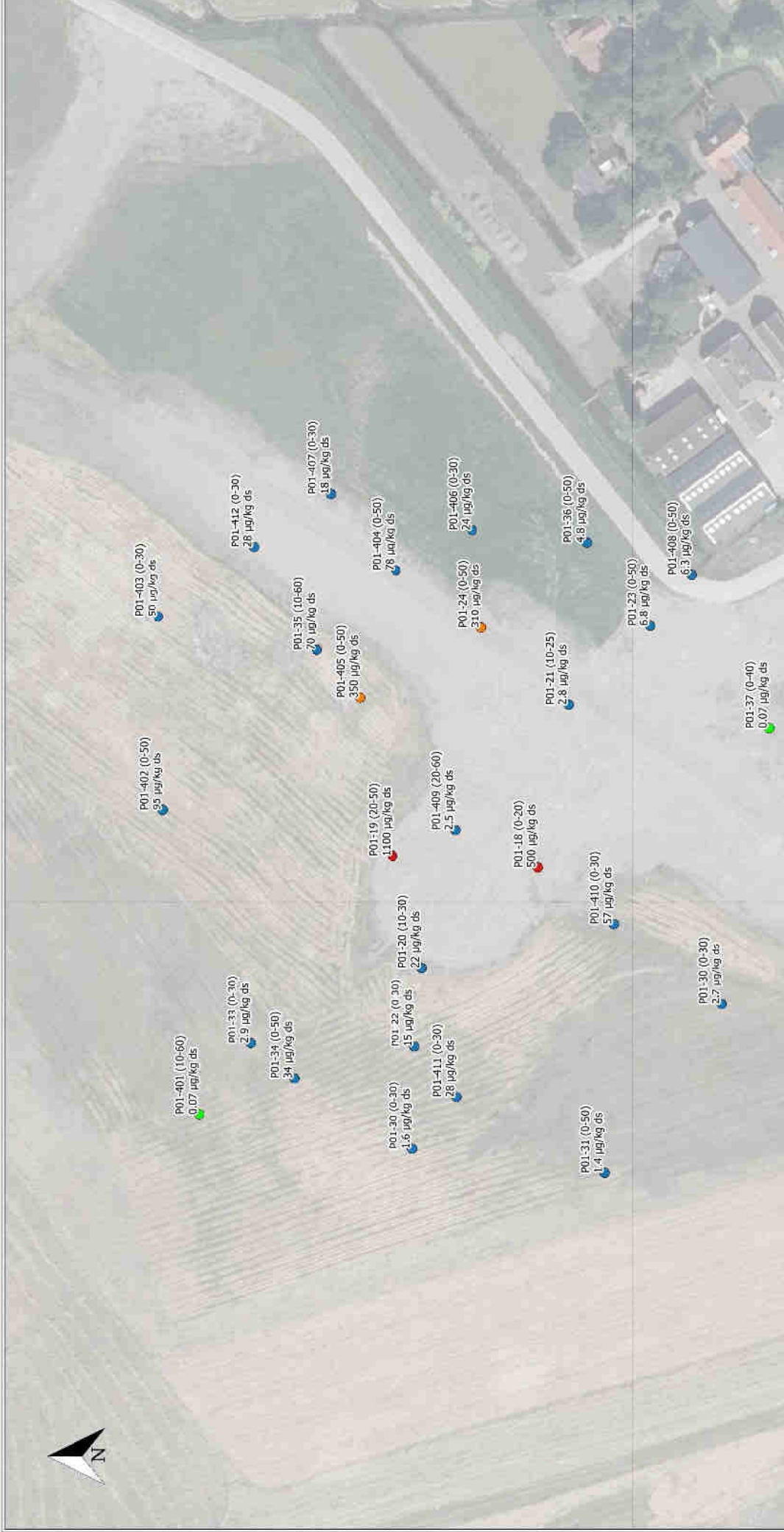


**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

**opdrachtgever:** Rijksvastgoedbedrijf  
**projectnaam:** NO PFAS P01, P07 en P08  
**projectcode:** 101939





**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939

**Witteveen** Bos

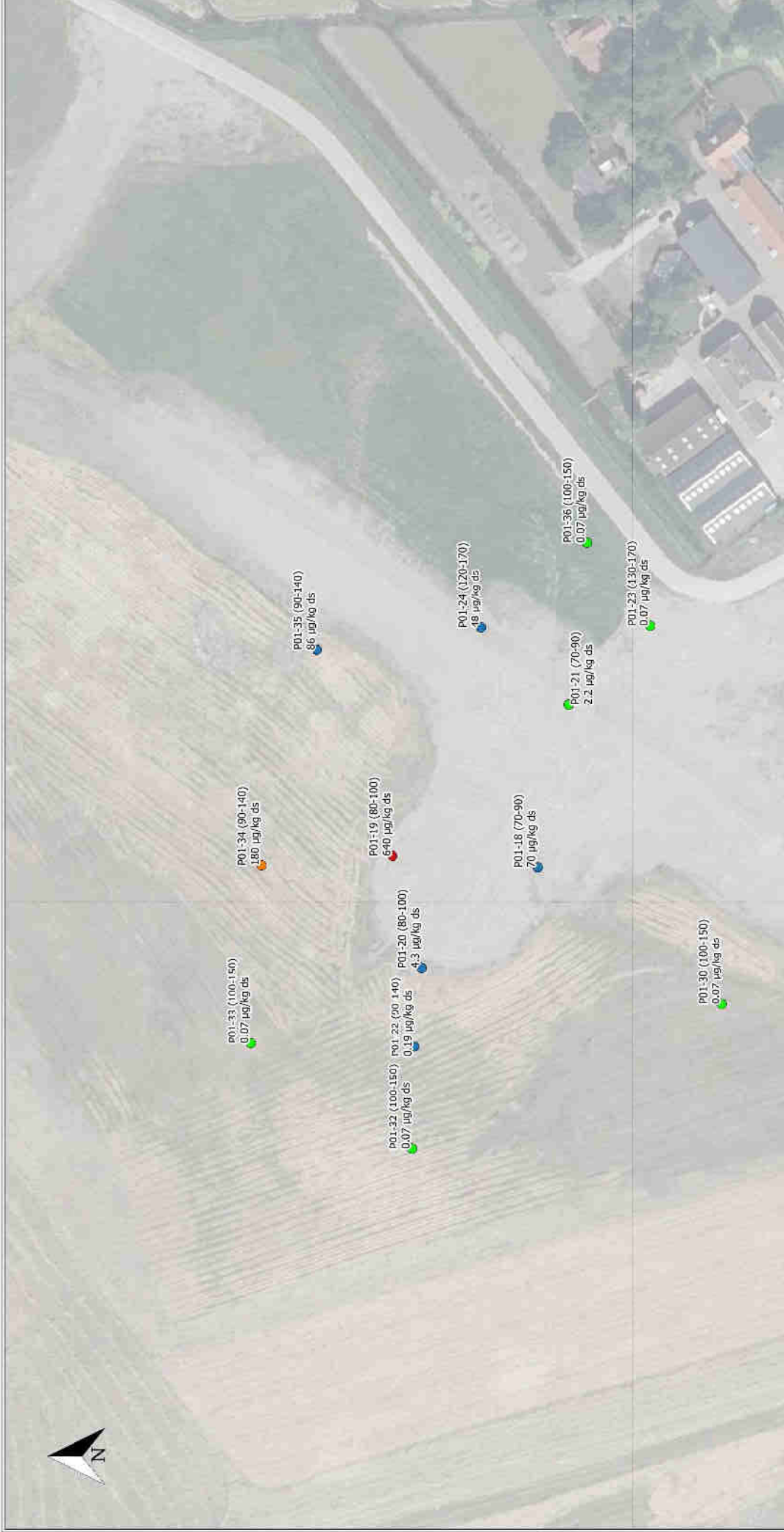
getekend: 5-2-20  
 gecontroleerd: 6-1-20  
 goedgekeurd: 5-1-20  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019

formaat: A3 liggend  
 schaal: 1:1000

**Legenda**

PFOS: tot 0,7 m-mv

- 0 - 0,1 µg/kg ds
- 0,1 - 100 µg/kg ds
- 100 - 400 µg/kg ds
- 400 - 6600 µg/kg ds
- > 6600 µg/kg ds



**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939

**Witteveen** Bos

getekend: 5-3-20  
 gecontroleerd: 4-1-20  
 goedgekeurd: 5-1-20  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019

formaat: A3 liggend  
 schaal:

**Legenda**

PFOS: 0,7 - 1,7 m-mv

- 0 - 0,1 µg/kg ds
- 0,1 - 100 µg/kg ds
- 100 - 400 µg/kg ds
- 400 - 6600 µg/kg ds
- > 6600 µg/kg ds



**Projectlocatie Valkenburg**

nader onderzoek PFAS

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
 projectnaam: NO PFAS P01, P07 en P08  
 projectcode: 101939

**Witteveen** Bos

getekend: 5-3-20  
 gecontroleerd: 4-1-20  
 goedgekeurd: 5-1-20  
 versie: definitief  
 datum: 28-2-2019

formaat: A3 liggend  
 schaal: 1:1000

0 25 50 75 100 m

**Legenda**

PFOS 1,7 m-mv - einddiepte

- 0 - 0,1 µg/kg ds
- 0,1 - 100 µg/kg ds
- 100 - 400 µg/kg ds
- 400 - 6600 µg/kg ds
- > 6600 µg/kg ds

