



Omgevingsdienst West-Holland

Verzenddatum:
12 januari 2021

Ons kenmerk:
D2021-006261

Contactpersoon:
[redacted]
[redacted]@odwh.nl

Uw kenmerk:

Zaaknummer:
2020-025977

Bijlage(n):

Per E-mail: [redacted]@boskalis.com

Boskalis Nederland B.V.

[redacted]

Postbus 4234
3006 AE ROTTERDAM

Betreft: melding Wet bodembescherming artikel 28 lid 3 Voormalige
brandweeroefenplaats vliegveld Valkenburg

Geachte [redacted]

Op 11 december 2020 hebben wij van u een melding ontvangen conform artikel 28 lid 3 Wet bodembescherming (Wbb) voor de locatie Voormalige brandweeroefenplaats vliegveld Valkenburg (locatiecode: AA053702861).

Op 10 november 2020 hebben wij in het kader van vooroverleg van de heer [redacted] namens het Rijksvastgoedbedrijf [redacted] van het voormalige vliegveld Valkenburg vier rapporten ontvangen van het voorgaand bodemonderzoek naar PFAS ter hoogte van de brandweeroefenplaats. Wij hebben deze rapporten betrokken bij de beoordeling van uw melding.

Aanleiding tot uw melding is de voorgenomen grondwateronttrekking ten behoeve van de verdubbeling van de (verdiepte) provinciale weg N206. Hiervoor zal grondwater worden onttrokken en heeft u een vergunning ingevolge de Waterwet aangevraagd bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Omdat de onttrekking mogelijk gevolgen kan hebben voor de verplaatsing van de bodemverontreiniging met PFAS ter hoogte van de locatie Voormalige brandweeroefenplaats vliegveld Valkenburg is tevens de Wbb van toepassing.

In verband met toetsing aan de diverse wetten en afstemming hierover is bepaald dat het primaat ligt bij het bevoegd gezag Waterwet, het Hoogheemraadschap van Rijnland. Voor wat betreft de Wet bodembescherming volstaat het doen van een melding zoals bedoeld in artikel 28 lid 3. Inhoudelijke toetsing vindt dan ook met name plaats door het bevoegd gezag Waterwet.

Uit de stukken blijkt verder dat er vooraf afstemming plaatsgevonden heeft tussen u en het Rijksvastgoedbedrijf, waarbij afgesproken is de verontreiniging te monitoren, waarvoor u een monitoringsplan heeft opgesteld en ingediend. In het monitoringsplan wordt aangegeven dat de resultaten van de monitoring aan ons zullen worden

Telefoon 071-4083100
Fax 071-4083101
www.odwh.nl

Correspondentieadres:
Postbus 159
2300 AD Leiden

Bezoekadres:
Schipholweg 128
2316 XD Leiden

gerapporteerd. Wij adviseren u om deze resultaten ook te rapporteren aan het Hoogheemraadschap van Rijnland, aangezien het primaat voor toetsing en beoordeling bij het hoogheemraadschap ligt.

Conclusie

De ontvangen gegevens zijn door ons beoordeeld en akkoord bevonden. U kunt vanaf 15 januari 2021 starten met de door u aangegeven werkzaamheden, conform artikel 28 lid 3 Wbb.

Deze brief is geen beschikking in de zin van artikel 1:3 van de Awb. Inspraak-, ter visielegging, zienswijze, bezwaar en beroep is niet van toepassing op deze mededeling.

Meer informatie

Heeft u nog vragen? Neem dan contact op met **5.1.2e** via **5.1.2e** op **5.1.2e** @odwh.nl. Vermeld hierbij het zaaknummer: 2020-025977.

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,
namens dezen,

5.1.2e

5.1.2e Toezicht en Handhaving van de Omgevingsdienst West-Holland

Deze brief is digitaal gegenereerd en daarom niet persoonlijk ondertekend.

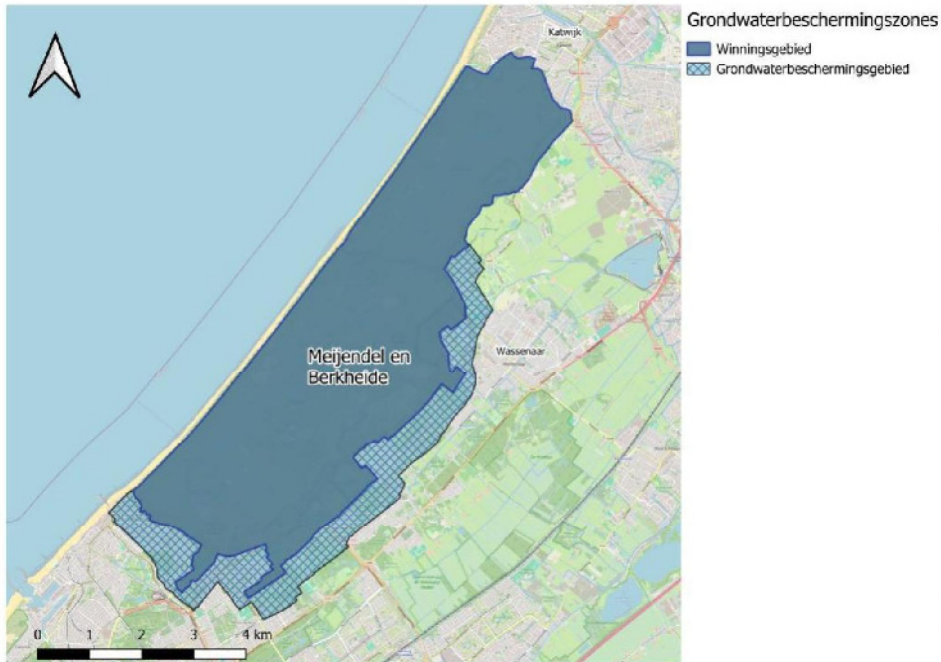
Een afschrift wordt verzonden aan:

- Rijksvastgoedbedrijf, t.a.v. **5.1.2e** (**5.1.2e** @buro-sl.nl);
- Hoogheemraadschap van Rijnland (vergunningen@rijnland.net);
- Provincie Zuid-Holland (zuidholland@pzh.nl);
- Gemeente Katwijk, t.a.v. **5.1.2e** (**5.1.2e** @katwijk.nl).

NOTITIE

Onderwerp	Factsheet Meijndel en Berkheide
Project	Quicksan grondwaterbeschermingsgebieden
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Projectcode	143797
Projectleider	5.1.2e
Status	Definitief
Datum	18 december 2024
Referentie	143797/24-018.877
Auteur(s)	5.1.2e
Gecontroleerd door	5.1.2e
Goedgekeurd door	5.1.2e
Paraaf	

Afbeelding 1 De beschermingszones van winning Meijndel en Berkheide



1 ALGEMENE KENMERKEN [REF. 1]

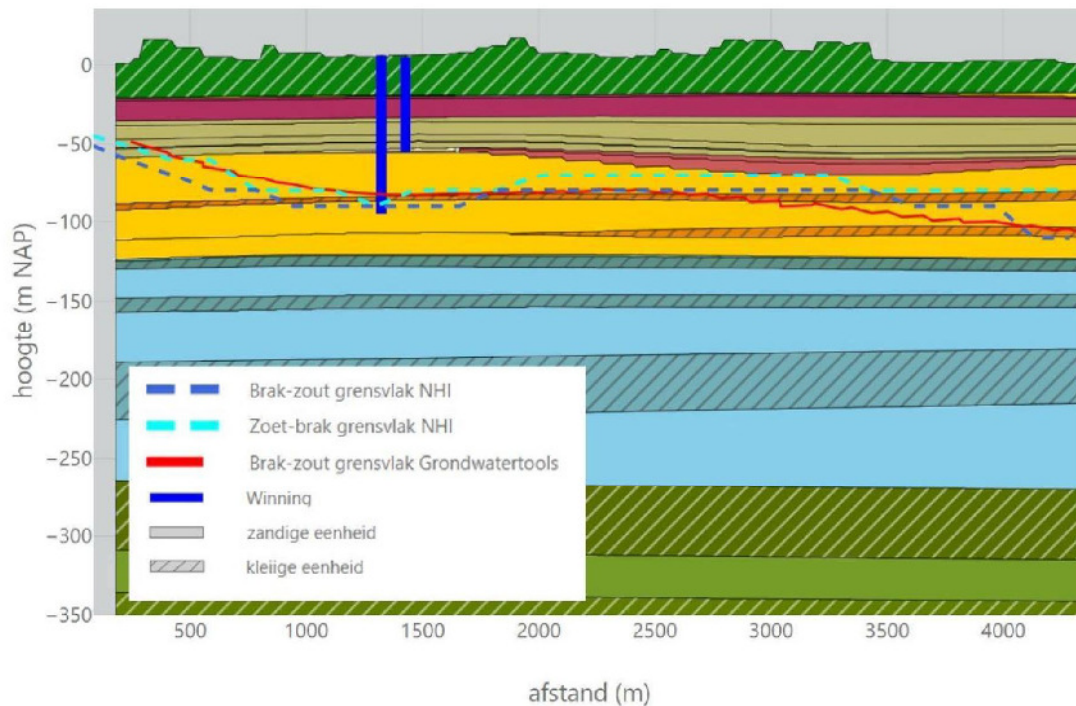
Algemene kenmerken	Waarde	Opmerkingen
vergund debiet	Meijndel: 52 Mm ³ /jaar Berkheide: 32,1 Mm ³ /jaar	<ul style="list-style-type: none"> - Meijndel: 4,0 van de 52 Mm³/jaar kan uit de diepe winputten komen - Berkheide: 7,1 van de 32,1 Mm³/jaar kan uit de diepe winputten komen <p>hoe meer water uit de diepe winputten (diepinfiltratie) onttrokken wordt, hoe groter de kans dat lokaal grondwater wordt aangetrokken [ref. 2]</p>
drinkwaterbedrijf	Dunea	-
beschermingszone(s)	grondwaterbeschermingsgebied	-
type winning	duininfiltreat	het onttrokken duinwater bestaat uit oppervlaktewater uit de Afgedamde Maas (innamepunt Brakel) dat na een voorzuivering in Bergambacht wordt geïnfiltreerd via infiltratieplassen. Een deel van deze waterstroom loopt via diepinfiltratie (na extra voorzuivering). Bij Bergambacht zit ook een extra innamepunt dat kan worden ingezet bij langdurige calamiteiten bij Brakel [ref. 1]
verhouding ruwwater	n.v.t.	het overgrote gedeelte is gezuiverd rivierwater afkomstig uit innamepunt Brakel [ref. 3]
filterdiepte onttrekking	Meijndel: NAP +5 m tot -60 m Berkheide: : NAP +6 m tot -95 m	Meijndel heeft 1616 putten. Berkheide heeft er 736

2 KWETSBAARHEID [REF. 1]

Onderdeel	Waarde	Opmerkingen
REFLECT-score kwetsbaarheid 0 = niet kwetsbaar, 10 = erg kwetsbaar	5-8 (behoorlijk kwetsbaar)	de hoge kwetsbaarheidsscore komt vooral door de korte verblijftijden van het onttrokken grondwater en de zandige samenstelling van de ondergrond. Dit betekent dat water snel vanuit de bodem naar het grondwater infiltreert, wat de natuurlijke zuivering beperkt en waardoor bedreigingen vanuit bovengrondse belastingen, zoals verontreinigingen zich snel kunnen verspreiden. In de kern van het grondwaterbeschermingsgebied zijn de intrektijden het kortst en dus is de score 8. Aan de randen van het grondwaterbeschermingsgebied is intrektijd langer en is de score 3
actualiteit REFLECT-score	2019, grotendeels actueel	er hebben veranderingen plaatsgevonden in de winning sinds 2019. Er is namelijk onderhoud en renovatie nodig. De maatregelen worden in de periode van 2017-2025 uitgevoerd. Dit kan de REFLECT score beïnvloeden.

Onderdeel	Waarde	Opmerkingen
bescherming bovenzijde tegen verontreinigingen vanaf maaiveld en rivier	voor zowel puttenveld Meijndel als Berkheide: geen scheidende laag boven ondiepe winning. Berkheide heeft wel een scheidende laag boven diepe winning	scheidende laag van Berkheide: <ul style="list-style-type: none"> - deklaag van zand en klei; - dikte: circa 30 m (vanaf maaiveld); - weerstand onbekend [ref. 4]
reistijden	gemiddeld: 11 - 12 weken. Het grootste deel van het onttrokken water heeft een reistijd kleiner dan 2 jaar.	er geldt een minimale intrektijd van 28 dagen, zodat er voldoende natuurlijke zuivering plaats vindt van bacteriën en virussen [ref. 1.3]

Afbeelding 2 Bodemdoorsnede winning Meijndel en Berkheide [ref. 4]. Kleiige eenheden zijn gearceerd; zandige eenheden niet



3 WATERKWALITEIT EN PROBLEEMSTOFFEN

Aandachtstoffen Dunea	
samenvatting stofgroepen	<ul style="list-style-type: none"> - de belangrijkste risico's voor Dunea, in volgorde van ernst, zijn industriële stoffen en bestrijdingsmiddelen. Binnen de industrie chemicaliën is met name PFAS een groot risico, gevolgd door opkomende industrie chemicaliën [ref. 6]; - de kwaliteit van het inlaatwater ter plaatse van Brakel wordt met name bepaald door de bovenstroomse rivierwaterkwaliteit in de Maas, de bedrijvigheid langs de Afgedamde Maas en de lozingen die vanuit de aangrenzende polders op de Afgedamde Maas plaatsvinden [ref. 1]; - infiltratiewater moet voldoen aan het Infiltratiebesluit (al is dat wat verouderd qua stoffen); - maatregelen die al genomen worden zijn verhogen van de voorzuivering, verhogen van de eindzuivering (hogere dosering actief kool) [ref. 6]. Daarnaast zijn buitenlandse lozingen; - industriële stoffen in rivieren problematisch, zowel voor de Maas [ref. 7] als de Rijn [ref. 8]. Dit geldt specifiek voor PFAS [ref. 9];
PFAS	<ul style="list-style-type: none"> - type stof: industriële stoffen; - bron: mogelijk atmosferische depositie via sea spray, gezien de PFAS concentratie na de duininfiltratie groter is dan de PFAS concentratie voordat het in de duinen infiltreert. Dit wordt momenteel nog onderzocht. Ook vormt PFAS uit het rivierwater bij de afgedamde Maas een risico. Buitenlandse lozingen vormen ook een bron voor PFAS [ref. 9]; - trend: stijgend; - in de rivier overschrijdt TFA overschrijdt de ERM-streefwaarde. Daarnaast overschrijden de som van vier PFAS stoffen: PFOA, PFOS, PFNA en PFHxS (samen EFSA 4) de norm van 100 nanogram per liter. [ref. 7];
bestrijdingsmiddelen	<p>2 bestrijdingsmiddelen overschrijden de norm in het ruwwater en ook 2 in het infiltratiewater [ref. 1]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hiervan zijn specifiek PFAS houdende bestrijdingsmiddelen (specifiek Fluopyram pZZS en Flonicamid) voor Dunea bij haar oppervlaktewater winning in Brakel een groot probleem. De laatste stijgt het aantal overschrijdingen, die zijn structureel te noemen zijn. De bron is lokaal, afkomstig uit het gemaal Brakel die wordt gevoed door de Bommelerwaard. Daar zijn agrariërs actief (glastuinbouw en open teelt) [ref. 10]; - lokaal gebruik voor landbouw en bewoners binnen grondwaterbeschermingszone of aanliggende percelen vormt ook een mogelijke bron [ref. 2]; - de maatregelen die Dunea treft en het handelingsperspectief voor de provincie is afhankelijk van de bron en het type bestrijdingsmiddel [ref. 2]
aanvullende aandachtstoffen RIWA rapport medicijnresten	<ul style="list-style-type: none"> - het gebiedsdossier [ref. 1] noemt enkele overschrijdingen van medicijnresten in het ruwwater. In het rivierwater zijn 7 medicijnresten met een overschrijding (van de ERM-streefwaarde). De voornaamste bron is lozing van rioolwater via de rwzi op de rivieren; - uit het RIWA-rapport 2023 blijkt dat met name de vracht van stoffen uit stedelijk afvalwater zoals medicijnresten stijgen [ref. 11]; - röntgencontrastmiddelen vormen ook een risico in het rivierwater [ref. 12]

4 BELASTINGEN EN RELEVANTE RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

Actuele risico's uit gebiedsdossiers 2019	Toelichting
landgebruik	het waterwingebied bestaat grotendeels uit Natura2000 gebied, met enkele recreatie- en sportterreinen en een klein bedrijventerrein. Het grenst aan de bebouwing van Den Haag, Wassenaar en Katwijk en omvat ook productielocaties en agrarische terreinen
bedrijven	er is geen goed inzicht in de aanwezige bedrijven binnen en buiten het grondwaterbeschermingsgebied en dit vormt een mogelijk risico, maar dit wordt klein geacht [ref. 1]
indirecte lozingen	indirecte lozingen, lozingen op het riool, bevatten afvalwater van industrieën, ziekenhuizen en zorginstellingen, laboratoria, autowasstraten, bouwplaatsen en landbouwbedrijven. De zuivering bij de RWZI is beperkt, met name voor medicijnresten, sommige industriële stoffen en microverontreinigingen. Het aantal indirecte lozingen en de samenstelling ervan zijn buiten beeld. In hoeverre deze een risico vormen voor de oppervlaktewaterkwaliteit en voor de winningen, is dus onbekend. Ook is onbekend in hoeverre RWZI effluent de waterkwaliteit van de drinkwaterwinningen beïnvloedt
overig	toelichting
bodemenergie [ref. 3]	<ul style="list-style-type: none"> - door de energietransitie neemt de kans op bodemenergie toe, buiten het Natura2000 gebied. Bedrijven en ziekenhuizen willen grote open bodemenergiesystemen aanleggen. Dit is verboden in het grondwaterbeschermingsgebied. Gemeente Den Haag wil graag de transitie naar duurzame warmte maken en wil soepeler omgaan met deze regels (heeft het drinkwaterbelang minder in het oog), maar Dunea heeft dit tot nu toe kunnen tegenhouden; - gesloten bodemenergiesystemen zijn ook een risico. Bewoners beseffen vaak niet dat ze in een grondwaterbeschermingsgebied wonen en wat dat betekent
geothermie [ref. 3]	geen actueel risico (geen zoekgebied), maar wel een mogelijkheid in de toekomst. Risico daarbij is dat vergunningverlener, ministerie EZK, minder het belang van drinkwater ziet. Er loopt momenteel een juridische zaak over het mogelijk toestaan van schuinboringen. Er bestaat nog veel onzekerheid over de uitkomst en wat dat betekent
lozingen op bovenstrooms rivierwater	het RIWA Maas rapport (2023) stelt dat de meeste overschrijdingen van de ERM-streefwaarden uit het rivierwater afkomstig zijn van industrie chemicaliën (41 %), gevolgd door bestrijdingsmiddelen (30 %) en medicijnresten (25 %). De stofgroepen industriële stoffen en bestrijdingsmiddelen omvatten voornamelijk opkomende stoffen. De meeste stoffen overschrijden de ERM-streefwaarden incidenteel, maar enkele zoals EDTA, sulfaminezuur en oxipurinol overschrijden deze structureel. Binnen de stofgroep industriële stoffen stijgen de trifluorazijnzuur (TFA) overschrijdingen. TFA is een vorm van PFAS. Het grootste risico uit rivierwater is voor Dunea PFAS [ref. 7]
drukfactoren	economische groei → potentieel meer lozingen, toename gebruik milieuvreemde stoffen, toename druk boringsvrije zone energietransitie → meer vraag naar duurzame warmte (bodemenergiesystemen, geothermie)

Actuele risico's uit gebiedsdossiers 2019	Toelichting
	bevolkingsgroei → toename medicijngebruik, röntgencontrastmiddelen klimaatverandering → lagere rivierafvoeren en zeespiegelstijging → hogere concentraties en verzilting

5 WATERKWANTITEIT

Onderdeel	Toelichting
benutting vergunde capaciteit	de vergunde wincapaciteit van de winning kan in de toekomst mogelijk niet volledig worden benut als gevolg van de afweging tussen natuurbeheer en waterwinning (natuur moet voldoende nat blijven) en de afhankelijkheid van rivierwaterkwaliteit (inclusief verzilting van rivierwater). Dunea heeft vier strategische lijnen uitgezet om hier op te kunnen anticiperen [ref. 1]
drukfactoren	zeespiegelstijging → verzilting klimaatverandering → lagere rivierafvoeren

6 UPCONING EN VERZILTING

onderdeel	waarde	opmerkingen
bescherming onderzijde tegen upconing	Meijndel: scheidende laag onder zowel ondiepe als diepe winning [ref. 1]	weerstand: 100 - 600 dagen [ref. 4]
	Berkheide: scheidende laag onder ondiepe winning en diepe winputten [ref. 1,2]	weerstand onbekend [ref. 4] Dunea onderzoekt de mogelijkheid van ASR (aquifer storage and recovery) en het gebruik van de aanwezige diepe winputten. Dan moet er wel rekening gehouden met het risico op verzilting
zoet-brak grens	Meijndel: onder winning circa NAP - 80 tot -100 m Berkheide: onder winning circa NAP - 33 m tot -90 m	de zoet-brakgrens bij Berkheide ligt dus ongeveer tot op het filter van de onttrekkingsput, maar de winputten van Berkheide liggen boven de scheidende laag waarmee het risico klein wordt; verschillende berekeningsmethoden tussen de NHI en grondwatertools leiden tot variaties in de brak-zout/zoet-brak grenzen. Hier is de meest conservatieve grens aangehouden
brak-zout grens	Meijndel en Berkheide: onder winning circa NAP -90 m	
zuivering	geen deelstroom RO	het rivierwater wordt eerst natuurlijk gezuiverd in de Afgedamde Maas. Vervolgens wordt het bij zowel innamepunt Brakel als Bergambacht verder gezuiverd. Daarna wordt het door natuurlijke processen in de duinen van Meijndel en Berkheide gezuiverd, waarna het tot slot nog kort behandeld wordt [ref. 1]

onderdeel	waarde	opmerkingen
drukfactoren	zeespiegelstijging → verzilting klimaatverandering → lagere rivierafvoeren	de Lekmonding is erg gevoelig voor verzilting, met name tijdens droogte zoals in 2023 [ref. 3]. Door klimaatverandering en zeespiegelstijging speelt dit vaker en langduriger wat een risico vormt voor innamepunt Brakel en het tweede reguliere innamepunt Bergambacht
risico verzilting	minder belangrijk	<ul style="list-style-type: none"> - momenteel vormt opconing geen risico, omdat er een sterk scheidende laag onder de winning ligt; - Dunea overweegt om meer uit de diepe winputten te onttrekken en dan zou het wel een probleem worden. In dat geval overwegen ze de inzet van een Aquifer Storage en Recovery (ASR) systeem [ref. 2]

7 STAKEHOLDERS [REF. 13]

Stakeholder	Desbetreffende partij
drinkwaterbedrijf	Dunea
gemeente	Katwijk (maar achttien verschillende gemeentes worden voorzien met dit drinkwater, zij zijn indirect ook belanghebbenden).
waterschap	Rijnland
omgevingsdienst	Haaglanden

8 RISICO'S

Risico	Oordeel risico (0 = minder relevant 1 = belangrijk, 2 = erg belangrijk)	Toelichting
industriële lozingen op bovenstrooms rivierwater (waaronder PFAS)	2	een van de belangrijkste risico's voor Dunea zijn industriële stoffen, met name PFAS, gevolgd door opkomende industrie chemicaliën [ref 6]. De kwaliteit van het inlaatwater ter plaatse van Brakel en Bergambacht wordt sterk beïnvloed door bovenstroomse lozingen
bestrijdingsmiddelen	2	dit vormt ook een belangrijk risico voor Meijndel en Berkheide, omdat er meerdere structurele overschrijdingen zijn. Daarnaast vormt PFAS houdende bestrijdingsmiddelen een groot probleem bij oppervlaktewater winning in Brakel, veroorzaakt door lokale agrarische activiteiten

Risico	Oordeel risico (0 = minder relevant 1 = belangrijk, 2 = erg belangrijk)	Toelichting
medicijnresten	1	uit de RIWA Maas en Rijn rapporten blijkt dat medicijnresten een probleemstof zijn. Dit vormt daarom voor Dunea een risico, maar heeft geen prioriteit
atmosferische depositie (waaronder sea spray)	2	de duinwinningen van Dunea lijken veel PFAS verontreinigen te krijgen door sea spray, omdat de PFAS concentratie hoger is na de duininfiltratie dan daarvoor. Dit vormt daarom een erg belangrijk risico
indirecte lozingen op riool	1	indirecte lozingen vormen een risico maar is geen prioriteit voor deze winning
opkomende stoffen	1	opkomende stoffen vormen een risico voor winning Meijndel en Berkheide, gezien rivierwater de voornaamste bron van deze winning is. Nu is het nog geen concreet risico, maar in de toekomst (zeer) waarschijnlijk wel en Dunea gaat hier ook van uit
verziltig	0	momenteel vormt upconing geen risico, omdat er een sterk scheidende laag onder de winning ligt. Dunea overweegt om meer uit de diepe winputten te onttrekken en dan zou het wel een probleem worden. In dat geval overwegen ze de inzet van een Aquifer Storage en Recovery (ASR) systeem. Op dit moment is het geen risico
onvoldoende belang grondwaterbeschermingsgebieden bij overheden	1	de energietransitie veroorzaakt druk op de grondwaterbeschermingszones door de wens van gemeenten en het ministerie van EZK om bodemenergiesystemen en geothermie aan te leggen. Dit brengt risico's met zich mee voor de regelgeving van boringsvrije zones. Dit speelt voor Dunea vooral bij Solleveld, maar is ook een belangrijk risico bij Meijndel en Berkheide
handhaving grondwaterbeschermingsgebieden	2	bij deze winning is er sprake van een beperkte capaciteit voor toezicht en handhaving naleving regels van grondwaterbeschermingsgebieden (bij aanleg van bodemenergiesystemen, met name gesloten)
bewustwording grondwaterbeschermingsgebieden (bewoners en bedrijven)	2	bewoners en bedrijven weten vaak niet dat ze in een beschermingszone wonen en werken en wat dat betekent (mogelijk risico bijv. gebruik bestrijdingsmiddelen, lekkende olie, aanleg gesloten bodemenergiesysteem, uitlogende metalen bij zonnepanelen)

9 Referenties

1. Royal HaskoningDHV (2019). Gebiedsdossier Meijndel en Berkheide.
2. Dunea (2024). Persoonlijke communicatie 14 november 2024 (gesprek).
3. Dunea (2024). Persoonlijke communicatie 17 oktober 2024 (gesprek).
4. DINOloket (g.d.). Ondergrondmodellen - Bro REGIS II v2.2.2. Geraadpleegd op 3 oktober 2024 van <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>
5. Royal Haskoning (g.d.). KRW dashboard grondwater. Geraadpleegd op 9 oktober 2024 van royalhaskoningdhv.shinyapps.io/KRW-dashboard-grondwater/
6. Dunea (2024). Persoonlijke communicatie 29 oktober 2024 (mail).
7. RIWA (2024). Jaarrapport 2023 de Maas. Geraadpleegd op 22 oktober 2024 van <https://www.riwa-maas.org/publicatie/riwa-jaarrapport-2023-de-maas-2/>
8. RIWA (2024, 3 september). RIWA-RIJN: vergunningverlening PFAS-lozingen in de Rijn voldoet niet. Geraadpleegd op 19 november 2024 van <https://www.riwa-rijn.org/news/riwa-rijn-vergunningverlening-pfas-lozingen-in-de-rijn-voldoet-niet/>
9. RIWA (2024, 19 juni). ILT: betere bescherming waterkwaliteit noodzakelijk. Geraadpleegd op 19 november 2024 van <https://www.riwa-rijn.org/news/ilt-betere-bescherming-waterkwaliteit-noodzakelijk/>
10. Dunea (2024). Persoonlijke communicatie 14 november 2024 (mail).
11. RIWA (2024). Jaarrapport 2023 De Rijn. Geraadpleegd op 22 oktober 2024 van <https://www.riwa-rijn.org/publicatie/jaarrapport-2023-de-rijn/>
12. RIWA (2024, 24 maart). Samenwerking om contrastmiddelen in rivierwater te verminderen. Geraadpleegd op 19 november 2024 van <https://www.riwa-rijn.org/news/samenwerking-om-contrastmiddelen-in-rivierwater-te-verminderen/>
13. Provincie Zuid-Holland (2024). Overzicht winningen.

Aan Provinciale Staten

Onderwerp:

Intentieovereenkomst Dunea Drinkwatervoorziening van de Toekomst 2030-2040

Geachte Statenleden,

Gedeputeerde Staten willen het aanbod van voldoende en betaalbaar drinkwater borgen. Hiervoor verkennen wij samen met de drinkwaterbedrijven nieuwe bronnen voor drinkwaterproductie. Dit kunnen nieuwe locaties zijn, maar ook alternatieve bronnen voor drinkwater. Hoewel de keuze van de bron (type en locatie) in eerste instantie bij de drinkwaterbedrijven ligt, raakt de bronkeuze de wettelijke zorgplicht van de provincie voor een duurzame drinkwatervoorziening. In deze brief informeren wij u over de zoektocht van Dunea naar een nieuwe bron met nieuwe zuiveringstechnieken. Ook lichten wij het doorlopen proces en de *Intentieovereenkomst Drinkwatervoorziening van de Toekomst 2030-2040* toe, een belangrijke stap in de realisatie van de nieuwe drinkwatervoorziening van Dunea.

Na een lange en intensieve zoektocht hebben Dunea, de Hoogheemraadschappen Rijnland en Delfland, de gemeenten Leidschendam-Voorburg, Den Haag, Katwijk, Leiden, Wassenaar en Westland en Rijkswaterstaat in een intentieovereenkomst gezamenlijk de voorkeur uitgesproken voor een regionale drinkwaterbron; de Vliet Rijnland. Aangevuld met de nieuwste zuiveringstechnieken op Dunea's productielocaties in Scheveningen, Katwijk en Monster.

Het vinden van een nieuwe bron met nieuwe zuiveringstechnieken voor de middellange termijn, maakt onderdeel uit van het *Regionaal actieplan beschikbaarheid drinkwaterbronnen 2030*¹ van Dunea en de provincie Zuid-Holland. Over de voortgang van de drie regionale actieplannen beschikbaarheid drinkwaterbronnen 2030² heeft u op 14 juli 2025 een brief van gedeputeerde Weverling ontvangen.

Opgave – toenemende drinkwatervraag

In de toekomst moet Dunea meer drinkwater produceren als gevolg van een toename van de watervraag. Factoren hierop van invloed zijn bevolkingsgroei, de aanwezigheid van nieuwe verontreinigende stoffen in het milieu die extra zuivering vergen, klimaatverandering en zeespiegelstijging.

¹ [Regionaal Actieplan drinkwaterbronnen 2030 Dunea – Provincie Zuid-Holland](#)

² [Voortgang actieplannen beschikbaarheid drinkwaterbronnen 2030](#)

Het bestaande rivier-duinsysteem, waarbij water wordt ingenomen uit een rivier en wordt geïnfiltreerd in de duinen, is kwetsbaar voor verstoringen, onder andere vanwege de afhankelijkheid van de aanvoerrivieren Maas en Lek en de grote transportafstand naar het duingebied. Daarnaast zijn er grenzen aan de hoeveelheid water, die via de duinen geïnfiltreerd kan worden. Voor de korte termijn, tot 2030, heeft Dunea de beschikbare uitbreidingsmogelijkheden benut (o.a. met uitbreiding van de locatie Berkheide). Verdere uitbreiding in het duingebied is niet meer mogelijk. Om ook voor de toekomst een duurzaam en robuust drinkwatersysteem te maken ontwikkelt Dunea voor de periode 2030-2040 een aanvullend systeem bestaande uit een nieuwe bron en nieuwe zuiveringstechnieken, naast het bestaande rivier-duinsysteem.

Het nieuwe drinkwatersysteem

De doelstelling van het nieuwe systeem is om de toename van de drinkwatervraag te accommoderen, gesteld te staan voor de aanscherping van wettelijke drinkwaternormen en in de toekomst ook de continuïteit van de levering te kunnen blijven garanderen. Het nieuwe systeem kan naar verwachting 10 miljard liter drinkwater per jaar leveren, bovenop de 80-90 miljard liter water die Dunea nu al jaarlijks produceert. Daarmee wordt een belangrijke stap gezet om de toekomstige drinkwatervoorziening in de regio veilig te stellen, zowel in kwantiteit als kwaliteit van drinkwater.

Het nieuwe systeem is opgebouwd uit drie onderdelen;

- 1) inname, voorzuivering en transport
- 2) membraanfiltratie en mengen
- 3) reststroom

1) inname, voorzuivering en transport

Het proces start met het innemen van water uit een bron. Vervolgens worden in Voorzuivering 1 direct uit het ingenomen water de grove delen, waaronder takken, mosselen en afval, verwijderd om te voorkomen dat deze de transportleidingen verderop in het proces verstoppingen. Het spoelwater wordt teruggebracht in het oppervlaktewater, waaruit het water is ingenomen. Van Voorzuivering 1 gaat het water via transportleidingen naar Voorzuivering 2.

Na de Inname + voorzuivering 1 volgt Voorzuivering 2. In deze tweede voorzuiveringsstap wordt de zwevende stof, deels organisch materiaal, en organische microverontreinigingen en PFAS verwijderd.. Eventueel spoelwater uit deze voorzuivering stroomt na behandeling in een spoelwaterbehandeling weer terug naar het oppervlaktewater, waaruit de inname plaatsvond.

Na Voorzuivering 2 gaat het water via Transportleidingen naar (één van) de pompstations in Katwijk, Scheveningen en Monster. Deels wordt gebruik gemaakt van bestaande transportleidingen van Dunea en deels worden nieuwe transportleidingen aangelegd.

2) membraanfiltratie en mengen

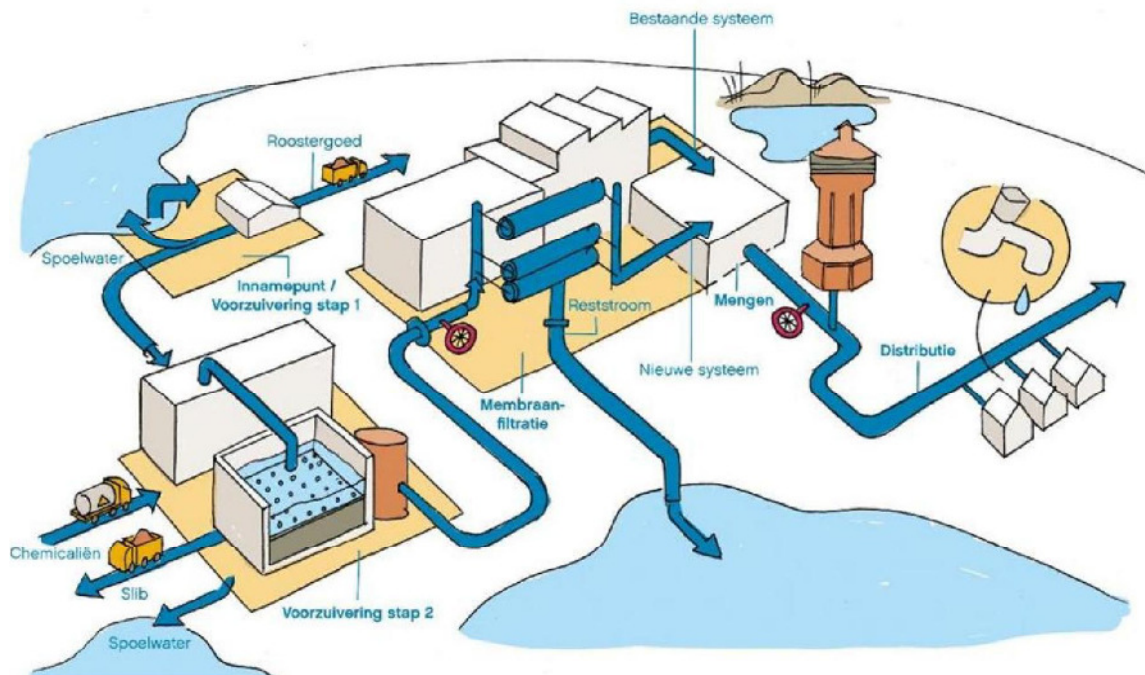
Op de pompstations wordt het water verder gezuiverd via membraanfiltratie. Deze membraanfiltraties komen op het terrein van de huidige pompstations van Dunea, pompstation Katwijk (PSK), pompstation Scheveningen (PSS) en pompstation Monster (PSM). De reststroom die hierbij vrijkomt, wordt behandeld in een nazuivering, die onderdeel uitmaakt van de bouwsteen Membraanfiltratie.

Het gezuiverde water uit de membraanfiltratie wordt vervolgens gemengd met het drinkwater uit het Rivier duinsysteem. Dit gebeurt op de menglocaties op het terrein van de verschillende pompstations. Vandaaruit wordt het drinkwater via het bestaande distributienetwerk aan de klanten geleverd.

3) Reststroom

Na de membraanfiltratie en nazuivering blijft een reststroom over, die afgevoerd moet worden naar zee of regionaal oppervlaktewater. De reststroom wordt via een Reststroomleiding vanaf het pompstation naar het punt gebracht, waar de reststroom wordt afgevoerd.

De reststroom wordt afgevoerd naar zoet water (regionaal oppervlaktewater) of zout water (bijvoorbeeld de zee). De bouwsteen Reststroomafvoer betreft de daadwerkelijke locatie, waar de reststroom in het ontvangende zoet- of zoutwatersysteem stroomt.



Visualisatie van het proces van inname van water tot distributie van water

Bronnen en locaties

Ter ondersteuning van het vinden van een nieuwe bron en locaties, tezamen het Voorkeursalternatief, zijn verschillende type bronnen en locatievarianten (alternatieven) uitgewerkt en beoordeeld in een concept Milieueffectrapport (MER) deel 1³:

- 1) Regionaal oppervlaktewater gecombineerd met maatregelen voor de droge periodes
- 2) Brak grondwater gevolgd door gebruik van zeewater als aanvullende bron
- 3) Extra inname uit Rijkswateren

Alternatief 1: Regionaal oppervlaktewater gecombineerd met maatregelen voor droge periodes.

Dit alternatief betreft zoet water uit het regionale watersysteem van het hoogheemraadschap van Delfland of van Rijnland. In droge periodes wordt extra aanvulling gerealiseerd door het anders inzetten van de diepe strategische zoetwatervoorraad in de duingebieden van Dunea. Er zijn acht locatievarianten voor de inname van water onderzocht, variërend van het Valkenburgse Meer tot lijnvormige boezemwateren, zoals de Vliet.

Alternatief 2: Brak grondwater gevolgd door zeewater

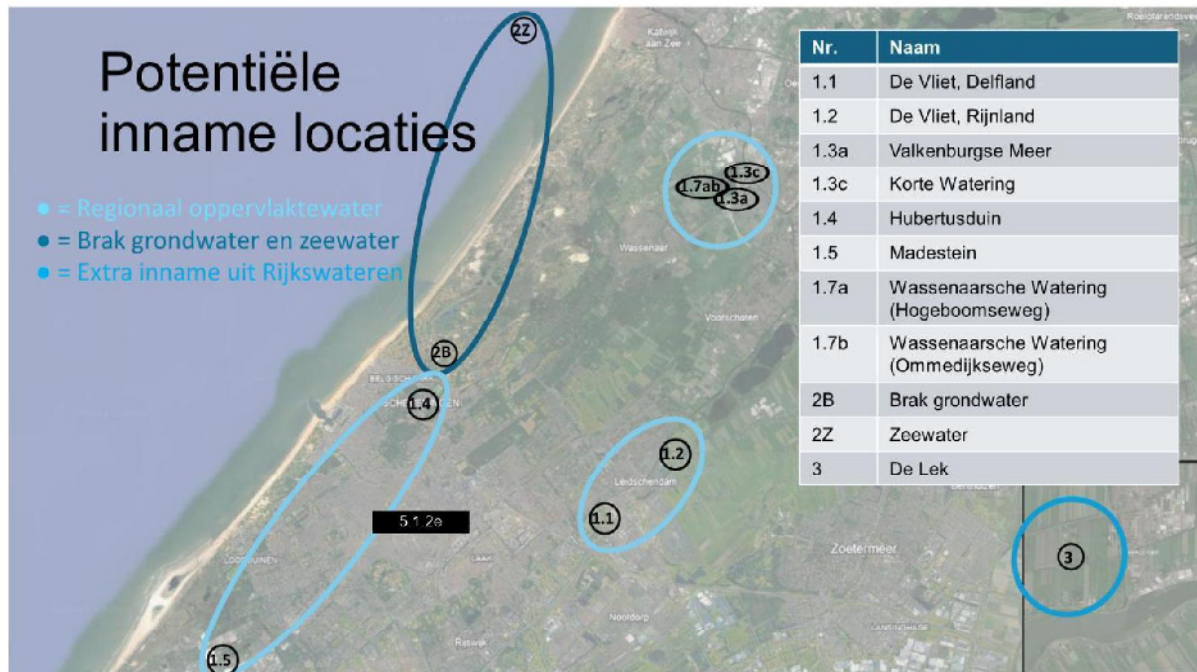
Dit alternatief gaat uit van inname van zeewater bij de kust van Katwijk. Aangezien de productie van zeewater op de middellange termijn nog in ontwikkeling is (verwachting pas ver na 2030 mogelijk), bestaat het alternatief voor de overbruggingsperiode uit de winning van brak grondwater in Meijndel. Brak grondwater in Meijndel is eerder dan zeewater beschikbaar in de periode 2030-2040 maar levert onvoldoende drinkwater, maximaal de helft van de benodigde hoeveelheid. Daarom wordt in dit alternatief ook gebruik gemaakt van tijdelijke maatregelen binnen de bedrijfsvoering, zoals de inkoop van drinkwater bij aangrenzende drinkwaterbedrijven.

Alternatief 3: Extra inname uit rijkswateren

Het derde alternatief wordt gekenmerkt door de inname van oppervlaktewater uit de Lek. Vanuit de Lek wordt water ingenomen, voorgezuiverd en daarna met een nieuwe transportleiding vervoerd naar de nieuwe membraanfiltratie op de bestaande pompstations in de duinen. Dit alternatief gaat ervan uit dat de nieuwe inname van water uit de Lek gekoppeld wordt met de huidige inname van water uit de Maas en Lek. Op deze manier ontstaat één systeem, met een vergelijkbare waterkwaliteit. Deze extra inname vanuit de Lek kan niet gereed zijn in 2030 door de complexiteit van de aanleg, daarom is ook in dit alternatief het gebruik van tijdelijke maatregelen binnen de bedrijfsvoering nodig.

³ [Rapport](#)

Onderstaande afbeelding geeft het overzicht van de onderzochte bronnen en locaties weer.



Afbeelding 1: potentiële inname locaties

Participatietraject om te komen tot een Voorkeursalternatief

In combinatie met de mer-procedure is Dunea eind 2021 ook een participatietraject gestart, samen het omgevingsproces genoemd. Doel van het omgevingsproces was om samen met de omgevingspartijen te komen tot een toekomstbestendige drinkwatervoorziening.

Dunea werkt in dit proces actief samen met de gemeenten Den Haag, Leidschendam-Voorburg, Wassenaar, Westland, Katwijk en Leiden, de provincie Zuid-Holland, de hoogheemraadschappen van Rijnland en Delfland en Rijkswaterstaat. Ook zijn maatschappelijke organisaties en bedrijven betrokken in het proces.

Naast het opstellen van een concept MER deel 1 is extra inzet gepleegd om te komen tot een zorgvuldig, uitlegbaar en gedragen besluitvormingsproces. Er zijn aanvullende onderzoeken uitgevoerd en provincie, gemeenten, waterschappen en Dunea hebben Position Papers opgesteld ten aanzien van de locaties. Met behulp van een afweegkader zijn aanvullende overwegingen in beeld gebracht die niet rechtstreeks uit het concept MER deel 1 voortvloeien zoals ruimtelijke inpassing, bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak en de complexiteit van drinkwaterwinning in relatie tot de locatievarianten. Op basis van het concept MER deel 1, de Position Papers en het afwegingskader hebben Dunea, provincie, gemeenten en waterschappen met elkaar een grondig “trechteringsproces” doorlopen om te komen tot één Voorkeursalternatief.

Het trechteringsproces

De trechtering had tot doel om op systematische wijze te komen tot een onderbouwde keuze voor een Voorkeursalternatief. Hiervoor zijn verschillende selectiestappen gebruikt. Deze selectiestappen waren gericht op doelbereik en tijdigheid voor de middellange termijn (2030-2040), effecten op het watersysteem en waterkwaliteit en overwegingen uit het afwegingskader op het vlak van ruimtelijke inpassing, bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak en de complexiteit van drinkwaterwinning in relatie tot de locatie. Hieronder worden drie selectiestappen toegelicht; doelbereik en tijdigheid, waterbeschikbaarheid en waterkwaliteit. Voor een nadere toelichting op het trechteringsproces verwijs ik u naar *bijlage c bij de intentieovereenkomst memo trechtering*.

Doelbereik- tijdigheid

Eén van de belangrijkste criteria voor een Voorkeursalternatief is of het alternatief voldoet aan het doelbereik en daarvoor op tijd kan worden gerealiseerd. Het doelbereik is gedefinieerd in het benodigde drinkwatervolume, drinkwaterkwaliteit en de continuïteit van de productie en levering van drinkwater. Op basis hiervan zijn twee van de drie alternatieven afgefallen.

Alternatief 2 (brakgrondwater gevolgd door zeewater) voldoet niet aan de tijdigheidseis. Dit heeft te maken met de complexiteit van vergunningaanvragen als gevolg van de mogelijke effecten van brakwaterwinning op grondwatergevoelige natuur in Natura2000 gebied en de lange onderzoekstijd die nodig is voor de verkenning van zeewater als drinkwaterbron. Alternatief 3 (extra inname uit Rijkswateren) is eveneens niet tijdig te realiseren vanwege de complexe realisatie van de lange transportleiding die nodig is om de afstand naar het duingebied te overbruggen. Daarnaast geldt voor beide alternatieven dat zij in 2030 onvoldoende drinkwater kunnen leveren om aan de verwachte vraag te voldoen.

Na deze selectiestap blijft alleen alternatief 1, winning uit regionaal oppervlakte water, over als alternatief voor de middellange termijn 2030-2040. De volgende stappen richten zich dus op een keus tussen de locatievarianten binnen alternatief 1, winning uit regionaal oppervlaktewater voor de periode 2030-2040. De alternatieven die niet geschikt zijn voor de middellange termijn blijven wel in beeld voor de lange termijn.

Waterbeschikbaarheid

Binnen alternatief 1 zijn verschillende locaties onderzocht, zie afbeelding 1 in deze brief. Daarbij is het van belang dat de toekomstige onttrekking door Dunea zo min mogelijk effect heeft op de zoetwaterbeschikbaarheid voor andere functies. Dit omdat de regionale zoetwatervraag naar verwachting in de toekomst gaat toenemen.

Uit de informatie uit het concept MER deel 1 blijkt dat een onttrekking in het watersysteem van Delfland ongunstiger uitpakt dan een onttrekking in het watersysteem van Rijnland. Dit komt door een verschil van omvang van deze watersystemen. Het Rijnlandse watersysteem is bijna 6,5 keer groter dan dat van Delfland. Hierdoor is de impact van een onttrekking op het systeem van Rijnland relatief kleiner. Rijnland is bovendien niet afhankelijk van derden voor de inlaat van extra water in hun watersysteem, terwijl Delfland sterk afhankelijk is van levering door derden, o.a. vanuit het Brielse Meer. Een onttrekking door Dunea introduceert een kwetsbaarheid voor het watersysteem van Delfland en de gebruikers daarvan, en in de drinkwatervoorziening als die daar gesitueerd zou worden.

De hoogheemraadschappen van Rijnland en Delfland hebben onderzocht of er mogelijkheden zijn voor het doorvoeren van oppervlaktewater van het ene naar het andere watersysteem. Hiervoor zou het bestaande waterakkoord moeten worden aangepast. Dit vraagt daarnaast aanvullende afspraken over sturing en technische ingrepen wat de leveringszekerheid van drinkwater niet ten goede komt, omdat het risico op een verstoring van de aanvoer vanuit de bron toeneemt. Daarmee neemt de kwetsbaarheid van de drinkwatervoorziening op het gebied van waterbeschikbaarheid toe, wat vanuit oogpunt van leveringszekerheid onwenselijk is.

Alles overziend is inname vanuit het Rijnlandse watersysteem de meest robuuste keuze. Na deze selectiestap blijven daarom de locatievarianten in het watersysteem van Rijnland over, rond de Vliet Rijnland en rond het Valkenburgse meer.

Waterkwaliteit

Uit het concept MER deel 1 en aanvullend onderzoek blijkt dat ook waterkwaliteit een bepalende keuze is in de locatiekeuze binnen alternatief 1. Bij inname uit het Valkenburgse Meer en de Wassenaarsche Watering neemt het aandeel water uit Oude Rijn in deze oppervlaktewateren (jaarrond) toe. De waterkwaliteit van de Oude Rijn is voor diverse parameters beduidend slechter dan die van de Wassenaarsche Watering en het Valkenburgse Meer. Hierdoor ontstaat het risico op verslechtering van de ecologische waterkwaliteit in beide KRW-waterlichamen, wat mogelijk leidt tot juridische gevolgen in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Er zijn geen haalbare mitigerende maatregelen beschikbaar die de negatieve effecten op de waterkwaliteit voldoende kunnen wegnemen, omdat de maatregelen niet in de omgeving passen vanwege ruimtegebrek of vergaande aanpassingen vragen aan de bestaande waterkeringen en polderpeilen.

Ook de waterkwaliteit van de Korte Watering - direct aangesloten op de Oude Rijn – is aanzienlijk slechter dan die van de Vliet, met name wat betreft chlorides en microverontreinigingen. Vanuit zuiveringstechnisch perspectief vormt de Oude Rijn daarom geen geschikte bron voor drinkwaterwinning, tenzij er door Dunea zware technologisch maatregelen worden getroffen én ook het waterschap structurele verbetermaatregelen treft om de waterkwaliteit van de Oude Rijn te verbeteren. Hoewel het Hoogheemraadschap van Rijnland werkt aan de noodzakelijke verbetering van de waterkwaliteit van de Oude Rijn, is niet zeker of dit tijdig bijdraagt aan het behalen van het benodigd doelbereik. Na deze zeef blijft de Vliet Rijnland over als geschikte bron voor het nieuwe drinkwatersysteem.

Inname uit het Rijnlandse deel van de Vliet betekent dat een voorzuiveringslocatie langs de Vliet gesitueerd moet worden in de Vlietzone. De exacte locatie wordt in een volgend stadium bepaald. Over de Vlietzone zijn door onder andere Leidschendam-Voorburg en de provincie Zuid-Holland afspraken gemaakt om deze zone als groene buffer te versterken. Vanuit dat perspectief was de Vlietzone niet de eerste voorkeurslocatie van de provincie Zuid-Holland voor een nieuwe drinkwatervoorziening. Echter, op basis van het zorgvuldig doorlopen trechteringsproces - inclusief uitvoerige analyse van doelbereik en tijdigheid, waterbeschikbaarheid en waterkwaliteit- is de Vliet Rijnland als meest geschikte bron naar voren gekomen om water te gaan winnen. Gezien de bestuurlijke afspraken over de Vlietzone zijn betrokken partijen met elkaar in overleg over de situering van en voorwaarden aan de inname en voorzuivering in de Vlietzone.

Bovenstaande houdt in dat de keuze voor een Voorkeursalternatief nog niet volledig is afgerond, omdat de locatiekeus voor inname en voorzuivering nog gemaakt moet worden. Gezien de urgentie van voldoende drinkwater in het leveringsgebied van Dunea hebben gemeenten, waterschappen, Rijkswaterstaat en de provincie afgesproken om, vooruitlopend op de locatie van inname en voorzuivering, al wel afspraken vast te leggen over de onderdelen van het nieuwe systeem waarover consensus is bereikt. Dit is gedaan in de vorm van een gezamenlijke intentieovereenkomst.

Intentieovereenkomst Drinkwatervoorziening van de Toekomst 2030-2040

De intentieovereenkomst bevat afspraken over het Voorkeursalternatief, met uitzondering van de locatie van het innamepunt en de voorzuiveringen. Zodra daar duidelijkheid over is wordt deze informatie via een addendum aan de overeenkomst toegevoegd. De intentieovereenkomst bevat ook afspraken over de langere termijn na 2040. Het blijft van belang om met elkaar alternatieven en ruimte voor nieuwe bronnen te verkennen en opties beschikbaar te hebben voor eventuele opschaling na 2040. De Intentieovereenkomst Drinkwatervoorziening van de Toekomst 2030-2040 is als bijlage bij deze brief gevoegd.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,
secretaris,

voorzitter,

drs. M.J.A. van Bijnen MBA

mr. A.W. Kolff

Bijlagen

1. Intentieovereenkomst Drinkwatervoorziening van de Toekomst 2030-2040
2. Bijlage a bij intentieovereenkomst: Dunea Voorkeursalternatief DWT 2030-2040
3. Bijlage b bij Intentieovereenkomst: Mijlpaal in het Omgevingsproces 8 mei 2023 DWT 2030-2040
4. Bijlage c bij intentieovereenkomst: Memo trechtering 14072025

Voorstel

<i>Aan</i>	: Burgemeester en Wethouders	<i>Kenmerk</i>	: Z3706731D3715599
<i>Status geheim</i>	: Openbaar	<i>Datum</i>	: 13 mei 2025
<i>Cluster/Unit</i>	: Planmatig Beheer	<i>Raad</i>	: Nee
<i>Medewerk(st)er</i>	: █████ 5.1.2e	<i>Or</i>	:
<i>Telefoonnummer</i>	: █████ 5.1.2e	<i>Evaluatie</i>	:
<i>Portefeuillehouder</i>	: I.G. Mostert		
<i>Bijlage(n)</i>	: 1		

Onderwerp:

Raadsinformatiebrief Update PFAS op voormalig vliegveld Valkenburg e.o.

Samenvatting:

Er is veel media-aandacht over PFAS rond (voormalige) vliegvelden. Eerder zijn er vanuit de raad ook vragen gesteld over PFAS bij ons voormalige vliegveld. Zoals bekend zijn er op vier plekken op het vliegveld ook verhoogde PFAS – waarden in de bodem gevonden.

In het voorjaar van 2024 zijn bij metingen van het oppervlaktewater verhoogde PFAS-waarden geconstateerd. Na onderzoek bleek, dat een drainagebuis in de omgeving van de PFAS-verontreinigingen openstond, waardoor PFAS zich door een poldersloot binnen het vliegveld heeft kunnen verspreiden richting het boezemwater. Het RVB heeft hierop direct actie ondernomen en deze drainagebuis afgekoppeld. De PFAS-waarden zijn daarop sterk gedaald.

Gevraagde beslissing:

1. In te stemmen met de bijgevoegde raadsinformatiebrief Update PFAS op voormalig vliegveld Valkenburg e.o. En deze ter kennisneming toe te sturen aan de raad

Afgestemd met Communicatie, Juridische zaken Extern advies collegiale toetsing

Besluit:
Besluit

Deze versie is met portefeuillehouder afgestemd op: 9 mei 2025

Kenmerk : Z3706731D3715599
Programma : Volksgezondheid en milieu
Onderwerp : Raadsinformatiebrief Update PFAS op voormalig vliegekamp Valkenburg

Aanleiding en doel

Het is algemeen bekend dat op voormalig Vliegekamp Valkenburg een viertal locaties zijn waar de bodem is verontreinigd met PFAS. In het voorjaar van 2024 zijn bij metingen van het oppervlaktewater verhoogde PFAS-waarden geconstateerd. We willen de raad informeren over de maatregel en de PFAS-waarden nadien.

Indicatoren (facultatief)

n.v.t.

Motivering voorstel

Met de bijgevoegde raadsinformatiebrief informeren we de gemeenteraad over de PFAS-waarden in het oppervlaktewater op voormalig Vliegekamp Valkenburg.

Kantttekeningen

N.v.t.

Middelen

n.v.t.

Uitvoering

n.v.t.

Juridisch advies

n.v.t.

Geheimhouding

nee

Communicatie

Deze brief is op de lijn inhoud en communicatie afgestemd met Rijksvastgoedbedrijf, Omgevingsdienst West-Holland en Hoogheemraadschap van Rijnland. Intern is afgestemd met GOV

Participatie

n.v.t.

Bijlage(n)

1 - raadsinformatiebrief





> Retouradres Postbus 16191 2500 BD Den Haag

Bewoners en belanghebbenden rondom Valkenhorst

T.a.v. 5.1.2e

5.1.2e

Toezicht en Opsporing

Toezicht Milieu
Bodem en Bouwstoffen 2
Postbus 16191
2500 BD Den Haag

Contactgegevens

www.ilent.nl/contact
T 088 489 00 00

Datum 22 oktober 2025
Betreft PFAS verontreiniging Valkenhorst Katwijk, KCC nummer
251011-000004

Geachte 5.1.2e

Op 13 oktober 2025 heeft u via het Klant contact centrum (KCC) de Inspectie Leefomgeving en Transport (hierna de ILT) verzocht om een bodem- en oppervlaktewater verontreiniging met PFAS van een voormalig vliegveld (De Valkenhorst te Katwijk) te beoordelen en u te informeren of de ILT uw signaal in behandeling neemt.

Ik heb u op 15 december 2025 gebeld en een e-mail gestuurd met de mededeling dat de ILT uw vragen niet kan beantwoorden omdat de ILT geen bevoegd gezag is voor het toezicht houden en het verlenen van een vergunning met betrekking tot de verontreiniging situatie.

Ik heb uw signaal daarom niet inhoudelijk beoordeeld en informeer u hierbij nogmaals schriftelijk over de reden hiervan.

Dit zoals besproken tijdens ons telefoongesprek van 17 december 2025.

Uw signaal heeft de ILT niet in behandeling genomen als een verzoek tot handhaving in de zin van de Algemene wet bestuursrecht.

Inhoud van uw verzoek van 13 oktober 2025

'Ik verzoek de Inspectie Leefomgeving en Transport:

- 1. te beoordelen of sprake is van overtredingen van de Wet bodembescherming, de Omgevingswet of regels inzake grondverzet en emissiebeheer;*
- 2. te onderzoeken of het bevoegd gezag (gemeente Katwijk/Rijksvastgoedbedrijf) aan zijn zorgplicht heeft voldaan;*
- 3. mij te informeren of u dit signaal in behandeling neemt en welke vervolgstappen gepland zijn.'*

'Ter transparantie meld ik dat ik de Omgevingsdienst West-Holland en het Hoogheemraadschap van Rijnland afzonderlijk over dezelfde kwestie heb geïnformeerd, zodat ieder zijn wettelijke rol kan vervullen.'

Is er sprake van een overtreding die binnen de toezichthoudende taak/bevoegdheid van de ILT valt?

In de onderhavige situatie zijn er geen activiteiten/werkzaamheden waarvoor de ILT bevoegd gezag is.

De ILT afdeling Toezicht Milieu, team bodem en bouwstoffen, is namens de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat bevoegd tot handhavend optreden bij overtredingen van het Besluit Bodemkwaliteit en de hieraan gekoppelde Regeling bodemkwaliteit 2022. De ILT houdt hierbij toezicht op in de Regeling bodemkwaliteit 2022, bijlage C, aangewezen erkende werkzaamheden zoals het uitvoeren van de milieubelastende activiteit 'het saneren van de bodem'. Uw vragen richten zich niet op deze regelgeving.

Toezicht en Opsporing
Toezicht Milieu
Bodem en Bouwstoffen 2

Datum
17 december 2025

De gemeente Katwijk/Omgevingsdienst West-Holland is bevoegd gezag voor de Wet bodembescherming, de Omgevingswet, het Besluit activiteiten leefomgeving en regels inzake grondverzet.

Het Hoogheemraadschap Rijnland is bevoegd gezag met betrekking tot Omgevingswet onderdeel oppervlaktewater.

U heeft uw vragen ook kenbaar gemaakt bij de gemeente en het hoogheemraadschap en zij hebben uw vragen in behandeling

Rijksvastgoedbeheer

De gemeente heeft aan de ILT aangegeven dat zij de situatie aan het onderzoeken is en passende maatregelen zal (laten) nemen. Rijksvastgoedbeheer (RVB) is eigenaar van het terrein en dus verantwoordelijk voor de verontreiniging en de sanering daarvan. RVB is aan het wachten op een uitspraak van de Raad van State over het bestemmingsplan voor aanleg van de nieuwe woonwijk.

Deze brief is geen besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht. U kunt daarom geen bezwaar maken.

Heeft u vragen naar aanleiding van deze brief? Stuur ze dan per e-mail naar

5.1.2e @ilent.nl.

Nadere informatie

Een afschrift van deze brief zal worden gezonden aan de Omgevingsdienst West-Holland en het Hoogheemraadschap Rijnland.

Hoogachtend,
DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,
namens deze,
Inspecteur ILT / team Bodem en Bouwstoffen

5.1.2e

5.1.2e

Aan de gemeenteraad van Katwijk

Contactpersoon:

5.1.2e

Afdeling:

Planmatig Beheer

Te bereiken op:

071- 406 5000

5.1.2e @katwijk.nl

Ons kenmerk:

Z3706731D3706743

Bijlage(n):

Verzenddatum: 30 mei 2025

Uw kenmerk:

Onderwerp: Raadsinformatiebrief Update PFAS op voormalig vliegveld Valkenburg e.o.

Katwijk, 27 mei 2025

Geachte leden van de gemeenteraad,

De laatste tijd is er veel nieuws over PFAS rond (voormalige) vliegvelden. Eerder zijn er vanuit uw raad ook vragen gesteld over PFAS bij ons voormalige vliegveld. Zoals u wellicht al eerder heeft gezien in de stukken bij de het bestemmingsplan Valkenhorst (zaaknummer 2754498; d.d. 21 december 2021), zijn er op vier plekken op het vliegveld ook verhoogde PFAS – concentraties gevonden.

Het college vindt het zeer belangrijk, dat deze PFAS-vlekken worden gemonitord (door het RVB) en uiteindelijk worden gesaneerd. Het Rijksvastgoedbedrijf (RVB), als eigenaar van het terrein, draagt zorg voor de sanering van deze verontreinigingen. De sanering zal worden meegenomen bij het bouwrijp maken van de grond voorafgaand aan de woningbouw op Valkenhorst. De gemeente werkt hierin nauw samen met Omgevingsdienst West-Holland, het Hoogheemraadschap van Rijnland en natuurlijk het Rijksvastgoedbedrijf. Met deze brief willen wij u informeren over de huidige PFAS-situatie op en rond het vliegveld.

Verhoogde PFAS-waarden in oppervlaktewater voormalig vliegveld

In het voorjaar van 2024 zijn bij metingen van het oppervlaktewater verhoogde PFAS-waarden geconstateerd. Na onderzoek bleek, dat een drainagebuis in de omgeving van de PFAS-verontreinigingen openstond, waardoor PFAS zich door een poldersloot binnen het vliegveld heeft kunnen verspreiden richting het boezemwater. Het RVB heeft hierop direct actie ondernomen en deze drainagebuis afgekoppeld.



Er is door het RVB een monitoringsysteem ingericht om de PFAS-waarden in het water en in de omgeving van het vliegveld te monitoren. Begin februari 2025 ontvingen wij van het RVB de eerste positieve resultaten van het dichtzetten van de drainage. De verhoogde PFAS-waarden in het oppervlaktewater van de polder zijn aanzienlijk gedaald en liggen nu voor het ontvangende boezemwater tot onder de advieswaarden voor zwemwaterkwaliteit.

Hoewel de resultaten veelbelovend zijn, vinden gemeente en RVB het belangrijk om te blijven monitoren. Seizoensgebonden variaties zoals droogte en neerslag kunnen invloed hebben op de meetwaarden. Het RVB heeft daarom besloten om de monitoring van het oppervlaktewater in de omgeving van de PFAS-plekken voort te zetten, ook op andere locaties binnen het terrein van Valkenhorst, zodat we een beter inzicht krijgen in zowel de ruimtelijke als temporele dynamiek van de PFAS-vervuiling.

Landelijke ontwikkelingen en PFAS-onderzoek

Wellicht heeft u in de media gelezen over het onderzoek van het RIVM naar de achtergrondwaarde van PFAS. Ook in onze gemeente is een locatie aangewezen voor dit onderzoek. Goed om op te merken is dat de bodem op deze locatie niet wordt verdacht van activiteiten waaruit een PFAS-verontreiniging kan zijn ontstaan. De gemeente hecht veel waarde aan dit RIVM-onderzoek, want het leidt tot beter inzicht in de aanwezigheid en de verspreiding van PFAS. Daarnaast heeft het invloed op de regelgeving en normstelling die nog in belangrijke mate ontbreekt. Gemeente Katwijk vindt het voor haar handelings-perspectief zeer belangrijk, dat deze regelgeving en normstelling er zo spoedig mogelijk komt.

Internationale samenwerking en zorg voor gezond zwemwater

Het is het college bekend, dat PFAS zich door zeestromingen ook naar andere kustgebieden verspreidt, en daarom maken we ons zorgen over de kwaliteit van het zwemwater in de zee bij Katwijk. Met name in zeeschuim kunnen zeer hoge gehalten aan PFAS voorkomen, terwijl vochtige lucht (seaspray) vanaf de zee ook leidt tot PFAS depositie op het land. Het RIVM voert onderzoek uit naar de impact van PFAS in zeewater op de gezondheid. Wij blijven de ontwikkelingen nauw volgen.

Gemeente Katwijk heeft zich aangesloten bij de Vereniging van Nederlandse Kustgemeenten (KIMO) en daarmee ook bij KIMO internationaal. Vanuit KIMO internationaal zetten wij ons sinds 2024 in voor strengere nationale en internationale regelgeving rondom PFAS juist met het oog op de bescherming van ons milieu en de volksgezondheid.

Overigens wordt in opdracht van provincie Zuid-Holland het Valkenburgse Meer gemonitord op PFAS. Het oordeel tot nu toe: het Valkenburgse Meer voldoet aan RIVM-advieswaarde PFAS in open zwemwater en advieswaarde voor zwembadwater.

Wij hopen u hiermee goed geïnformeerd te hebben over de recente ontwikkelingen. We houden u op de hoogte van de actuele ontwikkelingen rond PFAS.

Hoogachtend,
burgemeester en wethouders van Katwijk,
de secretaris, de burgemeester,

mr. drs. R.T. Jie Sam Foek ir. C.L. Visser

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Gebieds- en Vastgoedontwikkeling
Afdeling Project- en Gebiedsontwikkeling
t.a.v. [REDACTED]
Postbus 16700
2500 BS Den Haag

Retouradres: Postbus 20748, 1001 NS Amsterdam

Datum	2 september 2025	Contactpersoon	[REDACTED]
Kenmerk	O001-1302869XME-V02-nyi-NL	Telefoonnummer	[REDACTED]
Onderwerp	Offerte: Actualiserend/afperkend bodemonderzoek PFAS voormalig Vliegkampterrein Valkenburg		

Geachte [REDACTED]

Hierbij ontvangt u onze offerte voor het uitvoeren van een vooronderzoek volgens NEN 5725 en een actualiserend/afperkend bodemonderzoek naar PFAS conform de NTA 5755 op vijf verschillende locaties binnen voormalig Vliegkampterrein Valkenburg.

Achtergrondinformatie en aanleiding

Het voormalig Vliegkampterrein Valkenburg is een van de ontwikkellocaties van het Rijksvastgoedbedrijf. Het is een unieke locatie, direct aan de binnenduinrand tussen Katwijk en Wassenaar. Het Rijksvastgoedbedrijf ontwikkelt in samenwerking met andere overheden een hoogwaardig en duurzaam woongebied dat ruimte biedt aan ten minste 5.000 woningen en 20 ha werkterrein, goed ontsloten en goed ingepast in het landschap en omliggende natuurgebieden. Het nieuwe woongebied zal gefaseerd in de komende 10-20 jaar ontstaan. Het Rijksvastgoedbedrijf werkt aan de benodigde plannen en voorbereidingen om dit mogelijk te maken. De tweede ambitie van het Rijksvastgoedbedrijf is een optimale benutting en herbestemming van de voormalige marinegebouwen, waarmee wordt ingespeeld op de toekomstige ontwikkelingen. Het projectbureau van het Rijksvastgoedbedrijf coördineert de eigen voorbereidingen en werkzaamheden vanaf locatie. Veelal vanuit samenwerking, coördinatie of in afstemming met (de activiteiten) van medeoverheden.

In het kader van deze herontwikkeling is het wenselijk om de verontreinigingssituatie van de onderstaande vijf separate PFAS-verontreinigingen beter in kaart te brengen. De situering van deze vijf locaties is op kaart weergegeven in figuur 1.

1. Voormalige brandweerplaats
2. Voormalige brandweerkazerne
3. Theaterhangaar
4. Voorterrein COA
5. Buizerdbos

Om een meer accuraat en actueel beeld te verkrijgen van de huidige ernst en omvang van de verontreinigingen is een actualiserend/afperkend bodemonderzoek noodzakelijk.



Figuur 1 Situering deellocatie 1 tot en met 5 (bron: Opdrachtgever)

Doelstelling

Het doel van het onderzoek is meerledig, namelijk:

- Het horizontaal- en verticaal afperken van de PFAS-verontreinigingen in de grond tot aan minimaal kwaliteitsklasse Wonen/industrie (PFOS $\leq 3,0 \mu\text{g}/\text{kg ds}$ / PFOA $\leq 7,0 \mu\text{g}/\text{kg ds}$ / overige individuele PFAS $\leq 3,0 \mu\text{g}/\text{kg ds}$)
- Het horizontaal- en verticaal afperken van de PFAS-verontreinigingen in het grondwater tot aan minimaal de INEV-waarde, zonder consumptie (PFOS $\leq 56 \mu\text{g}/\text{l}$ / PFOA $\leq 170 \mu\text{g}/\text{l}$) en indien mogelijk zover afperken tot de irrigatietoetswaarde (350 ng/l PEQ)

Onderzoeksstrategie

Vooronderzoek NEN 5725

Om de omvang van PFAS-verontreinigingen in grond en grondwater efficiënt vast te stellen zal eerst een actualiserend vooronderzoek conform de NEN 5725¹ worden uitgevoerd, inclusief terreinverkenning. Het vooronderzoek heeft enkel betrekking op de parameter PFAS.

Tijdens de terreinverkenning worden alle relevante peilbuizen gelokaliseerd en zal worden vastgesteld of deze nog bruikbaar zijn. Tevens zal worden gecontroleerd of de locaties toegankelijk zijn voor het actualiserend/afperkend bodemonderzoek; sterk begroeide terreindelen moeten vooraf worden gemaaid.

¹ NEN 5725:2023 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2023

Kenmerk O001-1302869XME-V02-nyi-NL

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zal per verontreinigingssituatie een conceptueel model worden opgesteld. Het conceptueel model laat zien hoe de PFAS-verontreiniging zich (3-dimensionaal) in de grond en het grondwater bevindt en langs welke routes de stoffen kunnen migreren (onder andere de grondwaterstromingsrichting, rioleringen en watergangen). Door bronnen, verspreidingswegen en data-gaps expliciet in beeld te brengen, kunnen de boringen en peilbuizen voor het actualiserend/afperkend bodemonderzoek precies daar worden geplaatst waar ze de meeste informatie opleveren.

Er is één online vergadering ingepland om samen met u de conceptuele modellen en de daarvan afgeleide boorplannen door te nemen.

Actualiserend/afperkend bodemonderzoek NTA 5755

De definitieve onderzoeksstrategie voor het actualiserend/afperkend bodemonderzoek kan pas worden opgesteld nadat het vooronderzoek is afgerond en de conceptuele modellen zijn uitgewerkt.

Wel is het de wens van de opdrachtgever om in deze offerte hier invulling aan te geven. Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde informatie en onze snelle beoordeling daarvan gaan we vooralsnog uit van de werkzaamheden en analyses die in tabel 1 zijn opgenomen. Er is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van bestaande peilbuizen.

Alle peilbuizen worden handmatig geplaatst tot 3,0 á 5,0 m -mv. De werkzaamheden worden onder NGE-begeleiding uitgevoerd. Tot aan de einddiepte zullen per onderscheidende laag of per 0,5 meter grondmonsters worden verzameld voor analyse op PFAS. Tijdens de monsternamen van het grondwater zal de NAP-hoogte van zowel het maaiveld als de bovenkant van de peilbuis doormiddel van een 06-GPS worden ingemeten. Met behulp van deze informatie kan onder andere een isohypsenkaart en lokale grondwaterstromingsrichting opgesteld worden. Op basis hiervan kan van de verontreinigingssituatie een betrouwbaar model worden opgesteld.

De grond zal worden geanalyseerd op PFAS 28. Vanwege de zeer lange conserveringstermijn zullen de grondmonsters op een zorgvuldige en strategische manier worden ingezet. Daarnaast analyseren we de grond in de kern van de verontreiniging op het TOP-Assay-pakket (maximaal 1 microgram per kg). Om deze analyse uit te kunnen voeren dient voldoende monstermateriaal in het veld worden verzameld. In de kern van de verontreiniging zullen van de grond derhalve duplo monsters worden verzameld.

Om te kunnen toetsen aan de irrigatietoetswaarde van 350 ng/l PEQ en aan het UpperBound-criterium, zal het grondwater worden geanalyseerd op PFAS 28 met als rapportagegrens 1 ng/l. Daarnaast analyseren we het grondwater in de kern van de verontreiniging op het TOP-Assay-pakket (100 ng/l) en TFA (100 ng/l).

Tabel 1 Overzicht veld- en analysewerkzaamheden (voorlopig)

Omschrijving	1. Voormalige brandweeroefenplaats	2. Voormalige brandweerkazerne	3. Theaterhangaar	4. Voorterein COA	5. Buizerdbos
Globale opp. verontreiniging op basis van voorinformatie	36.500 m ²	1.000 m ²	4.000 m ²	7.000 m ²	6.500 m ²
Veldwerkzaamheden					
Boring tot 1,0 m -mv	-	-	-	10*	-
Peilbuis tot circa 3,0 m -mv	5 (in de kern) 10 (buiten de kern)	2 (in de kern) 6 (buiten de kern)	3 (in de kern) 6 (buiten de kern)	1 (in de kern) 4 (buiten de kern)	3 (in de kern) 6 (buiten de kern)
Peilbuis tot circa 5,0 m -mv	1 (in de kern)	1 (in de kern)	1 (in de kern)	1 (in de kern)	1 (in de kern)
Analyses grond					
PFAS 28	5x bovengrond (kern) 5x grondwaterniveau (kern) 5x diepere ondergrond (kern) 10x bovengrond (buiten de kern)	5x bovengrond (kern) 5x grondwaterniveau (kern) 5x diepere ondergrond (kern) 10x bovengrond (buiten de kern)	3x bovengrond (kern) 3x grondwaterniveau (kern) 3x diepere ondergrond (kern) 6x bovengrond (buiten de kern)	1x bovengrond (kern) 1x grondwaterniveau (kern) 1x diepere ondergrond (kern) 10x bovengrond (buiten de kern)	3x bovengrond (kern) 3x grondwaterniveau (kern) 3x diepere ondergrond (kern) 6x bovengrond (buiten de kern)
TOP-Assay	3	2	3	2	2
Analyses grondwater					
PFAS 28 (1 ng/L)	16	9	10	6	10
TOP-Assay	3	2	3	1	3
TFA	3	2	3	1	3

* De PFAS-verontreiniging in de bovengrond is in horizontale richting nog niet voldoende afgeperkt. Om de omvang vast te kunnen stellen gaan wij vooralsnog uit van 10 boringen tot 1,0 m -mv. De bovengrond zal in 1^{ste} instantie worden geanalyseerd op PFAS 28

Kenmerk O001-1302869XME-V02-nyi-NL

Rapportage en levertijd

De resultaten van het actualiserend/afperkend bodemonderzoek worden per locatie in één separaat rapport verwerkt met duidelijke conclusies en adviezen. De doorlooptijd van het project zal na opdrachtverlening met de opdrachtgever worden afgestemd.

Aanbiedingsprijs

Wij bieden de werkzaamheden aan voor een vaste prijs van **EUR 96.870,05** exclusief BTW.

In deze aanbiedingsprijs is een aanvullende stelpost opgenomen van **EUR 2.500,00** voor aanvullende werkzaamheden.

Om een kwalitatief hoogwaardig onderzoek uit te kunnen voeren zal tijdens het project naast onze standaard bodemadviseur een ervaringsdeskundige op het gebied van PFAS worden ingezet. Vanwege de complexiteit van deze uitvraag kan op basis van de bestekposten uit het raamcontract dan ook geen betrouwbare prijsindicatie worden afgegeven en is een op maat gemaakte raming opgesteld, welke is weergegeven in tabel 2.

Eventuele aanvullende werkzaamheden worden verrekend conform de geldende tarieven uit het raamcontract, met uitzondering van de posten in tabel 2 welke met een * zijn aangeduid.

Tabel 2 Onderverdeling kosten

Kostenregel	Aantal	Eenheidstarief	Subtotaal
<i>Overleg en offerte</i>			
Projectleider	10 uur	EUR 115,00,- per uur	EUR 1.150,00
Senior-adviseur*	4 uur	EUR 189,00,- per uur	EUR 756,00
<i>Bureauonderzoek</i>			
Adviseur (2 uur per locatie)	10 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 790,00
<i>Terreinverkenning (incl. voorbereiding, afstemming toegang terrein en uitwerken gegevens)</i>			
Werkvoorbereider*	1 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 79,00
Adviseur (1 dag terreinverkenning / 0,5 dag uitwerken gegevens)	12 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 948,00
GIS-medewerker*	2 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 158,00
Metaaldetector*	1 dag	EUR 115,00,- per dag	EUR 115,00
Reiskosten*	1 st	EUR 130,00,- per stuk	EUR 130,00
<i>Opstellen conceptuele modellen en boorplannen inclusief één externe online vergadering</i>			
Projectleider (1 uur coördinatie + 2 uur overleg)	3 uur	EUR 115,00,- per uur	EUR 345,00
Senior-adviseur (1 uur per locatie + 2 uur overleg)*	7 uur	EUR 189,00,- per uur	EUR 1.323,00
Adviseur (4 uur per locatie + 2 uur overleg)	22 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 1.738,00
GIS-medewerker (1 uur per locatie)*	5 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 395,00
<i>Veldwerkzaamheden (incl. voorbereiding, afstemming toegang terrein, begeleiding veldwerker en OO-begeleiding)</i>			
Werkvoorbereider*	2 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 158,00
KLIC-melding incl. verwerking*	5 st	EUR 73,00,- per stuk	EUR 365,00
Veldwerker (8 dagen 2 man)	128 uur	EUR 56,00,- per uur	EUR 7.168,00
Adviseur (0,5 uur begeleiding per dag)	4 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 316,00
Materiaalkosten peilbuis 3,0 m -mv*	46 st	EUR 35,00,- per stuk	EUR 1.610,00

Kostenregel	Aantal	Eenheidstarief	Subtotaal
Materiaalkosten peilbuis 5,0 m -mv*	5 st	EUR 46.00,- per stuk	EUR 230,00
Standaard straatpot	51 st	EUR 58.00,- per stuk	EUR 2.958,00
Reiskosten*	10 st	EUR 130.00,- per stuk	EUR 1.300,00
OO-begeleiding – Opstellen verkort projectplan	1 st	EUR 350.00,- per stuk	EUR 350,00
OO-begeleiding – Inzet deskundige	8 dagen	EUR 875.00,- per dag	EUR 7.000,00
OO-begeleiding – Inzet GPS	8 dagen	EUR 160.00,- per dag	EUR 1.280,00
Grondwatermonstername			
Veldwerker (10 peilbuizen per dag)	40 uur	EUR 56.00,- per uur	EUR 2.240,00
Materiaalkosten per bemonstering	51 st	EUR 9.50,- per stuk	EUR 484,50
06-GPS (10 peilbuizen per dag)	5 dagen	EUR 125.00,- per dag	EUR 625,00
Reiskosten*	5 st	EUR 130.00,- per stuk	EUR 650,00
Analyses en handling			
Adviseur (1 uur inzetten grondmonsters per locatie)	5 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 395,00
Adviseur (1 uur inzetten watermonsters)	1 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 79,00
AS3000 voorbehandeling bodem - Grond	93 st	EUR 5,00,- per stuk	EUR 465,00
Organische stof – Grond*	93 st	EUR 5,10,- per stuk	EUR 474,30
Droge stofgehalte - Grond	93 st	EUR 3,00,- per stuk	EUR 279,00
PFAS 28 in grond	93 st	EUR 147,00,- per stuk	EUR 13.671,00
TOP-Assay in grond*	12 st	EUR 780,00,- per stuk	EUR 9.360,00
AS3000 voorbehandeling bodem - Grondwater	51 st	EUR 2.75,- per stuk	EUR 140,25
PFAS 28 in grondwater (1 ng/L)*	51 st	EUR 240,00,- per stuk	EUR 12.240,00
TOP-Assay in grondwater*	12 st	EUR 780,00,- per stuk	EUR 9.360,00
TFA in grondwater*	12 st	EUR 480,00,- per stuk	EUR 5.760,00
Rapportage incl. aanvullen/aanpassen conceptuele modellen			
Projectleider	4 uur	EUR 115,00,- per uur	EUR 460,00
Senior-adviseur (2 uur per rapport)*	10 uur	EUR 189,00,- per uur	EUR 1.890,00
Adviseur (12 uur per rapport)	60 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 4.740,00
GIS-medewerker (1 uur per rapport)*	5 uur	EUR 79,00,- per uur	EUR 395,00
Stelpost			
Stelpost	1 st	EUR 2.500,00,- per stuk	EUR 2.500,00
Totaal			EUR 96.870,05

* Eenheidstarieven vallen buiten het raamcontract

Betalingsregeling en geldigheidsduur

Door de hoogte van de aanbodingsprijs wijken we af van de afspraken binnen het raamcontract.

De kosten worden als volgt in rekening gebracht:

- Een declaratie van 25 % van de kosten bij opdrachtverlening
- Een declaratie van 25 % van de kosten na afronding van het vooronderzoek
- Een declaratie van 25 % van de kosten na afronding van de veldwerkzaamheden
- Een eindfactuur na afronding van de eindrapportage

TAUW hanteert een betalingstermijn van 30 dagen na factuurdatum. Deze aanbieding geldt tot 60 dagen na dagtekening.

Coördinatie

Binnen de uitvoering van het project zal Kora Verdijk uw centrale aanspreekpunt zijn en de coördinatie van de werkzaamheden verzorgen. Kora is bereikbaar op telefoonnummer +31 61 59 47 26 5.

Uitgangspunten

- In deze aanbieding is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van bestaande peilbuizen
- De percelen zijn tijdens de terreinverkenning, veldwerkzaamheden en de grondwatermonstername vrij toegankelijk
- Binnen het onderzoek gaan wij vooralsnog uit van 1 mandag voor de terreinverkenning (8 uur), 8 ploegdagen voor het plaatsen van de peilbuizen (128 uur) en 5 mandagen voor het bemonsteren van het grondwater (40 uur). Indien de werkzaamheden eerder worden afgerond dan zal dit als minderwerk met u worden verrekend. Mochten de veldwerkzaamheden vertraging oplopen dan zal dit tijdig met u worden gecommuniceerd. In overleg met u zullen de extra uren veldwerk conform de geldende tarieven uit het raamcontract als meerwerk worden verrekend
- Tijdens de monstername van het grondwater zal de NAP-hoogte van zowel het maaiveld als de bovenkant van de peilbuis doormiddel van een 06-GPS worden ingemeten
- In de kern van de verontreinigingen zullen ten behoeve van een analyse op het TOP-Assay-pakket van de grond duplo monsters worden verzameld
- Vanwege de zeer lage rapportagegrenzen voor PFAS wordt het boormaterieel na elke boring grondig gereinigd. Daardoor neemt het veldwerk meer tijd in beslag dan bij een regulier bodemonderzoek
- De analysetermijnen voor PFAS in grondwater kunnen 2 weken in beslag nemen
- We hebben één externe online vergadering met het projectteam ingepland om de resultaten van de conceptuele modellen en boorplannen met u door te nemen. Er is verder geen rekening gehouden met extern overleg. Bij extern overleg zullen meerkosten conform de geldende tarieven uit het raamcontract als meerwerk worden verrekend
- Verder brengen wij extra kosten in rekening als wij:
 - Door een beton- en/of asfaltlaag moeten boren
 - Het stootijzer moeten inzetten als zich obstakels en/of puin in de bodem voordoen die de normale boorwerkzaamheden belemmeren
 - Er extra dagen NGE-begeleiding noodzakelijk zijn
 - Meer boringen en/of analyses benodigd zijn dan is opgenomen in deze offerte, bijvoorbeeld vanwege de mogelijke diverse gelaagdheid en het aantreffen van bijmengingen in de bodem of vanwege spoedanalyses
 - Grond- en watermonsters bij het laboratorium meer dan 4 weken bewaard moeten worden
 - Er vanuit de opdrachtgever of door de opdrachtgever betrokken aannemer(s) iets wijzigt in de planning binnen 72 uur van de geplande werkzaamheden, dan kunnen wij eventueel extra kosten in rekening brengen. Dit proberen wij echter te voorkomen
 - Er aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk blijkt te op basis van bijvoorbeeld de uitkomsten van het vooronderzoek, actualiserend/afperkend bodemonderzoek en/of extra aangeleverde projectinformatie et cetera
 - Er specifieke (veiligheids)maatregelen noodzakelijk zijn om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren

Kenmerk O001-1302869XME-V02-nyi-NL

Eventueel minder- en meerwerk zal, met uitzondering van afspraken buiten het raamcontract, worden verrekend conform de geldende tarieven uit het raamcontract.

Veiligheid en kwaliteit

TAUW vindt veiligheid en kwaliteit belangrijk. Hierover kunt u meer lezen in bijlage 1. Indien uit het vooronderzoek of andere voorinformatie blijkt dat aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn, nemen wij contact met u voor verdere afstemming.

Voorwaarden

Wij voeren deze opdracht uit conform de voorwaarden zoals overeengekomen in de Raamovereenkomst Bodemonderzoek ten behoeve van Verkoop en Ingebruikgeving, perceel 2.

Met het bevestigen van deze offerte gaat u akkoord met het digitaal ter hand stellen van de algemene voorwaarden en bevestigt u dat u de mogelijkheid heeft gehad om kennis te nemen van de algemene voorwaarden.

TAUW verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Wij verwachten dat dit voorstel tegemoet komt aan uw wensen. Als u vragen heeft geven wij natuurlijk graag een toelichting.

Als u ons opdracht verleent op basis van deze offerte, vragen wij u deze brief ondertekend retour te zenden.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e Projectmanager Bodem

M 5.1.2e

E 5.1.2e @tauw.com

Bijlage(n)

1. Veiligheid en kwaliteit
2. Overzicht voorgaande onderzoeken

Bijlage 1 Veiligheid en kwaliteit

Veiligheid

Conform de Arbeidsomstandighedenwet dient de opdrachtgever zorg te dragen voor een veilige werkomgeving door informatie aan te leveren over de omstandigheden op de werklocatie. Denk hierbij aan bekende bodemverontreinigingen, ontplofbare oorlogsresten, noodzaak voor verkeersmaatregelen of andere veiligheidsinstructies.

Voor het veilig uitvoeren van het geoffreerde onderzoek zal na opdrachtverlening een Project Safety Analysis (PSA) worden opgesteld. Indien uit de PSA of uit andere informatie blijkt dat specifieke veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn, dan nemen wij contact met u op om de betreffende maatregelen en de impact op het werk en de aanbiedingsprijs te bespreken.

Wij doen standaard een Klic-melding. Indien er kabels en leidingen op locatie aanwezig zijn die niet bij KLIC bekend zijn, gaan wij ervan uit dat u deze op kaart aanlevert als shapefile of DWG.

Kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's worden uitgevoerd. TAUW bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. TAUW bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Alle veldwerkzaamheden behorende bij het landbodemonderzoek en waterbodemonderzoek worden uitgevoerd binnen de reikwijdte van het certificatieschema, volgens de eisen uit het certificatieschema BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch landbodemonderzoek en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Alle overige werkzaamheden die tevens aangeboden zijn vallen buiten de reikwijdte van dit certificatieschema.

TAUW is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De chemische analyses vinden plaats bij een geaccrediteerd milieulaboratorium.

Bijlage 2 Overzicht voorgaande onderzoeken

Uit aangeleverde gegevens van de opdrachtgever blijkt dat in het verleden ter plaatse van deellocatie 1 tot en met 5 de onderstaande relevante bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

Tabel B1 Relevante voorgaande bodemonderzoeken

Bodemonderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Vooronderzoek en strategie bodemonderzoek van PFAS-verdachte locaties, Ontwikkeling voormalig MVK Valkenburg	Witteveen Bos	VAL11-30/16-000.370	8 januari 2016
Voormalig Marine Vlieggkamp Valkenburg, Onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in de bodem	Witteveen Bos	VAL11-32/17-003.491	8 maart 2017
Voormalig Marine Vlieggkamp Valkenburg, Nader bodemonderzoek PFAS	Witteveen Bos	101939/19-003.392	28 februari 2019
Achtergrondwaarde onderzoek PFAS, vlieggkamp Valkenburg en gemeente Katwijk	TAUW	R001-1270690TMA-V03-lhl-NL	6 september 2019
Voormalig Marine Vlieggkamp Valkenburg, Nader bodemonderzoek PFAS locaties voormalige brandweeroefenplaats en brandweerkazerne	Witteveen Bos	115159/20-001.833	6 februari 2020
Aanvullende PFAS onderzoek, vlieggkamp Valkenburg te Katwijk	TAUW	R001-1272587TMA-V02-aa-NL	4 maart 2020
Aanvullende PFAS onderzoek (deel 2), vlieggkamp Valkenburg te Katwijk	TAUW	R002-1272587TMA-V01-lhl-NL	8 februari 2021
Aanvullend nader bodemonderzoek PFAS, Hangargebied Vlieggkamp Valkenburg	WSP	SOB016255	16 december 2021
Nader bodemonderzoek, Locatie 35-37 op voormalig Vlieggkamp Valkenburg	WSP	SOB018724	2 juni 2022
Oriënterend oppervlaktewater- en grondwateronderzoek Vlieggveld Valkenburg	Arcadis Nederland B.V.	30224182	29 augustus 2024

NOTITIE

Onderwerp	Vooronderzoek en strategie bodemonderzoek van PFAS-verdachte locaties		
Project	Ontwikkeling voormalig MVK Valkenburg		
Opdrachtgever	Projectlocatie Vlakenburg		
Projectcode	VAL11-30/16-000.370		
Status	Definitief		
Datum	8 januari 2016		
Referentie			
Auteur(s)	[5.1.2e]	en	[5.1.2e]
Gecontroleerd door	[5.1.2e]		
Goedgekeurd door	[5.1.2e]		
Paraaf	[5.1.2e]		
Bijlage(n)	I. Verdachte locaties/gebieden		
Aan	ODWH	[5.1.2e]	
	HH Rijnland	[5.1.2e]	
	Gemeente Katwijk	[5.1.2e]	
Kopie	PLV	[5.1.2e]	[5.1.2e]
		[5.1.2e]	

1 INLEIDING

Op het voormalige oefenterrein voor de brandweer (deellocatie 191) zijn blusoefeningen uitgevoerd met AFFF-blusschuimen (aqueous film forming foam) die geschikt zijn voor het blussen van (grote) vloeistofbranden. Tot 2010 bevatten deze AFFF-blusschuimen de stof PFOS (perfluorooctaansulfonzuur, C₈F₁₇SO₃H).

Medio 2015 is rondom deellocatie 191 een (verkennd) bodemonderzoek uitgevoerd om na te gaan of de grond en het grondwater verontreinigd is met PFOS. Hierbij zijn 10 peilbuizen geplaatst en zijn diverse grondmonsters genomen. In vier peilbuizen is een concentratie PFOS in het grondwater aangetroffen boven de 4,7 µg/l¹. Daarnaast is de grond bij boring 191001 en 191008 sterk verontreinigd², hier zijn PFOS gehalten boven de 100 µg/kg gemeten (respectievelijk 772 en 287 µg/kg).

In onze notitie met kenmerk VAL11-30, d.d. 27 november 2015 is de aanpak voor het vervolg geschetst. Hierbij is eerst een conceptueel model uitgewerkt om communicatie met stakeholders te starten. Vervolgens is een vooronderzoek uitgevoerd om de voor PFOS/PFAS verdachte locaties op MVK Vlakenburg te kunnen

¹ Dit is een door het RIVM voorgestelde indicatieve norm/doelstelling voor herstel (zie verder in deze notitie).

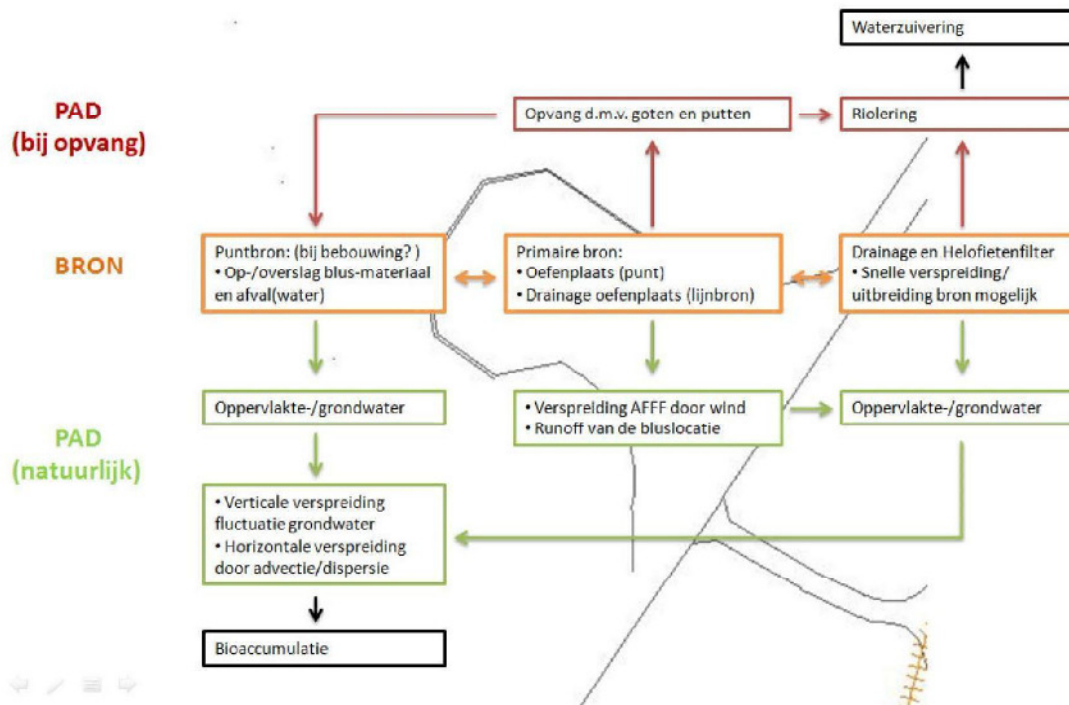
² Deze boringen grenzen direct aan de oefenplaats.

onderscheiden. Onderhavige notitie beschrijft de resultaten van het vervolgonderzoek en geeft een aanpak en strategie voor de uitvoering van het vervolgonderzoek.

2 CONCEPTUEEL SITE MODEL

Het conceptueel site model (CSM) voor deze verontreiniging is uitgewerkt in de eerder genoemde notitie en weergegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1 Conceptueel site model: PFAS verontreinigingen op MVK Valkenburg



Samengevat richt het conceptueel model op:

- bron: op welke locaties is een bron van PFOS/PFAS aanwezig?
- pad: via welke routes heeft verspreiding van verontreiniging kunnen ontstaan. Centraal hierbij staan het drainage systeem, de maalsloot, het helofyten filter en het grondwater;
- receptor: welke systemen worden potentieel bedreigt? In het bijzonder wordt gedacht aan de drinkwaterwinning of open water zoals het Valkenburgse meer.

Bovenstaande CSM is gebruikt om het vooronderzoek uit te kunnen voeren en de aanpak en strategie voor het bodemonderzoek te kunnen uitwerken. Hierbij is breder gekeken dan enkel naar PFOS (zie kader).

Van PFOS naar PFAS

De stofgroep waar PFOS en PFOA onderdeel van uitmaken is PFAS (de Poly- en perFluoroAlkyl Substances). Naar verwachting bestaat deze stofgroep uit meer dan 6000 verschillende stoffen. Recent wetenschappelijk onderzoek toont aan dat een groot aantal van deze stoffen veelvuldig 'precursor' effecten vertonen. Dit betekent dat de stof een grondstof is voor nieuwe PFAS stoffen. Hierbij maakt de oorspronkelijke stof deel uit van de nieuwe stof. Hoe en onder welke omstandigheden deze processen in het milieu plaatsvinden is nog niet voldoende begrepen. Een groot aantal van deze stoffen is mobiel in de bodem en in het grondwater, zijn niet afbreekbaar en zijn bioaccumulatief. Deze eigenschappen vragen om een maatwerk aanpak om de bodem- en grondwaterkwaliteit te kunnen vaststellen.

3 VOORONDERZOEK

3.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Het gebied wordt begrensd door de jonge duinen in het noordwesten en door bebouwing in het noordoosten en zuiden. De Oude Rijn bepaald de gebiedsgrens aan de oostzijde. Het maaiveld wijkt over het hele gebied niet veel af van NAP. De aangebrachte infrastructuur is iets hoger gelegen.

Het gebied ligt in een zogenaamde standvlaktezone. Dit is een relatief laaggelegen gebied tussen de jonge duinen. Onder het maaiveld bestaat de bodem uit diverse gelaagde afzettingen van wisselende samenstelling en dikte. Direct onder de antropogene top laag ligt overwegend kleigrond. Dit pakket heeft een dikte van 2 tot 3 m. Onder deze kleilagen ligt een gelaagd pakket van leemhoudend fijn zand. Deze afzetting strekt zich door tot circa 15 m beneden maaiveld. Het pakket wordt op enkele plaatsen doorsneden door voormalige getijdenkreken die zijn opgevuld met geulafzettingen van klei, veen en zand. Als gevolg van de drainage is het afdekkend pakket redelijk ontwaterd, echter wordt aangenomen dat de oorspronkelijke bodemopbouw bij de aanleg van dit systeem sterk verstoord.

Er is eerder onderzoek gedaan naar de waterhuishouding in het projectgebied door RPS om de verspreiding van nitraat en fosfaat in kaart te brengen. Belangrijkste punten uit dit rapport¹ over de waterhuishouding met betrekking tot het conceptueel site model en de verspreiding van PFAS zijn:

- stromingsrichting van het grondwater is van Noordwest naar Zuidoost (gebaseerd op isohypsenkaart van NL);
- het verhang in het gebied is 0,4 m/km:
 - horizontale snelheid direct onder het maaiveld (~2 m), kleilaag: $k_h = 1,5 - 7,5$ m/jaar;
 - horizontale snelheid eerste watervoerend pakket, zanderig: $k_h = 10 - 50$ m/jaar;
- grondwater peil wordt kunstmatig op -0,87 m NAP gehouden:
 - afwatering d.m.v. drainage onder vrij verval op gemaal Valkenburg via de maalsloot;
 - drains iedere 9 m, gelegen op ongeveer -1 NAP (dus circa 1 m onder het maaiveld);
 - peil in de maalsloot is constant: -2,18 NAP;
 - op sommige plaatsen is geconstateerd dat de drainage niet helemaal meer werkt, dit lijkt ook te maken te hebben met de ontmanteling van het vliegkamp;
 - afvoer vanaf de verhardingen in het gebied (platformen en start-/landingsbanen) vindt plaats door middels van goten en buizen naar de pompkelder. Vanuit deze kelder wordt het water via een persleiding naar het helofytenfilter gebracht. Dit water bevat ook ureum dat gebruikt is voor vorstbestrijding.

Ten westen van MVK Valkenburg vindt in de Meijendel drinkwaterbereiding plaats door Dunea. Hier wordt voorgezuiverd rivierwater (Maas) via vijvers en kanalen geïnfiltreerd in de bodem. De onttrekking van drinkwater vindt plaats middels pompen. Deze onttrekking kan lokaal van invloed zijn op de stromingsrichting van het grondwater. Van nature is deze echter van het drinkwaterwinningsgebied af.

3.2 Aangelegde afwatering

Een beperkt deel van het 270 ha grote gebied is verhard oppervlak. De neerslag die valt bij de bebouwing en op de start- en landingsbanen van het vliegveld moet echter wel worden afgevoerd. Daarnaast wordt het grondwaterpeil kunstmatig in stand gehouden. Voor het afvoeren van het water is een afwateringssysteem aangelegd (zie figuur 1). Het drainagesysteem omvat 2 verschillende afwateringen:

- baanafwatering (rode lijnen);
- drainage van grasland (zwarte lijnen).

¹ RPS, Waterhuishoudkundig plan locatie Vlakenburg, kenmerk NC14220800, eindconcept 17 mei 2015.

Afbeelding 2 Drainage systeem rond voormalige brandweeroefenplaats



Baanafwatering (rode lijnen)

Bij neerslag gaat het water van de banen en verhardingen rondom hangars weg via de baanafwatering. Dit zijn betonnen goten die direct naast de banen en verhardingen zijn aangelegd. Deze goten zijn regelmatig voorzien van putten, die verzamelen het water en leiden het naar een verzamelput. De verzamelput staat via een persleiding in verbinding met de maalsloot en het helofytenfilter. De verzamelput kan enerzijds op de maalsloot afwateren en anderzijds op het helofytenfilter. Het water uit dit systeem wordt standaard op het helofytenfilter afgewaterd. In het helofytenfilter verblijft het water circa 4 tot 6 maanden, waarna het water wordt uitgemaal.

Drainagenetwerk (zwarte lijnen)

Het drainagenetwerk leidt al het water naar de maalsloot. Vanuit de maalsloot wordt het water naar het omliggend open water gepompt. Bij eventuele vervuiling van het drainagewater kan altijd het water naar het helofytenfilter worden gepompt. Navraag bij de terreinbeheerder gaf aan dat dit sinds de jaren '80 niet is gebeurd en vermoedelijk ook niet voor de jaren '80.

Vuilwater riool MVK Valkenburg

De gebouwen op MVK Valkenburg hebben riolering. Deze is gelegen in de 1^e Mientlaan. Via een gemaal (punt 20, halverwege de 1^e Mientlaan) wordt het afvalwater verder afgevoerd naar de RWZI.

3.3 Potentiële bronnen voor PFAS

Onderhavig vooronderzoek heeft zich gericht op het vinden van potentiële locaties waar in het verleden een verontreiniging met PFAS kan zijn ontstaan. Voor het gebied zijn al diverse historische onderzoeken uitgevoerd. Derhalve is in dit geval gericht onderzoek uitgevoerd en hebben de volgende werkzaamheden plaatsgevonden:

- analyse van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, bijvoorbeeld op het melden van brandplaatsen;
- gesprek met DVD - ministerie van Defensie inzake archief (Hinderwet/ Wet Milieubeheer en bodemarchief) MVK Valkenburg;
- gesprek met 5.1.2e van 'Stichting historie Vliegveld Valkenburg';
- gesprek met 5.1.2e en 5.1.2e
- contacten met brandweer Katwijk;
- gesprekken met Duitse kennisinstelling (ahu AG) vanwege hun ervaring met het onderzoeken van PFAS verontreinigingen in de grond en het grondwater;
- inspectie op locatie.

Gesprekken hebben zich gericht op de volgende onderwerpen:

- bekendheid met PFAS en eventueel eerder onderzoek op locatie of ervaringen andere defensie terreinen;
- is iets bekend over de opslag van blusmiddelen: welk type schuim, merk, waar opslag, hoe en hoeveel?
- waar en hoe vaak vonden blusoefeningen op MVK Valkenburg plaats;
- hoe vonden trainingen plaats en hoe vond het testen van de blusschuimsystemen plaats?
- hebben op locatie ook calamiteiten plaatsgevonden waarbij blussen nodig is geweest;
- waar zijn voertuigen en blusmaterieel (slangen) gewassen en gedroogd?
- hoe zit het drainage- en afwatersysteem in elkaar met maalsloot en helofytenfilter;
- waar vond de-icing plaats (gebruik van glycolen wordt ook in verband gebracht met PFAS);
- welke evenementen hebben plaatsgevonden waarbij blusschuim is gebruikt? Denk aan het schuimen van de landingsbaan bij het binnenhalen van nieuwe vliegtuigen of aan open dagen voor publiek;
- andere gebruikers van het terrein die mogelijk blustrainingen hebben gedaan.

Al deze vragen en gesprekken heeft de volgende informatie opgeleverd. Eerder onderzoek naar PFOS (of PFAS) op deze locatie of andere locaties van defensie heeft niet plaatsgevonden. Het archief met de (oude) vergunningen Hinderwet/Wet milieubeheer is niet openbaar. Gegevens over de aard van het gebruikte schuim, de opslag e.d. zijn niet ingezien. Defensie zal zelf in 2016 historische onderzoek doen naar potentiële bronnen van PFAS.

Bekend is dat regelmatig (wekelijks) oefeningen plaatsvonden. Hierbij ging het in het verleden met name om het verbranden van afval (en blussen). Dit vond plaats nabij de 'B-post', de oude stort en bossage ten zuiden van het vliegveld (nabij maalsloot en helofytenfilter). Hier lagen tussen 1955 en 1975 vele type wrakken waar de brandweerlieden trainden. Vermoedelijk werd deze plaats ook later nog gebruikt (tot na 1985). Later is het oude vuildepot omgebouwd tot brandweeroefenplaats (deellocatie 191). Rond deze oefenplaats stond een muurtje van circa 30-40 cm hoog. Het schuim werd zoveel mogelijk op de verharding gehouden en afgevoerd via de baanafwatering. Dat water is via het helofytenfilter uitgemaal. Sinds 2007 wordt de baanafwatering niet meer via het helofytenfilter geleid, maar via de maalsloot afgevoerd. Ook nabij het zenderpark en de zendmasten op het westelijk terreindeel vonden tussen 1960 en 1975 regelmatig oefeningen plaats. Hier werd gestort afval verbrand en geblust.

De laatste jaren werd het testen van het schuimstelsel van blusvoertuigen gedaan bij het gemaal langs de 1^e Mientlaan. Overeenkomstig de vergunning werd het schuim direct op de riolering gezet en afgevoerd.

Brandweervoertuigen werden gewassen in de wasstraat en geparkeerd in de brandweerkazeme. Ook was een blusvoertuig aanwezig is de loods van de transportafdeling. Het de-icen van vliegtuigen vond plaats op het platform nabij de brandweerkazeme. Ook dit platform is aangesloten op de baanafwatering. De opslag voor de de-icer stond nabij gebouw 136.

De Zuidhollandse Vliegclub (ZHVC, zweefvliegtuigen) heeft het oude mobiele blusapparaat van MVK Vlakenburg overgenomen. Het is niet bekend waar, hoe en of zij dit apparaat ook testen. Wel wordt in een oude rapportage genoemd dat nabij de zweefvliegtuigenclub een 'brandweer oefenterrein' (locatie nr. 37) genoemd.

Het is niet bekend welke brandweerkorpsen oefenden op locatie. De gemeentelijke korpsen van Katwijk, Valkenburg (en mogelijk ook Rijnsburg en Wassenaar) kwamen wel. Niet bekend is of zij ook blusschuim oefeningen deden. De brandweer van Den Haag kwam 1 keer per jaar, echter niet om te oefenen met blusschuim.

Op het platform tegenover het VIP-gebouw en de hangars werd af en toe geoefend door de brandweer. Ook is op en rond dit platform in 2008-2009 een IVIK training (integrale veiligheid) gehouden, waarbij blusactiviteiten hebben plaatsgevonden.

Op basis van deze informatie zijn de volgende voor PFAS verdachte bronlocaties geïdentificeerd.

Tabel 1 Voor PFAS verdachte bronlocaties MVK Valkenburg

Kenmerk	Omschrijving
P01	voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191)
P02	voormalige brandweeroefenplaats, stort, bossage nabij helofytenfilter en de B-post (zuidelijk terreindeel)
P03	maalsloot: afwatering van het grondwater in het gebied via drainagesysteem
P04	helofytenfilter: zuivering van water afkomstig van baanafwatering en verhardingen
P05	Zuidhollandse Vliegclub (ZHVC). Locatie waar sprake is van brandweeroefeningen
P06	wasstraat voor materieel MVK Valkenburg
P07	hangar transportafdeling waar continue 1 blusvoertuig geplaatst was. Hier is de voorzijde van de hangar verdacht op het incidenteel testen van de schuiminstallatie
P08	brandweerkazerne (begin jaren '90 is ter plaatse een nieuwe kazerne met garage gebouwd)
P09	zenderpark waar afval werd verbrand en geblust
P10	de-icing platform
P11	gemaal voor persriool in de 1 ^e Mientlaan. Hier werd maandelijks de schuiminstallatie getest en het blusschuim via het riool afgevoerd
P12	platform voor VIP-gebouw en hangars. Trainingslocatie IVK en andere blusoefeningen

In bijlage I is iedere locatie op tekening weergegeven.

Bij het vaststellen van deze bronlocaties is rekening gehouden met door eventuele bedreigde objecten die effect (kunnen) ondervinden van een eventuele PFAS verontreiniging. Gedacht moet worden aan de drinkwaterwinning van Dunea aan de westzijde, het Valkenburgse meer en het uitmalen van polderwater aan de zuidzijde. Ook wordt rekening gehouden met de bestemming 'Wonen' en het plan om per woning (circa 5.000) een bodemenergiesysteem in de ondergrond aan te brengen.

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voorgesteld wordt het onderzoek gefaseerd uit te voeren en tevens gebruik te maken van kennis die in Duitsland ontwikkeld is en toegepast wordt om dit type verontreinigingen goed en kostenefficiënt te kunnen duiden.

4.1 Monsterneming

Het veldonderzoek richt zich hoofdzakelijk op de kwaliteit van het grondwater en sediment. Vanzelfsprekend zullen ook enkele bodemmonsters worden verzameld. Het grondwater wordt bemonsterd via een minifilter of sonde (sondering) waarbij direct het grondwater wordt bemonsterd. Hiervoor is gekozen om in de eerste onderzoeksfase een duidelijke indicatie te krijgen over waar en op welke diepte PFAS aanwezig is.

Voorgesteld wordt het grondwater op de volgende diepten te bemonsteren:

- freatisch: op circa 2,5 - 3,0 m-mv net onder de antropogene ophooglaag;
- middeldiep: op circa 8 m-mv in de zandige bodemlaag;
- diep: tot circa 16 m-mv (onderzijde goed doorlatende zandlaag).

Naast het voordeel in kosten, geeft het verrichten van sonderingen ook goed inzicht in de variatie van de grondwaterstanden en bodemopbouw rond iedere bronlocatie c.q. in het gebied. Tevens geeft het meer zekerheid over bedreiging van kritische gebieden zoals het Vlakenburgse meer en de drinkwaterwinning.

Aandachtspunten bij de monsterneming is:

- geen gebruik van glaswerk en van teflon slangen en teflon inlays van flessen en potten;
- ieder boorpunt wordt afgedicht met bentoniet.

4.2 Analyse

Gebaseerd op ervaringen elders in Europa (onder meer Duitsland, Denemarken, Engeland en Zweden) wordt voorgesteld niet alleen te kijken naar PFOS, maar naar een breder pakket poly- en perfluoroalkyl substances. Diverse studies laten zien dat in de bodem en grondwatervaak meer PFAS-stoffen aanwezig zijn. Dit is het gevolg van de wijze van productie van PFOS. De productie middels fluoro-telomerisatie gaf minder andere PFAS-verbindingen dan de productie middels electrochemische fluorinatie. Daarnaast is na 2000 de stof PFOS vervangen voor H4PFOS, waarvan nu wordt vermoed dat deze eveneens schadelijke eigenschappen heeft. Derhalve wordt voorgesteld om grondwater en eluaat (zie verder) te onderzoeken op 21 PFAS verbindingen, te weten:

Name	Acronym	CAS Registry Number	Molecular Formula	Molecular Weight [g/mol]	Density ^a (20 - 25 °C) [g/ml]
Perfluoroalkyl Carboxylates / Perfluoroalkyl Carboxylic Acids	PFCAs				
Perfluorobutanoic Acid	PFBA	375-22-4	F(CF ₂) ₃ COOH	214,04	1,65
Perfluoropentanoic Acid	PFPeA	2706-90-3	F(CF ₂) ₄ COOH	284,05	1,70
Perfluorohexanoic Acid	PFHxA	307-24-4	F(CF ₂) ₅ COOH	314,05	1,72
Perfluoroheptanoic Acid	PFHpA	375-85-9	F(CF ₂) ₆ COOH	384,06	1,79
Perfluorooctanoic Acid	PFOA	335-67-1	F(CF ₂) ₇ COOH	414,07	1,80
Perfluorononanoic Acid	PFNA	375-95-1	F(CF ₂) ₈ COOH	484,08	1,75
Perfluorodecanoic Acid	PFDA	335-76-2	F(CF ₂) ₉ COOH	514,09	1,78
Perfluoroundecanoic Acid	PFUnA	2058-94-8	F(CF ₂) ₁₀ COOH	564,09	1,76
Perfluorododecanoic Acid	PFDoA	307-55-1	F(CF ₂) ₁₁ COOH	614,10	1,77
Perfluorotridecanoic Acid	PFTrdA	72629-94-8	F(CF ₂) ₁₂ COOH	664,11	1,77
Perfluorotetradecanoic Acid	PFTeDA	376-06-7	F(CF ₂) ₁₃ COOH	714,12	1,78
Perfluoroalkyl Sulfonates / Perfluoroalkyl Sulfonic Acids	PFSAs				
Perfluorobutane Sulfonate	PFBS	375-73-5	F(CF ₂) ₄ SO ₃ H	300,10	1,81
Perfluorohexane Sulfonate	PFHxS	432-50-8	F(CF ₂) ₆ SO ₃ H	400,11	--
Perfluoroheptane Sulfonate	PFHpS	357-92-8	F(CF ₂) ₇ SO ₃ H	450,12	--
Perfluorooctane Sulfonate	PFOS	1763-23-1	F(CF ₂) ₈ SO ₃ H	500,13	--
Perfluorodecane Sulfonate	PFDS	333-77-3	F(CF ₂) ₁₀ SO ₃ H	600,14	--
Perfluorooctane Sulfonamide and Derivatives					
Perfluorooctane Sulfonamide	PFOSA	754-91-6	F(CF ₂) ₈ SO ₂ NH ₂	499,14	--
Fluorotelomer sulfonic acids	FTSs				
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorohexanesulfonic Acid	H4-PFHxS (4:2 FTS)	757124-72-4	F(CF ₂) ₄ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	328,15	--
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorooctanesulfonic Acid	H4-PFOS (6:2 FTS)	27619-97-2	F(CF ₂) ₆ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	428,17	--
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorodecanesulfonic Acid	H4-PFDeS (8:2 FTS)	39108-34-4	F(CF ₂) ₈ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	528,18	--
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluoroundecanesulfonic Acid	H4-PFUDS (10:2 FTS)	120226-60-0	F(CF ₂) ₁₀ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	628,20	--

Voorgesteld wordt om geen analyses van grondmonsters uit te voeren. In plaats hiervan wordt de concentratie aan beschikbare PFAS stoffen in de te analyseren grond- en sedimentmonsters onderzocht door middel van een uitloogtest.

=> dit nog bespreken met laboratorium <=

In onderstaande tabel is het voorstel voor uit te voeren veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 2 Voorstel veld- en chemisch onderzoek naar PFAS op MVK Valkenburg

Locatie	Veldonderzoek Bodem/sediment	Grondwater ¹	Chemisch onderzoek Grond/eluaat	Grondwater
P01 Vml. oefenplaats brandweer	4 tot 2,5 m-mv	3 x 8 m-mv 1x 16 m-mv	6x	9x
P02 Vml. oefenplaats bij bossage	4 tot 2,5 m-mv	3 x 8 m-mv 1 x 16 m-mv	6x	9x
P03 Maalsloot	3 tot 0,5 m-mv 3 x sediment	-	6x	-
P04 Helofytenfilter	3 x sediment	1x 16 m-mv 1x oppervl.water	3x	5x
P05 Gebouw ZHVC	-	1x 8 m-mv	-	2x
P06 Wasstraat materieel	1 tot 2,5 m-mv	1x 8 m-mv	1x	2x
P07 Hangar transport	-	1x 8 m-mv	-	2x
P08 Brandweerkazerne	3 tot 2,5 m-mv	2x 8 m-mv	4x	4x
P09 Zenderpark	-	3x 8 m-mv 1x 16 m-mv	-	9x
P10 De-icing platform	-	3x 8m-mv	-	6x
P11 Gemaal 1 ^o Mientlaan	-	1x 8 m-mv	-	2x
P12 Platform VIP/hangar	4 tot 2,5 m-mv	4x 8 m-mv	6x	8x

¹ Dit betreft een sondering voor de directe bemonstering van het grondwater.

Op basis van de resultaten van deze onderzoeksfase zal beoordeeld worden welke vervolgstappen nodig zijn.

I

BIJLAGE: TEKENINGEN VAN DE VERDACHTE BRONLOCATIES



CycloMedia / Aerodata, Esri Nederland

Boorplan

Locatie P01 brandweeroefenplaats

opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:500
 0 5 10 15 m

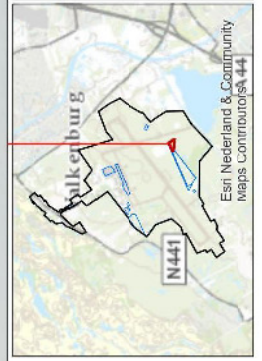
Witteveen + Bos

globale contour locatie

Esri Nederland & Community
 Maps Contributor(s) (4)



globale contour locatie



getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecont. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0
 formaat: A3 liggend
 schaal: 1:500
 0 5 10 15 m

Boorplan

Locatie P02
oude brandweeroefenplaats / stort

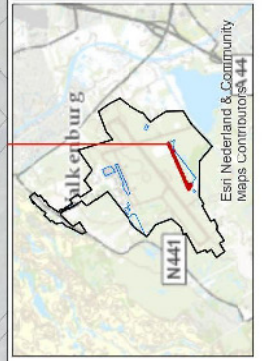
opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

Witteveen + Bos



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

glo bale contour locatie



getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:2000
 0 20 40 60 m

Boorplan
Locatie P03
maaisloot

opdrachtgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

Witteveen **Bos**



globale contour locatie

CyclobMedia, Aerodiata, Esri Nederland

Boorplan	
Locatie F04 helofytenfilter	
opdrachgever: Project Locatie Valkenburg	
projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties	
projectcode: VAL11-30	
getekend: 31.02 gecontroleerd: 31.02 goedgekeurd: 31.02 versie: ongecontr. 1 datum: 05-01-2016 tekeningnr: 0	formaat: A3 liggend schaal: 1:2000 0 20 40 60 m

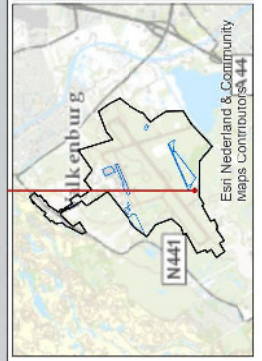


Witteveen **Bos**



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

globale contour locatie

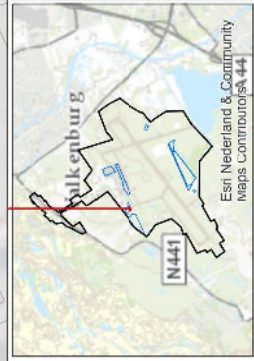


Boorplan Locatie P05 locatie zweefvliegtuigen	
getekend: 31.02 gecontroleerd: 31.02 goedgekeurd: 31.02 versie: ongecontr. 1 datum: 05-01-2016 tekeningnr: 0	opdrachtgever: Project Locatie Valkenburg projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties projectcode: VAL11-30
formaat: A3 liggend schaal: 1:500 0 5 10 15 m	Bos Witteveen



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

glo bale contour locatie



Esri Nederland & Community
Maps Contributor(s)

getekend: 31.02
gecontroleerd: 31.02
goedgetekend: 31.02
versie: ongecontr. 1
datum: 05-01-2016
tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
schaal: 1:500
0 5 10 15 m

Boorplan
Locatie P06
wasstraat

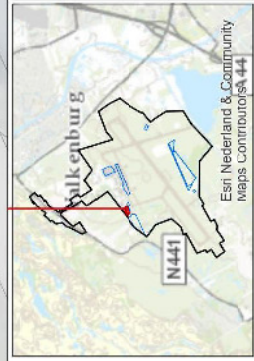
opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
projectcode: VAL11-30

Witteveen
Bos



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

globale contour locatie

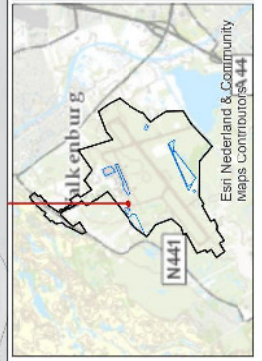


Boorplan Locatie P07 transportafdeling	
getekend: 31.02 gecontroleerd: 31.02 goedgekeurd: 31.02 versie: ongecontr. 1 datum: 05-01-2016 tekeningnr: 0	opdrachtgever: Project Locatie Valkenburg projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties projectcode: VAL11-30
formaat: A3 liggend schaal: 1:500 0 5 10 15 m	Witteveen + Bos



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

globale contour locatie



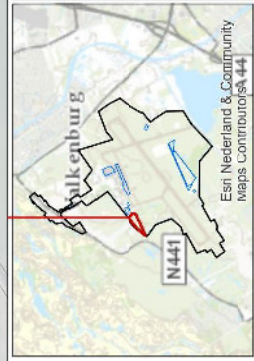
Esri Nederland & Community
Maps Contributor(s)

<p>getekend: 31.02</p> <p>gecontroleerd: 31.02</p> <p>geedgekeurd: 31.02</p> <p>versie: ongecontr. 1</p> <p>datum: 05-01-2016</p> <p>tekeningnr: 0</p>	<p>formaat: A3 liggend</p> <p>schaal: 1:500</p> <p>0 5 10 15 m</p>
<p>Boorplan</p> <p>Locatie P08 brandweerkazerne</p> <p>opdrachgever: Project Locatie Valkenburg</p> <p>projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties</p> <p>projectcode: VAL11-30</p>	<p>Witteveen</p> <p>Bos</p>



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

glo bale contour locatie



getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:1500
 0 10 20 30 m

Boorplan

**Locatie P09
 oude stort, mogelijk ook brandweeroefenplaats**

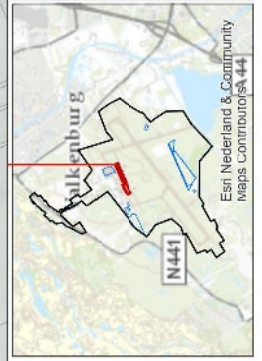
opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

Witteveen + Bos



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

globale contour locatie



getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:1500
 0 10 20 30 m

Boorplan

Locatie P10
locatie de-icing

opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

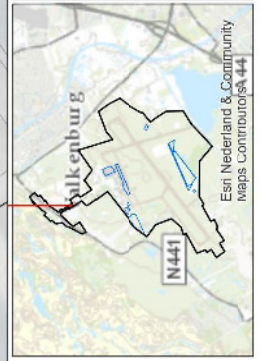
Witteveen

Bos



CycloMedia, Aerodata, Esri Nederland

globale contour locatie



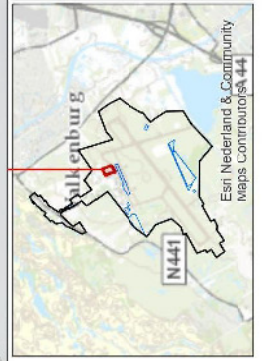
getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:500
 0 5 10 15 m

Boorplan
Locatie P11 gemeal persiriool
opdrachgever: Project Locatie Valkenburg projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties projectcode: VAL11-30
Witteveen + Bos



globale contour locatie



getekend: 31.02
 gecontroleerd: 31.02
 goedgekeurd: 31.02
 versie: ongecontr. 1
 datum: 05-01-2016
 tekeningnr: 0

formaat: A3 liggend
 schaal: 1:1000
 0 10 20 30 m

Boorplan

Locatie P12
trainingslocatie int. congres IWK

opdrachgever: Project Locatie Valkenburg
 projectnaam: Onderzoek mogelijke PF-OS-locaties
 projectcode: VAL11-30

Witteveen
Bos



Notitie

Stappenplan aanpak PFAS-verontreinigingen op voormalig Vliegveld Valkenburg

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Transacties &
Projecten

Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 16169
2500 BD Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

BTW nummer
NL8563.05.765.B.01

KvK nummer
65890604

Contactpersoon

5.1.2e

M 5.1.2e

Datum 2 juni 2025
Betreft Stappenplan aanpak PFAS-verontreinigingen

Aanleiding

In het kader van de herontwikkeling van voormalig vliegveld Valkenburg dienen ook de verontreinigingen met PFAS op het vliegveld te worden aangepakt. Op het vliegveld zijn vijf gevallen van verontreiniging met PFAS aanwezig. Deze notitie geeft een stappenplan voor de aanpak van de verontreinigingen met PFAS.

Verontreinigingssituatie PFAS

Op het voormalig vliegveld zijn vijf verontreinigingen met PFAS aanwezig:



Locatie	Grond		Grondwater
	> INEV	> Wonen	> INEV
1. Voormalige brandweeroefenplaats	18.000 m ³	50.000 m ³	25.000 m ³
2. Voormalige brandweerkazerne	2.300 m ³	20.000 m ³	300 m ³
3. Ten oosten van de theaterhangaar	10 m ³	1.500 m ³	200 m ³
4. Voorterrein COA	-	5.000 m ³	-
5. Buizerdbos (locatie 35/37)	10 m ³	4.600 m ³	-

Bovenstaande hoeveelheden zijn een globale inschatting op basis van de in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken op de locaties, waarbij niet alle verontreinigingen zijn afgeperkt tot aan de kwaliteitsklasse Wonen/industrie. Om een meer accuraat en actueel beeld te verkrijgen van de huidige ernst en omvang van de verontreinigingen met PFAS is een actualiserend bodemonderzoek noodzakelijk.

Oorzaak verontreinigingen

Het is aannemelijk dat de verontreinigingen met PFAS op het voormalig vliegveld in het verleden zijn ontstaan door het blussen of oefenen met PFAS-houdende blusschuimen. Het is echter niet helemaal duidelijk wanneer de verontreinigingen op de hierboven genoemde locaties precies zijn ontstaan. Bij de brandweeroefenplaats is het waarschijnlijk dat de verontreiniging (grotendeels) na 1987 is ontstaan. De verontreiniging in het buizerdbos is naar alle waarschijnlijkheid voor 1987 ontstaan. Bij de overige locaties is dit niet duidelijk.

Zorgplichtartikel Wet bodembescherming

Het ministerie van I&W heeft in februari 2025 de handreiking "Zorgplicht onder artikel 13 Wet bodembescherming bij bodemverontreiniging met PFAS" uitgebracht. Uit deze handreiking blijkt dat een bodemverontreiniging met PFAS onder de zorgplicht (art. 13 Wbb) valt indien de verontreiniging is ontstaan/veroorzaakt na 1 januari 1987 en bovendien vaststaat is dat de veroorzaker wist of redelijkerwijs kon vermoeden dat door deze handelingen (in dit geval blussen of oefenen met blusschuimen) de bodem kon worden verontreinigd. Het is ons inziens niet aannemelijk (of in ieder geval zeer de vraag) dat aan de laatste voorwaarde wordt voldaan voor de verontreinigingen op het vliegveld. Het voormalig vliegveld is immers in 2007 gesloten en destijds was het niet algemeen bekend dat blussen of oefenen met blusschuimen tot bodemverontreiniging met PFAS kon leiden.

Aanpak bodemverontreinigingen

Wij gaan er vooralsnog van uit dat de bodemverontreinigingen met PFAS op het voormalig vliegveld zullen worden gesaneerd voorafgaande aan herontwikkeling van de betreffende locatie. Hierbij wordt de locatie minimaal geschikt gemaakt voor het beoogd gebruik (veelal wonen met tuinen) en wordt het risico op verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk beperkt.

Stappenplan

Om tot een weloverwogen aanpak te komen voor de bodemverontreinigingen met PFAS op het voormalig vliegveld wordt de volgende stappen voorgesteld:

Stap	Periode
1. Actualiserend bodemonderzoek naar de ernst en omvang van de verontreinigingen met PFAS (5 locaties). Hierbij zal afgeperkt worden tot aan de kwaliteitsklasse Wonen/industrie.	Q3/4 2025
2. Per locatie bepalen of art. 13 Wbb (mogelijk) van toepassing is.	Q1 2026
3. Bepalen van het saneringstijdstip (per locatie). Dit zal mede afhangen van de ontwikkelplannen. Sanering moet in ieder geval plaatsvinden (ruim)	Q1 2026

Datum
2 juni 2025

Kenmerk
-

voorafgaande aan herontwikkeling.	
4. Saneringsonderzoek waarbij per locatie de saneringsopties met bijbehorende terugsaneerwaarden worden bepaald en afgewogen. Bij de afweging spelen het toekomstig gebruik, de risico's van de verontreinigingen, de kosten en het milieurendement een belangrijke rol.	Q2 2026

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
0570 69 79 11
www.witteveenbos.nl

onderwerp CSM en voorstel aanpak vervolg, deellocatie 191 (PFOS verontreiniging)
project Ontwikkeling Valkenburg
opdrachtgever Projectlocatie Valkenburg
projectcode VAL11-30
referentie -
opgemaakt door [redacted] 5.1.2e
goedgekeurd door [redacted] 5.1.2e paraaf
status definitief
datum opmaak 8 november 2015
bijlagen I - factsheets met informatie over PFOS en PFOA
II - Analyseresultaten onderzoek augustus 2015

aan ODWH [redacted] 5.1.2e
HH Rijnland [redacted] 5.1.2e
Gemeente Katwijk [redacted] 5.1.2e
kopie PLV [redacted] 5.1.2e

1. INLEIDING

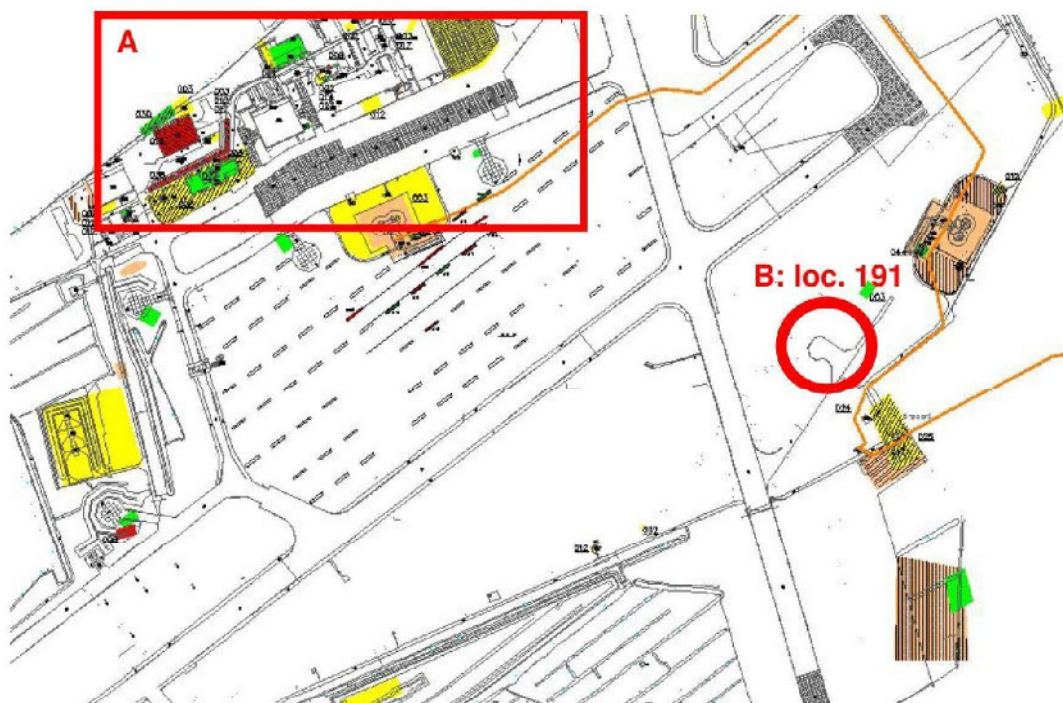
Op het voormalige oefenterrein voor de brandweer van voormalig marinevliegveld Valkenburg zijn blusoefeningen uitgevoerd. Hierbij is geoefend met AFFF-blusschuimen (aqueous film forming foam) die geschikt zijn voor het blussen van (grote) vloeistofbranden. Tot 2010 bevatten deze AFFF-blusschuimen de stof PFOS (perfluorooctaansulfonzuur, $C_8F_{17}SO_3H$). Voor achtergrondinformatie over de stof PFOS, de toxiciteit, het stofgedrag en de normen wordt verwezen naar de factsheets in bijlagen I. Meer achtergrondinformatie is beschikbaar op de website www.expertisecentrumpfos.nl.

De oefeningen zijn uitgevoerd op deellocatie 191 (zie afbeelding 1.1). De afgelopen maanden is rondom deze deellocatie een (verkennend) onderzoek uitgevoerd om na te gaan of in de grond en het grondwater een verontreiniging met PFOS aanwezig is. Tijdens dit onderzoek is op en rondom deze deellocatie, tien pijlbuizen geplaatst en zijn grondmonsters genomen.

Bij vier van deze pijlbuizen¹ is een concentratie PFOS in het grondwater aangetroffen boven de $4,7 \mu\text{g/l}$. Daarnaast is de grond bij boring 191001 en 191008 sterk verontreinigd², hier zijn PFOS gehalten boven de $100 \mu\text{g/kg}$ gemeten (respectievelijk 772 en $287 \mu\text{g/kg}$). Daarnaast is in boring 191005 een hoge concentratie van PCB's gemeten. In afbeelding 1.2 zijn de resultaten van de bemonsteringspunten en meetresultaten weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage II.

¹ Opmerking: uitgezocht moet worden of gebruik is gemaakt van bestaande peilbuizen en welke invloed dit heeft op de verkregen analyseresultaten.

² Deze boringen grenzen direct aan de oefenplaats.



Afbeelding 1.1: locatie A - hangars en voormalige bedrijfsgebouwen, locatie B - brandweeroefenterrein (is deellocatie 191)

LOC. 191

K6PD1910	0	1	2	3	4
PFOS (ng/l)	9820*	<9.32	<13.9	26100*	52.6
PFOA (ng/l)	863	378	547	1220	488

K6P.D191.00	0
Diepte	50-70, 120-170
PFOS (ug/kg d.s.)	1.1, 2.7
Droge stof (%)	94.7, 93

K6191005	G5
Diepte	130-230
PFOS (ng/l)	5290
PFOA (ng/l)	598
PCB (ug/l)	0.0294

F7191001	G1
Diepte	130-230
PFOS (ng/l)	1770
PFOA (ng/l)	205
PCB (ug/l)	0.0294

F7191001	G1
Diepte	0-50
PFOS (ug/kg d.s.)	287
Droge stof (%)	83.1

K6191008	G8
Diepte	0-50
PFOS (ug/kg d.s.)	772
Droge stof (%)	89.6

Afbeelding 1.2: bemonsteringspunten en meetresultaten onderzoek augustus 2015

De resultaten zijn getoetst aan de potentiële doelstellingen voor herstel (uitgedrukt als te bereiken eindconcentraties) voor PFOS in grond en grondwater. Deze waarden zijn door het RIVM opgesteld en gerapporteerd in het document 'RIVM briefrapport - Verkenning doelstellingen voor herstel verontreiniging met PFOS, kenmerk 607083001/2011'. Opge-merkt wordt dat de EQS (European Quality Standard) voor zoet oppervlaktewater is gesteld op 0,64 ng/l. De EQS is een Europese KRW-norm.

Samenvatting voorstellen doelstelling voor herstel per scenario met verschillende ambities

Scenario	Doelstelling grond (µg/kg)	Doelstelling grondwater (µg/l)
1. Rapportagegrens en achtergrondconcentraties	0.1	0.010
2a. Wegnemen ecologisch risico (via vastgestelde methodiek preventief beleid)	3,2	0.023
2b. Wegnemen ecologisch risico (via gevoeligheidsverdeling soorten)	3,2	0.094
3. Wegnemen ecologische effecten, en kwaliteit grondwater voldoet aan norm drinkwaterbereiding	10	0.53
4. Blijvende, voor het gebruik geschikte bodemkwaliteit en grondwater geschikt als drinkwater	100	4.7

Afbeelding 1.3: Potentiële doelstellingen voor herstel PFOS verontreinigingen (RIVM, 2011)

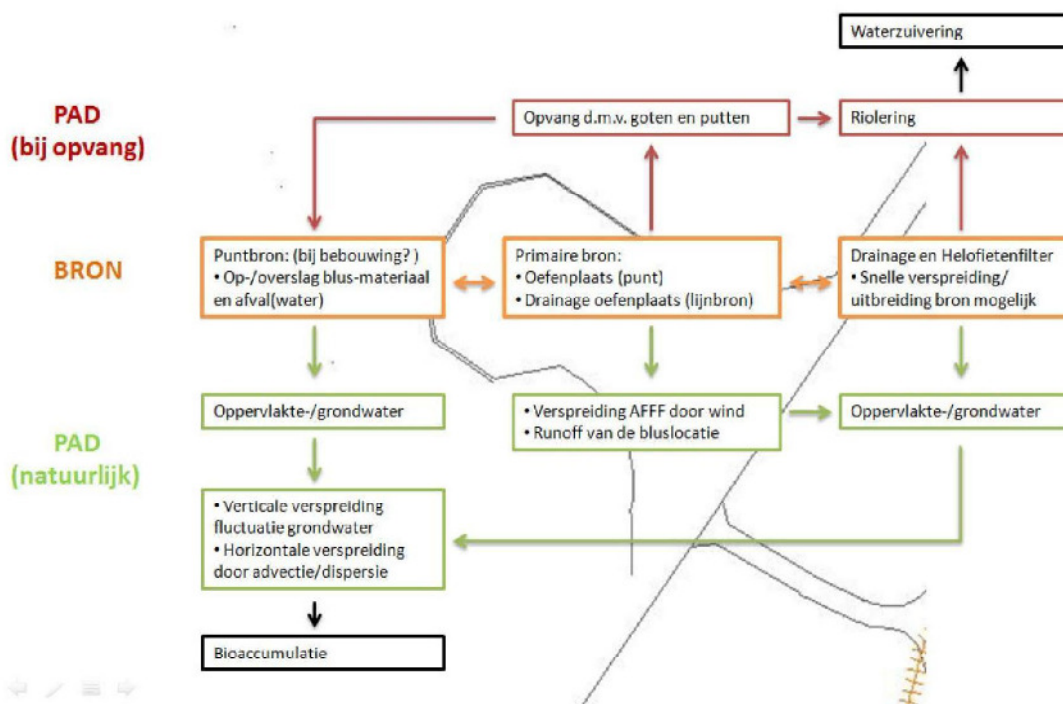
2. VERVOLGAANPAK

Tot op heden is zeer weinig bekend over de technische aanpak voor het onderzoeken van PFAS verontreinigingen in grond, grondwater en sediment. PFAS staat voor Poly- en per-FluoroAlkyl Substances, de stofgroep waar PFOS (en ook PFOA) toe behoren. Gelet op de stoffeigenschappen (o.a. mobiliteit, niet afbreekbaar en bioaccumulatief) vraagt het onderzoek van de bodem- en grondwaterkwaliteit om een maatwerk aanpak. In onderhavige notitie is een voorstel uitgewerkt voor deze maatwerk. Dit is gedaan aan de hand van een conceptueel site model (CSM). Dit model beschrijft onze onderzoeksvragen op basis van een risicogerichte bron-pad-receptor benadering.

Het CSM en de voorgestelde vervolgaanpak is onderwerp van gesprek met gemeente, Omgevingsdienst en Hoogheemraadschap op 9 november 2015.

2.1. Conceptueel site model

Het conceptueel site model (CSM) voor PFOS is uitgewerkt in afbeelding 2.1. In de volgende paragrafen is specifiek ingegaan op de verspreiding en problematiek van de PFOS-verontreiniging rond deellocatie 191.



Afbeelding 2.1: Conceptueel Site Model voor de PFOS verontreiniging van deellocatie 191

2.1.1. Bron

Het is aannemelijk dat deellocatie 191 kan worden beschouwd als de (punt)bron voor PFOS in grond en grondwater. Het reeds uitgevoerde onderzoek was gericht op het in beeld brengen van de bodemkwaliteit rondom de (punt)bron.

Gebruik AFFF-blusschuim en mogelijke puntbronnen

Naast deze puntbron zijn er mogelijk andere bronnen op de ontwikkellocatie Valkenburg aanwezig. Dit is afhankelijk van hoe de opslag van AFFF blusschuim heeft plaatsgevonden en de wijze waarop het blusschuim na iedere oefening is verwerkt. Potentiële andere bronnen zijn:

1. Drainage systeem vanaf de oefenplaats (als lijn bron of preferent pad)
2. De opslag van het AFFF blusschuim en blusmaterieel in gebouw 644(?) of opslag van oefenmateriaal voor blusoefeningen (wrakken, vaten, ...) (puntbron)
3. Opslag van vrijgekomen bluswater als afvalwater (puntbron)

Het is waarschijnlijk dat de op en overslag van het blusmateriaal en afval heeft plaatsgevonden bij de bebouwing op het vliegveld, waar dit precies is dient verder te worden uitgezocht.

actie 1:

Actie 1.1: Uitvoeren van historische onderzoek naar de opslag van AFFF-blusschuim, blusmaterieel en oefenmateriaal voor het blussen. Tevens nagaan of blusschuim en bluswater werden opgevangen tijdens de oefening.

Hierbij ook nagaan of te achterhalen is waar oefeningen hebben plaatsgevonden (alleen deellocatie 191 of ook elders), zijn er calamiteiten geweest waar AFFF-blusschuim mogelijk is gebruikt, wie hebben brandoefenplaats gebruikt, periode en frequentie van gebruik, hoeveelheden AFFF-blusschuim die zijn gebruikt, etc, etc,

Actie 1.2: Drainagesysteem in beeld brengen (zie verder bij Actie 2).

Inschatting concentraties op bronlocaties

Zover bekend zijn er alleen PFOS analyses gedaan bij locatie 191, de verontreiniging is nog niet horizontaal en/of verticaal ingekaderd. De ernst en omvang van de verontreiniging zal in kaart gebracht moeten worden. Op basis van de uitkomsten van actie 1.1. kan het zijn dat ook bij andere puntbronnen onderzoek moet plaatsvinden.

actie 2:

Ernst en omvang in beeld brengen van deellocatie 191 en eventuele andere puntbronnen.

Koppeling PCB en PFOS

PCBs zijn slecht oplosbaar in water maar lossen wel op in organische oplosmiddelen. Er bestaat een kans dat de verontreiniging met PCBs gerelateerd is aan de PFAS verontreinigingen. Door het gebruik van de AFFF-blusschuimen kan, tijdelijk en lokaal, een verhoogde oplosbaarheid mogelijk zijn. Hierdoor hebben PCBs zie mogelijk verder kunnen verspreiden in het grondwater, dan op basis van de huidige kennis verwacht kan worden. Dit dient verder onderzocht te worden.

actie 3:

Relatie tussen PCBs en PFAS uitzoeken, met name de kans op verspreiding van PCBs in het grondwater als gevolg van de verhoogde oplosbaarheid.

2.1.2. Pad

In het CSM zijn de paden voor het transport van verontreinigingen nader beschouwd. In eerste instantie is hierbij gedacht aan goten en het drainagesysteem om het bluswater/-schuim af te voeren. Ook dit de directe run-off vanaf de verharding van deellocatie 191 beschouwd te worden. Verder zijn de volgende paden relevant:

1. Wind: verwaaiing van nevel of blusschuim tijdens oefening > infiltratie in de ondergrond > beïnvloeding grondwater > verspreiding via grondwater;
2. Wind: verwaaiing blusschuim naar oppervlaktewater (kans is beperkt)
3. Run-off platform: infiltratie ondergrond > verspreiding via grondwater
4. Drainage: afvoer water via drainagesysteem > water komt in helofytenfilter (datum geïnstalleerd?) > slib in helofytenfilter > open watersysteem
5. Riolering: opvang in riool > lekkages van systeem > verspreiding via grondwater

6. Afvoer/transport/opslag AFFF-schuim: lekken bij opslaglocaties > verspreiding via open/grondwater
7. Calamiteiten elders op het terrein: gebruik AFFF-schuim > beïnvloeding systeem

actie 4:

Het onderzoeken van de grond en grondwaterkwaliteit van de bovengenoemde 'paden' om de verspreiding (aard en omvang) van PFOS verontreiniging vast te stellen. Voorgesteld wordt tijdens actie 1 deze punten te inventariseren en vervolgens ieder punt op beperkte schaal te inventariseren. Hierbij wordt voorgesteld een boring en een peilbuis bij ieder punt te plaatsen en monsters te analyseren op PFOS.

Verspreiding via grondwater

De vectoren van de grondwaterstroming zullen goed in kaart moeten worden gebracht. Naast de grondsoort zullen drukhoogteverschillen afkomstig van de duinen en de waterwinning van Dunea een rol spelen in de richting en snelheid van het grondwater. Uitgesloten dient te worden dat beïnvloeding van het drinkwater kan plaatsvinden. Onderzoek dient dit uit te wijzen.

Er kan permanente of tijdelijke sorptie van PFAS optreden in het helofytenfilter. Dit kan de verspreiding van PFAS vertragen of zelfs stoppen. Hierbij spelen hydrofobe sorptie en oppervlakte sorptie een rol. Hydrofobe sorptie gebeurt voornamelijk aan organisch materiaal en is positief afhankelijk van de zuurtegraad van de bodem en de calcium concentratie. Verder binden PFAS door sorptie aan minerale delen in de bodem. Sorptie van PFAS is tot op heden nog slecht te kwantificeren op basis van de stof en grondeigenschappen. Dit komt voornamelijk omdat de Kow waarde van PFAS slecht gemeten kunnen worden.

Wind

Het verwaaien van blusschuim tijdens de oefeningen, kan hebben geleid tot een verschuiving en vergroting van de bron van de PFOS verontreiniging rondom deellocatie 191. De dominante windrichting is zuidwest {bron: http://nl.windfinder.com/windstatistics/katwijk_aan_zee}.

Onderzoek van de grondkwaliteit ten oosten/noordoosten van deellocatie 191 dient deze mogelijk verspreiding in beeld te brengen.

Calamiteiten

Het uitlezen van archiefonderzoek/vooronderzoek zal inzicht moeten geven of in het verleden calamiteiten met AFFF-blusschuim hebben plaatsgevonden of dat elders in het gebied ook geïncidentieerd is c.q. een calamiteit is geweest met AFFF-blusschuim. Deze bronnen dienen als puntbronnen onderzocht te worden om inzicht te krijgen in de effecten hiervan op het bodem- en watersysteem.

Helofytenfilter

Het is niet waarschijnlijk dat het helofytenfilter PFAS kan afbreken. Het helofytenfilter zelf en het bijbehorend drainagesysteem kan echter wel tot snellere verspreiding van deze stoffen hebben geleid. Derhalve is het belangrijk te weten wanneer en waar het helofytenfilter is aangelegd en waar de drains naar het filter liggen en waar het op afwatert. Onderstaande afbeelding geeft weer hoe de ligging is van het drainagesysteem rondom deellocatie 191.



Afbeelding 2.2: Drainagesysteem rond deellocatie 191.

Het vaststellen van de PFOS concentratie in het drainagesysteem en in het watersysteem (mn slib) van het helofytenfilter is onderdeel van het onderzoek. Hierbij zullen ook putten in het drainagesysteem, direct bij deellocatie 191 worden beschouwd.

2.1.3. Receptoren

Het bodemloket van de gemeente Katwijk is betrokken in dit dossier, gelet op het borgen van het belang van eindgebruikers (woningbouw). Het vervolgonderzoek is gericht op het toekomstig gebruik van het gebied. Voorgesteld wordt de resultaten van het vervolgonderzoek te toetsen aan de herstelwaarden die het RIVM voor PFOS heeft afgegeven (zie hoofdstuk 1).

Dunea wint drinkwater ten zuidwesten het gebied. De invloed van de verontreiniging op het grondwaterbeschermingsgebied en de winning van drinkwater is nog niet bekend. Als hierover meer bekend is, zal afstemming met deze partijen moeten plaatsvinden.

Als het CSM verder is uitgewerkt kan een inschatting worden gegeven over gevaarlijke gehalten PFOS in open/recreatief water in de directe omgeving.

3. VERVOLGSTUDIE

Om het conceptueel site model verder te kunnen aanscherpen moeten nog een aantal conceptuele stappen worden genomen, voordat vervolgmetingen kunnen worden gedaan (zie onderstaand kader).

Actiepunten voor het specificeren van het CSM

Omschrijving	Soort studie
Gemeten verontreiniging verder toegankelijk in kaart brengen door de aangeleverde kaarten van Heijmans verder toe te lichten	Desk
Uitzoeken of er op of en waar overslag van AFFF heeft plaatsgevonden	Desk
Uitzoeken waar het helofytenfilter op afvoert: riolering versus open water	Veld

Putten en goten bedoeld voor afwatering op en rondom het oefenterrein in kaart brengen	Veld
Contact opnemen met Dunea over de plaatsing van pompen en historisch pompedrag	Desk
Uitzoeken of de blusoefeningen tot wanneer er blusoefeningen zijn gedaan met AFFF's	Desk

Voorgesteld wordt om het archiefonderzoek/deskstudie eerst uit te voeren en op basis hiervan het veld- en chemisch onderzoek per (punt)bron uit te werken.

BIJLAGE I INFORMATIE OVER PFOS

BIJLAGE II ANALYSERESULTATEN ONDERZOEK AUGUSTUS 2015



Voormalig Marine Vliegveld Valkenburg

Nader bodemonderzoek PFAS

Rijksvastgoedbedrijf

2 oktober 2018

Project Voormalig Marine Vliegveld Valkenburg
Document Nader bodemonderzoek PFAS
Status Concept 02
Datum 2 oktober 2018
Referentie 101939/18-014.939

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.
Van Twickelostraat 2
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 veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Kwaliteit	6
1.4	Leeswijzer	7
2	ACHTERGRONDEN EN ONDERZOEKSOPZET	8
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
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	17
3.1	Veldwerkzaamheden	17
3.2	Chemisch onderzoek	18
4	TOETSINGSKADER	19
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
5	RESULTATEN VELD EN CHEMISCH ONDERZOEK	23
5.1	Resultaten veldonderzoek	23
5.2	Resultaten en toetsing chemisch onderzoek	25
5.3	Chemisch onderzoek grondwater	30

6	BESPREKING RESULTATEN	32
6.1	Brandweeroefenplaats	32
6.2	Transport hangar	38
6.3	Brandweerkazerne	38
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	42
8	REFERENTIES	43
	Laatste pagina	44
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Kwaliteitsborging	2
II	Weergave resultaten voorgaand onderzoek	3
III	Conceptueel model	1
IV	Boorprofielen	10
V	Analysecertificaten	54
VI	Toetsingstabellen	1
VII	Kaartmateriaal	4

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

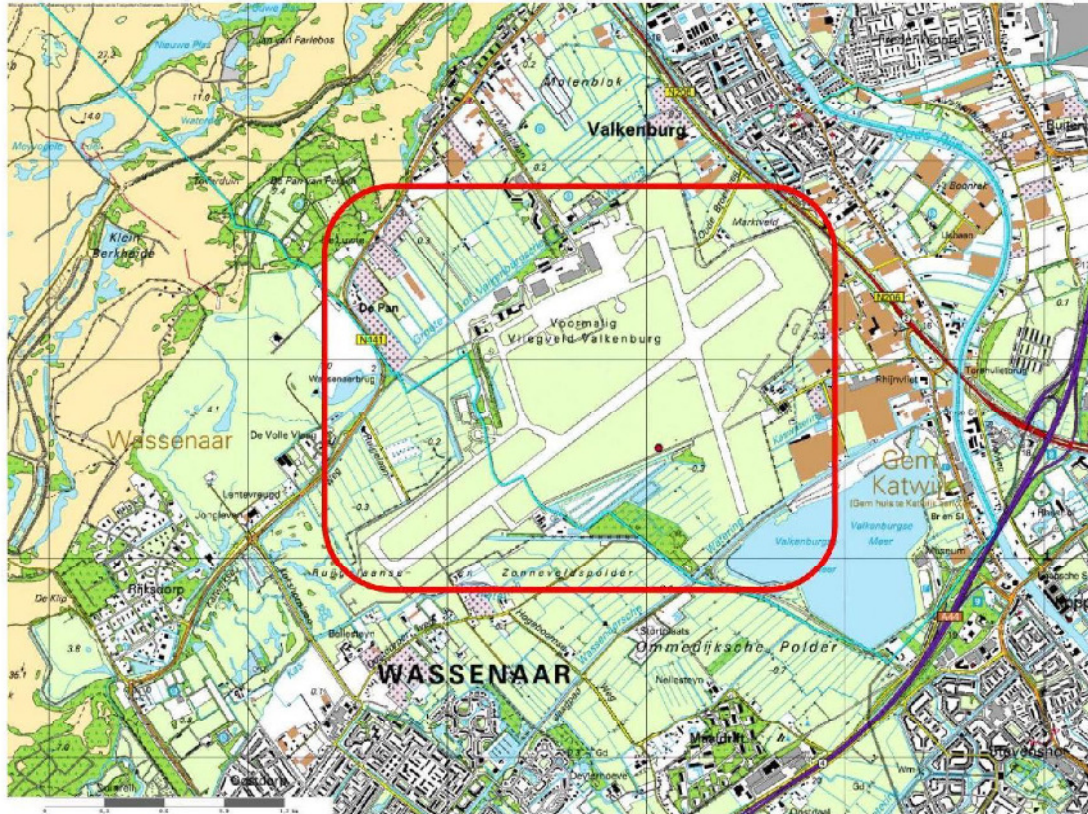
Op het voormalige Marinevliegkamp Valkenburg (MVKV) in de gemeente Katwijk heeft de brandweer van het marinevliegkamp in het verleden oefeningen gedaan met het blussen van branden. Hierbij is vermoedelijk ook gebruik gemaakt van het AFFF-type blusschuim. Dit Aqueous Film Forming Foam (AFFF blusschuim) 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)¹ 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.

¹ 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 Valkenburg¹ 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.).

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 S.B.T.M. B.V. (zie bijlage I).

¹ Zie www.locatievalkenburg.nl

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], dit vooronderzoek werd gevolgd door een onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS op het MVKV [ref. 12]. 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].

Onderstaand (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 t.p.v. brandweeroefenplaats en brandweerkazerne [ref. 12]

Monster	Traject	PFOA	PFOS	Som PFAS
locatie P01 - voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191)				
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
locatie P02 - voormalige stortplaats/brandweeroefenplaats				
P08-4-1-1	1,6 - 2,6	0,13	0,18	1,819
bovengrens		248	4,7	
ondergrens		<0,01	0,01	

Opmerkingen:

- 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 t.p.v. brandweeroefenplaats en brandweerkazerne [ref. 12]

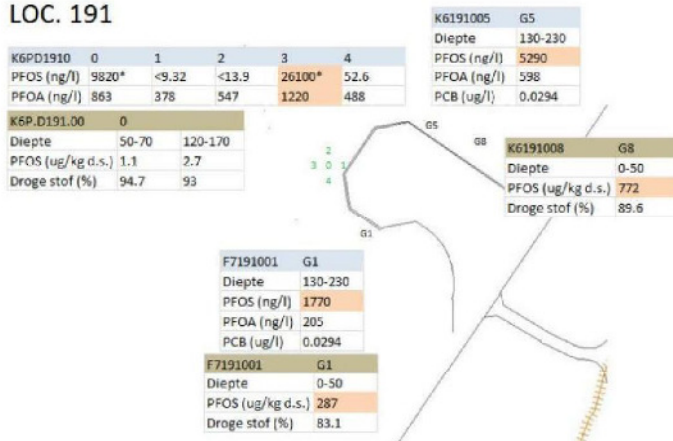
Monster	Mengmonster samenstelling	Traject (m-mv)	PFHxS	PFOS	H4PFOS	Som PFAS
locatie P01 - voormalige brandweeroefenplaats (deellocatie 191)						
MM01-1	P01-1 (0,5 - 0,9) P01-3 (0,6 - 1,0)	0,5 - 1,0	13	120	<10	133
MM01-2	P01-3 (2,5 - 2,8) P01-6 ((2,0 - 2,5)	2,0 - 2,8	27	12	24	63
MM01-3	P01-2 (0,0 - 0,5) 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
locatie P08 - brandweerkazerne						
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	-	

Opmerkingen:

- 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)

LOC. 191



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.

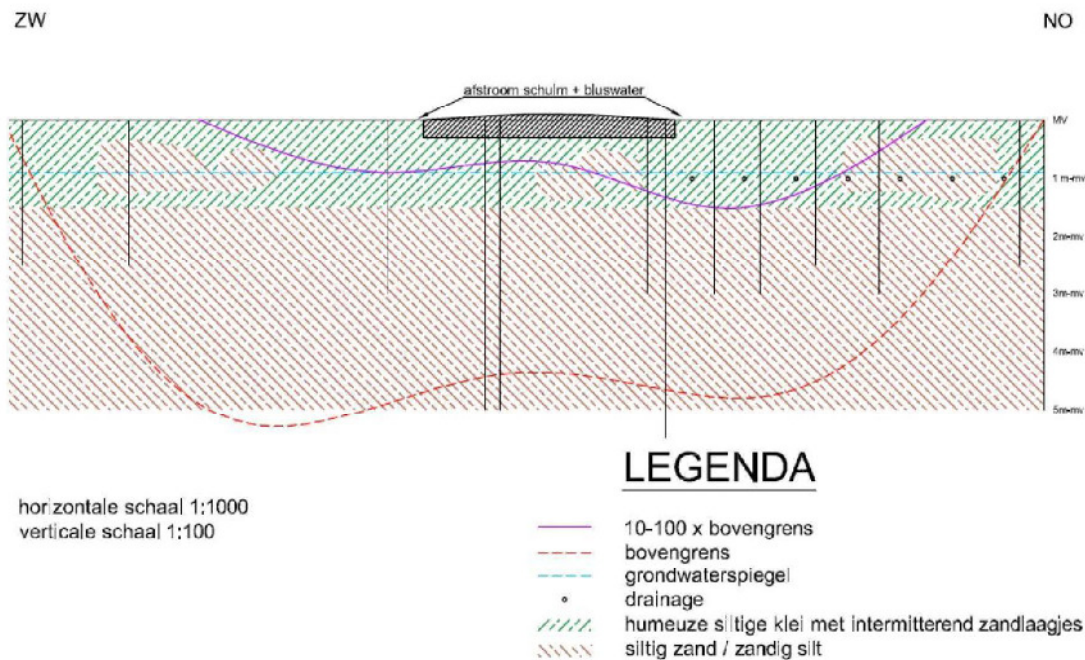
Infiltratie vindt eerst plaats in het onverzadigde deel van de bodem en bereikt op circa 0,9 m-mv het freatisch vlak. Het peil van het freatisch vlak wordt op het MVKV kunstmatig instant gehouden met drains die iedere 9 m zijn geplaatst en op 1 m-mv liggen [ref. 12]. Deze drains zijn door de ontwikkeling 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)

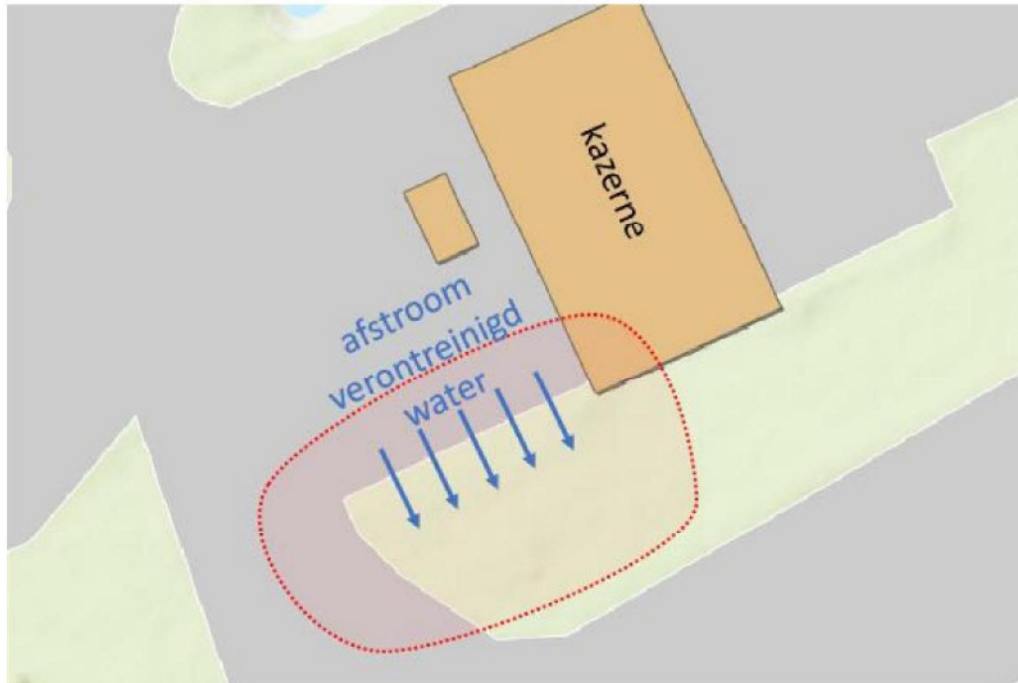


Locatie P08 - Brandweerkazerne

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 IIIa). 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
grondverontreiniging PFAS			
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)
grondverontreiniging PCB's			
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)
grondwaterverontreiniging PFAS			
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 stoffeigenschappen 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 - Brandweerkazerne

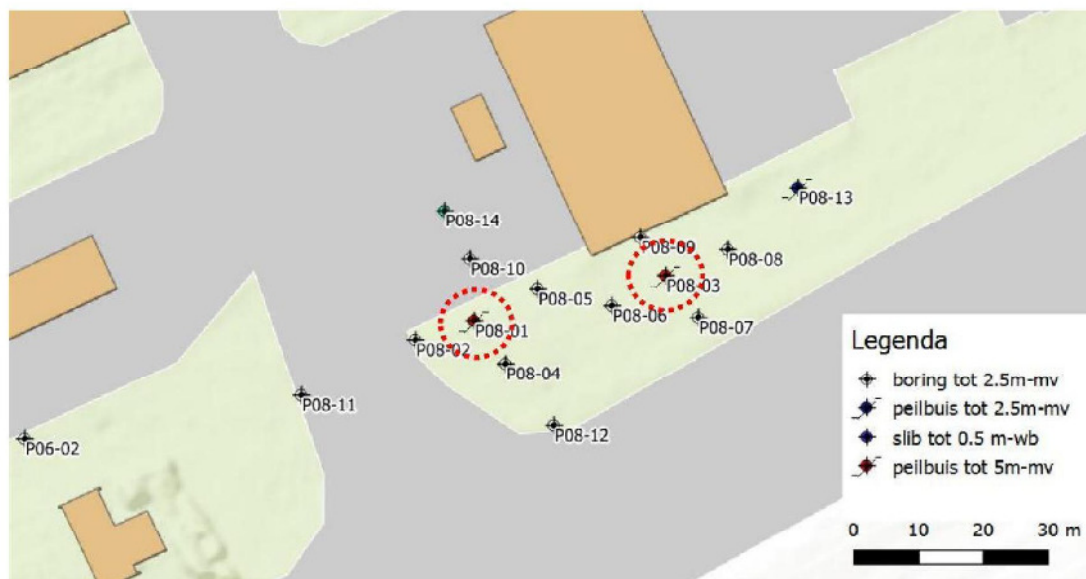
De onderzoeksinspanning ten behoeve van de horizontale afperking richt zich, gezien het verwachte verspreidingspatroon, in eerste instantie op de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) rondom de reeds aangetroffen verontreinigde mengmonsters en bij de verharding (zie de kaart in bijlage IIIb). Het veldwerk is in 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
grondverontreiniging PFAS			
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 ^e 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 ^e 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
grondwaterverontreiniging PFAS			
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
grond PFAS			
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
P01 - brandweeroefenplaats			
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
P07 - transport hangar			

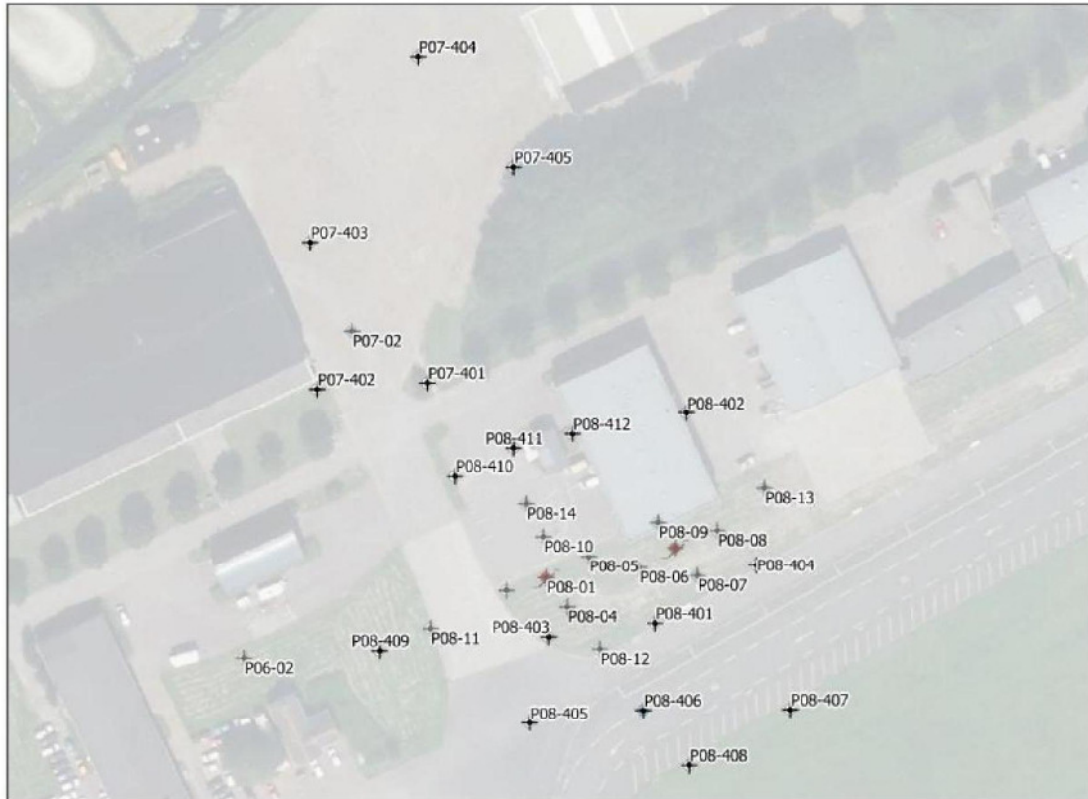
Onderdeel	Veldwerk	Chemische analyses	Toelichting
controle locatie rondom boring P07-02	5 x boring (401 - 405)	5 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond 0,1 ug/kg d.s.
P08 - brandweerkazerne			
afperking rondom	12 x boring	12 x PFAS grond, organische stof + lutum	rapportagegrens grond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

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, hoofdstuk 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 locatiespecifieke 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 (wonen met tuin)
PFOS	0,1	100
PFOA	0,1	2,7

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 TDI¹. 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 ordegrrootte 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 ratten².

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.

¹ TDI: Toelaatbare dagelijkse inname.

² 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 naast de volgens onderstaande formule gecorrigeerde waarde ook altijd 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 humeuze 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	193	matig	goed
locatie P08 - brandweerkazerne							
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.

Bijlage V.a t/m V.e:	grond fase II
Bijlage V.f t/m V.g:	grondwater fase II
Bijlage V.h t/m V.i:	grond en grondwater fase I

In bijlage VI.a 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.) meetwaarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd	PFOS (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd
locatie P01 - voormalig brandweeroefenplaats (deellocatie 191)						
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.) meetwaarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd	PFOS (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd
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

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd	PFOS (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd
P01-405 (-)	0	0,5	38,00	95,00	350,00	875,00
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

locatie P02 - voormalig stortplaat/brandweeroefenplaats

P02-01	0,7	1,2	<0,10	0,07	<0,10	0,07
--------	-----	-----	-------	------	-------	------

locatie P03 - maalsloot

P03-03	0	0,2	<0,10	0,07	<0,10	0,07
--------	---	-----	-------	------	-------	------

locatie P04 - helofytenfilter

P04-04	0	0,3	<0,10	0,07	1,00	2,94
--------	---	-----	-------	------	------	------

locatie P05 - gebouw ZHVC

P05-02	0	0,5	1,00	3,85	0,48	1,85
--------	---	-----	------	------	------	------

locatie P06 - wasstraat

P06-02	0,7	1,2	1,70	8,50	<0,10	0,07
--------	-----	-----	------	------	-------	------

locatie P07 - hangar transport

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

locatie P08 - brandweerkazerne

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

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd	PFOS (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd
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
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

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOA (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd	PFOS (µg/kg d.s.) meetwaarde	PFOS (µg/kg d.s.) gestandaardiseerd
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
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 (-).

PCB

In bijlage VI.b 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.a 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

Boorpunt	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)
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
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
locatie P08 - brandweerkazerne				
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

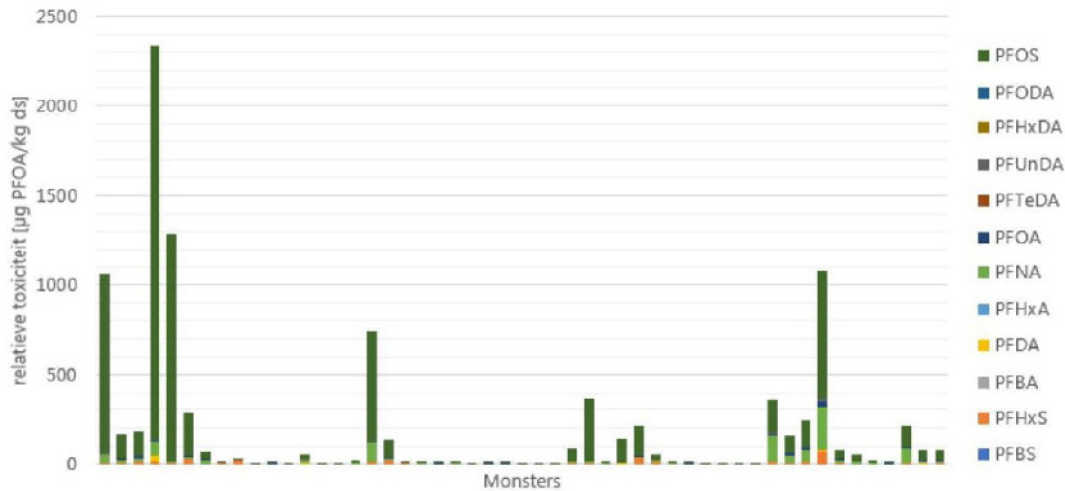
De toetsing van de gemeten gehalten PFOS en PFOA is, vanuit de gebiedsontwikkeling van Project Locatie Valkenburg, uitgevoerd op basis van het scenario 'wonen met tuin'. Welke toetswaarde wordt gekozen is echter gezien de voorliggende dataset zeer relevant voor de bepaling van de omvang van de verontreiniging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

Afbeelding 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 doorgevoerd¹. De ondergrondmonsters zijn dus afkomstig van verdachte locaties. In afbeelding 6.2 is het verloop van de ongecorrigeerde gehalten PFOS opgenomen voor enkele meetpunten².

Ter plaatse van de brandweeroefenplaats wordt tot 1,5 á 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.

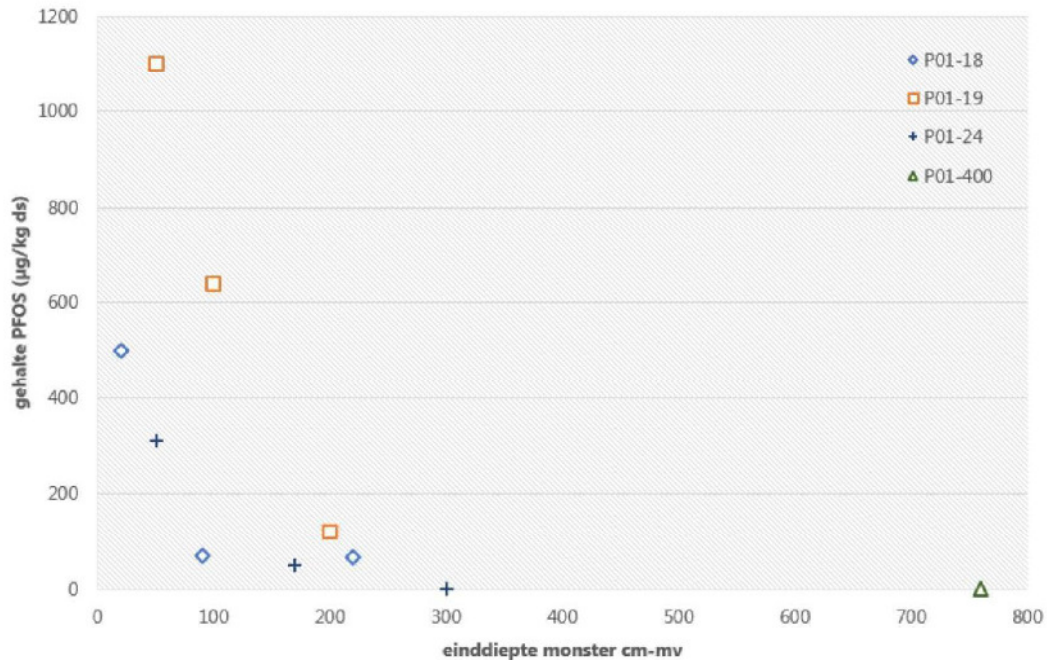
Uit bovenstaande informatie wordt het volgende geconstateerd:

- 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.

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

² 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 verwaaing 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^e slecht doorlatende bodemlaag bevindt. De gehalten in deze laag zijn dus ook bepalend voor de horizontale omvang van de grondverontreiniging. De analyseresultaten 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 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 op enkele meters varieerde van 'niet gedetecteerd' tot 26,1 µg/l (tabel 6.1).

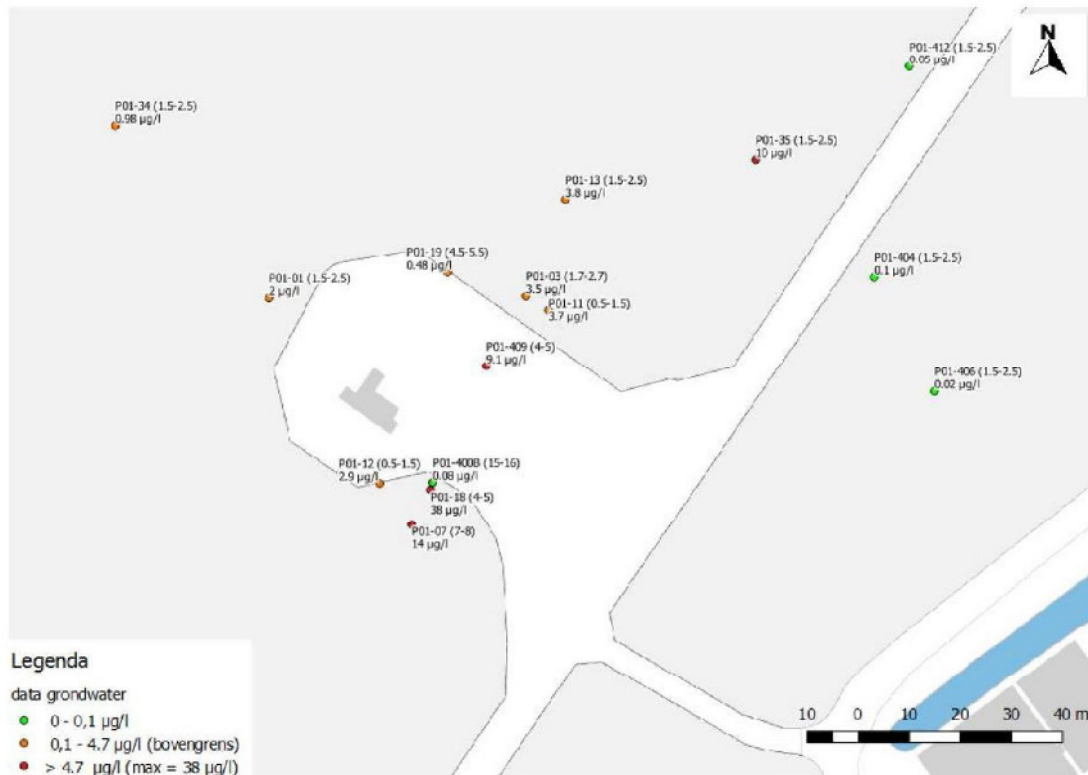
Tabel 6.1 Resultaten peilbuizencluster K6PD1910 (afstand tussen boorpunten circa 2 meter, zie afbeelding 2.1) in µg/l

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 rekening moet worden gehouden met concentraties van >4,7 µg/l (de bovengrens) tot 50 µg/l. Aangezien ook de doorlatendheid van de bodem sterk varieert, en kortsluitstromen derhalve niet kunnen worden uitgesloten,

zal volledige horizontale afperking van de verontreiniging in dit grondwaterpakket zeer kostbaar zijn. Het grondwater in deze laag stroomt vanaf de brandweeroefenplaats (volgens een nog ongecontroleerde geohydrologische modellering) in de richting van de maalsloot.

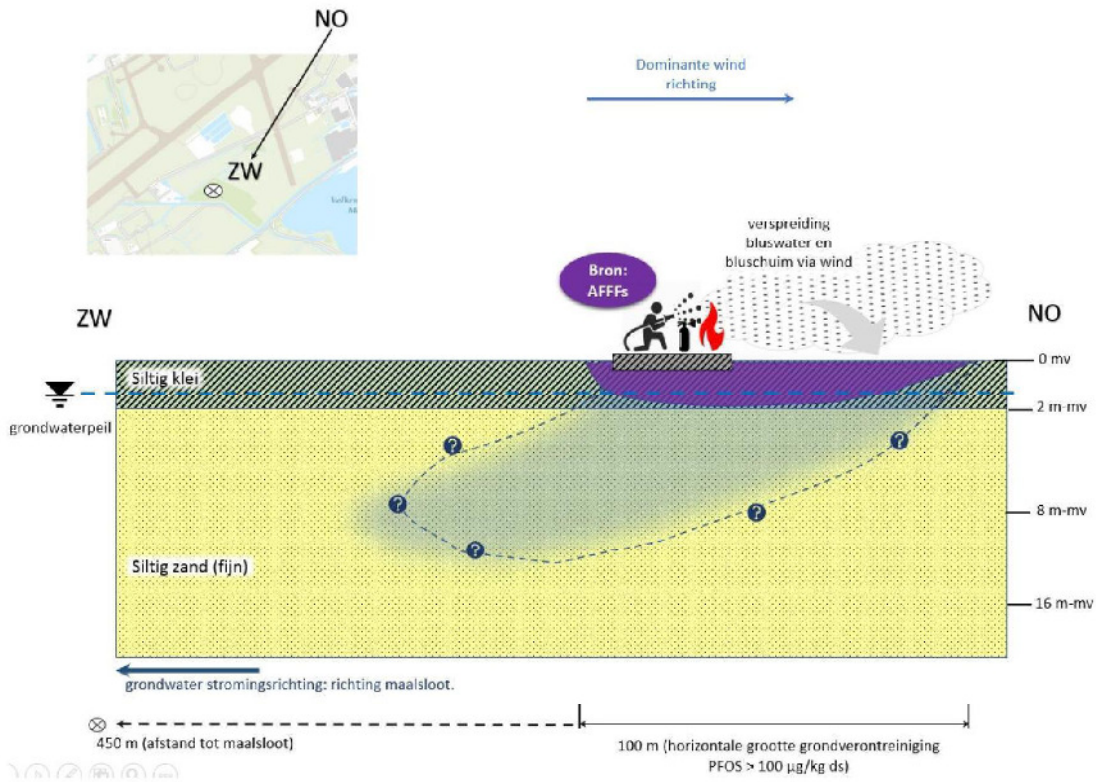
Afbeelding 6.4 Weergave resultaten grondwater ter plaatse van de brandweeroefenplaats (rode bollen zijn overschrijdingen van de vastgestelde bovengrens)



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 6.7). 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^e 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



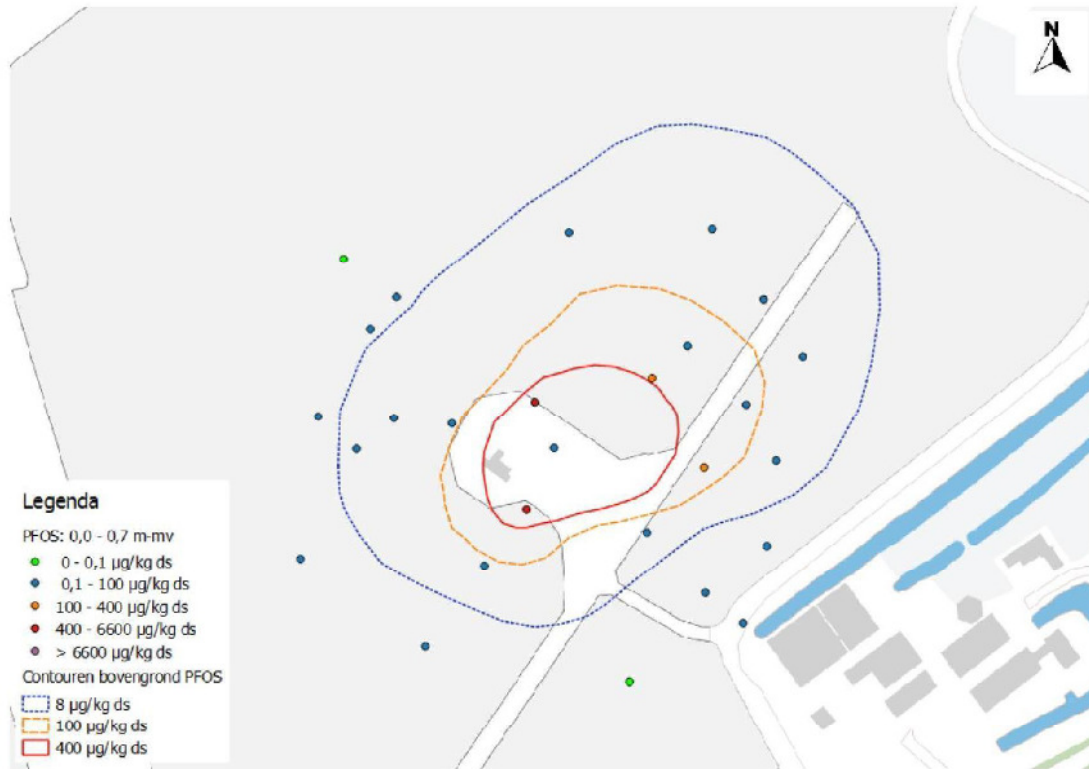
Omvang verontreiniging brandweeroefenplaats

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 ²	15.000 m ³
ecologisch risico zonder doorvergiftiging 400 µg/kg d.s.	0,0 - 0,5 m-mv	2.000 m ²	1.000 m ³
humanaan 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

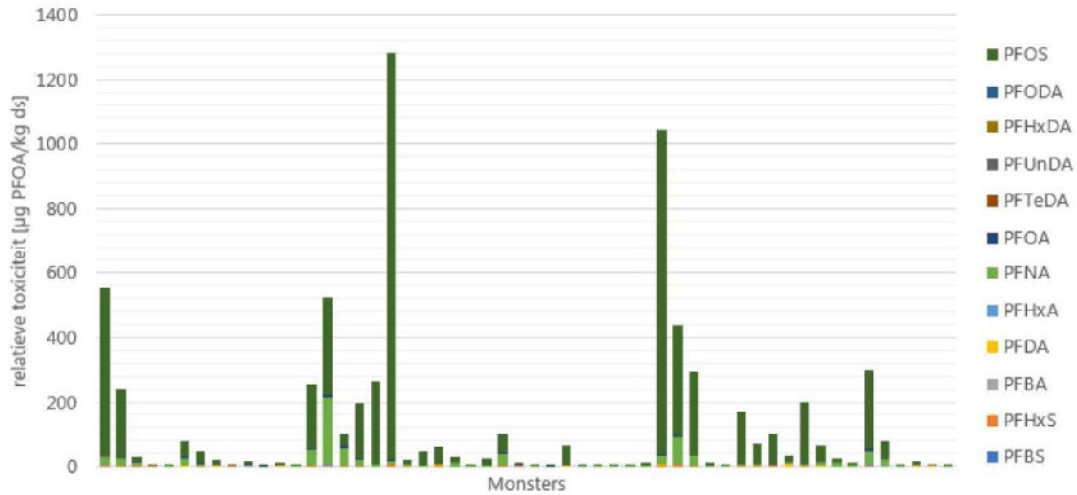
Ter plaatse van de hangar transport is (gecorrigeerd voor het gehalte organisch stof) één gehalte PFOS > risicogrenswaarde 'wonen met tuin' aangetoond in de grond tussen 0 en 1,5 m-mv. Het maximaal aangetroffen gehalte PFOS: 4,1 µg/kg d.s. is slechts marginaal hoger dan de gehalten die op basis van gebiedsstatistieken 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 6.6). 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).

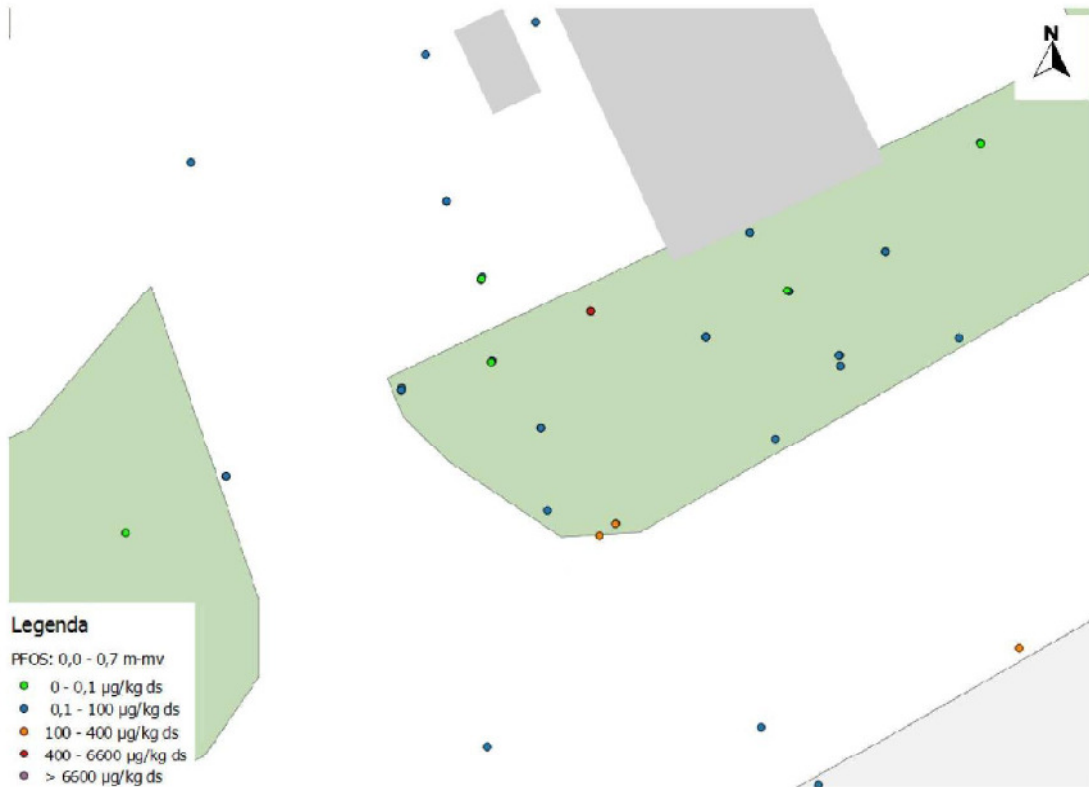
Afbeelding 6.7 Relatieve toxiciteit (RPF) van PFAS-stoffen ten opzichte van PFOA (zie: ref. 17, pg. 27 en ref. 18)



Verticale afperking

Op afbeelding 6.7 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

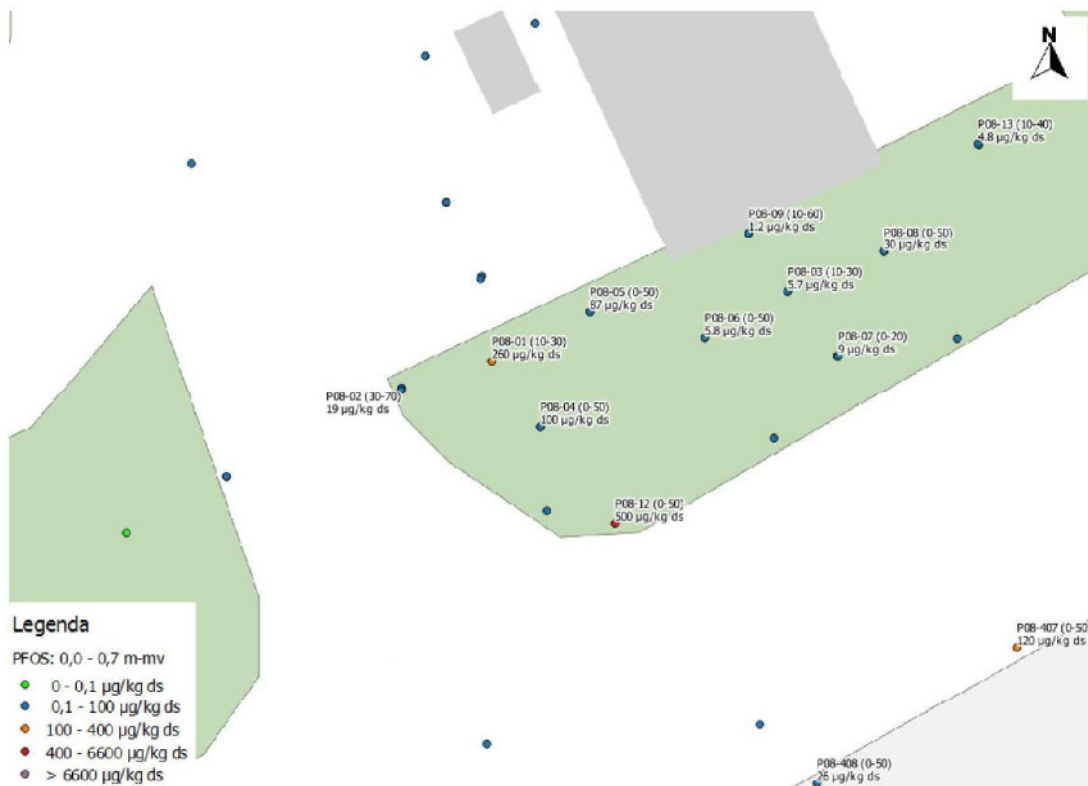
Op basis van afbeelding 6.7 kan tevens worden geconstateerd dat de hypothese 'afstroom van verontreinigd bluswater vanaf de verharding voor de kazerne' die in afbeelding 2.2 wordt geschetst geen dekkend beeld geeft van de verspreiding van de verontreiniging. Wel worden de hoogste gehalten aangetroffen direct naast de verharding voor de brandweerkazerne.

In afbeelding 6.8 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 (met labels) per boring en tot 1,5 m-mv (zonder labels)

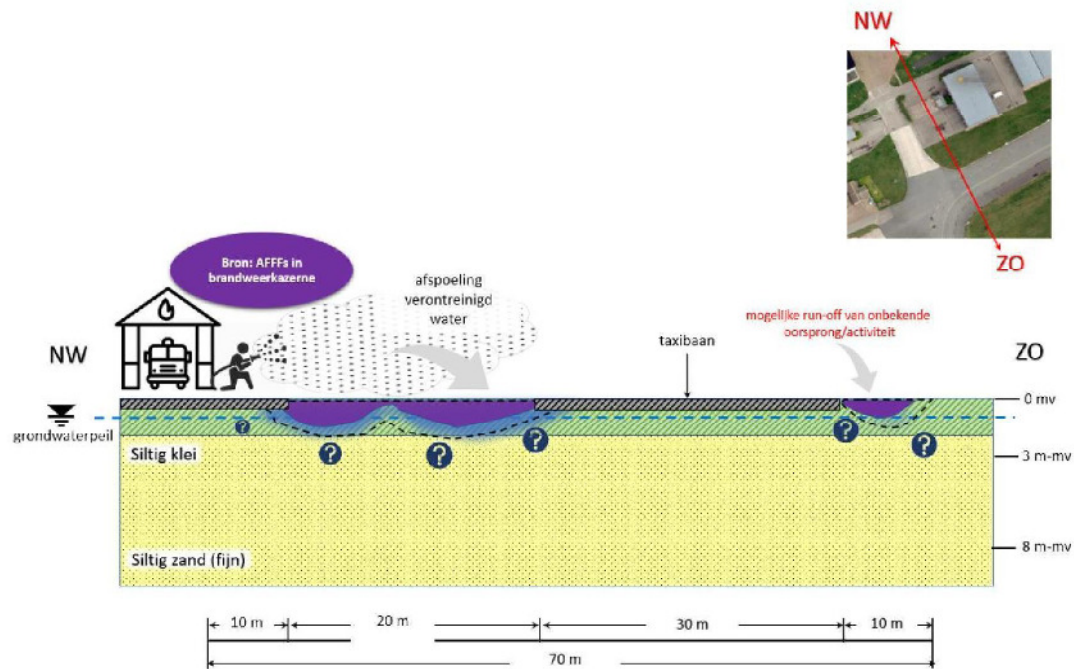


Conceptuele verspreiding brandweerkazerne

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



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 veldwerkfase is opgehoogd en daarbij waarschijnlijk veel peilbuizen zijn gesneuveld. Aanbevolen wordt deze schade te inventariseren om duidelijkheid te krijgen welke peilbuizen nog beschikbaar zijn.

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 op 11 locaties 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 MJ, Fragki S, Verbruggen EMJ, Bokkers BGH, Lijzen JPA.

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)

I

BIJLAGE: KWALITEITSBORGING

Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door MAVA N.V. en S.B.T.M. B.V.. Het veldwerk is uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 procescertificaten van MAVA N.V. en S.B.T.M. B.V.. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001.

Het plaatsen van de boringen en peilbuizen is uitgevoerd op 19-07-2018 (S.B.T.M. B.V.) en in de periode van 30-07-2018 tot 03-08-2018 (MAVA N.V.). De peilbuizen op maart 2018 (plaatsen boringen en peilbuizen) en 28 tot en met 30 maart 2018 (bemonsteren peilbuizen). Al het veldwerk is door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van MAVA N.V. en S.B.T.M. B.V.:

De procescertificaten van MAVA N.V. en S.B.T.M. B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens Rijkswaterstaat (eigenaar en opdrachtgever) zijn Witteveen+Bos, MAVA N.V. en S.B.T.M. B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Chemisch onderzoek PCB

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door SGS Belgium NV dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 092. SGS Belgium NV is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Chemisch onderzoek PFAS stoffen

De analyses op PFAS zijn uitgevoerd door SGS Belgium NV op de locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen. SGS Belgium NV is geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO17025, accreditatiecertificaat: BELAC 005-TEST.

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

ISO 9001

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

VCA**



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig werkzaamheden buiten verrichten.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen

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

- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg conform VKB-protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden en nazorg conform VKB-protocol 6002 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van ingrepen in de waterbodem en uitvoering van waterbodemsaneringen conform VKB-protocol 6003 (processturing en/of verificatie).



VKB

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



Chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

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

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

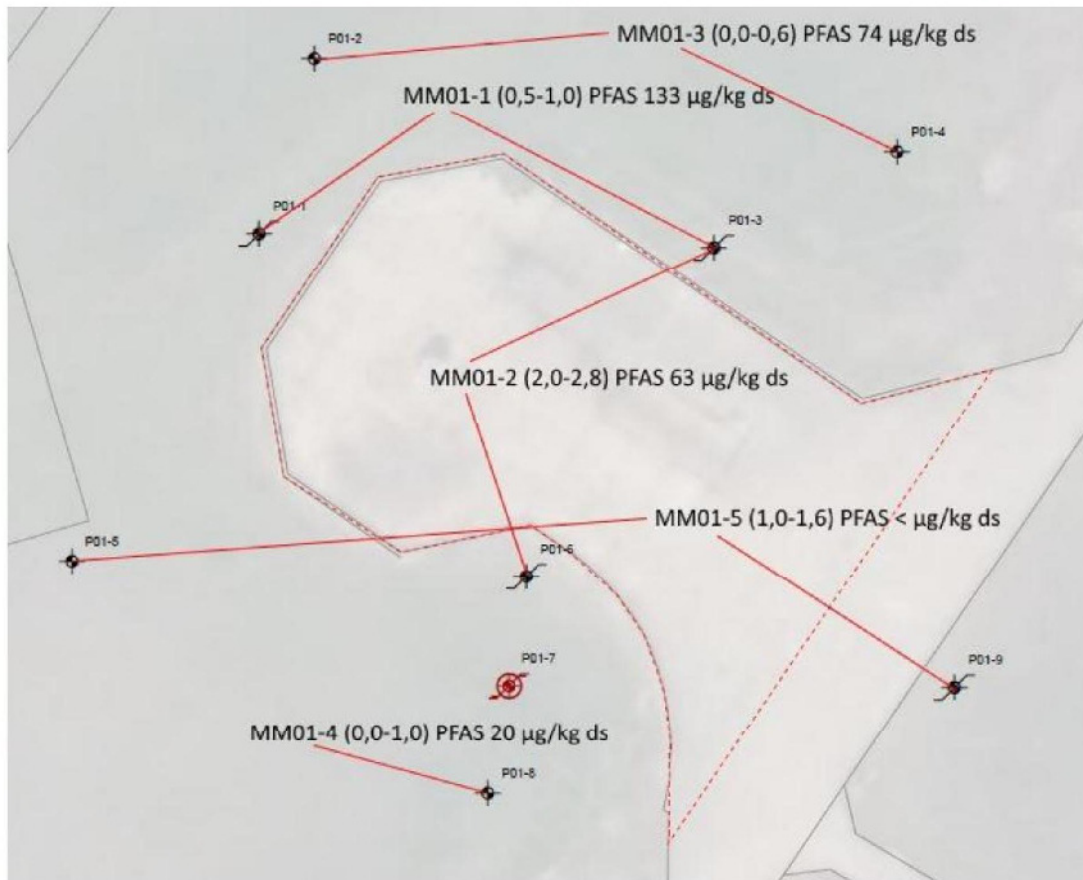
- de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018;
- mechanisch boren conform VKB-protocol 2101.

II

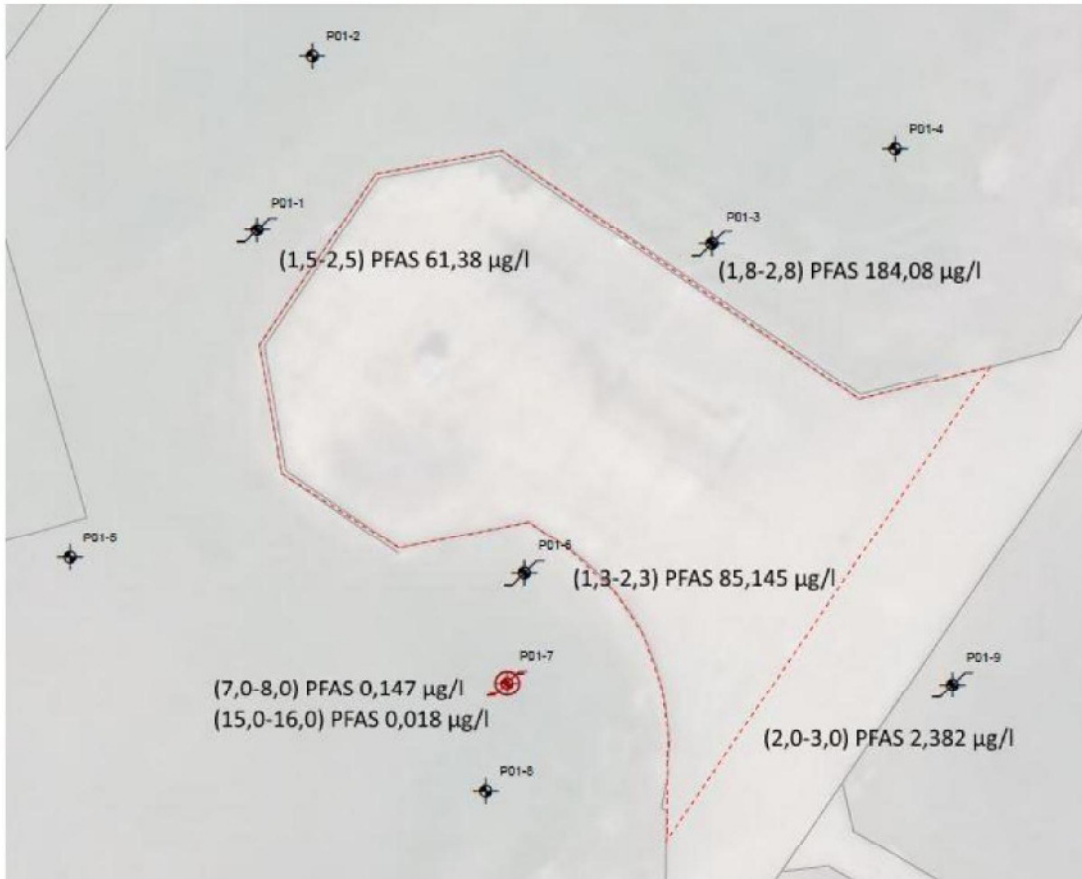
BIJLAGE: RESULTATEN ONDERZOEK FASE I

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.

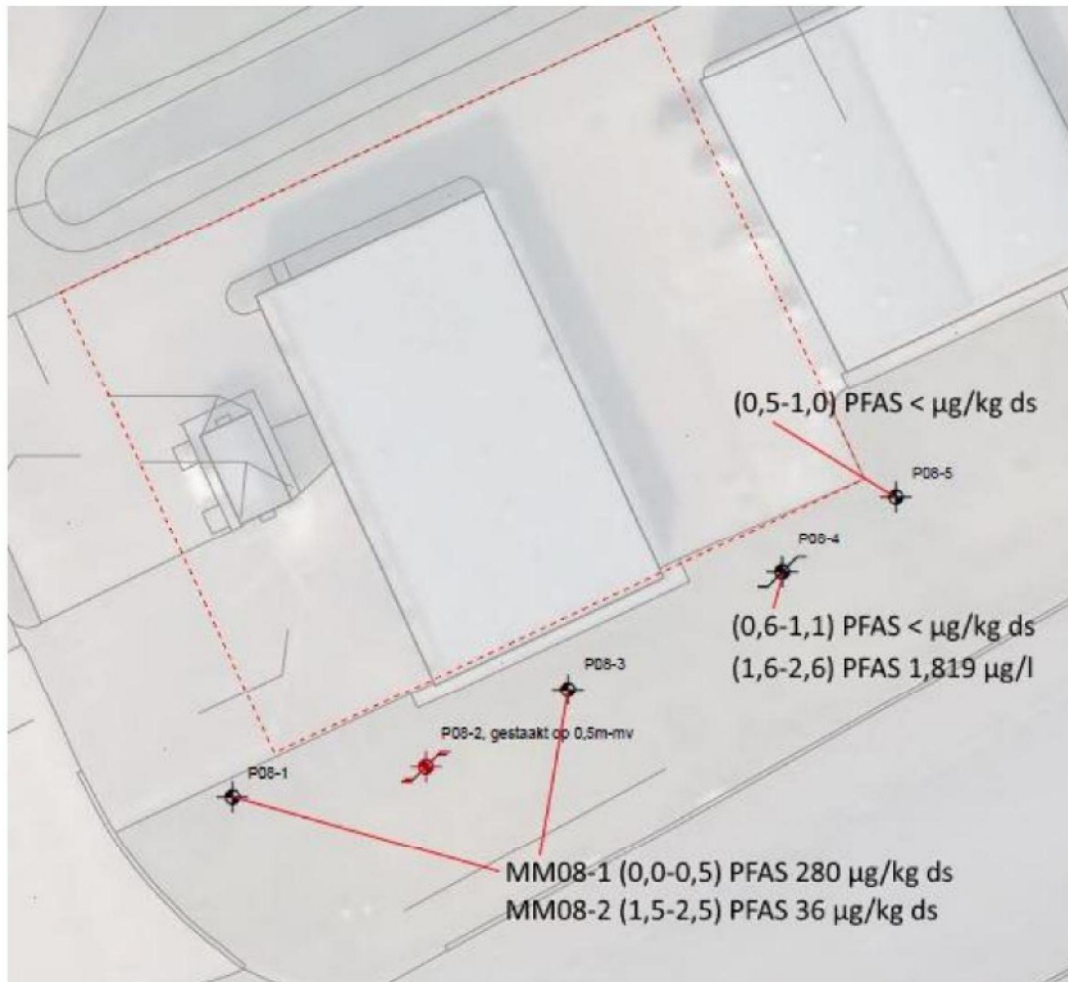
Afbeelding II.1 Brandweeroefenplaats met situering boorpunten en peilbuizen en gemeten gehalten som PFAS in de grond



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

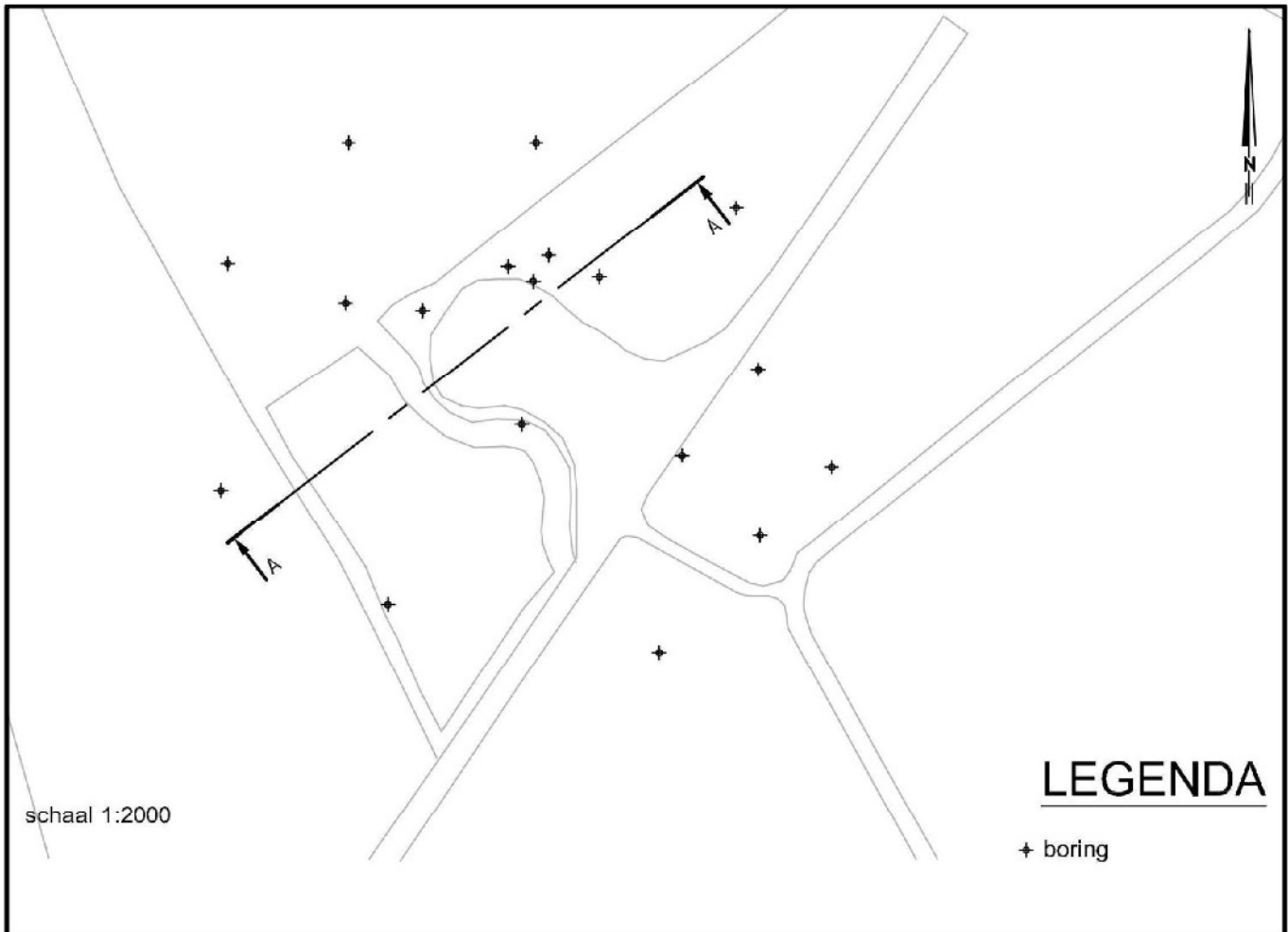


Afbeelding II.3 Locatie P08 - brandweerkazerne met situering boorpunten en peilbuizen en gemeten waarden som PFAS in de grond en het grondwater



III

BIJLAGE: CONCEPTUEEL SITE MODEL;LP09987UY8990

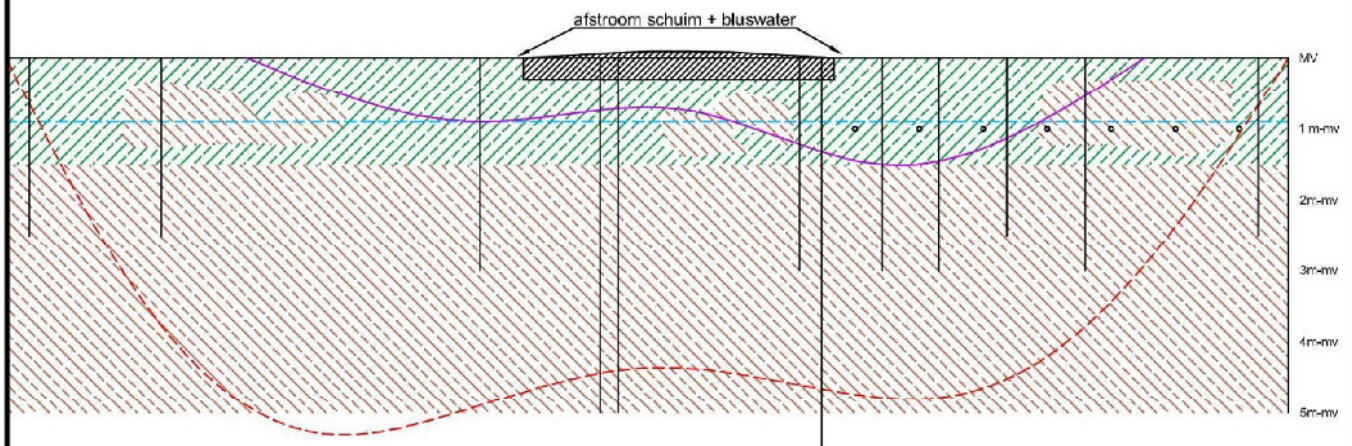


DOORSNEDE A-A

CONCEPTUEEL SITE MODEL

ZW

NO



LEGENDA

horizontale schaal 1:1000
verticale schaal 1:100

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

IV

BIJLAGE: BOORPROFIELEN

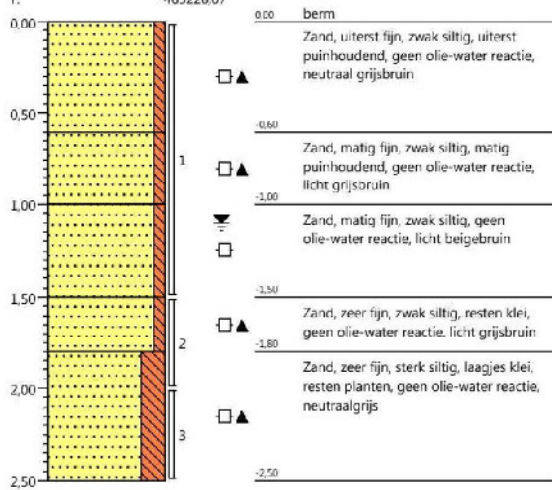
BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

Boring: P07-401

Datum: 19-07-2018

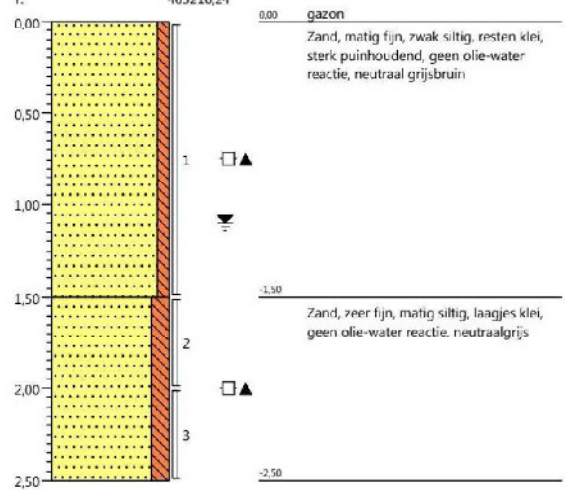
X: 88223,78
 Y: 465226,07



Boring: P07-402

Datum: 19-07-2018

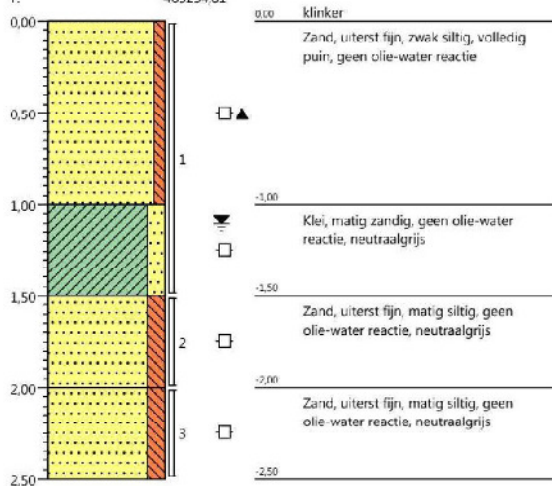
Opmerking: Puin op 1,5 meter. 4x verplaatst
 X: 88199,02
 Y: 465216,24



Boring: P07-403

Datum: 19-07-2018

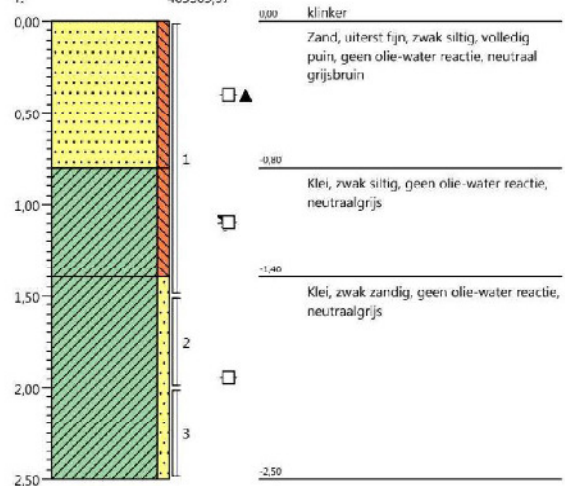
Opmerking: met kraan
 X: 88196,05
 Y: 465254,81



Boring: P07-404

Datum: 19-07-2018

Opmerking: met kraan
 X: 88232,39
 Y: 465209,97



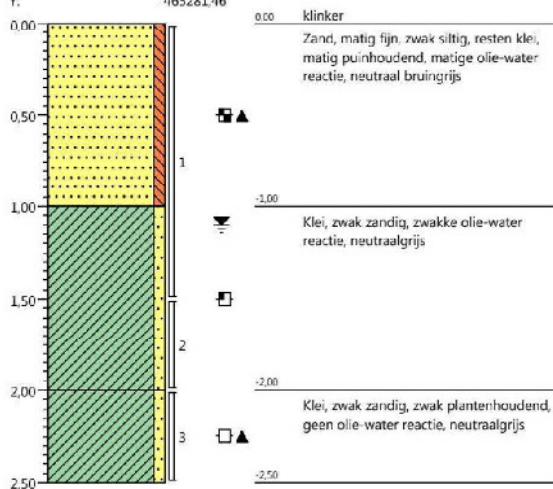
BOORPROFIELEN

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

Boring: P07-405

Datum: 19-07-2018

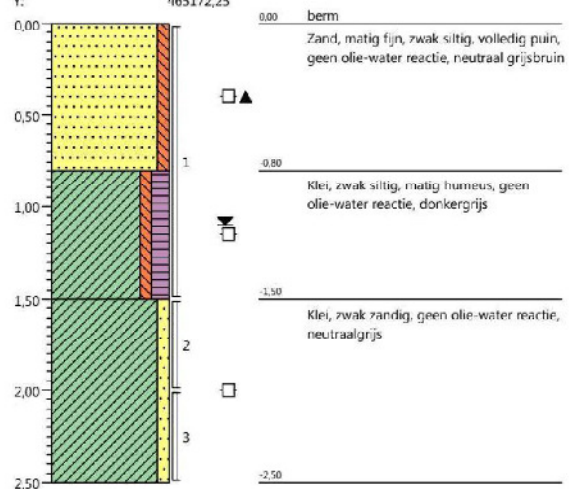
Opmerking: GROF PUIN, met kraan verwijderd
 X: 88240,44
 Y: 465281,46



Boring: P08-401

Datum: 19-07-2018

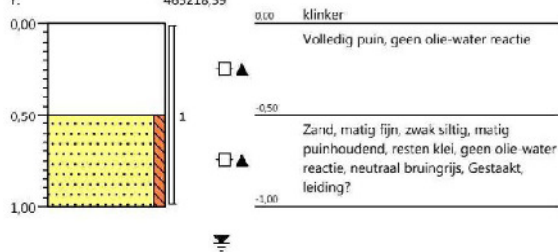
Opmerking: grof gebroken puin
 X: 88278,34
 Y: 465172,25



Boring: P08-402

Datum: 19-07-2018

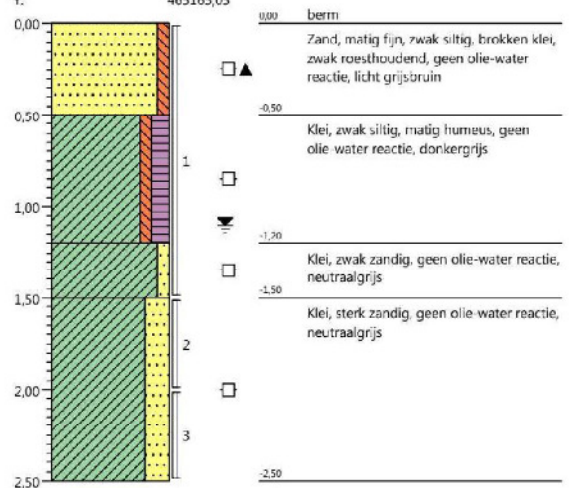
Opmerking: Gestaaft op 1 m-mv ivm puin
 X: 88283,00
 Y: 465218,59



Boring: P08-403

Datum: 19-07-2018

X: 88255,67
 Y: 465165,05

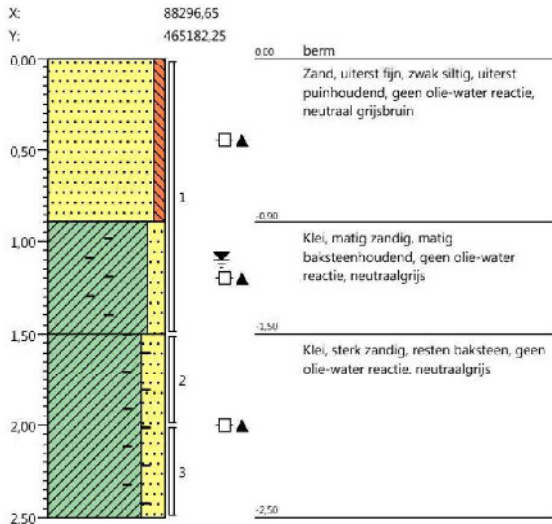


BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

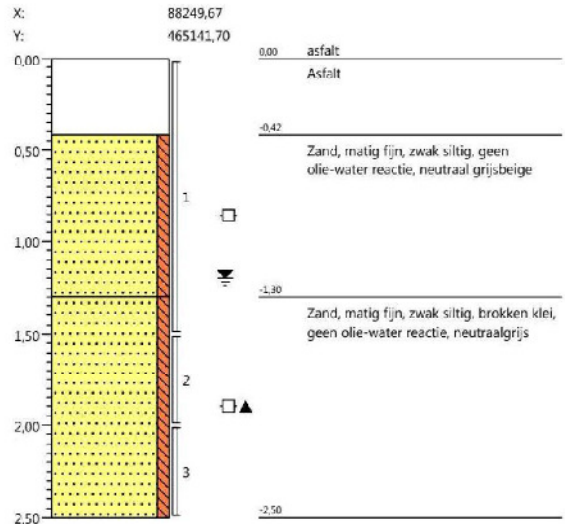
Boring: P08-404

Datum: 19-07-2018



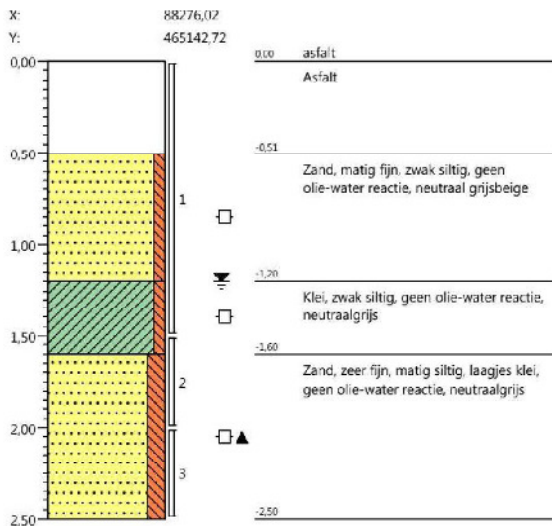
Boring: P08-405

Datum: 19-07-2018



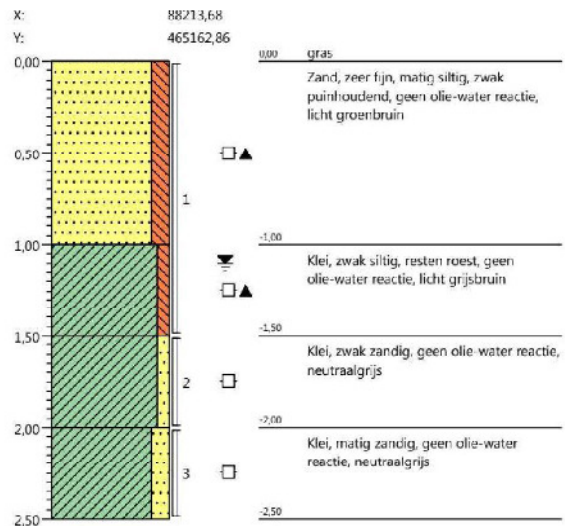
Boring: P08-406

Datum: 19-07-2018



Boring: P08-409

Datum: 19-07-2018



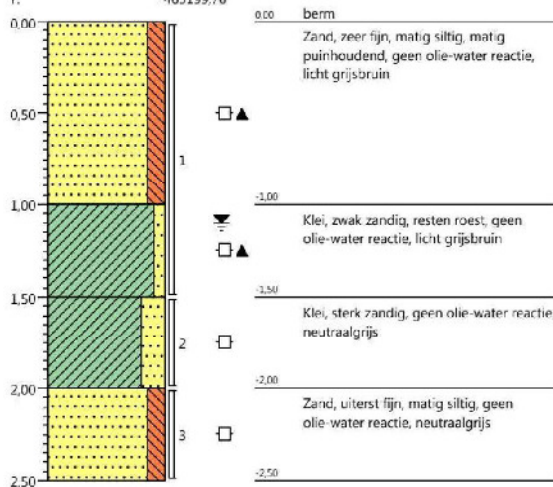
BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

Boring: P08-410

Datum: 19-07-2018

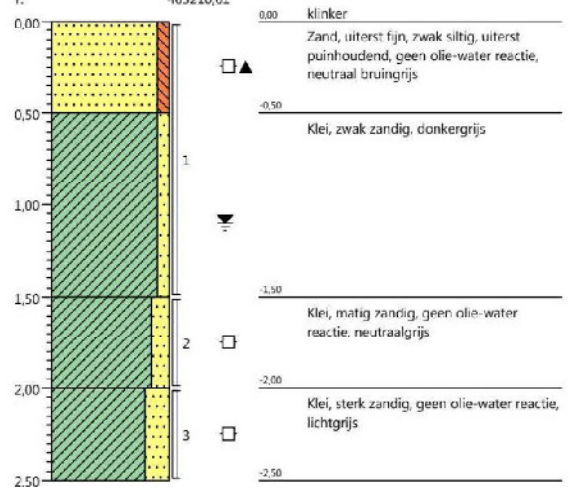
X: 88220,17
 Y: 465199,76



Boring: P08-411

Datum: 19-07-2018

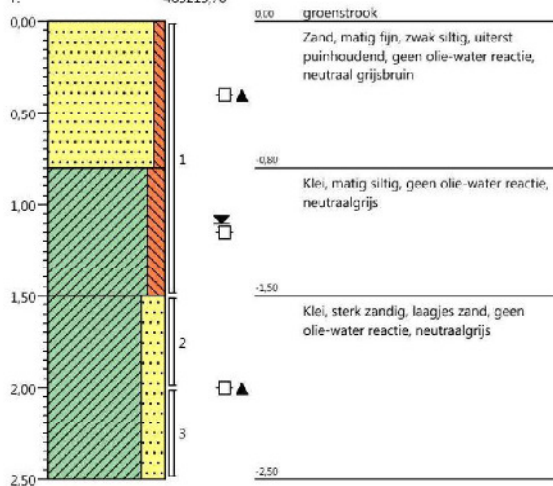
X: 88243,53
 Y: 465210,61



Boring: P08-412

Datum: 19-07-2018

X: 88254,49
 Y: 465213,76

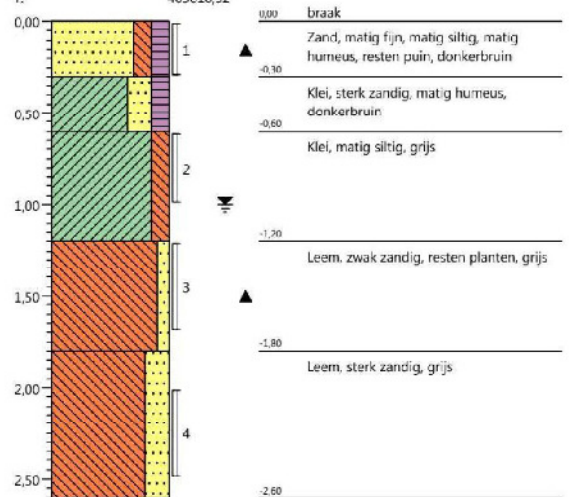


Boring: P01-403

Datum: 31-07-2018

Boormeester: 5.1.2e

X: 89562,67
 Y: 465016,32



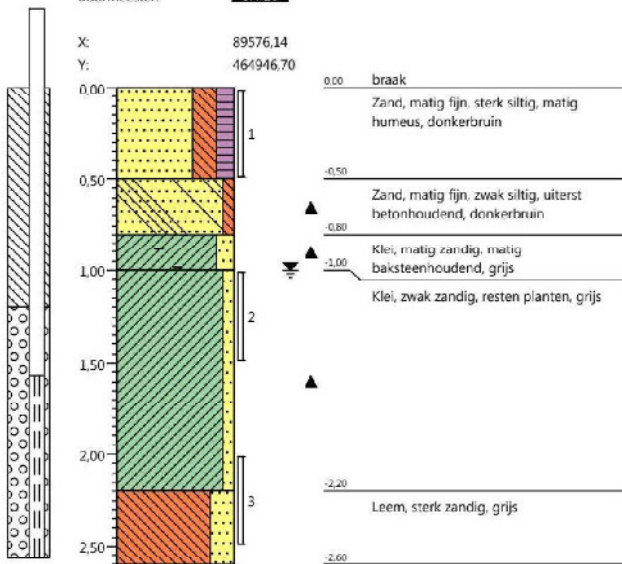
BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

Boring: P01-404

Datum: 31-07-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

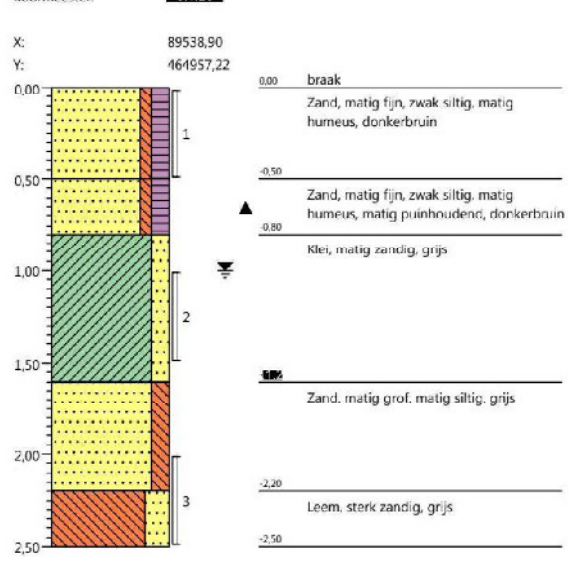
X: 89576,14
 Y: 464946,70



Boring: P01-405

Datum: 31-07-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

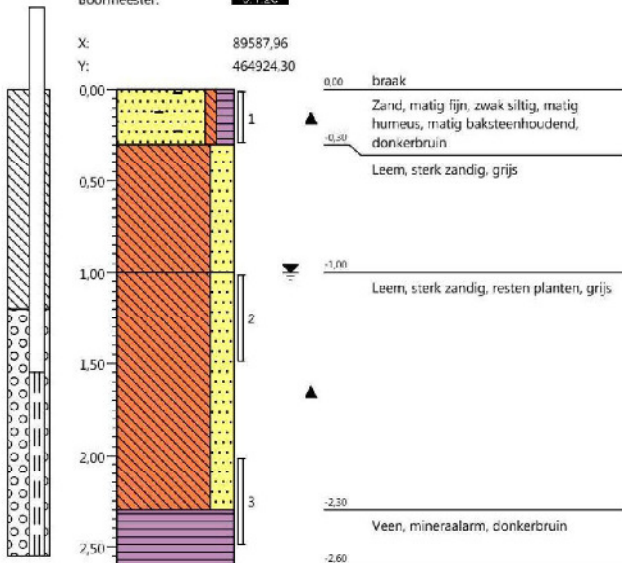
X: 89538,90
 Y: 464957,22



Boring: P01-406

Datum: 31-07-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

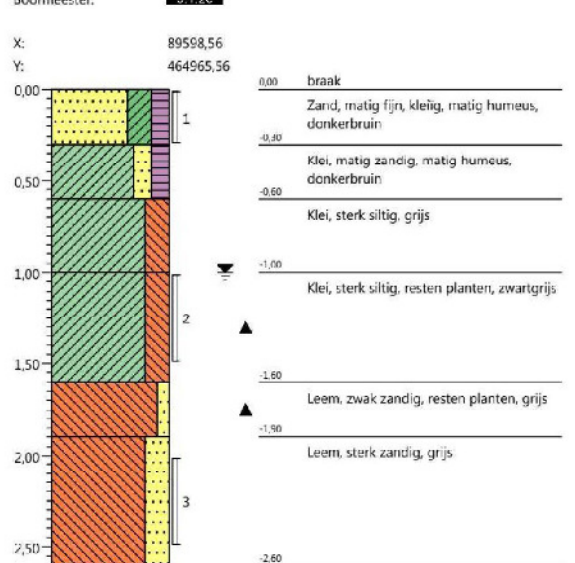
X: 89587,96
 Y: 464924,30



Boring: P01-407

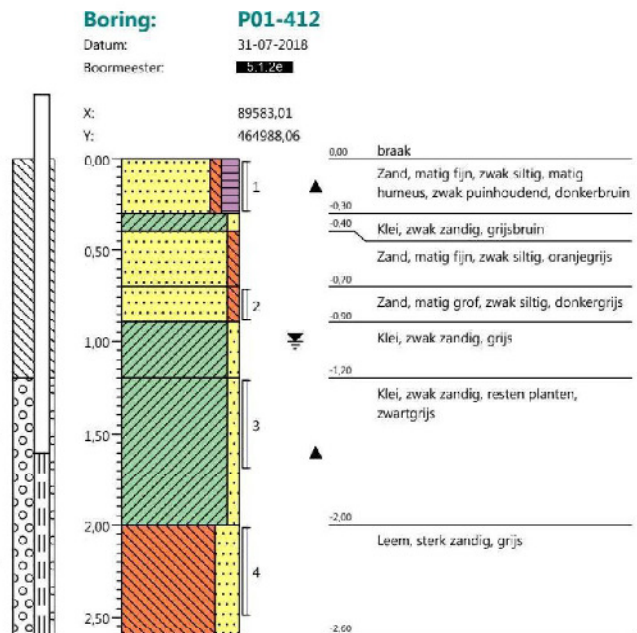
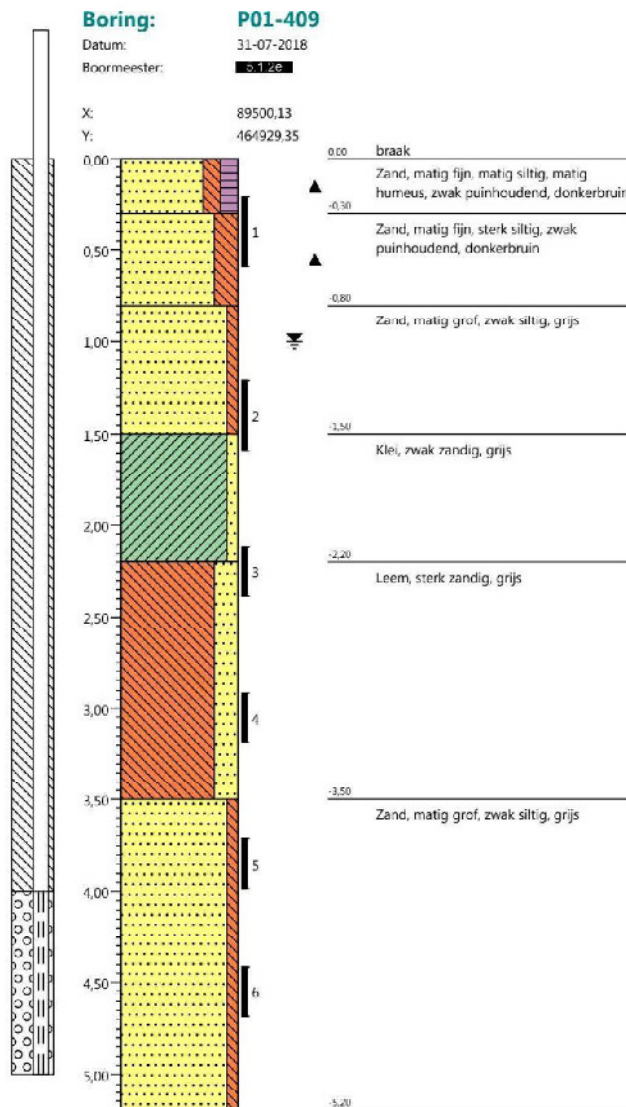
Datum: 31-07-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

X: 89598,56
 Y: 464965,56



BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939



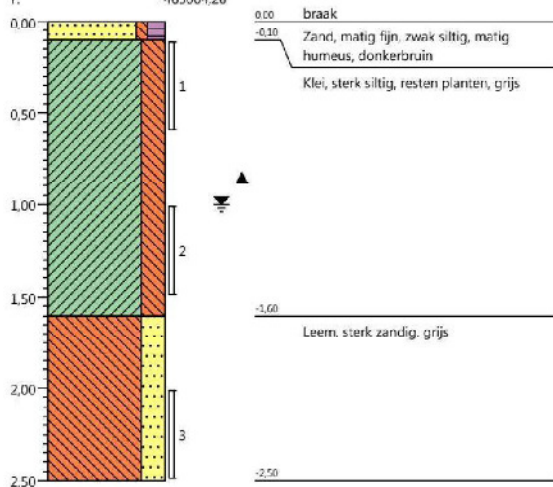
BOORPROFIELEN

Project W + B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

Boring: P01-401

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S.J.Ze**

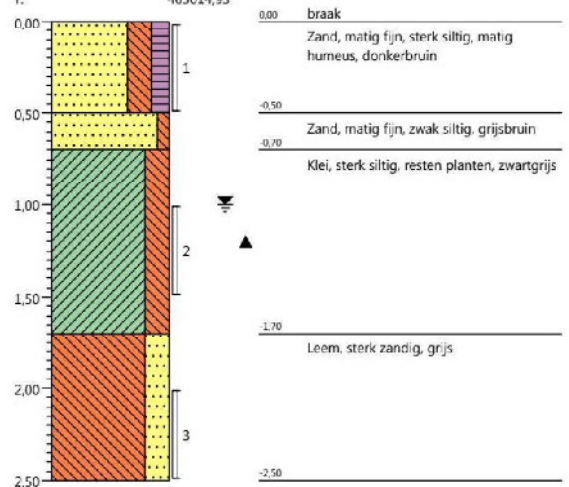
X: 89416,88
 Y: 465004,26



Boring: P01-402

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S.J.Ze**

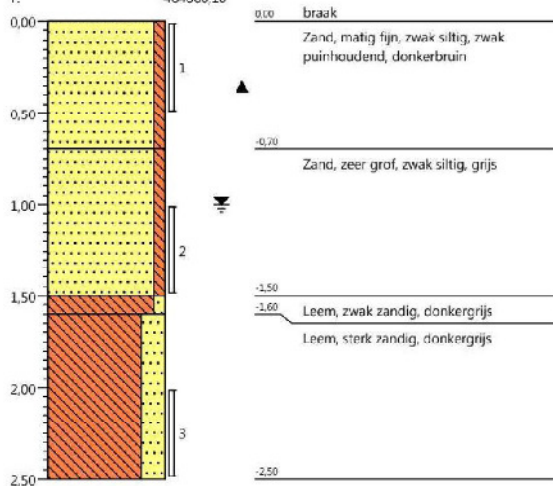
X: 89506,04
 Y: 465014,93



Boring: P01-408

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S.J.Ze**

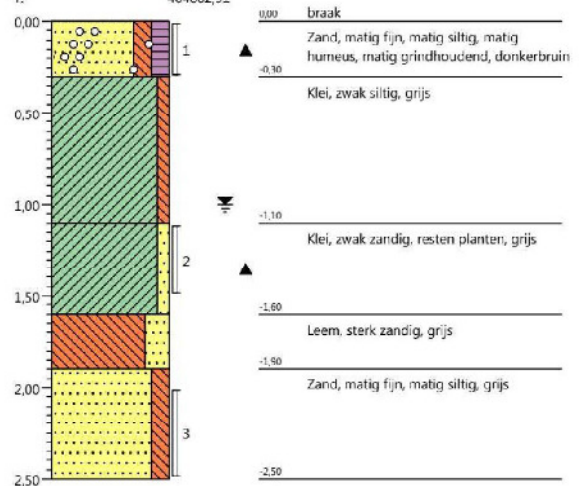
X: 89574,89
 Y: 464860,10



Boring: P01-410

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S.J.Ze**

X: 89472,55
 Y: 464882,91



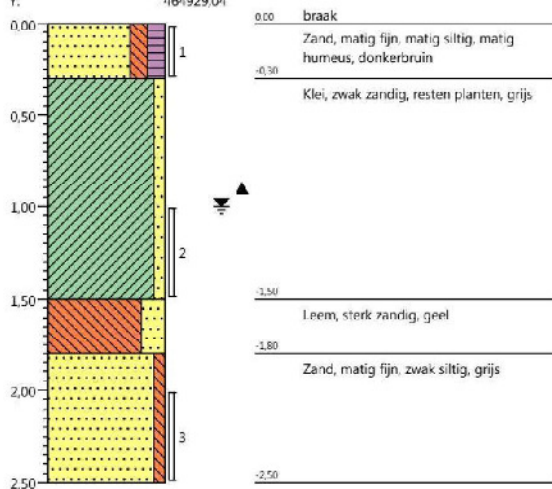
BOORPROFIELEN

Project W + B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 000101939

Boring: P01-411

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

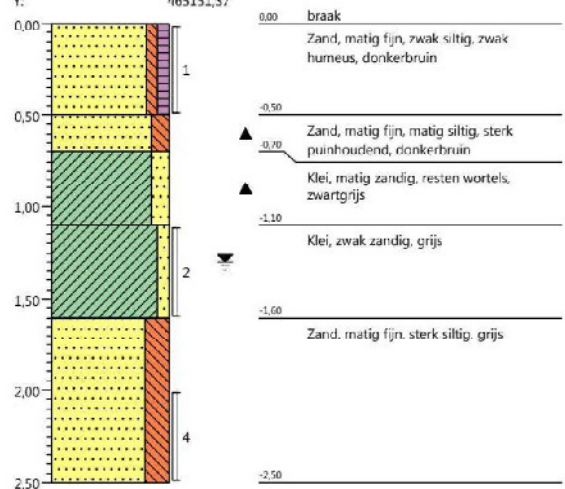
X: 89421,96
 Y: 464929,04



Boring: P08-407

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

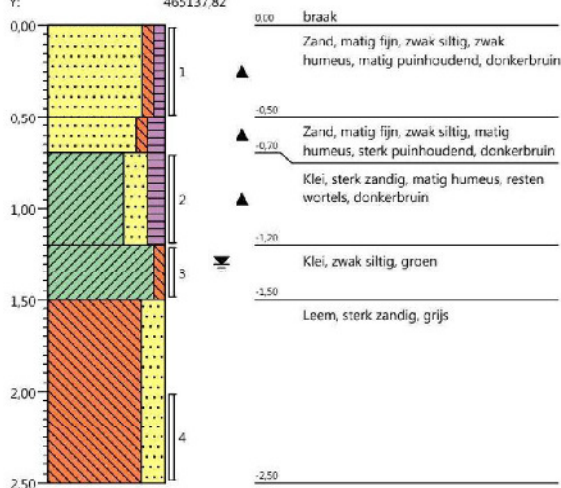
X: 88302,63
 Y: 465151,37



Boring: P08-408

Datum: 01-08-2018
 Boormeester: **S. J. Ze**

X: 88282,64
 Y: 465137,82



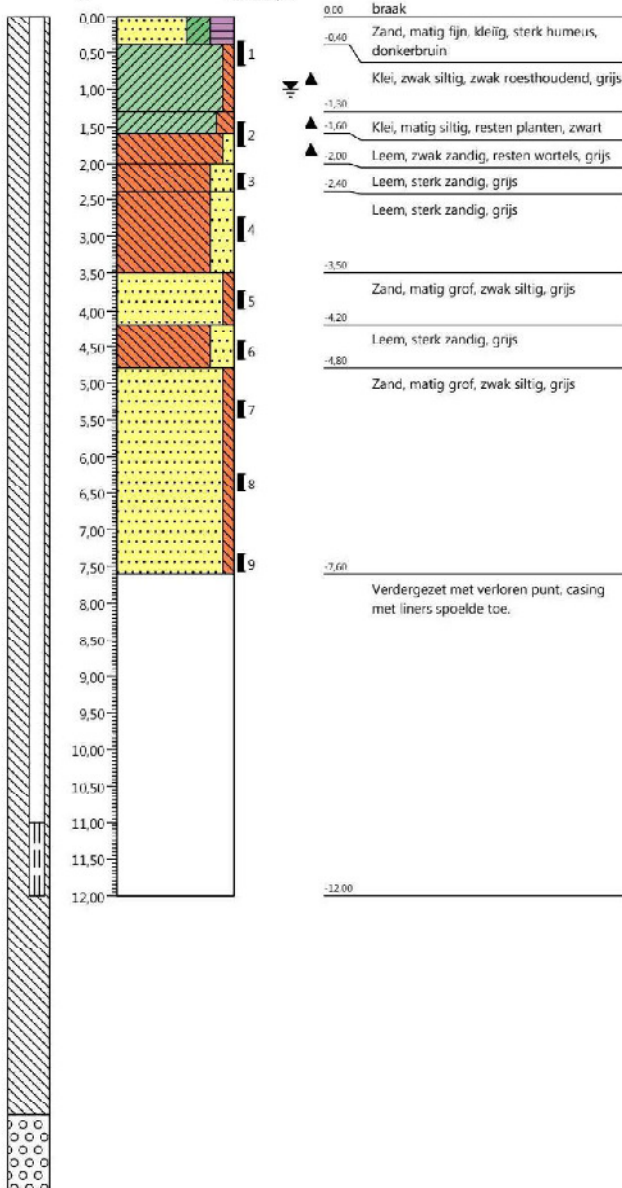
BOORPROFIELEN

Project W+B Valkenburg PFAS
 Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf
 Projectcode 0000101939

Boring: P01-400_A

Datum: 30-07-2018
 Boormeester: **512e**

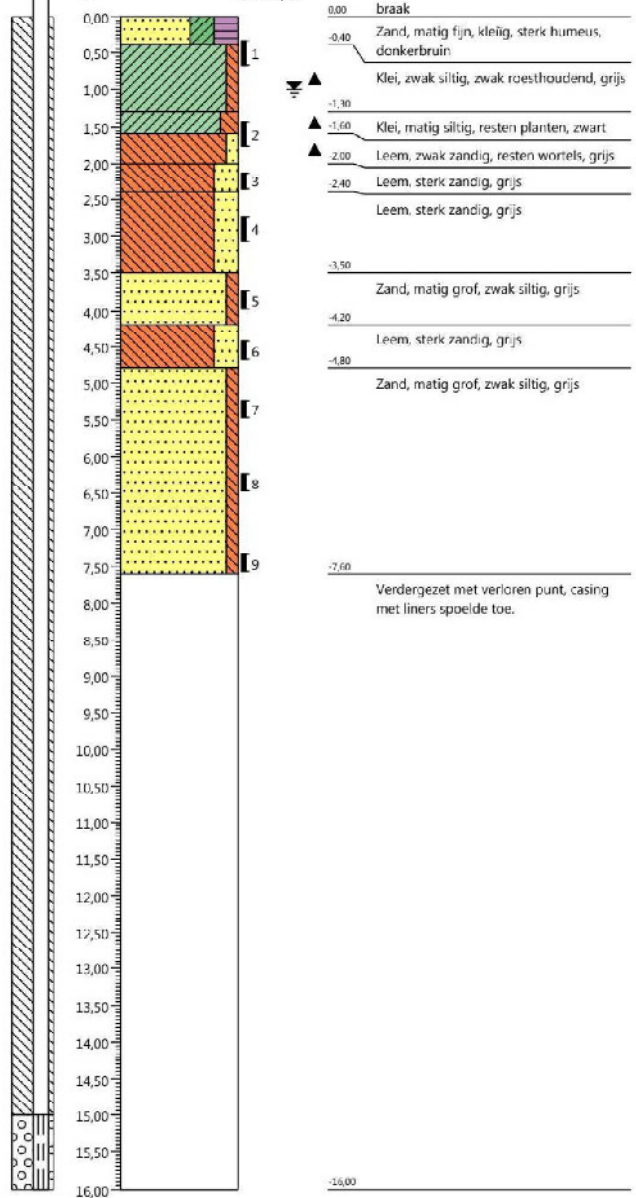
X: 89489,63
 Y: 464906,55



Boring: P01-400_B

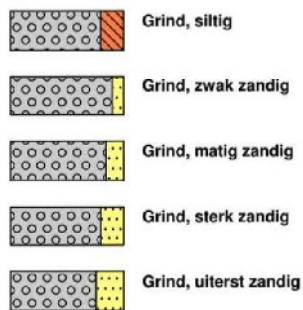
Datum: 30-07-2018
 Boormeester: **512e**

X: 154165,02
 Y: 317770,95

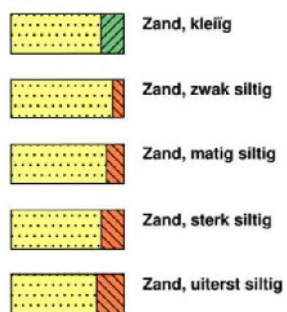


Legenda (conform NEN 5104)

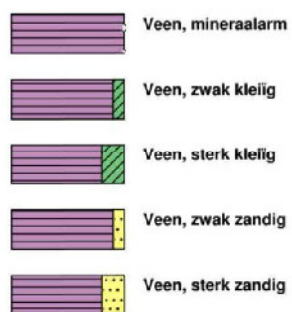
grind



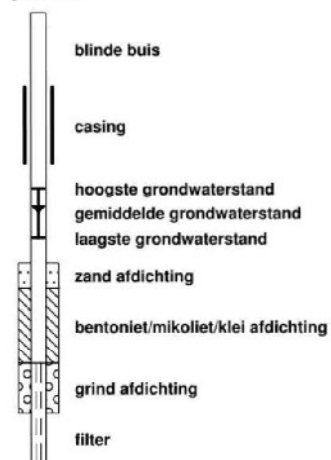
zand



veen



peilbuis



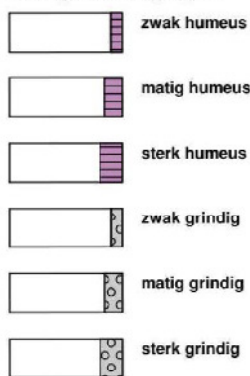
klei



leem



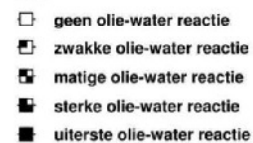
overige toevoegingen



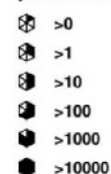
geur



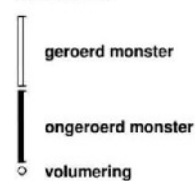
olie



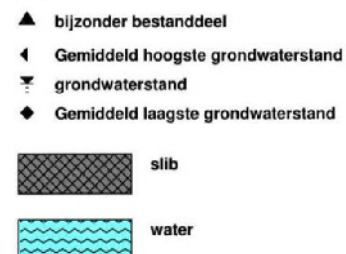
p.i.d.-waarde



monsters



overig



V

BIJLAGE: ANALYSECERTIFICATEN

Bijlage V.a t/m V.e:	grond fase III
Bijlage V.f t/m V.g:	grondwater fase III
Bijlage V.h t/m V.i:	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.

HANDETEKENINGEN

5.1.2e

VLAREL

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 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 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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord 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	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	0.41	0.68	1.6	0.79	2.5
E Organische stof	gew % ds	0.35	0.71	1.2	2.7	1.4	4.3
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.48	0.73	<0.10	<0.10	0.27
Perfluorononoic 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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	6.2
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							
Bemonstord 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	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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	0.55	0.44
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.1	0.69	1.0	1.5	0.48
Perfluorononanoic 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	0.82
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	48	8.2	96	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
Perfluortetradecanoic 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 (PFODA)	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
6:2 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	0.86	<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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord 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	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	1.8	0.79	1.3	1.5	1.4
E Organische stof	gew % ds	0.35	2.7	1.4	2.2	2.5	2.3
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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	0.05	0.03	0.53	0.16	0.17
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.57	3.4	0.33	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
Perfluortetradecanoic 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 (PFODA)	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
6:2 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



VLAREL

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 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 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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	30-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	31-07-2018	31-07-2018	31-07-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
T.O.C. [Conform CMA/2/IVA.7]							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.20	<0.20	0.68	2.6	2.6	2.1
E Organische stof	gew % ds	0.35	<0.35	1.2	4.5	4.5	3.6
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic 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	4.6	2.6	6.2
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	5.0	3.0	7.5
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.30	13	8.4	15
Perfluorononoic 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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	84.7	77.4	82.5	86.4	80.2

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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	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	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	38	5.1	1.8	1.4	1.4
Perfluorononoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	24	1.7	1.2	0.48	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	4.8	<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	1.3	<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
Perfluortetradecanoic 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	0.82	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 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	2.8	<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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	01-08-2018	01-08-2018	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	01-08-2018	
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	03-08-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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	3.6	0.34	1.4	3.1	1.9
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	4.5	0.75	1.5	3.7	2.5
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	8.6	2.9	4.1	7.4	3.5
Perfluorononoic 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	0.68	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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
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 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 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	Grond	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	06-03-2018	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	13-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.4	4.4	2.2	1.9	2.6
E Organische stof	gew % ds	1.0	4.2	7.5	3.8	3.3	4.4
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.1	<0.10	1.7	<0.10	1.9
Perfluorononanoic 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	6.0
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
Perfluortetradecanoic 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
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	<0.25	<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							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	06-03-2018	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	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.8	4.0	1.5	5.4	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	4.8	6.9	2.6	9.4	<1.0
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic 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	0.98	0.46	<0.10	1.1
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.9	2.7	1.3	<0.10	1.6
Perfluorononoic 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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 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	0.80	<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							
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018	07-03-2018	08-03-2018	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	
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]							
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	3.1
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.20	<0.10	6.9
Perfluorononanoic 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
Perfluortetradecanoic 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 (PFODA)	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
6:2 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		
		Bemonstord door	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018
		Bemonsteringsplaats		
		Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
T.O.C. [Conform CMA/2/IVA.7]				
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.96	0.70
E Organische stof	gew % ds	1.0	1.7	1.2
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)				
Perfluorpentanoic 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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.0	0.86
Perfluorononoic 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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	4.6	<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

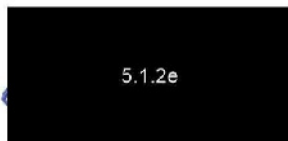
De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

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 Manager

VLAREL

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 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 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
	Bemonsteringsdiepte		
	Bemonstord door	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	07-03-2018	07-03-2018
	Bemonsteringsplaats		
	Ontvangstdatum Monster	13-03-2018	13-03-2018

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
T.O.C. [Conform CMA/2/IIA.7]				
Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	1.2	1.1
E Organische stof	gew % ds	1.0	2.0	1.9
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)				
Perfluorpentanoic 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 (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.52	1.1
Perfluorononanoic 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 (PFDoDA)	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
Perfluortetradecanoic 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
6:2 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, Perfluordecanoic 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 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 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	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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
Perfluordodecanoic 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
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.0050	<0.20	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecane 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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)					
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
Perfluortridecanoic 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	0.0090	<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 dientengevolge kan de maximale conserveringstermijn niet gegarandeerd worden.

GP18-06629

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 GP18-06629
 Aanvraag Ontvangen 13-03-2018
 Gerapporteerd 04-04-2018

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 **101939**

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

ANALYSERAPPORT

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.

HANDTEKENINGEN

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 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 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	06-03-2018	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

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

Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	6.2	2.5	5.1	2.1
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	2.9	1.0	3.7	4.5
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	4.8	1.6	2.6	1.1
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	5.0	2.6	8.5	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	8.9	0.54
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	0.20	<0.10	2.0	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.17	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	5.9	6.8	25	11
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	500	70	1100	640
Perfluordecanoic 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	0.96	0.47
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	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 sulphonate (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	67.9	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	gow % ds	0.60	4.2	1.6	4.3	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						
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	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	Einheid	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 (PFOA)	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
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			2.4	6.6
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10			22	4.3
Perfluordecanoic sulphonamide (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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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	80.0	80.9	78.1
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

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	gow % ds	0.60	1.0	2.1	0.61	2.0	1.8
-----------------	----------	------	-----	-----	------	-----	-----

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	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							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	06-03-2018	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.29	<0.10	1.8	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.16	0.63	1.2	0.23	<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
Perfluorononoic 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	0.20	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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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
Perfluoroctadecanoic 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	1.6	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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	82.6	71.1	74.7	64.7	47.8
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	4.2	20	15	30	35
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	<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						
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	05-03-2018	05-03-2018	05-03-2018	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat

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

Perfluorpentanoic 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 (PFOA)	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	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	1.4	22	32	
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	6.8	310	48	
Perfluordecanoic 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	
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 sulphonate (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	1.9	
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	78.3
--------------	-------	---	------	------	------	------	------

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	gow % ds	0.60	7.1	4.3	8.3	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	mg/kg ds	0.0010			0.0024	<0.0010
PCB nr. 138 (6)	mg/kg ds	0.0010			0.0046	<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						
Bemonstord door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	06-03-2018	06-03-2018	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	Einheid	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 (PFOA)	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
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10				0.24
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10				<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10				0.28
Perfluordecanoic 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 sulphonate (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	gow % ds	0.60	6.3	5.4	4.6	4.8	1.3
-----------------	----------	------	-----	-----	-----	-----	-----

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	0.082	0.0012
PCB nr. 118	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							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	07-03-2018	06-03-2018	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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
Perfluorononoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.29	<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	0.55	<0.10	<0.10	0.57	2.6
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.4	<0.10	2.9	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
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 (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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	73.9	71.0	78.9	70.0	87.7
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	27	7.8	4.4	25	3.2
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	5.3	2.2	0.71	5.5	0.63

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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic 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
Perfluorononoic 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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (PFODA)	µg/kg ds	0.10	0.52	<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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	72.6	83.1	71.6	59.6	62.9
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	9.3	8.3	32	9.1	15
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	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.21	0.48	<0.10	2.3	0.89
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	6.8
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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	98.4	78.1	63.9	75.8	73.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.1	24	0.91	11	11
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	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	1.9	1.7	0.42	0.32	6.2
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	1.8	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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	75.9	82.2	79.9	87.7	79.4
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.8	12	15	0.79	9.5
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	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	12	2.6	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
Perfluorononoic 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	2.6	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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	1.3	<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	7.1	0.65	<0.25	<0.25	0.63
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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	74.9	82.3	78.9	79.2	81.1
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	17	11	5.0	13	4.7
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	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic 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	0.80	<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
Perfluorononoic 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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	73.8	82.8	76.3	62.7	90.2
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.8	1.6	8.6	18	1.7
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	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	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic 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	0.94	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.84	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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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 (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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	72.7	78.9	72.6	67.9	80.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	17	17	6.6	16	<0.70
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	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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)				
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
Perfluoronanoic 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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorotadecanoic 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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]				
Q Droge stof	gew %	-	86.0	78.2
Lutum [Conform NEN 5753]				
< 2 µm	gew % ds	0.70	4.1	12
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]				
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, Perfluormonanoic 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).

HANDTEKENINGEN

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e Manager

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 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 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	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum	22-03-2018	21-03-2018	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	28-03-2018	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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	0.090
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
Perfluorononoic 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
Perfluordodecanoic 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	2.9	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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.0050	11	1.1	6.9	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							
Bemonsterd 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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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	0.080	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
Perfluorononoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.020	<0.020	<0.020	0.18	<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
Perfluordodecanoic 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
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	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							
Bemonsterd 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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
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
Perfluordodecanoic 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
Perfluortridecanoic 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	<0.020	<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
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)			
Perfluoropentanoic 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
Perfluoronanoic 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
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	0.040
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
Perfluortridecanoic 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	0.0090	<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

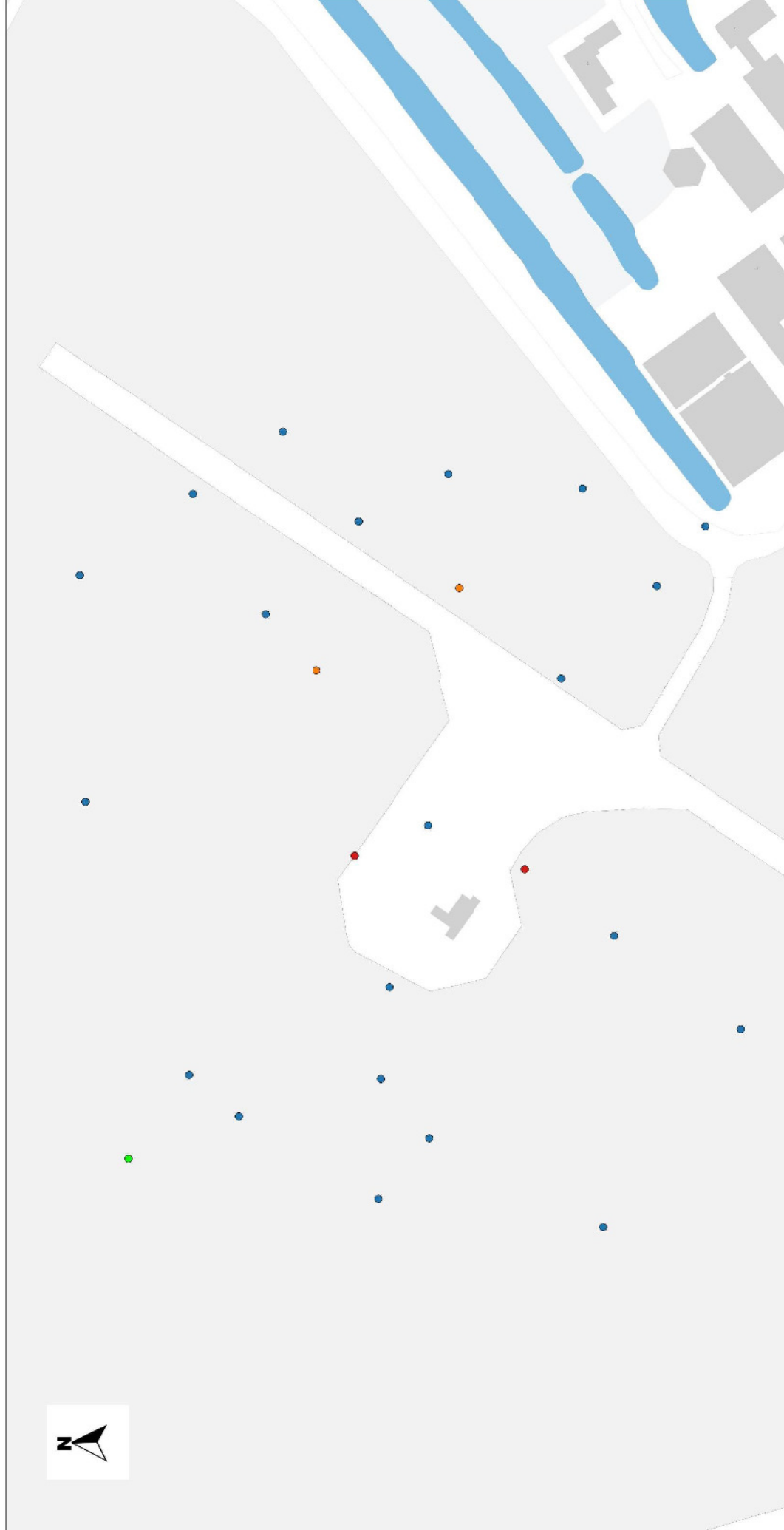
VII

BIJLAGE: KAARTMATERIAAL



Legenda

- PFOS: 0,0 - 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: 5.1.2018
gecontroleerd: 5.1.2018
goedgekeurd: 5.1.2018
versie: concept 01
datum: 29-9-2018

formaat: A3 liggend
schaal: 1:1000



Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

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





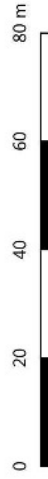
Legenda

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

getekend: 5.1.2018
gecontroleerd: 5.1.2018
goedgekeurd: 5.1.2018
versie: concept 01
datum: 29-9-2018

formaat: A3 liggend
schaal: 1:1000



Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

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




Witteveen | **Bos**




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: concept 01
datum: 29-9-2018

formaat: A3 liggend
schaal: 

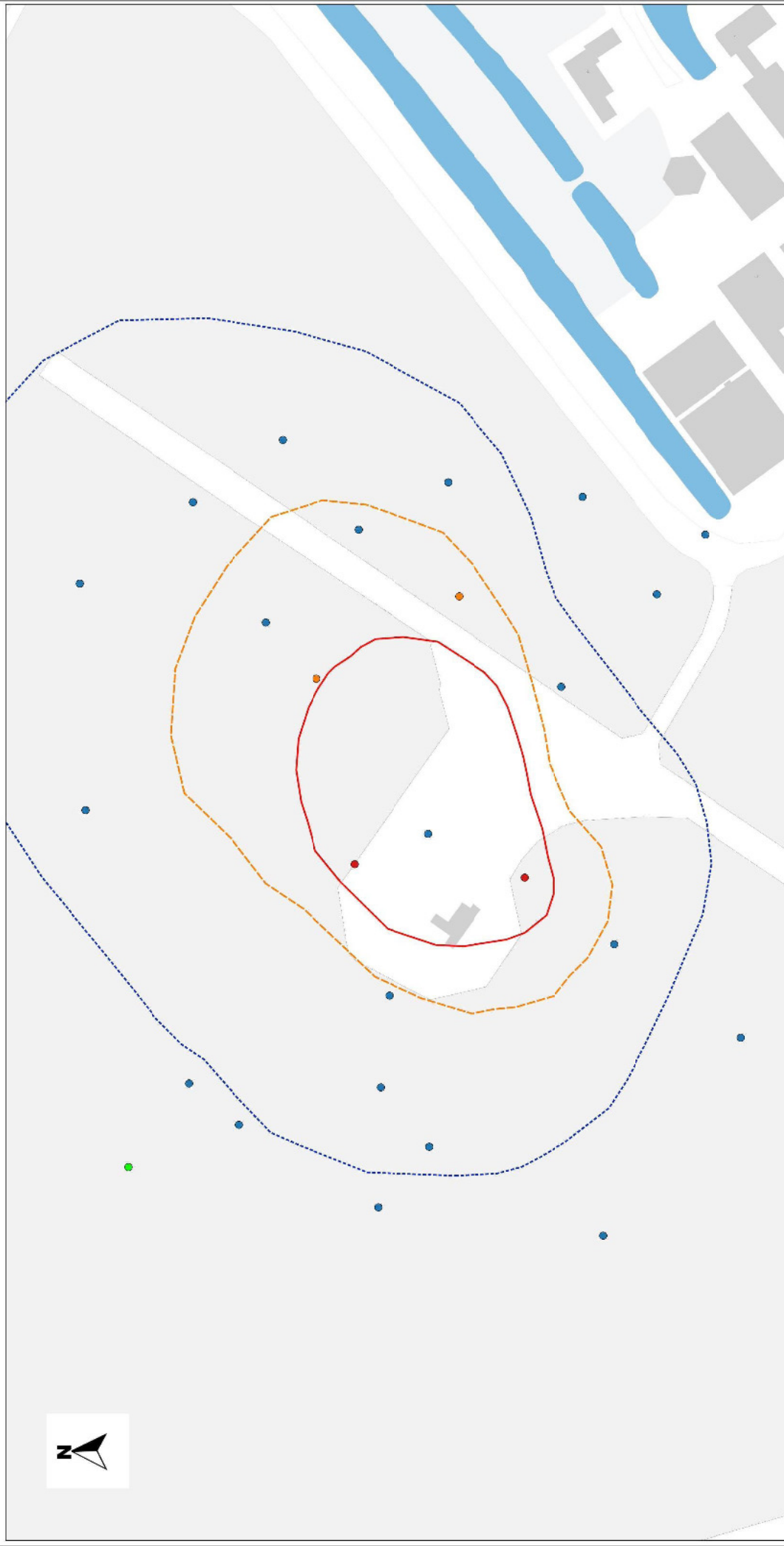
0 20 40 60 80 m

Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

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

Witteveen  **Bos**



Legenda

PFOS: 0,0 - 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

Contouren bovengrond PFOS

- 8 µg/kg ds
- 100 µg/kg ds
- 400 µg/kg ds

getekend: 5.1.2018
gecontroleerd: 5.1.2018
goedgekeurd: 5.1.2018
versie: concept 01
datum: 29-9-2018

formaat: A3 liggend
schaal:



Projectlocatie Valkenburg

nader onderzoek PFAS

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



