

BODEMONDERZOEK PFAS-VERBINDINGEN

BEDRIJVENTERREIN FOREPARK IN DEN HAAG

29 JANUARI 2024



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

wsp.com/nl-nl

PROJECTNUMMER
SOB025819

DOCUMENTNUMMER
SOB025819.RAP001



COLOFON

OPDRACHTGEVER

Gemeente Den Haag, Dienst Stadsbeheer, Stedelijk beheer
Postbus 12651
2500 DP DEN HAAG

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

5.1.2.e

CONTACTPERSONEN WSP NEDERLAND B.V.

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e



AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	STATUS
SOB025819	SOB025819.RAP001	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e	Adviseur	29 januari 2024	5.1.2.e

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e	Senior adviseur, projecteider BRL protocollen 2001 en 2002	29 januari 2024	5.1.2.e

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e	Projectleider	29 januari 2024	5.1.2.e

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek	4
1.2	Kwaliteit	4
2	ONDERZOEKSVRAGEN EN -OPZET	6
2.1	Onderzoeksvragen	6
2.2	Onderzoeksopzet	7
3	VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES	9
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	9
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	11
3.3	Grondwaterbemonstering	11
3.4	Chemische analyses	12
4	BESPREKING ANALYSERESULTATEN	13
4.1	Toetsing analyseresultaten	13
4.2	Beantwoording onderzoeksvragen	17
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
	OVERZICHT BIJLAGEN	
	Bijlage 1	
	– Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
	Bijlage 2	
	– Situatietekening	
	Bijlage 3	
	– Profielbeschrijvingen	
	Bijlage 4	
	– Analysecertificaten grond en grondwater	
	Bijlage 5	
	– Afkortingen en begrippen	

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Den Haag heeft WSP Nederland B.V. een bodemonderzoek PFAS-verbindingen uitgevoerd ter plaatse van het bedrijventerrein Forepark in Den Haag. De ligging van de locatie en de situatietekening zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

Vanwege het niet verkrijgen van toestemming om terreinen in eigendom van derden te betreden, zijn niet alle geplande boringen verricht, peilbuizen geplaatst en grond(water)analyses uitgevoerd.

1.1 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door een eerder uitgevoerd onderzoek op het bedrijventerrein Forepark¹. Daarbij zijn onverwacht hoge gehalten in de grond en het grondwater vastgesteld voor PFAS-verbindingen.

Het doel van het bodemonderzoek PFAS-verbindingen is het beantwoorden van de onderzoeksvragen die zijn geformuleerd naar aanleiding van de aangetoonde verontreinigingen (zie hoofdstuk 2).

1.2 KWALITEIT

WSP Nederland B.V. is door Kiwa Nederland B.V. gecertificeerd voor de ISO 9001, ISO 14001 en VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Verder is WSP Nederland B.V. gecertificeerd voor het asbestcertificatieschema en de CO₂-prestatieladder trede 5.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Poelsema Veldwerk B.V. conform de onderstaande protocollen:

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

Poelsema Veldwerk B.V. is hiervoor gecertificeerd (certificaatnummer EC-SIKB-02239) volgens de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend. De veldmedewerkers die zijn ingezet beschikken over de in de BRL gestelde ervaringseisen en staan geregistreerd als erkend persoon bij Rijkswaterstaat Leefomgeving voor tenminste de voor dit project relevante protocollen.

De analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”. De analyses zijn, waar mogelijk, verricht conform de AS3000.

De onderzoekslocatie is geen eigendom van WSP Nederland B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en het procescertificaat BRL 2000.

¹ Forepark Den Haag, PFAS-onderzoek in grond en grondwater, kenmerk: R01-78858-RGE, Ingenieursbureau Land, 7 september 2023.

**Disclaimer**

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen draagt in grote mate bij aan het verkrijgen van een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. WSP Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

2 ONDERZOEKSVRAGEN EN -OPZET

2.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Tijdens een voorgaand bodemonderzoek op het bedrijventerrein Forepark² zijn onverwacht hoge gehalten in de grond en het grondwater vastgesteld voor PFAS-verbindingen. De oorzaak van deze verontreinigingen is niet achterhaald. Op basis van het verrichte onderzoek is er onvoldoende inzicht in de omvang en ernst van de (sterke) verontreiniging met PFAS-verbindingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2022 (“Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van de bodemverontreiniging”). Overeenkomstig met de NTA 5755 is een conceptueel model opgesteld. Naar aanleiding van dit model wordt het bodemonderzoek uitgevoerd en kan worden getoetst of de onderzoeksvragen op basis van het conceptueel model beantwoord kunnen worden. Op basis van de onderzoeksresultaten van het voorgaand bodemonderzoek zijn bij het conceptueel model de onderstaande onderzoeksvragen geformuleerd:

1. In mengmonster MM07 (bodemiaag 0-0,25 m-mv, boringen 16, 17, 18; Land 2023) is PFOS hoger dan de INEV³ gemeten: 62,6 µg/kg ds. De vragen die hierbij spelen zijn:
 - Hoe is de PFOS-verontreiniging in de grond verspreid? Heterogeen of homogeen?
 - Kan de PFOS-verontreiniging in de grond verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFOS verontreiniging in de grond? Loopt de verontreiniging door tot onder de naastgelegen parkeerplaats?
 - Hoe is de PFOS-verontreiniging aan de andere zijde van de watergang verspreid (mengmonster MM05; bodemiaag 0-0,25 m-mv, boringen 12, 13; Land 2023) ? En zo nodig: wat is de PFOS-kwaliteit daar onder de toplaag?
 - Wat is de PFOS-kwaliteit van de toplaag ten zuidoosten van mengmonster MM07, aan de overzijde van de straat Tiber? En zo nodig: wat is de PFOS-kwaliteit wordt daar onder de toplaag?
2. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 01 (Land 2023) is PFOS in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie⁴ gemeten. Dit geldt ook voor PFOA⁵ en PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS PFHxS⁴.
 - Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?
 - Kan de PFAS-verontreiniging in het grondwater verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging in het grondwater?
3. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 14 (Land 2023) is PFOA in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie⁵ gemeten. Dit geldt ook voor PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS⁴.
 - Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?
 - Kan de PFAS-verontreiniging in het grondwater verticaal en horizontaal worden begrensd ? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging in het grondwater?
4. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 17 (Land 2023) is PFOS in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie⁴ gemeten. Dit geldt ook voor PFOA⁵ en PFBA, PFPeA, PFHxA⁴.
 - Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?
 - Kan de PFAS-verontreiniging in het grondwater verticaal en horizontaal worden begrensd ? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging in het grondwater?

² Forepark Den Haag, PFAS-onderzoek in grond en grondwater, kenmerk: R01-78858-RGE, Ingenieursbureau Land, 7 september 2023.

³ Indicatief Niveau Ernstige Verontreiniging PFOS: 59 µg/kg ds (RIVM, 20 juli 2021).

⁴ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFAS-verbindingen anders dan PFOA en GenX: 9,9 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

⁵ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFOA: 20 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

5. Wat is de PFAS-kwaliteit van de grond en het grondwater op het bedrijventerrein Forepark ten noordoosten en zuidwesten van de sloot die eerder is onderzocht.

2.2 ONDERZOEKSOPZET

Ter beantwoording van de in § 2.1 gestelde onderzoeksvragen is in overleg met de gemeente de onderzoeksopzet gehanteerd die in tabel 2.1 is beschreven.

De analyses op PFAS-verbindingen voldoen aan de advieslijst van Bodem+ (d.d. 12 juli 2019).

Tabel 2.1: Onderzoeksstrategie

DEELLOCATIE	AANTAL BORINGEN (B) / PEILBUIZEN (PB)	BOORDIEPTE / FILTERDIEPTE (M-MV)	ANALYSES GROND (M-MV)	ANALYSES GRONDWATER
Grondverontreiniging PFOS Regge, zuidwestelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Uitsplitsen MM07 Land (2023) en extra boring inzicht heterogeniteit	1xPB (zie grondwaterverontreiniging) 3x B	1,0	4x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Eventuele afperking	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoeksresultaten max:</u> 4x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 4x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-
PFAS-kwaliteit grond Regge, onder parkeerplaats naast zuidwestelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Kwaliteit grond onder parkeerplaats naast MM07 Land (2023)	4x B	1,0	4x PFAS+OS (0,1-0,3 m-mv) 4x PFAS+OS (0,3-0,8 m-mv)	-
PFAS-kwaliteit grond IJssel, noordoostelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Overzijde sloot (IJssel) MM05 Land (2023) en extra boringen	1xPB (zie grondwaterverontreiniging) 3x B	1,0	4x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Overzijde sloot (IJssel) MM05 Land (2023) Eventuele afperking overzijde sloot (IJssel)	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoeksresultaten max:</u> 4x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 4x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-
PFAS-kwaliteit grond Tiber, zuidoostelijk eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV PFAS kwaliteit zuidoostelijk langs Tiber	4x B	1,0	4x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Eventuele afperking zuidoostelijk langs Tiber	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoeksresultaten max:</u> 4x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 4x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-

DEELLOCATIE	AANTAL BORINGEN (B) / PEILBUIZEN (PB)	BOORDIEPTE / FILTERDIEPTE (M-MV)	ANALYSES GROND (M-MV)	ANALYSES GRONDWATER
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB01 Land (2023)		-	1x PFAS
	1x PB 1x PB	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023) horizontale begrenzing	4x PB	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB14 Land (2023)		-	1x PFAS
	1x PB 1x PB	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023) horizontale begrenzing	4x PB	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB17 Land (2023)		-	1x PFAS
	1x PB 1x PB	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023) horizontale begrenzing	4x PB	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS
Kwaliteit PFAS Forepark				
Kwaliteit PFAS grond en grondwater noordoostelijk deel Forepark eerder onderzochte sloot	7x B	1,0	3x PFAS+OS (0-0,25 m-mv) 3x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 3x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	
	2x PB	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)		2x PFAS
Kwaliteit PFAS grond en grondwater Forepark zuidwestelijk deel eerder onderzochte sloot	7x B	1,0	3x PFAS+OS (0-0,25 m-mv) 3x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 3x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	
	2x PB	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)		2x PFAS

- : Geen boring, peilbuis of analyse gepland

3 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

3.1 UITGEVOERDE VELDWERKZAAMHEDEN

Vanwege het niet verkrijgen van toestemming om terreinen in eigendom van derden te betreden, zijn niet alle geplande boringen verricht, peilbuizen geplaatst en grond(water)analyses uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 25 t/m 30 oktober 2023 door de ^{5.1.2.e} van ^{5.1.2.e} ^{5.1.2.e} Tijdens het veldwerk zijn de werkzaamheden uitgevoerd die in tabel 3.1 zijn gespecificeerd.

De onderzoekspunten zijn ingemeten ten opzichte van vaste punten en met behulp van 06-GPS (x, y en z-coördinaten). De situatietekeningen met boorpunten is opgenomen in bijlage 2.

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen, de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn Klik of tik om tekst in te voeren..

Tabel 3.1: Verrichte veldwerkzaamheden

DEELLOCATIE	BORINGEN (B) / PEILBUIZEN (PB)	BOORDIEPTE / FILTERDIEPTE (M-MV)	ANALYSES GROND (M-MV)	ANALYSES GRONDWATER
Grondverontreiniging PFOS Regge, zuidwestelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Uitsplitsen MM07 Land (2023) en extra boring inzicht heterogeniteit	PB 117 (zie grondwaterverontreiniging) B 115, 116*, 118*	1,0	3x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Eventuele afperking	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoeksresultaten:</u> 2x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 4x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 5x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-
PFAS-kwaliteit grond Regge, onder parkeerplaats naast zuidwestelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Kwaliteit grond onder parkeerplaats naast MM07 Land (2023)	B 301*, 302*, 303*, 304*	1,0		-
PFAS-kwaliteit grond IJssel, noordoostelijke oever eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV Overzijde sloot (IJssel) MM05 Land (2023) en extra boringen	PB 114, 1173 (zie grondwaterverontreiniging) B 112, 113, 119	1,0	5x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Overzijde sloot (IJssel) MM05 Land (2023) Eventuele overzijde sloot (IJssel)	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoeksresultaten:</u> 2x PFAS+OS (0-0,25 m-mv) 3x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 3x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-

DEELLOCATIE	BORINGEN (B) / PEILBUIZEN (PB)	BOORDIEPTE / FILTERDIEPTE (M-MV)	ANALYSES GROND (M-MV)	ANALYSES GRONDWATER
PFAS-kwaliteit grond Tiber, zuidoostelijk eerder onderzochte sloot				
Regge PFOS > INEV PFAS kwaliteit zuidoostelijk langs Tiber	B 201, 202, 203, 204	1,0	4x PFAS+OS (0-0,25 m-mv)	-
Regge PFOS > INEV Eventuele afperking zuidoostelijk langs Tiber	-	-	<u>Naar aanleiding van onderzoekresultaten:</u> 1x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 1x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	-
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB01 Land (2023)		-	1x PFAS
	PB 101-1 PB 101-2	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS*
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023) horizontale begrenzing	PB 1011, 1012, 1013, 1014	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS*
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB14 Land (2023)		-	1x PFAS
	PB 114-1 PB 114-2	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS*
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023) horizontale begrenzing	PB 1141, 1142, 1143, 1144	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS*
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023)				
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023) verticale begrenzing	Herbemonstering PB17 Land (2023)		-	1x PFAS
	PB 117-1 PB 117-2	3,0-4,0 5,0-6,0		2x PFAS*
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023) horizontale begrenzing	PB 1171, 1172, 1173, 1174	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	-	4x PFAS*

DEELLOCATIE	BORINGEN (B) / PEILBUIZEN (PB)	BOORDIEPTE / FILTERDIEPTE (M-MV)	ANALYSES GROND (M-MV)	ANALYSES GRONDWATER
Kwaliteit PFAS Forepark				
Kwaliteit PFAS grond en grondwater Forepark noordoostelijk deel eerder onderzochte sloot	B 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409	1,0	3x PFAS+OS (0-0,25 m-mv) 3x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 3x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	2x PFAS*
	PB 401*, 402	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)		
Kwaliteit PFAS grond en grondwater Forepark zuidwestelijk deel eerder onderzochte sloot	B 503, 504*, 505, 506, 507*, 508, 509*	1,0	3x PFAS+OS (0-0,25 m-mv) 3x PFAS+OS (0,25-0,5 m-mv) 3x PFAS+OS (0,5-1 m-mv)	2x PFAS*
	PB 501*, 502	±1,5-2,5 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)		

* : Deze geplande boring, peilbuis, analyse is niet uitgevoerd/geplaatst

OS : Organische stof

PFAS : PFAS-verbindingen volgens de advieslijst van Bodem+ (d.d. 12 juli 2019)

3.2 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging met PFAS-verbindingen.

3.3 GRONDWATERBEMONSTERING

Het grondwater van de eerder geplaatste peilbuizen is bemonsterd op 25 oktober 2023 door de ^{5.1.2.e} van ^{5.1.2.e} ^{5.1.2.e}. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.2 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 3.2: Peilbuisgegevens

PEILBUIS	FILTERDIEPTE (M-MV)	GRONDWATERSTAND (M-MV)	BELUCHT (JA/NEE)	PH	EGV (µS/CM)	TROEBELHEID (NTU)
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023)						
01 (Land 2023)	1,0-2,0	0,47	N	6,33	1.650	19
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023)						
14 (Land 2023)	1,0-2,0	0,62	N	7,45	1.010	30,4
Grondwaterverontreiniging PFOS REGGE (peilbuis 17 Land 2023)						
17 (Land 2023)	1,0-2,0	0,46	N	6,83	1.870	18

De gemeten waarden voor EGV en pH zijn normaal voor grondwater in deze omgeving. De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Een direct verband tussen de hoeveelheid deeltjes en de gemeten NTU is niet te leggen aangezien de reflectie, vorm en kleur van de deeltjes sterk kunnen verschillen.

3.4 CHEMISCHE ANALYSES

De geanalyseerde monsters van grond en grondwater, inclusief weergave van de parameters waarop de monsters zijn geanalyseerd, zijn opgenomen in de tabellen met analyseresultaten (paragraaf 4.1).

De analysecertificaten van grond en grondwater, inclusief de samenstelling van de analysepakketten, zijn opgenomen in bijlage 4.

4 BESPREKING ANALYSERESULTATEN

4.1 TOETSING ANALYSERESULTATEN

Voor PFAS-verbindingen zijn nog geen normen opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (achtergrondwaarden grond) en de Circulaire bodemsanering (interventiewaarde grond en streef/interventiewaarde grondwater). Daarom heeft het RIVM zogeheten Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) gedefinieerd voor PFOS, PFOA en GenX (RIVM DGM-2022-0014, 23 maart 2022). Hierin zijn voor grond en grondwater INEV-waarden gepresenteerd. De analyseresultaten voor grond zijn ook getoetst aan de normen van het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie (voorlopige landelijke achtergrondwaarde en maximale (toepassings)waarden voor de bodemfuncties wonen en industrie). De verschillende toetsnormen voor grond en grondwater zijn in de tabellen 4.1 en 4.2 weergegeven.

Tabel 4.1: Toetsnormen grond (in $\mu\text{g}/\text{kg ds}$)

PFAS-VERBINDING	> ACHTERGROND- WAARDE LANDELIJK	GEBIEDSEIGEN KWALITEIT *	> MAXIMALE	
			WAARDE WONEN/ INDUSTRIE	> INEV
PFOA	1,9	2,0	7,0	60
PFOS	1,4	3,0	3,0	59
GenX	1,4	1,4	3,0	57
Andere PFAS- verbindingen**	1,4	1,4	3,0	57

* : Gebaseerd op de 95-percentielwaarde van de bovengrond van de bodemkwaliteitskaart gemeente Den Haag 2023 ⁶

** : Geen INEV's voor bepaald, maar gebaseerd op de meest kritische toetsnormen

Tabel 4.2: Toetsnormen grondwater (in ng/l)

PFAS-VERBINDING	> INEV INCLUSIEF CONSUMPTIE	> INEV EXCLUSIEF CONSUMPTIE
PFOA	20	8.600
PFOS	9,9	2.700
GenX	330	60.000
Andere PFAS-verbindingen*	9,9	2.700

* : Geen INEV's voor bepaald, maar gebaseerd op de meest kritische toetsnormen

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt de wettelijke zorgplicht (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat een ieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

⁶ De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Den Haag maakt onderdeel uit van de nota bodembeheer: de bijlagen C en de kaartbijlagen F1 t/m F5.

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de tabellen 4.3 en 4.4.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond (alle grond(meng)monsters organisch stof < 10%)

BOOR- NUMMER	DIEPTE (M - MV)	ZINTUIGLIJKE WAAR- NEMINGEN	ANALYSE- PAKKET	> ACHTER- GROND- WAARDE LANDELIJK	> GEBIEDS- EIGEN KWALITEIT	> MAX. WAARDE WONEN/ INDUSTRIE	> INEV
Grondverontreiniging PFOS Regge, zuidwestelijke oever eerder onderzochte sloot							
115	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	PFPeA	PFOS(som)	-
115	0,25 - 0,5	-	PFAS	-	PFPeA	PFOS(som)	-
115	0,5 - 0,8	-	PFAS	-	PFPeA	PFOS(som)	-
117	0,0 - 0,3	-	PFAS	-	PFBA, PFHxA, PFHpA, PFOA(som), PFHxS	PFPeA, PFOS(som)	-
117	0,3 - 0,5	-	PFAS	-	PFPeA, PFPeS	PFOS(som)	-
117	0,5 - 1,0	-	PFAS	-	-	PFOS(som)	-
1141	0,08 - 0,25	Sporen baksteen	PFAS	-	-	-	-
1171	0,04 - 0,2	-	PFAS	-	-	-	-
1171	0,2 - 0,4	-	PFAS	PFOS(som)	-	-	-
1171	0,4 - 0,6	-	PFAS	-	-	PFOS(som)	-
1171	0,6 - 1,0	-	PFAS	-	-	-	-
1172	0,04 - 0,25	-	PFAS	-	-	-	-
1172	0,25 - 0,5	-	PFAS	-	-	-	-
1172	0,5 - 0,9	-	PFAS	-	-	-	-
PFAS-kwaliteit grond IJssel, noordoostelijke oever eerder onderzochte sloot							
112	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	PFPeA, PFOA(som)	PFOS(som)	-
112	0,25 - 0,5	-	PFAS	-	PFHxA, PFHxS, PFOS(som)	-	-
112	0,5 - 1,0	-	PFAS	-	-	-	-
113	0,0 - 0,25	Spikkels baksteen	PFAS	-	PFPeA	PFOS(som)	-
113	0,25 - 0,5	Spikkels baksteen	PFAS	PFPeA	-	PFOS(som)	-
113	0,5 - 1,0	Sporen baksteen	PFAS	-	-	-	-
114	0,08 - 0,3	Sporen baksteen	PFAS	-	-	-	-
119	0,0 - 0,25	Spikkels baksteen	PFAS	-	-	PFOS(som)	-
119	0,25 - 0,5	Spikkels baksteen	PFAS	-	-	PFOS(som)	-

BOOR- NUMMER	DIEPTE (M - MV)	ZINTUIGLIJKE WAAR- NEMINGEN	ANALYSE- PAKKET	> ACHTER- GROND- WAARDE LANDELIJK	> GEBIEDS- EIGEN KWALITEIT	> MAX. WAARDE WONEN/ INDUSTRIE	> INEV
119	0,5 - 0,8	Sporen baksteen	PFAS	-	-	PFOS(som)	-
1143	0,08 - 0,25	Sporen baksteen	PFAS	-	-	-	-
1173	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	-	-	-
1174	0,0 - 0,25	-	PFAS	PFOS(som)	-	-	-
PFAS-kwaliteit grond Tiber, zuidoostelijk eerder onderzochte sloot							
201	0,0 - 0,25	Sporen baksteen, brokken beton	PFAS	-	-	PFOS(som)	-
201	0,25 - 0,5	Sporen baksteen, brokken beton	PFAS	-	PFOS(som)	-	-
201	0,75 - 1,0	-	PFAS	-	-	-	-
202	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	-	-	-
203	0,0 - 0,25	-	PFAS	PFOS(som)	-	-	-
204	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	-	-	-
Kwaliteit PFAS Forepark							
Boringen 406, 407 - zand	0,04 - 0,25	Spikkels baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boringen 405, 408 - klei	0,0 - 0,25	-	PFAS	PFOS(som)	-	-	-
Boringen 403, 404, 409 - zand	0,0 - 0,30	-	PFAS	-	-	-	-
Boringen 403, 404, 409 - zand	0,25 - 0,5	Veel puingranulaat	PFAS	-	-	-	-
Boringen 405, 408 - klei	0,25 - 0,5	-	PFAS	-	-	-	-
Boringen 406, 407 - zand	0,25 - 0,5	Spikkels baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boringen 404, 406, 408 - klei	0,5 - 1,0	-	PFAS	-	-	-	-
Boringen 405, 407 - zand	0,5 - 1,0	Spikkels baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boringen 403, 409 - zand	0,5 - 1,0	Resten baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boringen 503, 506, 508 - zand	0,0 - 0,25	Weinig baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boring 505 - klei	0,0 - 0,25	-	PFAS	-	-	-	-
Boringen 503, 506 - zand	0,25 - 0,5	Weinig baksteen	PFAS	-	-	-	-
Boringen 505, 508 - zand	0,25 - 0,5	-	PFAS	-	-	-	-

BOOR- NUMMER	DIEPTE (M - MV)	ZINTUIGLIJKE		> ACHTER- GROND- WAARDE LANDELIJK	> GEBIEDS- EIGEN KWALITEIT	> MAX. WAARDE WONEN/ INDUSTRIE	> INEV
		WAAR- NEMINGEN	ANALYSE- PAKKET				
Boringen 503, 508 - klei	0,7 - 1,0	Resten beton	PFAS	-	-	-	-
Boringen 503, 505, 506 - zand	0,5 - 1,0	-	PFAS	-	-	-	-

PFAS : PFAS-verbindingen volgens de advieslijst van Bodem+ (d.d. 12 juli 2019).

- : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwater

PEILBUIS	FILTERDIEPTE (M - MV)	ZINTUIGLIJKE		> DETECTIE- GRENS	> INEV INCL. CONSUMPTIE	> INEV EXCL. CONSUMPTIE
		WAARNEMING EN	ANALYSE- PAKKET			
Grondwaterverontreiniging PFOS Linge (peilbuis 01 Land 2023)						
01 (Land 2023)	1,0 - 2,0	-	PFAS	PFNA, PFDA, PFPeS, PFHpS, 6:2FTS	PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA(som), PFBS, PFHxS, PFOS(som)	-
Grondwaterverontreiniging PFOA Tiber (peilbuis 14 Land 2023)						
14 (Land 2023)	1,0 - 2,0	-	PFAS	PFPeS, PFHxS, PFOS(som)	PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA(som), PFBS	-
Grondwaterverontreiniging PFOS Regge (peilbuis 17 Land 2023)						
17 (Land 2023)	1,0 - 2,0	-	PFAS	PFDS	PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA(som), PFBS, PFPeS, PFHxS, PFOS(som)	-

PFAS : PFAS-verbindingen volgens de advieslijst van Bodem+ (d.d. 12 juli 2019)

- : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

4.2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen bodemvreemde materialen waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met PFAS van betekenis.

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen de onderzoeksvragen uit het conceptueel model als volgt worden beantwoord:

1. In mengmonster MM07 (Land 2023) is PFOS hoger dan de INEV⁷ gemeten: 62,6 µg/kg ds. De vragen die hierbij spelen zijn:

- Hoe is de PFOS-verontreiniging in de grond verspreid? Heterogeen of homogeen?*

In de bodemlaag 0 - 0,25 m-mv is bij de boorpunten 115, 117, 1141, 1171 en 1172 PFOS niet meer in gehalten boven de INEV (59 µg/kg ds) aangetoond. Bij de boorpunten 115 en 117 is PFOS in gehalten boven de maximale waarden voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds) gemeten: 14-35 µg/kg ds. Bij boorpunt 117 is PFPeA ook in een gehalten boven de maximale waarden voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds) gemeten: 6,1 µg/kg ds vastgesteld.

Gesteld kan worden is dat de PFOS-verontreiniging naar verwachting ter plaatse van de slootover heterogeen is verspreid.
- Kan de PFOS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFOS verontreiniging? Loopt de verontreiniging door tot onder de naastgelegen parkeerplaats?*

Bij de boorpunten 115 en 117 zijn de verontreinigingen met PFOS verticaal op 1 meter diepte nog niet begrensd tot onder de maximale waarde voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds).

Horizontaal wordt de verontreiniging alleen in zuidoostelijke richting begrensd door de boorpunt 1141. Hier zijn geen verhoogde gehalten met PFOS ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde gemeten (1,4 µg/kg ds). In noordwestelijke richting wordt de PFOS-verontreiniging nog niet begrensd. In de bodemlaag 0,4 - 0,6 m-mv wordt bij peilbuis 1171 PFOS nog in een gehalte boven de maximale waarde voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds) aangetoond: 3,6 µg/kg ds.

Op de vraag of de verontreiniging tot onder de naastgelegen parkeerplaats door loopt, kan geen volledig antwoord worden gegeven. Alleen de peilbuizen 1171 en 1172 zijn hier gelegen. Bij peilbuis 1171 is zoals hiervoor gesteld nog een PFOS verontreiniging vastgesteld. Bij peilbuis 1172 is in de bodemlaag onder de tegelverharding tot een meter diepte geen verhoogde gehalten met PFOS ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde gemeten.
- Hoe is de PFOS-verontreiniging aan de andere zijde van de watergang verspreid (mengmonster MM05)? En zo nodig; wat is de PFOS-kwaliteit wordt daar onder de toplaag?*

In de bodemlaag 0 - 0,25 m-mv in de noordoostelijke oever bij de boorpunten 112, 113 en 119 is PFOS in een gehalte boven de maximale waarde voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds) vastgesteld; variërend tussen de 8,4 en 13 µg/kg ds. Bij boorpunt 119 is de verontreiniging met PFOS tot op een diepte van 0,8 meter nog niet begrensd tot onder de maximale waarde voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds). De PFOS-verontreiniging wordt bij boorpunt 112 en 113 begrensd op respectievelijke 0,25 meter en 0,5 meter diepte. Bij de boorpunten 112 en 113 zijn meerdere PFAS-verbindingen boven de gemeentelijke achtergrondwaarde (zie tabel 4.1) gemeten.

Gesteld kan worden is dat de PFOS-verontreiniging in de bodemlaag 0 - 0,25 naar verwachting ter plaatse van de slootover heterogeen is verspreid.

⁷ Indicatief Niveau Ernstige Verontreiniging PFOS: 59 µg/kg ds (RIVM, 20 juli 2021).

- *Wat is de PFOS-kwaliteit van de top laag ten zuidoosten van mengmonster MM07, aan de overzijde van de straat Tiber? En zo nodig: wat is de PFOS-kwaliteit wordt daar onder de top laag?*

In de bodemlaag 0 – 0,25 m-mv bij boorpunt 201 is PFOS in een gehalte boven de maximale waarde voor Wonen/Industrie (3,0 µg/kg ds) vastgesteld: 6,8 µg/kg ds.

Bij boorpunt 203 is PFOS iets boven de landelijke achtergrondwaarde (1,4 µg/kg ds) gemeten; 1,8 µg/kg ds. Bij de boorpunten 202 en 204 zijn in de bodemlaag 0 – 0,25 m-mv geen verhoogde gehalten aan de PFAS-verbindingen gemeten ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde (zie tabel 4.1).

2. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 01 (Land 2023) is PFOS in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ⁸ gemeten (331 ng/L). Dit geldt ook voor PFOA ⁹ en PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS, PFHxS ⁹.

- *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat de concentratie PFOS nog steeds boven de norm voor grondwater inclusief consumptie (9,9 ng/L) wordt gemeten, maar in een lagere concentratie dan in het eerder uitgevoerde onderzoek (130 ng/L in dit onderzoek vs. 331 ng/L in het eerder uitgevoerde onderzoek). PFOA, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS zijn ook nu weer in min of meer vergelijkbare of (iets) lagere concentraties aangetoond: 12-34 ng/L. Alle concentraties liggen boven de norm voor grondwater inclusief consumptie (20 ng/L PFOA, 9,9 ng/L andere PFAS-verbindingen).

- *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFOS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen.

3. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 14 (Land 2023) is PFOA¹⁰ in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ⁴ gemeten. Dit geldt ook voor PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS ¹¹.

- *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*

De PFAS-verbindingen die in het eerdere onderzoek in concentraties boven de norm voor grondwater inclusief consumptie zijn ook nu weer in boven deze norm vastgesteld; in min of meer vergelijkbare of (iets) lagere gehalten.

- *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen.

4. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 17 (Land 2023) is PFOS in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ¹² gemeten. Dit geldt ook voor PFOA ¹¹ en PFBA, PFPeA, PFHxA ¹².

- *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*

De PFAS-verbindingen die in het eerdere onderzoek in gehalten boven de norm voor grondwater inclusief consumptie zijn ook nu weer in boven deze norm vastgesteld. De hoge concentratie PFOS uit het eerder verrichte onderzoek (heranalyse: 189 ng/L) is nu niet bevestigd (28 ng/L). Daarentegen zijn PFPeA, PFHxA en PFHxS in veel hogere concentraties aangetoond dan het eerdere onderzoek; respectievelijk 17, 20 en <10 ng/L vs. 150, 150 en 110 ng/L. De PFAS-verbindingen PFHpA, PFBS en PFPeS zijn in het eerdere onderzoek lager dan de detectiegrens vastgesteld, maar nu in concentraties boven de norm voor grondwater inclusief consumptie; respectievelijk <10, <20 en <10 ng/L vs. 68, 29 en 26 ng/L.

⁸ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFAS-verbindingen anders dan PFOA en GenX: 9,9 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

⁹ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFOA: 20 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

¹⁰ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFOA: 20 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

¹¹ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFAS-verbindingen anders dan PFOA en GenX: 9,9 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

- *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen.

5. Wat is de PFAS-kwaliteit van de grond en het grondwater op het bedrijventerrein Forepark ten noordoosten en zuidwesten van de sloot die eerder is onderzocht.

Ten noordoosten van de sloot zijn in de bodemlaag 0 – 1,0 m-mv geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen aangetoond. Uitgezonderd een mengmonster van de bodemlaag 0 – 0,25 m-mv bij de boorpunten 405 en 409 waar PFOS licht verhoogd ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde is gemeten.

Ten zuidwesten van de sloot zijn in de bodemlaag 0 – 1,0 m-mv geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen aangetoond.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Den Haag heeft WSP Nederland B.V. een bodemonderzoek PFAS-verbindingen uitgevoerd ter plaatse van het bedrijventerrein Forepark in Den Haag. De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door een eerder uitgevoerd onderzoek op het bedrijventerrein Forepark¹². Daarbij zijn onverwacht hoge gehalten in de grond en het grondwater vastgesteld voor PFAS-verbindingen.

Vanwege het niet verkrijgen van toestemming om terreinen in eigendom van derden te betreden, zijn niet alle geplande boringen verricht, peilbuizen geplaatst en grond(water)analyses uitgevoerd.

CONCLUSIES

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- In mengmonster MM07 (Land 2023) is PFOS hoger dan de INEV¹³ gemeten: 62,6 µg/kg ds. De vragen die hierbij spelen en antwoorden zijn:
 - *Hoe is de PFOS-verontreiniging verspreid? Heterogeen of homogeen?*
De PFOS-verontreiniging tot boven de INEV is niet meer aangetoond, maar wel boven de maximale waarde voor Wonen/Industrie.
Gesteld kan worden is dat de PFOS-verontreiniging naar verwachting ter plaatse van de slootoever heterogeen is verspreid.
 - *Kan de PFOS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFOS verontreiniging? Loopt de verontreiniging door tot onder de naastgelegen parkeerplaats?*
De verontreinigingen met PFOS is plaatselijk verticaal op 1 meter diepte nog niet begrensd tot onder de maximale waarde voor Wonen/Industrie.
Horizontaal wordt de verontreiniging in zuidoostelijke richting begrensd. In noordwestelijke richting wordt de PFOS-verontreiniging nog niet begrensd.
Op de vraag of de verontreiniging tot onder de naastgelegen parkeerplaats door loopt, kan geen volledig antwoord worden gegeven. Niet alle gewenste boringen zijn verricht. Uit de nog mogelijke analyseresultaten blijkt dat plaatselijk nog een PFOS-verontreiniging wordt aangetoond terwijl op een andere locatie geen verhoogde gehalten met PFOS ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde gemeten.
 - *Hoe is de PFOS-verontreiniging aan de andere zijde van de watergang verspreid (mengmonster MM05)? En zo nodig: wat is de PFOS-kwaliteit wordt daar onder de toplaag?*
Gesteld kan worden is dat de PFOS-verontreiniging in de bodemlaag 0-0,25 naar verwachting ter plaatse van de slootoever heterogeen is verspreid.
De verontreinigingen met PFOS is plaatselijk verticaal op 0,8 meter diepte nog niet begrensd tot onder de maximale waarde voor Wonen/Industrie.
 - *Wat is de PFOS-kwaliteit van de toplaag ten zuidoosten van mengmonster MM07, aan de overzijde van de straat Tiber? En zo nodig: wat is de PFOS-kwaliteit wordt daar onder de toplaag?*
Plaatselijk is in de bodemlaag 0-0,25 PFOS in een gehalte boven de maximale waarde voor Wonen/Industrie vastgesteld. Deze verontreiniging is verticaal begrensd op 0,25 meter diepte.
De grond is op dit terreindeel maximaal licht verontreinigd met PFOS (lichte overschrijding van de landelijke achtergrondwaarde). Aan de andere PFAS-verbindingen zijn geen verhoogde gehalten gemeten ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde.

¹² Forepark Den Haag, PFAS-onderzoek in grond en grondwater, kenmerk: R01-78858-RGE, Ingenieursbureau Land, 7 september 2023.

¹³ Indicatief Niveau Ernstige Verontreiniging PFOS: 59 µg/kg ds (RIVM, 20 juli 2021).

- In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 01 (Land 2023) is PFOS in een gehalte boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ¹⁴ gemeten. Dit geldt ook voor PFOA ¹⁵ en PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFHxS ¹⁵. De vragen die hierbij spelen en antwoorden zijn:
 - *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*
De concentratie PFOS boven de norm voor grondwater inclusief consumptie wordt bevestigd, maar de concentratie is lager dan het eerder uitgevoerde onderzoek. De concentraties aan de andere PFAS-verbindingen worden in vergelijkbare concentraties bevestigd.
 - *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen. In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 14 (Land 2023) is PFOA in een concentratie boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ¹⁶ gemeten. Dit geldt ook voor PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS ¹⁵. De vragen die hierbij spelen en antwoorden zijn:
 - *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*
De concentraties aan de andere PFAS-verbindingen worden in vergelijkbare concentraties bevestigd.
 - *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFAS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen.
- In het grondwater (1-2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 17 (Land 2023) is PFOS in een gehalte boven de norm voor grondwater inclusief consumptie ¹⁵ gemeten. Dit geldt ook voor PFOA ¹⁶ en PFBA, PFPeA, PFHxA ¹⁵. De vragen die hierbij spelen en antwoorden zijn:
 - *Wordt de PFAS grondwaterkwaliteit nogmaals bevestigd?*
De PFAS-verbindingen die in het eerdere onderzoek in concentraties boven de norm voor grondwater inclusief consumptie zijn ook nu weer in boven deze norm vastgesteld. De hoge concentraties PFOS uit het eerder verrichte onderzoek is nu in een (veel) lager concentratie gemeten. Daarentegen zijn PFPeA, PFHxA en PFHxS in (veel) hogere concentraties aangetoond dan het eerdere onderzoek. De PFAS-verbindingen PFHpA, PFBS en PFPeS zijn in het eerdere onderzoek lager dan de detectiegrens vastgesteld, maar nu in gehalten boven de norm voor grondwater inclusief consumptie.
 - *Kan de PFAS-verontreiniging verticaal en horizontaal worden begrensd? Wat is de omvang van de PFOS verontreiniging?*
Deze vragen kunnen niet worden beantwoord omdat geen grondwatermonsters zijn genomen uit de peilbuizen die zijn geplaatst voor de begrenzing van de grondwaterverontreiniging met PFAS-verbindingen.
- Wat is de PFAS-kwaliteit van de grond en het grondwater op het bedrijventerrein Forepark ten noordoosten en zuidwesten van de sloot die eerder is onderzocht.
Ten noordoosten van de sloot zijn in de bodemlaag 0 – 1,0 m-mv geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen aangetoond. Plaatselijk wordt in de bodemlaag 0 – 0,25 m-mv PFOS licht verhoogd ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde is gemeten.
Ten zuidwesten van de sloot zijn in de bodemlaag 0 – 1,0 m-mv geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen aangetoond.
- Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de PFAS-verontreiniging zich concentreert in de directe omgeving van de sloot.
- Voor zover bekend zijn geen aanwijsbare bronnen bekend die de verontreiniging met PFAS heeft kunnen veroorzaken.
- Gezien het huidige gebruik van de locatie als bedrijfsterrein resulteren de grond- en grondwaterverontreinigingen met PFAS-verbindingen bij het huidige gebruik van de locatie als bedrijfsterrein niet tot (acute) risico's voor mens en ecologie.

¹⁴ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFAS-verbindingen anders dan PFOA en GenX: 9,9 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

¹⁵ Grondwater dat onbewerkt wordt geconsumeerd, norm PFOA: 20 ng/L (RIVM, 20 juli 2021).

AANBEVELINGEN

Op grond van de onderzoeksresultaten wordt aanbevolen:

- De geplande boringen en peilbuizen die nog niet zijn verricht/geplaatst alsnog te plaatsen.
- De geplande grondmonsters die nog niet zijn genomen, alsnog te analyseren.
- De geplande grondwatermonsters die nog niet zijn genomen, alsnog te bemonsteren en te analyseren.
- Op basis van de aanvullende resultaten de nog niet beantwoorde onderzoeksvragen alsnog te beantwoorden.

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

- Situatietekening

Bijlage 3

- Profielbeschrijvingen

Bijlage 4

- Analysecertificaten grond en grondwater

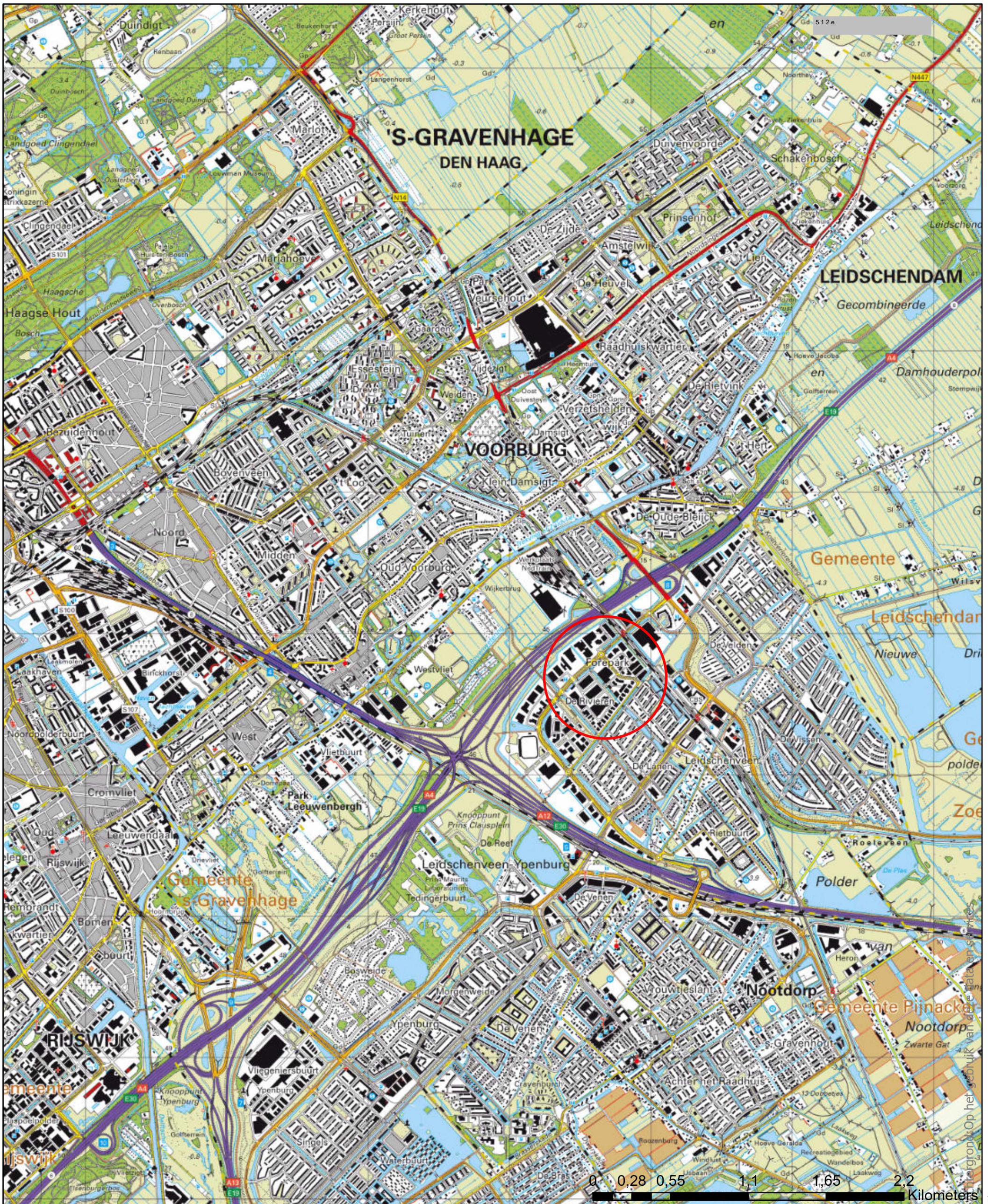
Bijlage 5


- Afkortingen en begrippen

BIJLAGE

1

REGIONALE LIGGING VAN
DE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA
 Regionale ligging

TITEL
 Regionale ligging Forepark Den Haag

PROJECT
 SOB025819
OPDRACHTGEVER
 Gemeente Den Haag

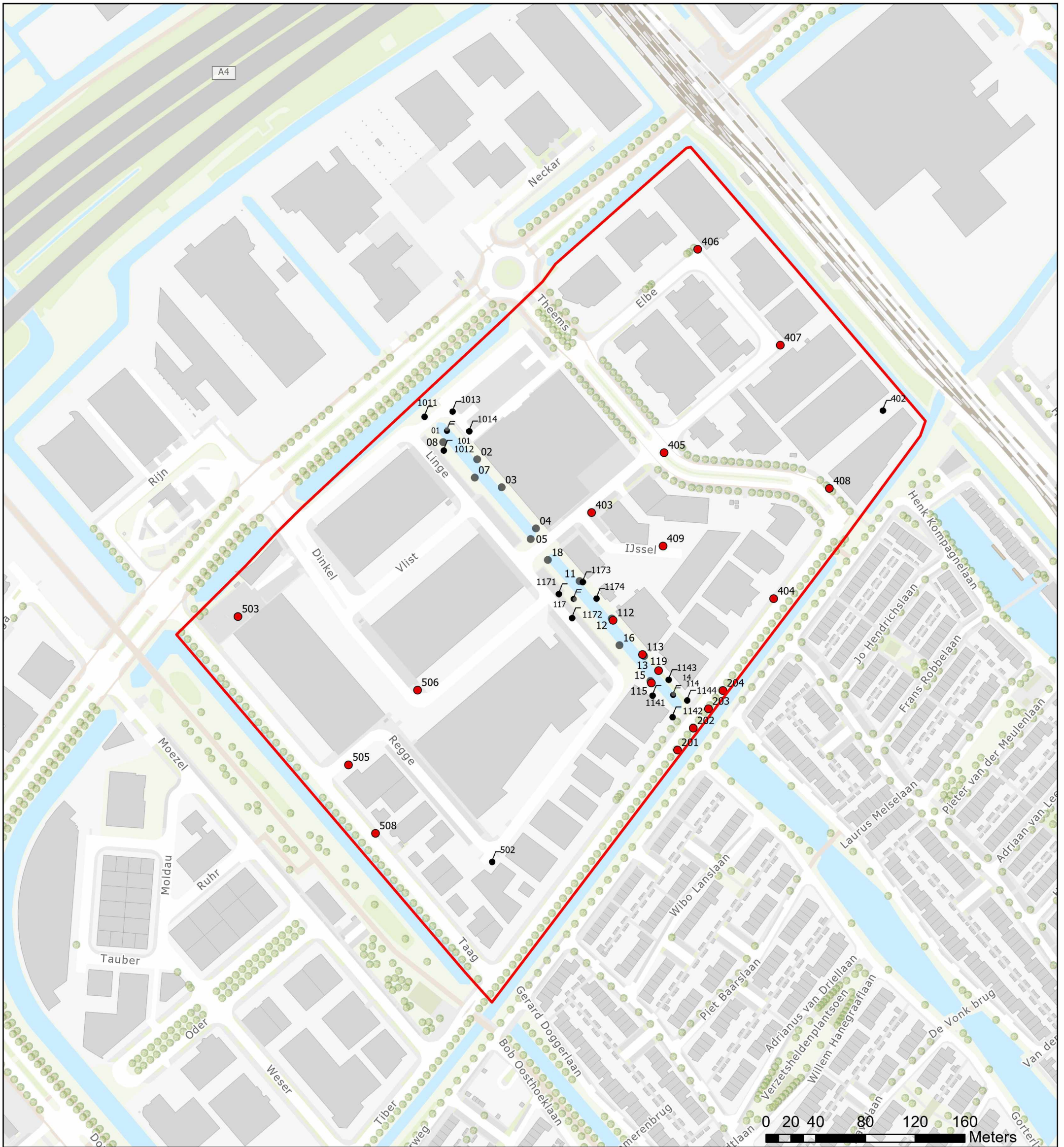
Kaartnr:	1	Versie:	1.0
		Auteur:	
		Gecontroleerd:	
		Schaal (A3):	1:25.000
		Datum:	21-12-2023



BIJLAGE

2

SITUATIETEKENING



LEGENDA

- ♣ Peilbuis dubbel filter 3,0 - 4,0 & 5,0 - 6,0 m - mv
- ♣ Peilbuis 1,5 - 2,5 m - mv
- Boring 1 m - mv
- Peilbuis Land2023
- Boringen Land2023
- ▭ Onderzoeklocatie

TITEL
Situatietekening Forepark Den haag

PROJECT
SOB025819

OPDRACHTGEVER	Datum veldwerk: 25 t/m 30 oktober
Gemeente Den Haag	Veldwerker: 5.1.2.e

Kaartnr: 2	Versie: 1.0
------------	-------------

	Auteur: 5.1.2.e
	Gecontroleerd: 5.1.2.e
	Schaal (A3): 1:3.000
	Datum: 21-12-202

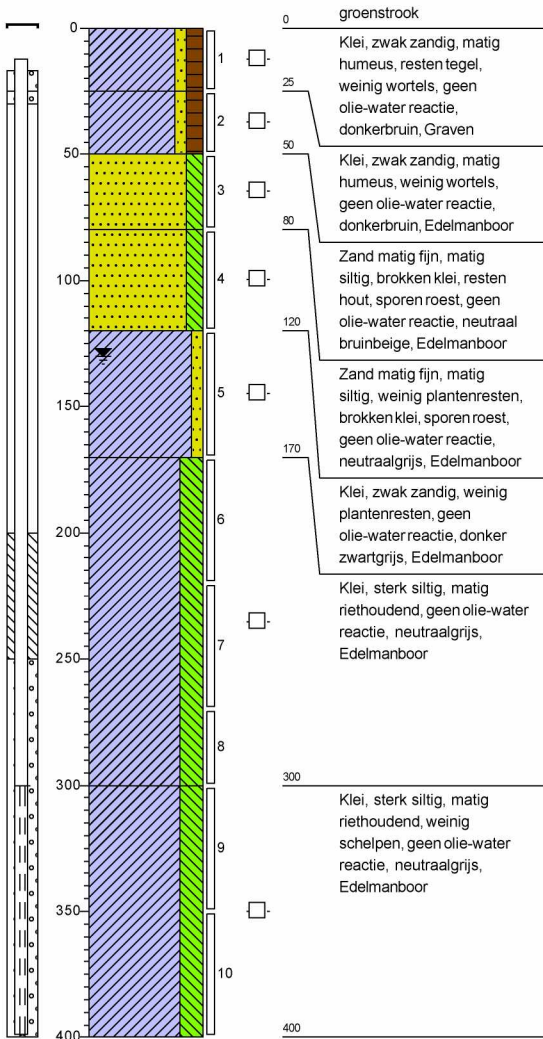
BIJLAGE

3

PROFIELBESCHRIJVINGEN

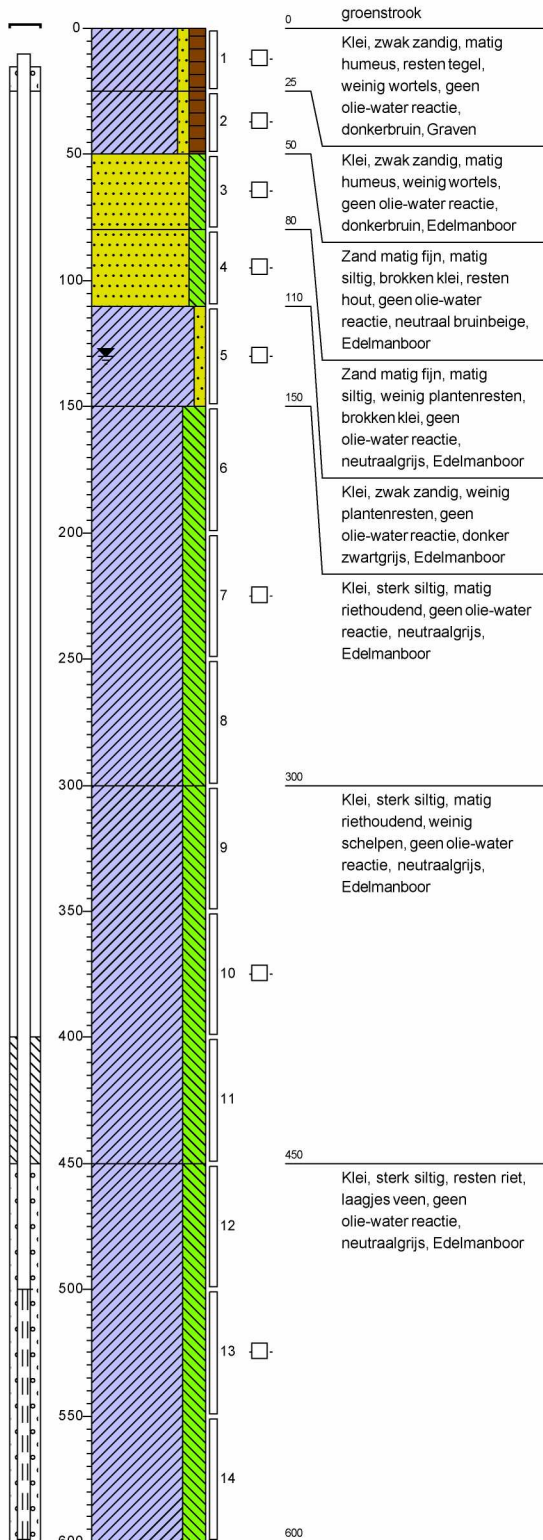
Boring: 0101-1

Datum: 25-10-2023



Boring: 0101-2

Datum: 25-10-2023

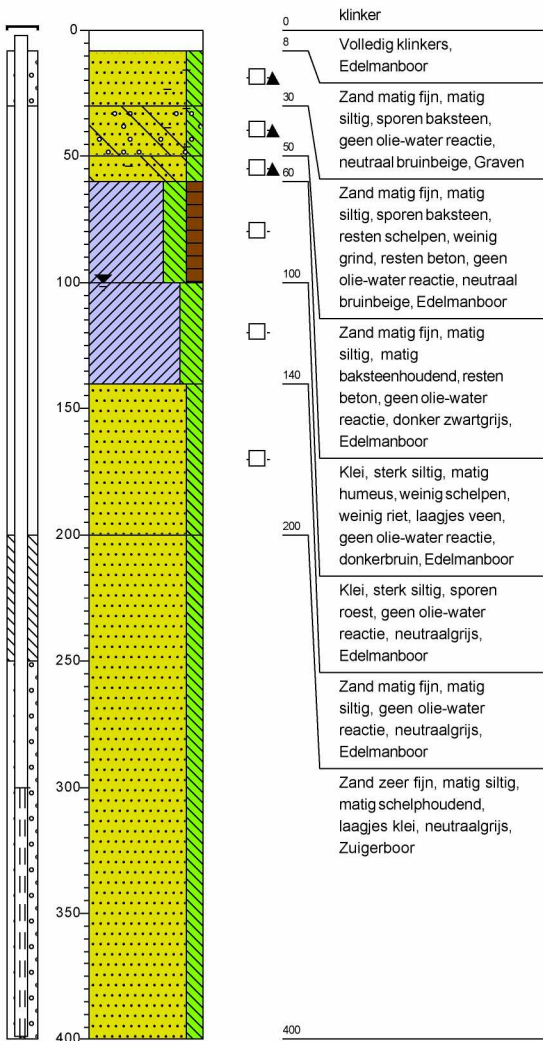


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



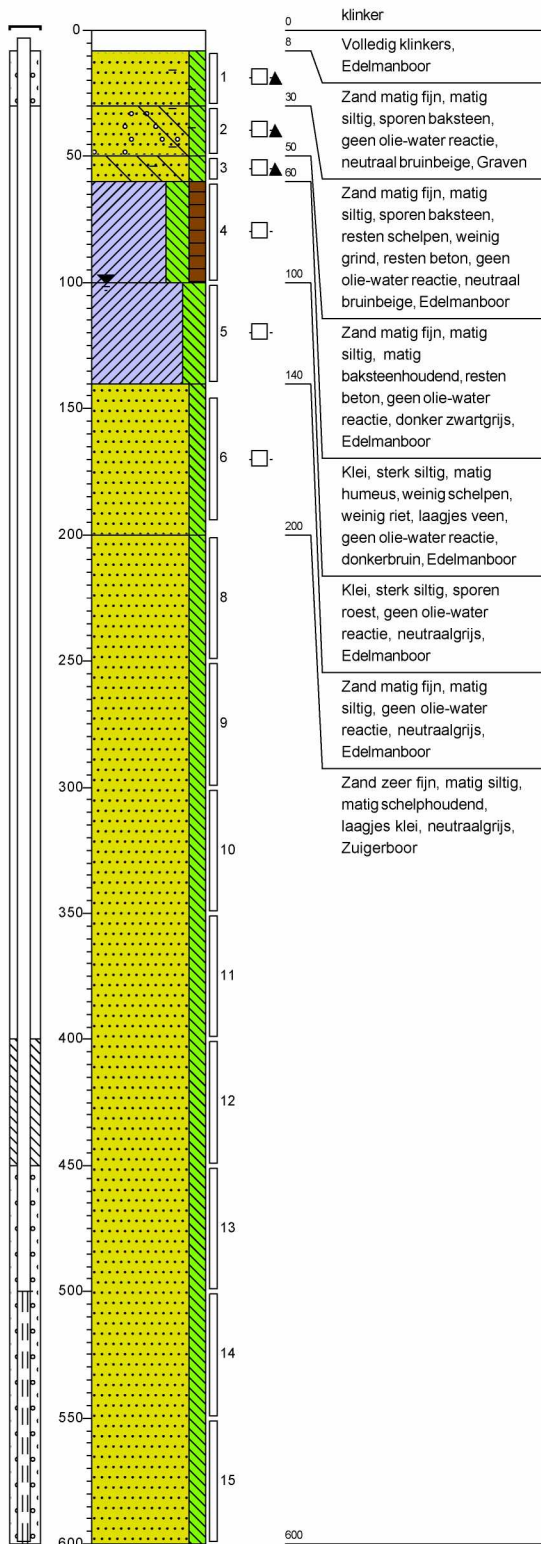
Boring: 0114-1

Datum: 27-10-2023



Boring: 0114-2

Datum: 26-10-2023

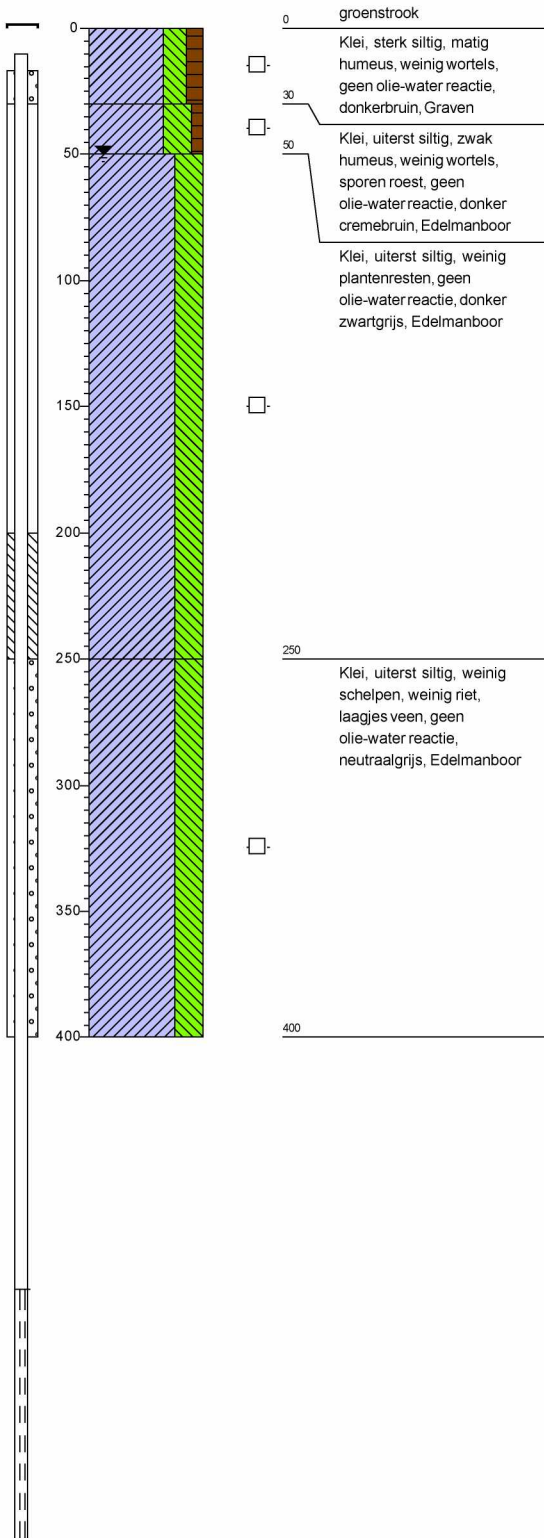


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



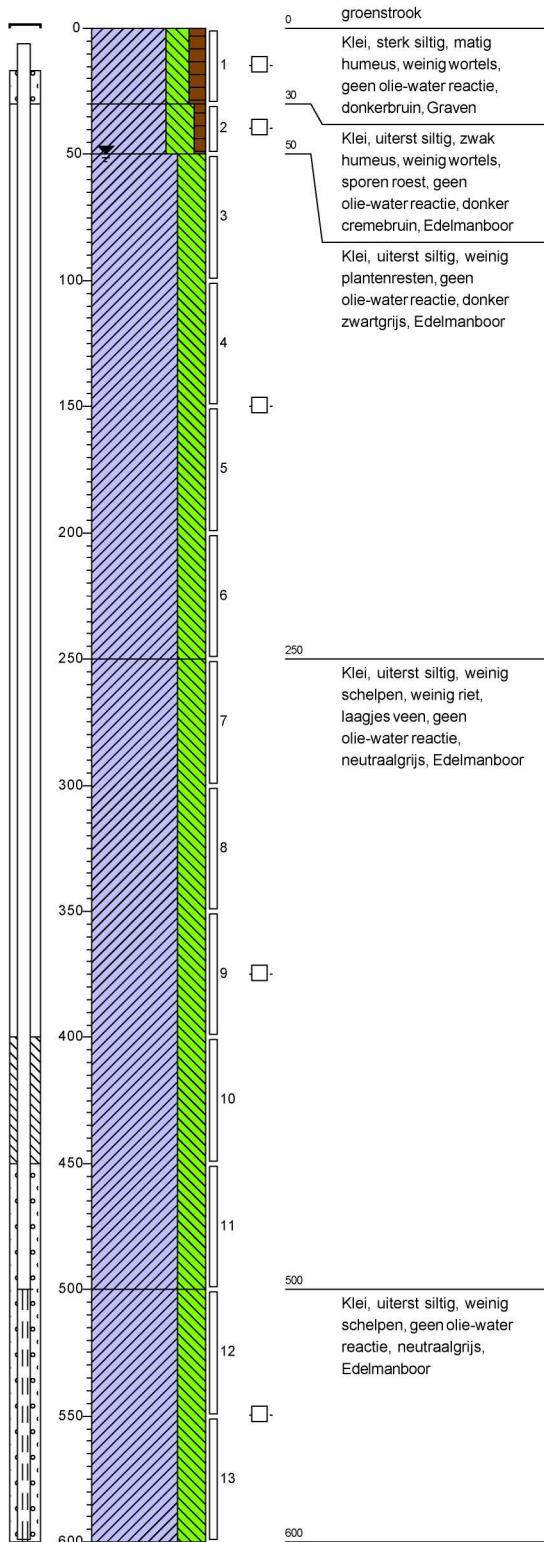
Boring: 0117-1

Datum: 25-10-2023



Boring: 0117-2

Datum: 25-10-2023

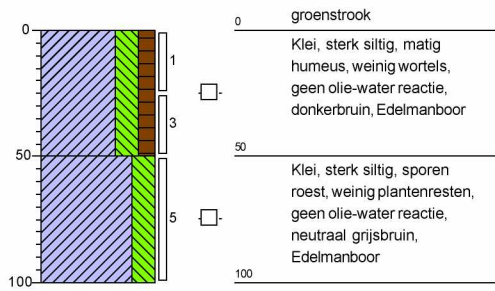


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



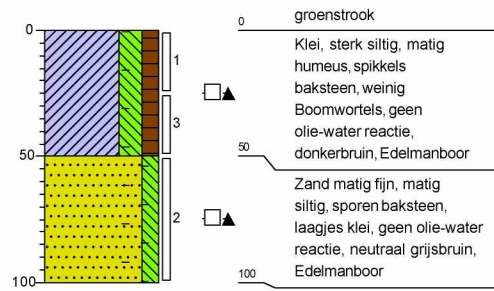
Boring: 112

Datum: 27-10-2023



Boring: 113

Datum: 27-10-2023

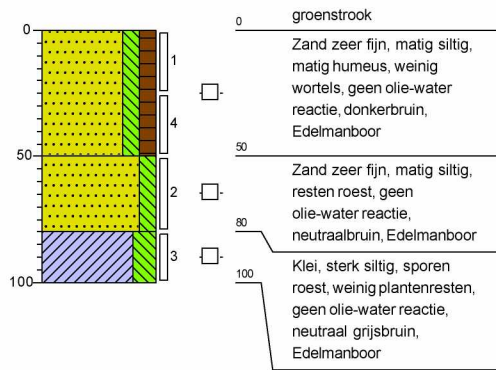


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



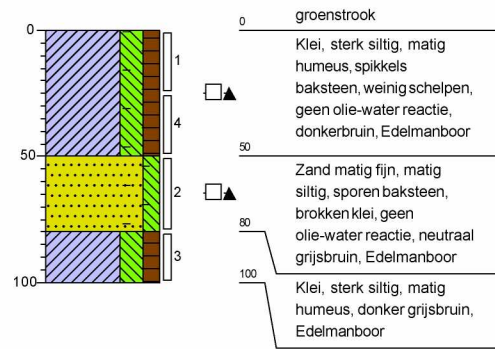
Boring: 115

Datum: 27-10-2023



Boring: 119

Datum: 27-10-2023

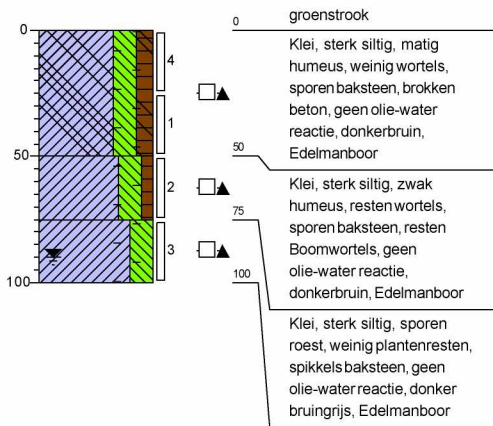


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



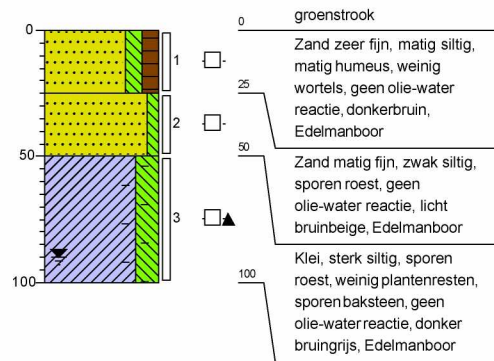
Boring: 201

Datum: 30-10-2023



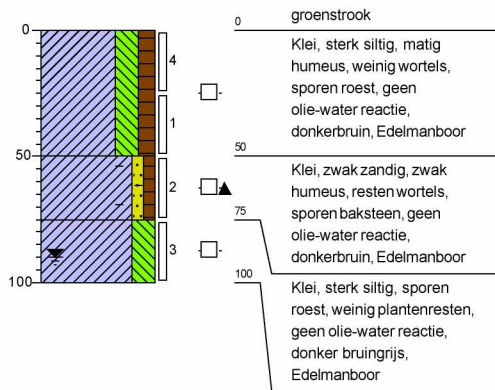
Boring: 202

Datum: 30-10-2023



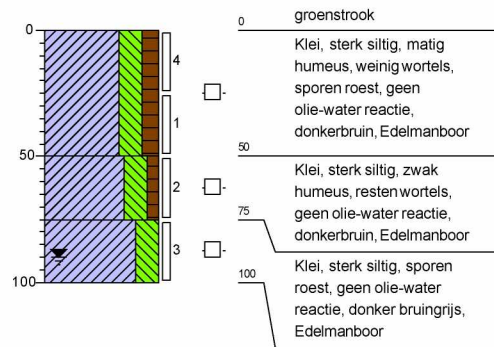
Boring: 203

Datum: 30-10-2023



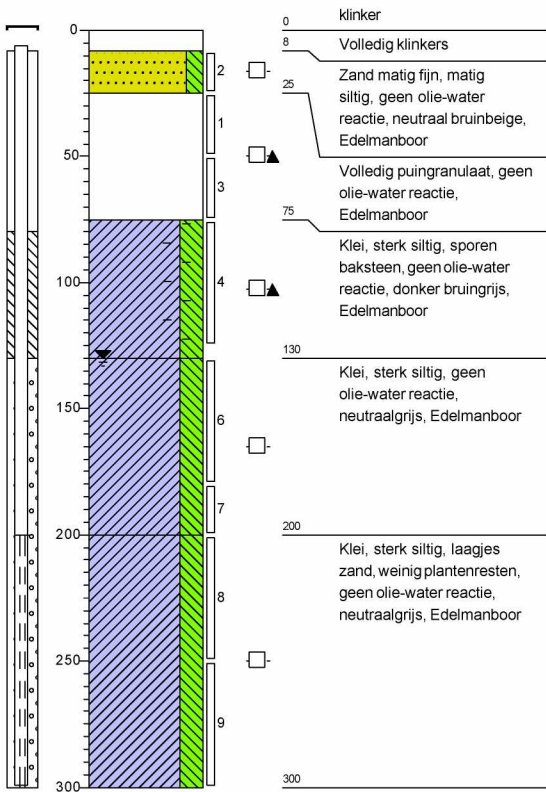
Boring: 204

Datum: 30-10-2023



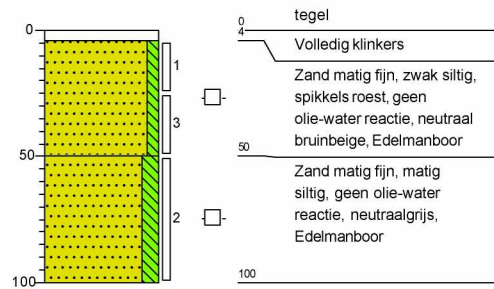
Boring: 402

Datum: 30-10-2023



Boring: 403

Datum: 30-10-2023

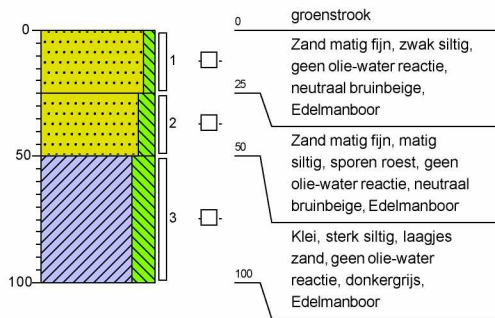


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



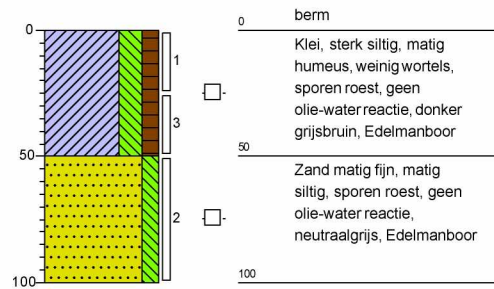
Boring: 404

Datum: 30-10-2023



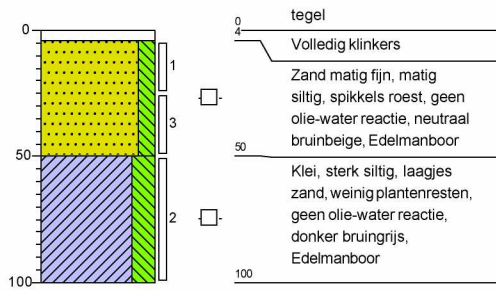
Boring: 405

Datum: 30-10-2023



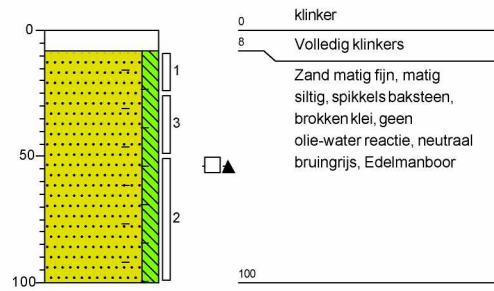
Boring: 406

Datum: 30-10-2023



Boring: 407

Datum: 30-10-2023

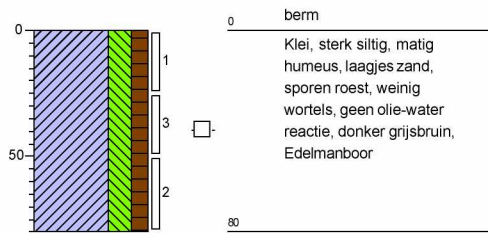


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



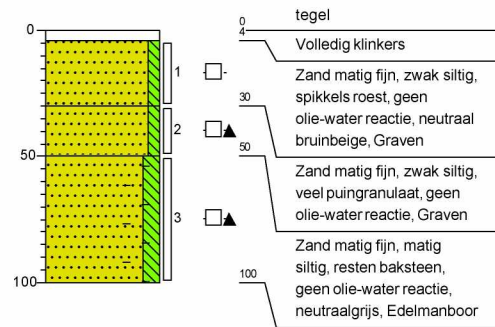
Boring: 408

Datum: 30-10-2023



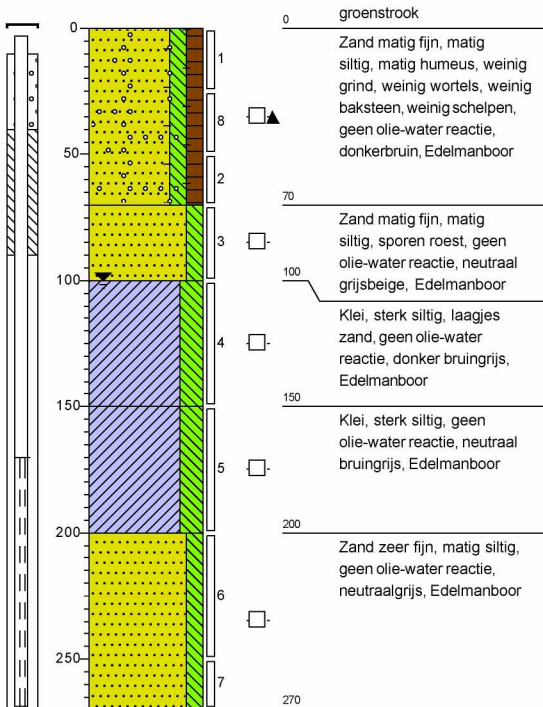
Boring: 409

Datum: 30-10-2023



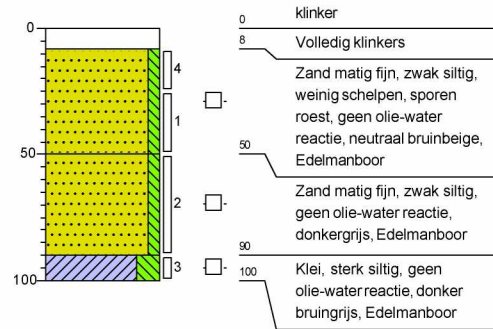
Boring: 502

Datum: 27-10-2023



Boring: 503

Datum: 30-10-2023

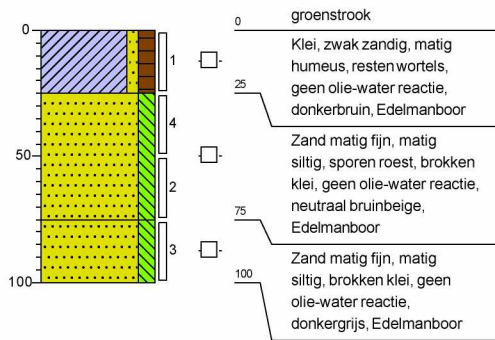


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



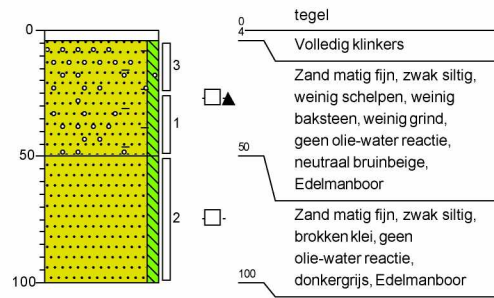
Boring: 505

Datum: 30-10-2023



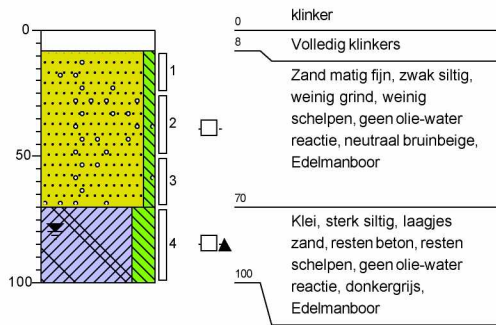
Boring: 506

Datum: 30-10-2023



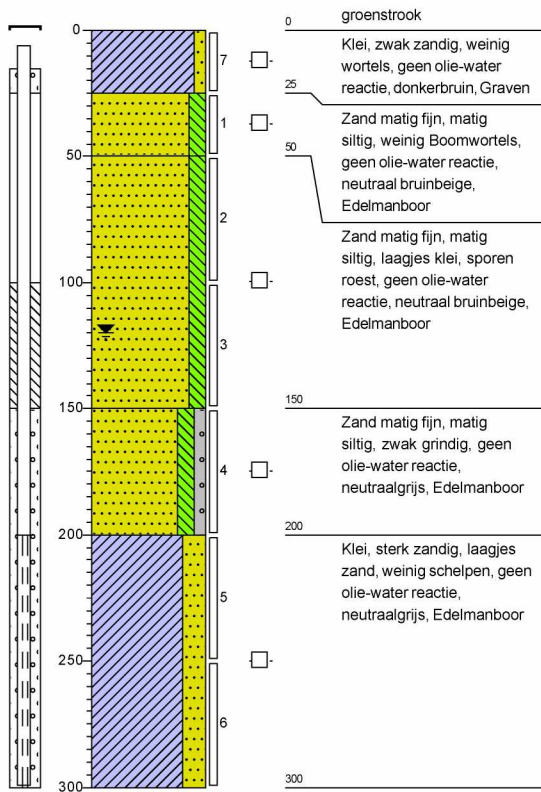
Boring: 508

Datum: 30-10-2023



Boring: 1011

Datum: 25-10-2023

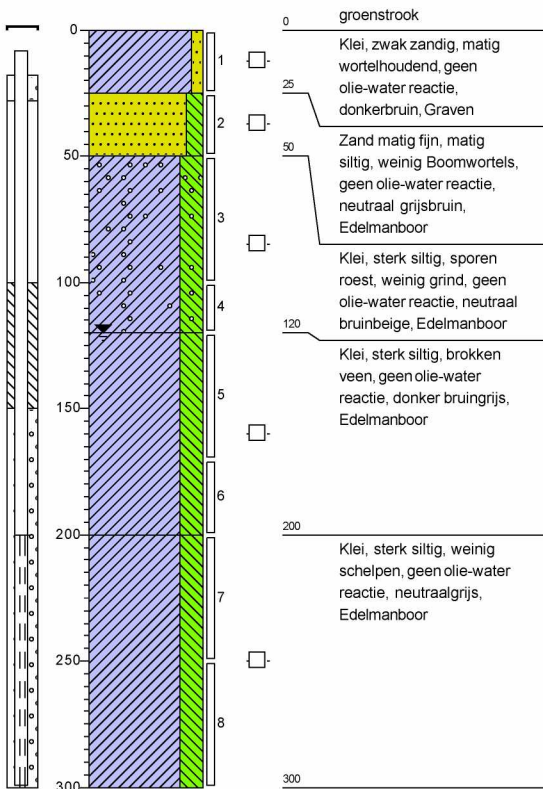


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



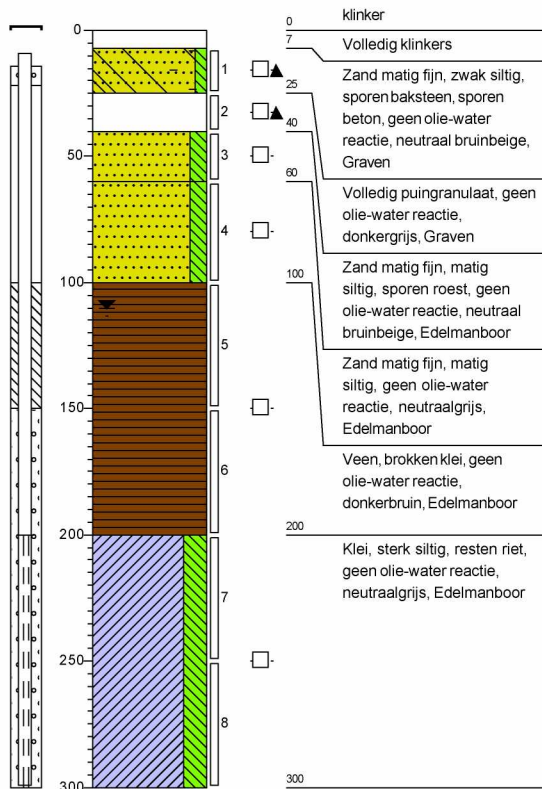
Boring: 1012

Datum: 25-10-2023



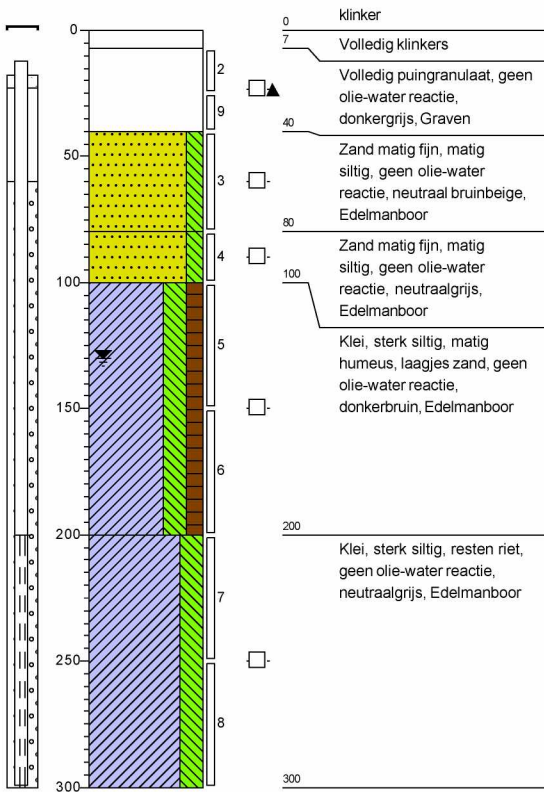
Boring: 1013

Datum: 25-10-2023



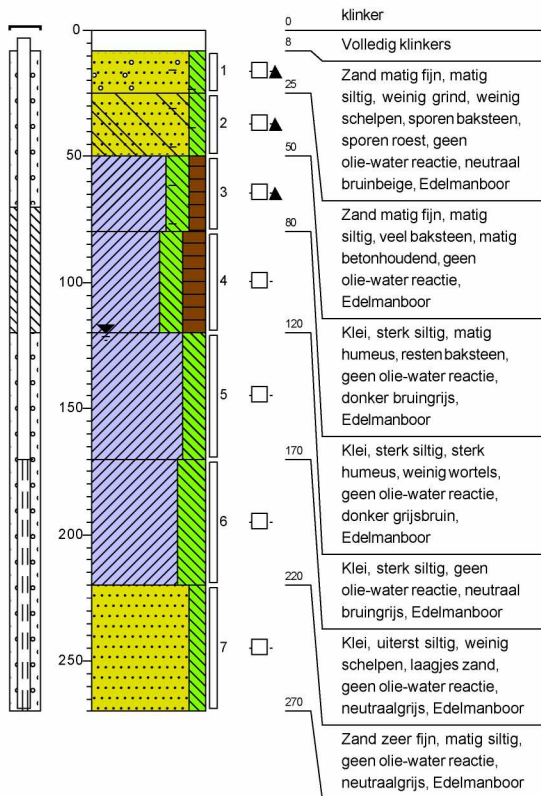
Boring: 1014

Datum: 25-10-2023



Boring: 1141

Datum: 27-10-2023

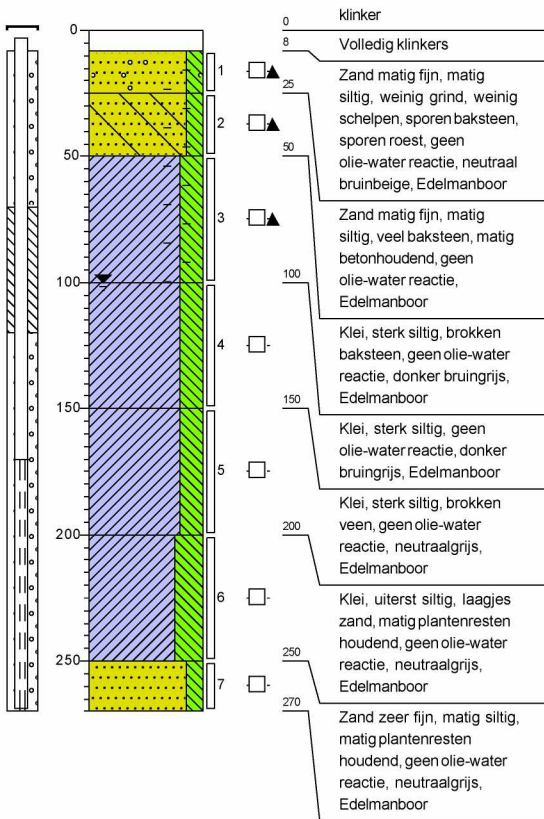


Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30



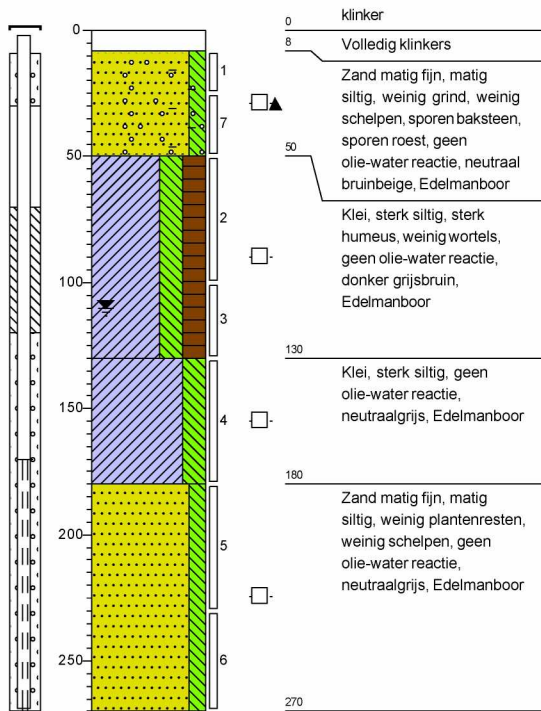
Boring: 1142

Datum: 27-10-2023



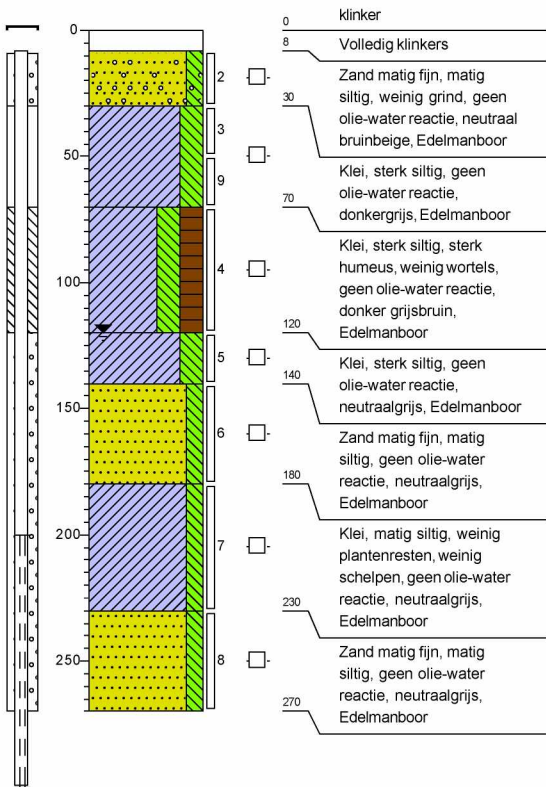
Boring: 1143

Datum: 27-10-2023



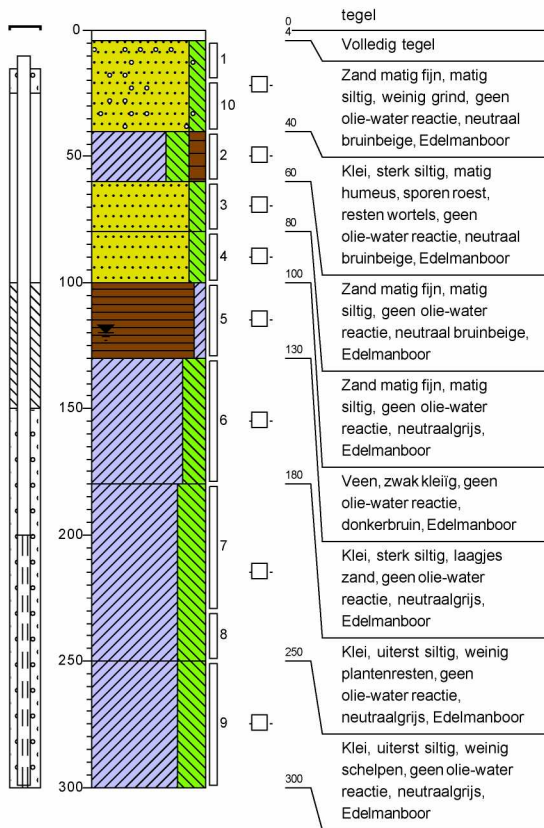
Boring: 1144

Datum: 26-10-2023



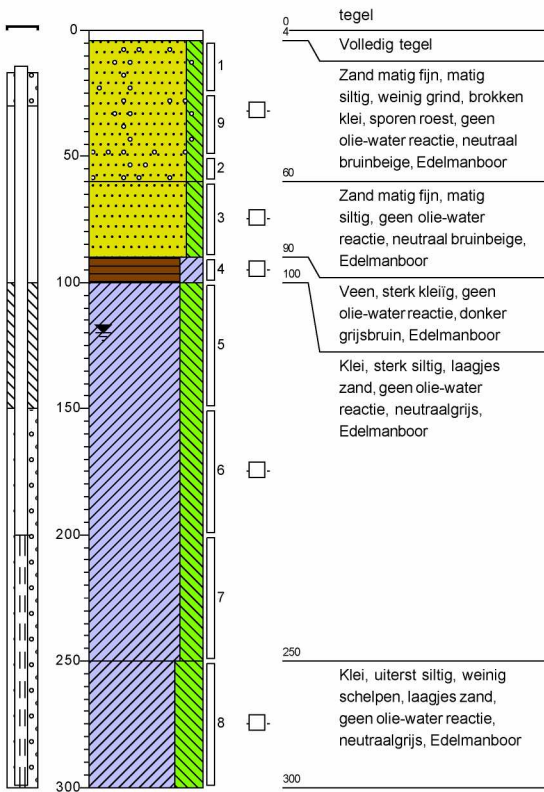
Boring: 1171

Datum: 26-10-2023



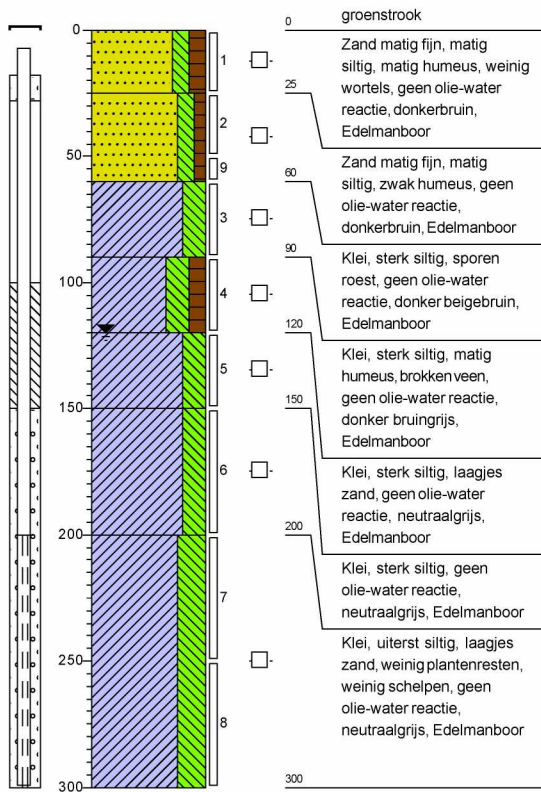
Boring: 1172

Datum: 26-10-2023



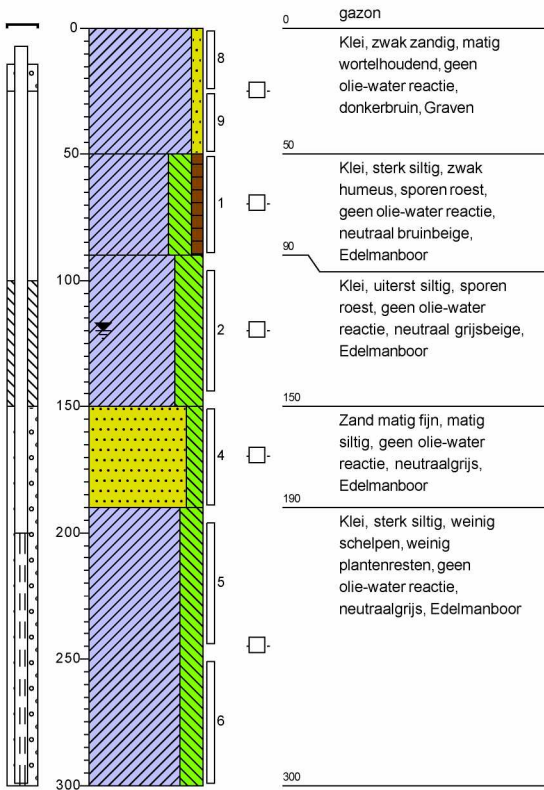
Boring: 1173

Datum: 26-10-2023



Boring: 1174

Datum: 26-10-2023



Projectcode: SOB025819
 Projectnaam: Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Schaal: 1: 30

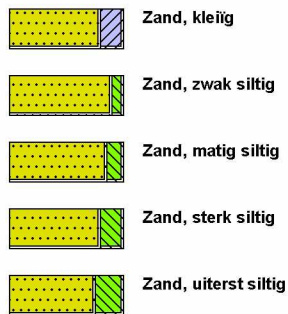


Legenda (conform NEN 5104)

grind



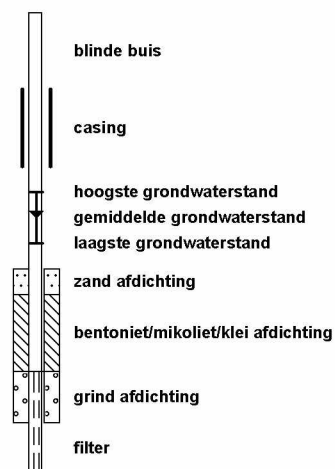
zand



veen



peilbuis



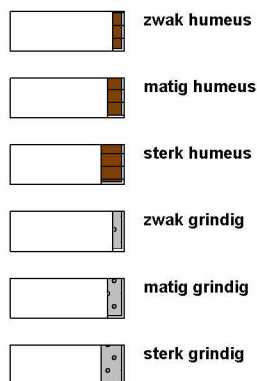
klei



leem



overige toevoegingen



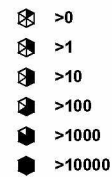
geur



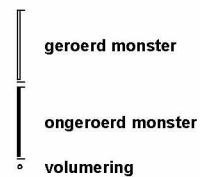
olie



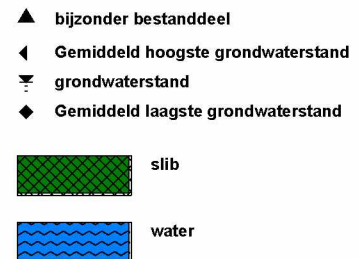
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE

4

ANALYSECERTIFICATEN
GROND EN GRONDWATER

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Uw projectnummer : SOB025819
SGS rapportnummer : 13968029, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : PUCHGYWC

Rotterdam, 08-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB025819. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e 5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

 Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 112 112 (0-25)					
002	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 113 113 (0-25)					
003	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 114 0114-2 (8-30)					
004	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 201 201 (0-25)					
005	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 202 202 (0-25)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.1	78.6	83.9	78.0	80.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.5	5.5	1.2	7.0	4.4
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	1.0	0.7	<0.1	0.5	0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	1.8	1.7	<0.1	1.2	0.2
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.7	0.6	<0.1	0.7	0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	1.1	1.0	<0.1	0.6	0.2
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	2.3	1.0	<0.1	0.8	0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	2.4 ¹⁾	1.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.9 ¹⁾	0.3 ¹⁾
PFNA (perfluomonaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.5	<0.1	0.2	0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	0.3	<0.1	0.2	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.6	0.3	<0.1	0.3	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	6.8	12	0.2	6.0	1.2
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.6	0.8	<0.1	0.8	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	8.5 ¹⁾	13 ¹⁾	0.3 ¹⁾	6.8 ¹⁾	1.2 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd doc 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 112 112 (0-25)					
002	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 113 113 (0-25)					
003	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 114 0114-2 (8-30)					
004	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 201 201 (0-25)					
005	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 202 202 (0-25)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
Startdatum 31-10-2023
Rapportagedatum 08-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 203 203 (0-25)						
007	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 204 204 (0-25)						
008	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 407,406 406 (4-25) 407 (8-25)						
009	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 408,405 405 (0-25) 408 (0-25)						
010	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 409,403,404 403 (4-25) 404 (0-25) 409 (4-30)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	76.6	75.1	85.3	69.6	91.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.8	8.5	0.7	7.6	<0.5
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.3	<0.1	0.2	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	0.5	0.5	<0.1	0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.3	<0.1	0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.8 ²⁾	0.6	<0.1	0.8	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.8 ¹⁾	0.6 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.9 ¹⁾	0.1 ¹⁾
PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.2	<0.1	0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.4	0.9	0.3	1.3	0.2
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.5	0.3	<0.1	0.5	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.8 ¹⁾	1.2 ¹⁾	0.4 ¹⁾	1.7 ¹⁾	0.2 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf: [Redacted]

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 203 203 (0-25)
007	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 204 204 (0-25)
008	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 407,406 406 (4-25) 407 (8-25)
009	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 408,405 405 (0-25) 408 (0-25)
010	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 409,403,404 403 (4-25) 404 (0-25) 409 (4-30)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
Startdatum 31-10-2023
Rapportagedatum 08-11-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

 Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 1173 1173 (0-25)					
012	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 403,404,409 403 (25-50) 404 (25-50) 409 (30-50)					
013	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 405,408 405 (25-50) 408 (25-50)					
014	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 407,406 406 (25-50) 407 (25-50)					
015	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 404,406,408 404 (50-100) 406 (50-100) 408 (50-80)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.2	87.0	71.2	79.7	67.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8	<0.5	6.4	1.7	4.8
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.4	<0.1	0.4	<0.1	0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.7 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.5 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.6	<0.1	0.4	0.3	<0.1
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.5	<0.1	0.3	<0.1	0.2
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.8 ¹⁾	0.3 ¹⁾	0.3 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

 Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0-0.25) 1173 1173 (0-25)					
012	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 403,404,409 403 (25-50) 404 (25-50) 409 (30-50)					
013	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 405,408 405 (25-50) 408 (25-50)					
014	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25-0.50) 407,406 406 (25-50) 407 (25-50)					
015	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 404,406,408 404 (50-100) 406 (50-100) 408 (50-80)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
Startdatum 31-10-2023
Rapportagedatum 08-11-2023

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 015 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 405,407 405 (50-100) 407 (50-100)
017	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 409,403 403 (50-100) 409 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	81.9	84.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	0.7
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOA vertakt (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFODA (perfluorocataadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOS vertakt (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door c 5.1.2.e

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 405,407 405 (50-100) 407 (50-100)
017	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.50-1.0) 409,403 403 (50-100) 409 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
Startdatum 31-10-2023
Rapportagedatum 08-11-2023

Monster beschrijvingen

- 016 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 017 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoromonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13968029 - 1

Orderdatum 31-10-2023
 Startdatum 31-10-2023
 Rapportagedatum 08-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0875914	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	O0877222	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0876025	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
004	O0875215	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
005	O0875196	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
006	O0875087	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
007	O0875094	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
008	O0875091	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
008	O0875204	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
009	O0875393	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
009	O0875418	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
010	O0875104	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
010	O0875089	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
010	O0875100	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
011	O0875726	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
012	O0875090	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
012	O0875088	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
012	O0875096	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
013	O0875413	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
013	O0875414	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
014	O0875074	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
014	O0875395	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
015	O0875421	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
015	O0875406	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
015	O0875093	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
016	O0875419	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
016	O0875422	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
017	O0875102	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
017	O0875092	31-10-2023	30-10-2023	ALC201

5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Uw projectnummer : SOB025819
SGS rapportnummer : 13980975, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : HI5CYBPB

Rotterdam, 28-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB025819. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e 5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

 Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	112 (0.5 - 1.0) 112 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	112 (0.25 - 0.5) 112 (25-50)					
003	Grond (AS3000)	113 (0.5 - 1.0) 113 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	113 (0.25 - 0.5) 113 (25-50)					
005	Grond (AS3000)	115 (0 - 0.25) 115 (0-25)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.1	78.7	82.0	79.2	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	7.2	2.1	4.6	3.2
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.7	0.1	0.5	0.9
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	1.4	0.3	1.6	2.3
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1	1.8	0.4	0.5	1.3
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	1.0	0.2	0.8	1.3
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	1.2	0.6	1.6	1.4
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.3 ¹⁾	1.4 ¹⁾	0.7 ¹⁾	1.7 ¹⁾	1.5 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.5
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.2	1.9	0.3	0.5	1.3
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	1.2	0.4	5.4	11
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	1.0 ²⁾	0.3	2.3	2.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	2.2 ¹⁾	0.7 ¹⁾	7.7 ¹⁾	14 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

 Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	112 (0.5 - 1.0) 112 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	112 (0.25 - 0.5) 112 (25-50)					
003	Grond (AS3000)	113 (0.5 - 1.0) 113 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	113 (0.25 - 0.5) 113 (25-50)					
005	Grond (AS3000)	115 (0 - 0.25) 115 (0-25)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2 ²⁾
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
Startdatum 21-11-2023
Rapportagedatum 28-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	119 (0 - 0.25) 119 (0-25)					
007	Grond (AS3000)	201 (0.25-0.5) 201 (25-50)					
008	Grond (AS3000)	201 (0.75-1.0) GWS 201 (75-100)					
009	Grond (AS3000)	503,505,506 (0.5-1.0) 503 (50-90) 505 (75-100) 506 (50-100)					
010	Grond (AS3000)	503,506 (0.25 - 0.5) 503 (25-50) 506 (25-50)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	75.2	81.2	68.3	79.5	85.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.2	5.8	8.4	1.4	<0.5
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.5	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	0.9	0.2	0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.2	0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	0.6	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	1.3	0.8	0.3	<0.1	<0.1
PFOA vertakt (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.4 ¹⁾	0.9 ¹⁾	0.4 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.3	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	7.7	1.5	0.2	<0.1	<0.1
PFOS vertakt (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.6	0.5 ²⁾	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	8.4 ¹⁾	2.0 ¹⁾	0.3 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door

Paraaf: 5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	119 (0 - 0.25) 119 (0-25)
007	Grond (AS3000)	201 (0.25-0.5) 201 (25-50)
008	Grond (AS3000)	201 (0.75-1.0) GWS 201 (75-100)
009	Grond (AS3000)	503,505,506 (0.5-1.0) 503 (50-90) 505 (75-100) 506 (50-100)
010	Grond (AS3000)	503,506 (0.25 - 0.5) 503 (25-50) 506 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
Startdatum 21-11-2023
Rapportagedatum 28-11-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

 Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	503,506,508 (0-0.25) 503 (8-25) 506 (4-25) 508 (8-25)					
012	Grond (AS3000)	503,508 (0.5-1.0) 503 (90-100) 508 (70-100)					
013	Grond (AS3000)	505 (0 - 0.25) 505 (0-25)					
014	Grond (AS3000)	505,508 (0.25- 0.5) 505 (25-50) 508 (25-50)					
015	Grond (AS3000)	1172 (0-0.3) 0117-2 (0-30)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.6	67.1	76.3	85.1	68.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	12.1	6.5	1.5	7.3
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.4	<0.1	2.4
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.4	<0.1	6.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	2.4
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	2.7
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.2	1.6	0.1	3.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾	1.7 ¹⁾	0.2 ¹⁾	3.2 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.9
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.4
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2.9
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.2	0.1	1.0	0.1	30
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.3 ²⁾	<0.1	5.3
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.2 ¹⁾	0.2 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.2 ¹⁾	35 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	503,506,508 (0-0.25) 503 (8-25) 506 (4-25) 508 (8-25)
012	Grond (AS3000)	503,508 (0.5-1.0) 503 (90-100) 508 (70-100)
013	Grond (AS3000)	505 (0 - 0.25) 505 (0-25)
014	Grond (AS3000)	505,508 (0.25- 0.5) 505 (25-50) 508 (25-50)
015	Grond (AS3000)	1172 (0-0.3) 0117-2 (0-30)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
Startdatum 21-11-2023
Rapportagedatum 28-11-2023

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 015 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

 Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	1174 (0-0.25) 1174 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	016
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	80.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>			
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.4
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	1.3
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.8
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	0.7
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.8
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.9 ¹⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.7
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.6
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.0 ²⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	2.6 ¹⁾
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door

5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	1174 (0-0.25) 1174 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	016
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
Startdatum 21-11-2023
Rapportagedatum 28-11-2023

Monster beschrijvingen

016 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

 Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoromonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13980975 - 1

Orderdatum 21-11-2023
 Startdatum 21-11-2023
 Rapportagedatum 28-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtPFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeerfosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0875918	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	O0877353	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0723868	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
004	O0723854	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
005	O0876206	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
006	O0877225	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
007	O0875164	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
008	O0875211	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
009	O0875362	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
009	O0875209	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
009	O0875166	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
010	O0875360	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
010	O0875203	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
011	O0875084	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
011	O0875202	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
011	O0875205	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
012	O0875179	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
012	O0875210	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
013	O0875214	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
014	O0875206	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
014	O0875212	31-10-2023	30-10-2023	ALC201
015	O0876275	27-10-2023	25-10-2023	ALC201
016	O0875719	27-10-2023	26-10-2023	ALC201

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Uw projectnummer : SOB025819
SGS rapportnummer : 13990345, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : DB4V7T1F

Rotterdam, 12-12-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB025819. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

 Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.2) 1171 1171 (4-20)					
002	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1141 1141 (8-25)					
003	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1143 1143 (8-25)					
004	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1172 1172 (4-25)					
005	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.2 - 0.4) 1171 1171 (20-40)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.7	90.7	85.4	85.1	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.7 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾	0.9 ¹⁾	1.9 ¹⁾
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.7 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	0.2 ¹⁾²⁾	1.0 ¹⁾²⁾	1.9 ¹⁾²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

 Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.2) 1171 1171 (4-20)					
002	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1141 1141 (8-25)					
003	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1143 1143 (8-25)					
004	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0 - 0.25) 1172 1172 (4-25)					
005	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.2 - 0.4) 1171 1171 (20-40)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
Startdatum 05-12-2023
Rapportagedatum 12-12-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

 Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.3 - 0.5) 117-2 0117-2 (30-50)					
007	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.4 - 0.6) 1171 1171 (40-60)					
008	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.8) 115 115 (50-80)					
009	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.8) 119 119 (50-80)					
010	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.90) 1172 1172 (50-60) 1172 (60-90)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	73.1	82.2	80.9	82.3	82.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7 ¹⁾	1.6 ¹⁾	3.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.6 ¹⁾	0.2 ¹⁾	0.5 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	2.1 ¹⁾	0.6 ¹⁾	1.5 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.9 ¹⁾	0.3 ¹⁾	1.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	0.9 ¹⁾	0.4 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	1.2 ¹⁾	0.6 ¹⁾	1.2 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.2 ¹⁾²⁾	0.6 ¹⁾²⁾	1.3 ¹⁾²⁾	0.3 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2 ¹⁾	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.7 ¹⁾	0.1 ¹⁾	1.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	13 ¹⁾	3.3 ¹⁾	3.2 ¹⁾	3.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	3.3 ¹⁾	0.3 ¹⁾	1.4 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	16 ¹⁾²⁾	3.6 ¹⁾²⁾	4.6 ¹⁾²⁾	3.3 ¹⁾²⁾	0.3 ¹⁾²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.3 - 0.5) 117-2 0117-2 (30-50)						
007	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.4 - 0.6) 1171 1171 (40-60)						
008	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.8) 115 115 (50-80)						
009	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.8) 119 119 (50-80)						
010	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 0.90) 1172 1172 (50-60) 1172 (60-90)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
Startdatum 05-12-2023
Rapportagedatum 12-12-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

 Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 1.0) 117-2 0117-2 (50-100)					
012	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.6 - 1.0) 1171 1171 (60-80) 1171 (80-100)					
013	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 115 115 (25-50)					
014	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 119 119 (25-50)					
015	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 1172 1172 (25-50)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.4	83.4	81.4	80.6	83.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	4.4 ¹⁾	3.4 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.6 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	2.5 ¹⁾	1.3 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.2 ¹⁾	0.5 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.2 ¹⁾	0.8 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOA lineair (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.7 ¹⁾	1.5 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOA vertakt (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.2 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	1.7 ¹⁾²⁾	1.5 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾
PFNA (perfluoromonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.3 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFODA (perfluorocataanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.4 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.2 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOS lineair (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	13 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	10 ¹⁾	3.3 ¹⁾	0.8 ¹⁾
PFOS vertakt (perfluorocataansulfonzuur)	µg/kgds	Q	3.4 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	2.7 ¹⁾	0.8 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	16 ¹⁾²⁾	0.1 ¹⁾²⁾	13 ¹⁾²⁾	4.1 ¹⁾²⁾	0.9 ¹⁾²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
011	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.5 - 1.0) 117-2 0117-2 (50-100)						
012	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.6 - 1.0) 1171 1171 (60-80) 1171 (80-100)						
013	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 115 115 (25-50)						
014	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 119 119 (25-50)						
015	Grond (AS3000)	PFAS (grond 0.25 - 0.5) 1172 1172 (25-50)						

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.1 ³⁾¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
Projectnummer SOB025819
Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
Startdatum 05-12-2023
Rapportagedatum 12-12-2023

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 015 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

5.1.2.e

Paraaf:

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

 Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

 Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoromonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag
 Projectnummer SOB025819
 Rapportnummer 13990345 - 1

Orderdatum 05-12-2023
 Startdatum 05-12-2023
 Rapportagedatum 12-12-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0876264	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
002	O0876204	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0876517	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
004	O0876033	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
005	O0876266	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
006	O0876280	27-10-2023	25-10-2023	ALC201
007	O0875682	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
008	O0876231	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
009	O0875996	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
010	O0876012	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
010	O0876052	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
011	O0876277	27-10-2023	25-10-2023	ALC201
012	O0876272	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
012	O0875697	27-10-2023	26-10-2023	ALC201
013	O0876216	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
014	O0875828	27-10-2023	27-10-2023	ALC201
015	O0876038	27-10-2023	26-10-2023	ALC201

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater -
herbemonstering PB01, PB14 en PB17 (Land 2023)
Uw projectnummer : SOB025819
SGS rapportnummer : 13965043, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : FDB9CY5H

Rotterdam, 09-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB025819. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam	Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater - herbemonstering	Orderdatum	26-10-2023
Projectnummer	SOB025819	Startdatum	26-10-2023
Rapportnummer	13965043 - 1	Rapportagedatum	09-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	0001			
002	Grondwater (AS3000)	14 (100-200)			
003	Grondwater (AS3000)	17 (100-200)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ng/l		17 ¹⁾	18 ¹⁾	51
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ng/l		27 ¹⁾	21	150
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ng/l		34	20	150
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ng/l		18	14	68
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ng/l		20	21	18
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ng/l		1.3	2.7	5.2
Totaal PFOA (perfluoroctaanzuur)	ng/l		22	23	23
PFNA (perfluoromonaanzuur)	ng/l		2.6	<1	<1
PFDA (perfluordecaanzuur)	ng/l		1.4	<1	<1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ng/l		<1	<1	<1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ng/l		<2	<2	<2
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ng/l		<1	<1	<1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ng/l		<1	<1	<1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ng/l		<2	<2	<2
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ng/l		<1	<1	<1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ng/l		12 ²⁾	31	29
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ng/l		2.9	1.5 ²⁾	26
PFHxS lineair (perfluorhexaansulfonzuur)	ng/l		25	9.3	110
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ng/l		2.1	<1	<1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ng/l		77	3.2	12
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ng/l		48	5.2	13
Totaal PFOS (perfluoroctaansulfonzuur)	ng/l		130	8.6	28
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ng/l		<1	<1	2.4
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ng/l		<1	<1	<1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ng/l		3.6	<1	<1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ng/l		<1	<1	<1

Paraaf:

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam	Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater - herbemonstering	Orderdatum	26-10-2023
Projectnummer	SOB025819	Startdatum	26-10-2023
Rapportnummer	13965043 - 1	Rapportagedatum	09-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	0001
002	Grondwater (AS3000)	14 (100-200)
003	Grondwater (AS3000)	17 (100-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ng/l		<1	<1	<1
PFOSA lineair (perfluoroclaansulfonamide)	ng/l		<2	<2	<2
MePFOSA lineair (n-methyl perfluoroclaansulfonamide)	ng/l		<1	<1	<1
MePFOSAA (n-methyl perfluoroclaansulfonamide acetaat)	ng/l		<1	<1	<1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroclaansulfonamide acetaat)	ng/l		<1	<1	<1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ng/l		<1	<1	<1

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam	Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater - herbemonstering	Orderdatum	26-10-2023
Projectnummer	SOB025819	Startdatum	26-10-2023
Rapportnummer	13965043 - 1	Rapportagedatum	09-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De toegevoegde interne standaard vertoont een laag rendement. Hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 2 Door matrixstoring is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam	Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater - herbemonstering	Orderdatum	26-10-2023
Projectnummer	SOB025819	Startdatum	26-10-2023
Rapportnummer	13965043 - 1	Rapportagedatum	09-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Ontwerp WAC/IV/A/025
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
Totaal PFOA (perfluoroctaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFNA (perfluomonaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFHxS lineair (perfluorhexaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
Totaal PFOS (perfluoroctaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grondwater (AS3000)	Idem
PFOSA lineair (perfluoroctaansulfonamide)	Grondwater (AS3000)	Idem
MePFOSA lineair (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grondwater (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grondwater (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grondwater (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :

5.1.2.e

Analyserapport

WSP Nederland BV

5.1.2.e

Projectnaam	Nader onderzoek PFAS Forepark Den Haag - grondwater - herbemonstering	Orderdatum	26-10-2023
Projectnummer	SOB025819	Startdatum	26-10-2023
Rapportnummer	13965043 - 1	Rapportagedatum	09-11-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F9086129	26-10-2023	25-10-2023	ALC216
002	F9086174	26-10-2023	25-10-2023	ALC216
003	F9086131	26-10-2023	25-10-2023	ALC216

Paraaf : 5.1.2.e

BIJLAGE

5

AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN



AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

ALGEMEEN

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Indicatief bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

GEOHYDROLOGIE

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijing: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Scheidende laag: Slecht tot niet waterdoorlatende bodemlaag (bijvoorbeeld klei of leem) tussen twee watervoerende pakketten

BODEMKUNDE

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.



Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

LABORATORIUMONDERZOEK

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

PARAMETERS

PFAS: Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn. Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, waarin (tijdelijke) toepassingsnormen zijn opgenomen. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019, 2 juli 2020 en 13 december 2021 geactualiseerd. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals voorlopige toepassingswaarden in verschillende toepassings-situaties. Op 2 juli 2020 zijn de voorlopige landelijke achtergrondwaarden aangepast en voor een aantal toepassings-situaties in een oppervlaktewaterlichaam de toepassingswaarden gewijzigd. Tijdens de meest recente wijziging van 13 december 2021 is verder invulling gegeven aan de problematiek rondom PFAS en zijn reeds geadviseerde toepassingswaarden voor PFAS getoetst aan de beschikbare bodemonderzoeken. Op basis van de onderzoeksresultaten blijven de toetsingswaarden, zoals aangepast op 2 juli 2020, gehandhaafd.