



BODEM

RAPPORTAGE

Aanvullend verkennend bodemonderzoek

Kieveen

Loenen



Rapport aanvullend verkennend bodemonderzoek

Kieveen te Loenen

Opdrachtgever	Gemeente Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn
Rapportnummer	14052.006
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	11 mei 2023
Opsteller ¹	De heer S. Heijink MSc
Kwaliteitscontrole	De heer ir. F.F.J.M. Top

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Onze rapportage is opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en BRL protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder KWALIBO regelgeving uit het de regeling bodemkwaliteit, prevaleert boven de AVG.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	2
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM	2
3.1	Geraadpleegde bronnen	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie	2
3.4	Calamiteiten	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	3
3.7	Terreininspectie	4
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	5
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	5
5	VELDWERK	6
5.1	Algemeen	6
5.2	Grondonderzoek	6
5.3	Grondwater onderzoek	7
6	LABORATORIUMONDERZOEK	8
6.1	Uitvoering analyses	8
6.2	Toetsingskader	9
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	11
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	13

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 3a. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

De gemeente Apeldoorn heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend verkennend bodemonderzoek op de locatie Kieveen te Loenen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van het bepalen van een indicatieve hergebruiksklasse van de bij een eventuele sanering vrijkomende grond.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen wat de indicatieve hergebruiksklasse van de eventuele sanering vrijkomende grond is.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002 en de daarin gestelde eisen.

Tevens is rekening gehouden met de "Handreiking PFAS bemonsteren (versie 1.0, d.d. 25 juni 2020)" voor het bemonsteren van PFAS-verbindingen, welke is opgesteld door het Expertisecentrum PFAS, de VVMA en het VKB.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

De analyseresultaten met betrekking tot PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zoals opgenomen in het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)".

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 1.800 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Kieveen te Loenen en betreft het voormalig erf van de boederij Kieveen 14 (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Beekbergen, sectie C, nummer 3393 (gedeeltelijk).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 199.760, Y = 460.270.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie is afkomstig van de rapportages van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy in maart 2022 (rapport 14052.001, versie D3; d.d. 18 maart 2022).

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal blijkt, dat de onderzoekslocatie in de periode van 1911 tot 2005 bebouwd is geweest met woning, veestal en een kippenschuur. Voor de sloop was de onderzoekslocatie onderdeel van Kieveen 14. Nu is onderzoekslocatie bebost en overwoekerd.

Op dit perceel is in het verleden een asbestverontreiniging vastgesteld (Tauw, verkennend onderzoek asbest in bodem, kenmerk 4271125, d.d. 12 maart 2003 en nader onderzoek asbest in bodem, kenmerk 4284056, d.d. 12 augustus 2003). Voor de specificaties van deze onderzoeken zie hoofdstuk 3.5.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Apeldoorn bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te ontwikkelen tot industrieterrein.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Apeldoorn blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in 2001 door De Straat Milieu-adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk B01B0022, d.d. 21 maart 2001). Destijds zijn er 31 boringen verricht, waarvan 5 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Uit de resultaten blijkt dat er in de bovengrond plaatselijk puinhoudend materiaal is aangetroffen. In de bovengrond zijn destijds lichte verontreinigingen met PAK en mineraal olie aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met chroom, zink, nikkel, benzeen, xylenen en naftaleen.

Daarna is er in 2003 door Tauw een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd (project 4271125, d.d. 12 maart 2003). Destijds zijn er 38 monsterpunten gegraven. Op deellocatie AA, het overwoekerde deel waar Kieveen 14 was gevestigd, is ter plaatse van monsterpunt 3 asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Op de onderzoekslocatie is in 2003 door Tauw een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd (project 4284056, d.d. 12 augustus 2003). Destijds zijn er 16 sleuven gegraven van 3,0 x 0,6 x 0,9 m. Er is geconcludeerd dat in de bovengrond van deellocatie AA van RE1 en RE2 een asbestverontreiniging aanwezig is met een gehalte boven de interventiewaarde. Het betreft een oppervlakte van respectievelijk circa 600 m² en 1200 m².

In december 2003 is door Tauw een saneringsplan opgesteld (project 4310887, d.d. 11 december 2003). In dit rapport zijn twee saneringsvarianten afgewogen: 1. het ontgraven van de asbestverontreiniging, en afvoeren. 2. het ontgraven van de asbestverontreiniging, zeven en deelstromen afvoeren. Het saneringsplan is voor zover bekend nooit goedgekeurd door de bevoegde overheid en de sanering is diensgevolge niet uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de weg de Kieveen, een woonhuis (Kieveen 10) met bij behorende siertuin en er ligt een distributiecentrum aan de noordoostzijde;
- aan de oostzijde bevindt zich de weg Kieveen en een distributiecentrum;
- aan de zuidzijde bevindt zich akkerland;
- aan de westzijde bevindt zich akkerland.

Op het aangrenzend perceel ten oosten van de onderzoekslocatie (achter Kieveen 20) is in 2000 door De Straat Milieu-adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport B00B0463, d.d. 7 maart 2000). In de

bovengrond zijn destijds lichte verontreinigingen met kwik aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met chroom, zink, arseen, zink en xylenen.

In februari 2020 is door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek (project 14036.001, d.d. 16 februari 2020) uitgevoerd op het weiland ten zuiden en westen en de weg ten noorden van de onderzoekslocatie. Destijds zijn er in de bovengrond lichte verontreinigingen met kwik, koper, lood, zink en PAK aangetoond. Ter hoogte van de weg Kieveen is destijds een sterke verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met metalen, minerale olie en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is destijds een lichte tot sterke verontreiniging met metalen aangetoond. In dit onderzoek maakte de huidige locatie deel uit van de onderzoekslocatie, maar zijn er vanwege de begroeiing slechts enkele boringen in gezet.

Omstreeks dezelfde periode is door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek (project 14052.001, versie D3, d.d. 18 maart 2022) uitgevoerd op het weiland ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie. Destijds zijn er in de bovengrond lichte verontreinigingen met kwik en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is destijds een matige tot sterke verontreiniging met nikkel en lichte verontreinigen met barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink aangetoond. In dit onderzoek maakte de huidige onderzoekslocatie géén deel uit van het onder

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging. De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2. Het perceel was erg overwoekerd met grote (bramen)struiken en belemmerde de werkzaamheden. Gemeente Apeldoorn heeft na het verzoek van Econsultancy het gebied gesnoeid en toegankelijk gemaakt voor werkzaamheden. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "B12 Buitengebied Apeldoorn" van het gebied waarvoor de Omgevingsdienst Veluwe IJssel een "Nota bodembeheer gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst" heeft opgesteld. Met betrekking tot de bovengrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemfunctie "Landbouw/natuur". Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "O7 Overig gebied".

Op 2 juli 2020 is de geactualiseerde versie van het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie gepubliceerd waarin enkele nieuwe toepassingswaarden zijn opgenomen, waaronder voorlopige achtergrondwaarden. PFAS en PFOA zijn stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stoffen worden al heel lang gebruikt in industriële en andere processen. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. De stoffen zijn persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar.

Met het nieuwe handelingskader is heel Nederland verdacht op het voorkomen van deze stoffen. Als bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een grondbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS.

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een gooreerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand en grind. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 13,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwin-gebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt, dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de asbest verontreiniging op de onderzoekslocatie. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, minerale olie en PFAS.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

Op basis van het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” blijkt, dat voorsnog heel Nederland (voornamelijk de bovengrond) als “verdacht” wordt aangemerkt met betrekking tot de parametergroep PFAS. Dit betekent echter niet, dat alle locaties per definitie verdacht zijn op PFAS bóven de toetsnorm. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie gelijke gehalten aan PFAS voorkomen.

Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem concludeert Econsultancy, dat atmosferische depositie naar verwachting de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de onderzoekslocatie is. Atmosferische depositie kan leiden tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water.

Voor het afvoeren van grond voor een eventuele sanering is het noodzakelijk om een indicatieve hergebruiksklasse te bepalen voor de afvoer van de vrijkomende grond.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 24 april 2023 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer J.T. Bouwman. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 13 boringen geplaatst; 10 boringen tot 1,0 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 2,5 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus en plaatselijk zwak grindig, matig kiezelhoudend, zwak wortelhoudend, zwak oerhoudend. De ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk zandig veen, sterk leemhoudend, zwak grindig.

De bovengrond is plaatselijk zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend en zwak kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en bijzonderheden, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 5.1 Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en bijzonderheden

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
B06	1,00	0,00 - 0,50	zwak betonhoudend
B07	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
B09	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend
B10	1,00	0,00 - 0,45	zwak baksteenhoudend
B11	1,30	0,00 - 0,80	zwak baksteenhoudend
B13	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend

5.3 Grondwater onderzoek

Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 1,5-2,5 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 24 april 2023 is ingeschat.

Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 1 mei 2023 uitgevoerd door de heer M. Krijgsman. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 5.2 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 5.2 Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
B08	centraal op onderzoekslocatie	1,5 - 2,5	0,93	310	42	6,4

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

Grond:

- *standaardpakket + arseen:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (arsen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *PFAS grond:*
droge stof, organische stof, perfluorooctaansulfonaat lineair (PFOS), perfluorooctaansulfonaat vertakt (PFOS), perfluorooctaanzuur lineair (PFOA), perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA) en overige PFAS.

Grondwater:

- *standaardpakket + arseen:*
metalen (arsen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 6.1 Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMB1	B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond + arseen	bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
MMB2	B06 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,45) B11 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond + arseen	ondergrond (zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend)
MMB3	B01 (0,00 - 0,50) B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond + arseen	bovengrond (zintuigelijk schoon)
MMB4	B02 (0,50 - 1,00) B02 (1,00 - 1,50) B02 (1,50 - 2,00) B08 (0,80 - 1,30) B08 (1,30 - 1,80) B12 (0,60 - 1,10) B12 (1,10 - 1,50) B12 (1,50 - 2,00)	standaardpakket grond + arseen	ondergrond (zintuigelijk schoon)
MMBPFAS1	B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50)	PFAS grond	bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
MMBPFAS2	B06 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,45) B11 (0,00 - 0,50)	PFAS grond	ondergrond (zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend)
MMBPFAS3	B01 (0,00 - 0,50) B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50)	PFAS grond	bovengrond (zintuigelijk schoon)
MMBPFAS4	B02 (0,50 - 1,00) B02 (1,00 - 1,50) B02 (1,50 - 2,00) B08 (0,80 - 1,30) B08 (1,30 - 1,80) B12 (0,60 - 1,10) B12 (1,10 - 1,50) B12 (1,50 - 2,00)	PFAS grond	ondergrond (zintuigelijk schoon)

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|--|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde. |

De omgerekende gehalten naar gehalten in een standaardbodem zijn tevens indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit. Dit opgenomen resultaat geeft een *indicatie* van de kwaliteit van de grond met betrekking tot grondverzet en/of (indien van toepassing) terugsaneerwaarden. Hierbij wordt grond ingedeeld in de klassen Achtergrondwaarde, Wonen, Industrie en Niet Toepasbaar.

De analyseresultaten voor wat betreft PFAS in grond zijn getoetst aan de toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zoals opgenomen in het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie”. De toepassingswaarden voor wat betreft de parameter PFAS zijn in tabel 6.2 weergegeven.

Tabel 6.2 Toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem

Bodemfunctieklaas	Bodemkwaliteitsklaas	Toetsingswaarde (µg/kg d.s.)
landbouw/natuur	landbouw/natuur, wonen of industrie	PFOA = 1,9 overige PFAS = 1,4
wonen of industrie	landbouw/natuur	PFOA = 1,9 overige PFAS = 1,4
wonen of industrie	wonen of industrie	PFOA = 7 overige PFAS = 3

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel 6.3 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 6.3 Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)	Indicatieve toetsing Rbk
MMB1	B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50)	PAK	-	-	Altijd Toepasbaar
MMB2	B06 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,45) B11 (0,00 - 0,50)	kwik, lood, PAK	-	-	Wonen
MMB3	B01 (0,00 - 0,50) B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50)	kwik, PAK	-	-	Altijd Toepasbaar
MMB4	B02 (0,50 - 1,00) B02 (1,00 - 1,50) B02 (1,50 - 2,00) B08 (0,80 - 1,30) B08 (1,30 - 1,80) B12 (0,60 - 1,10) B12 (1,10 - 1,50) B12 (1,50 - 2,00)	-	-	-	Altijd Toepasbaar

Tabel 6.4 geeft een overzicht van de parameter PFAS in de grond, die de actuele toepassingswaarden overschrijden.

Tabel 6.4 Overschrijdingen toepassingswaarden PFAS in grond

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > Toepassingswaarde Functieklasse Landbouw/natuur	Gehalte > Toepassingswaarde Functieklasse Wonen/Industrie
MMBPFA51	B07 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50)	-	-
MMBPFA52	B06 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,45) B11 (0,00 - 0,50)	-	-
MMBPFA53	B01 (0,00 - 0,50) B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B04 (0,00 - 0,50)	som PFOS	-
MMBPFA54	B02 (0,50 - 1,00) B02 (1,00 - 1,50) B02 (1,50 - 2,00) B08 (0,80 - 1,30) B08 (1,30 - 1,80) B12 (0,60 - 1,10) B12 (1,10 - 1,50) B12 (1,50 - 2,00)	-	-

Tabel 6.5 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 6.5 Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
B08	Centraal op onderzoekslocatie	barium	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Gemeente Apeldoorn heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend verkennend bodemonderzoek op de locatie Kieveen te Loenen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van het bepalen van een indicatieve hergebruiksklasse van de bij een eventuele sanering vrijkomende grond.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus en plaatselijk zwak grindig, matig kiezelhoudend, zwak wortelhoudend, zwak oerhoudend. De ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk zandig veen, sterk leemhoudend, zwak grindig.

De bovengrond is plaatselijk zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend en zwak kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen verdacht" (VED-HE).

Zintuiglijk zijn in de bovengrond geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd met kwik, lood en/of PAK. De ondergrond bleek niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. De indicatieve hergebruikskwaliteit van de boven- en ondergrond is maximaal klasse 'Wonen'. Met betrekking tot de parameter PFAS voldoen alle monsters aan de maximale hergebruiksklasse 'Wonen/industrie' of landbouw/natuur.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als "heterogeen verdacht" dient te worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreinigingen met metalen en PAK in de bovengrond aanvaard.

Advies

Voor de sanering is de indicatieve hergebruikskwaliteit van de vrijkomende grond bepaald. Econsultancy adviseert dit rapport te gebruiken bij het afvoeren van bij de sanering vrijkomende grond.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2a Locatieschets



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.

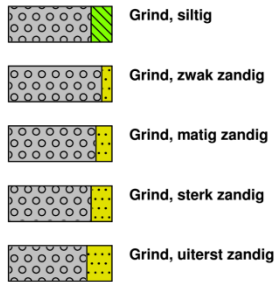


Foto 8.

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



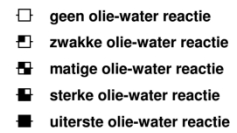
klei



geur



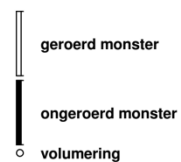
olie



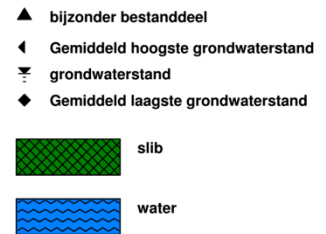
p.i.d.-waarde



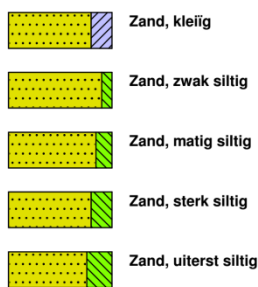
monsters



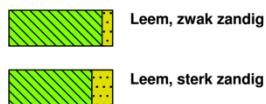
overig



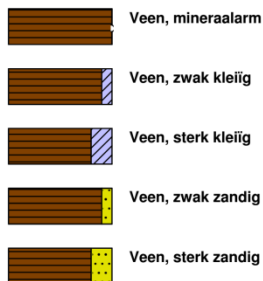
zand



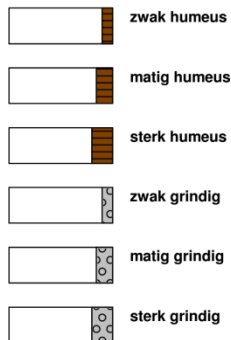
leem



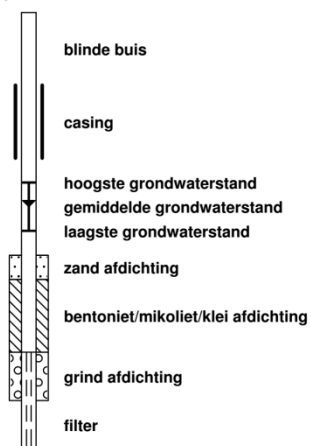
veen



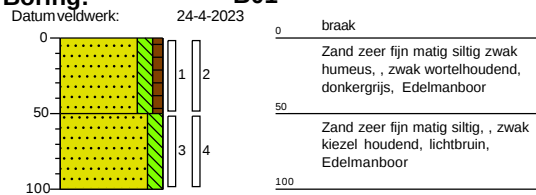
overige toevoegingen



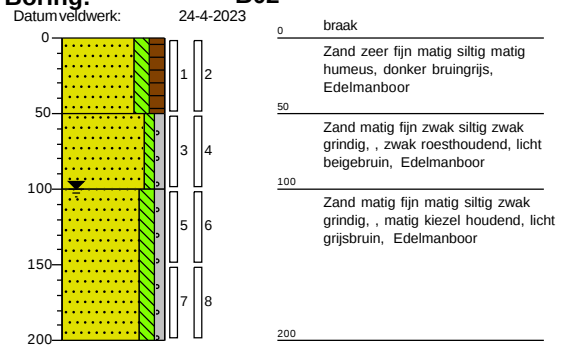
peilbuis



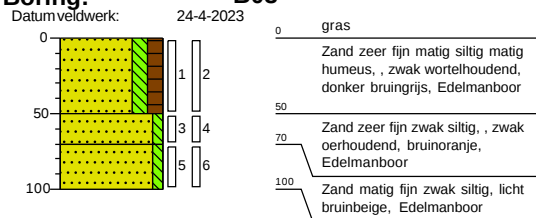
Boring: B01



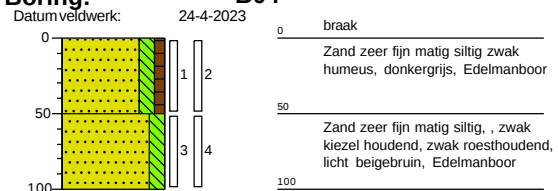
Boring: B02



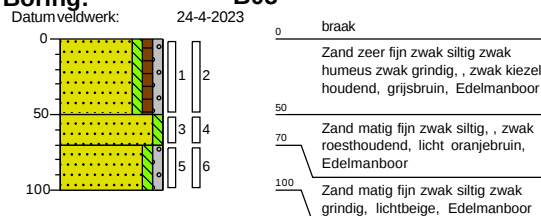
Boring: B03



Boring: B04

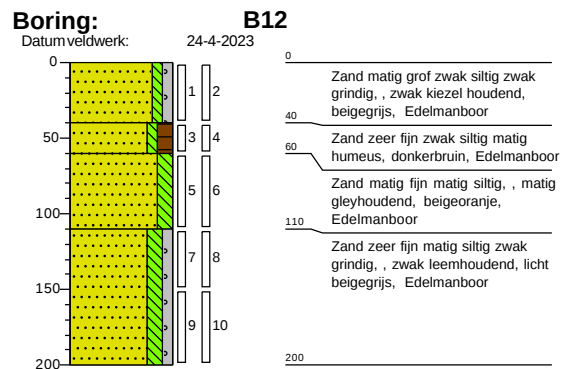
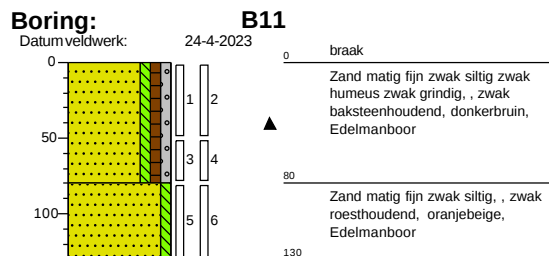
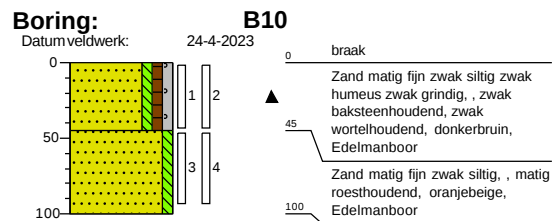
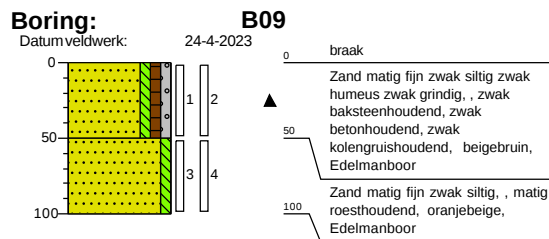
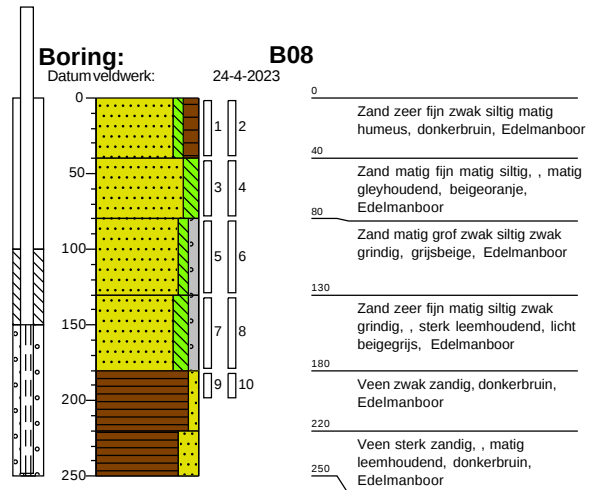
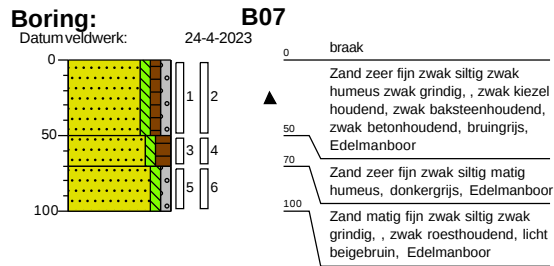


Boring: B05



Boring: B06





Bijlage 4a Analysecertificaten

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Stef Heijink
Hoofdweg 240
3067 GJ ROTTERDAM

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Kieveen Loenen
Uw projectnummer : 14052.006
SGS rapportnummer : 13857931, versienummer: 1.

Rotterdam, 02-05-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14052.006. 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.

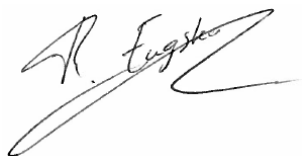
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMB1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MMB2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MMB4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)					
005	Grond (AS3000)	MMBPFAS1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.2	85.7	79.0	85.1	83.9
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	3.5	4.5	7.2	0.4	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.6	<2	4.4	2.4	
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	<4	<4	<4	<4	
barium	mg/kgds	S	23	31	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
koper	mg/kgds	S	5.1	11	6.6	<5	
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.12	0.12	<0.05	
lood	mg/kgds	S	16	40	23	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	4.6	6.7	<3	3.6	
zink	mg/kgds	S	32	61	34	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.27	0.27	0.20	0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.06	0.06	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.63	0.71	0.49	0.03	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.34	0.42	0.23	0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.33	0.39	0.25	0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.22	0.28	0.17	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.37	0.44	0.24	0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.32	0.33	0.18 ²⁾	0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.32	0.33	0.19	0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.877 ¹⁾	3.237 ¹⁾	2.017 ¹⁾	0.111 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	

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

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMB1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MMB2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MMB4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)					
005	Grond (AS3000)	MMBPFAS1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.4	1.6	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.5	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	7.8 ¹⁾	5.8 ¹⁾	4.9 ¹⁾	
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	7	<5	<5	
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	6	<5	<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q					0.2
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q					0.4
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q					0.5 ³⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	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					<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	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 de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMB1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MMB2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MMB4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)					
005	Grond (AS3000)	MMBPFAS1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					0.6
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q					0.7 ³⁾
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q					<0.1
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
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q					<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q					<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q					<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	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.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

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

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MMBPFAS2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	MMBPFAS3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	MMBPFAS4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	84.8	77.6	84.8	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.2	0.5	<0.1	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	1.1	<0.1	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.4 ³⁾	1.2 ³⁾	0.1 ³⁾	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	0.1	<0.1	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.2 ⁴⁾	<0.1	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.5	0.9	<0.1	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.1	0.5	<0.1	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.6 ³⁾	1.5 ³⁾	0.1 ³⁾	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<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 de RvA.

Paraaf :



Analysereport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMBPFAS2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MMBPFAS3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MMBPFAS4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)

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

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

Blad 8 van 12

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

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.

Voetnoten

3	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
4	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

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 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
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 (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
PFOA (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
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	0539957627	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
001	0539548099	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
001	0539548073	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
002	0539548087	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
002	0539548098	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
002	0539548104	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
003	0539548084	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
003	0539548091	24-04-2023	24-04-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	0539548105	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
003	0539548083	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539958446	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539957743	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539548071	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539957672	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539958441	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539957741	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539957756	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
004	0539958424	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
005	0539719623	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
005	0539957664	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
005	0539957634	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
006	0539957674	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
006	0539957663	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
006	0539719320	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
007	0539957751	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
007	0539957744	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
007	0539719608	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
007	0539957747	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539958428	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539957668	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539957753	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539958458	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539958427	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539548093	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539957757	24-04-2023	24-04-2023	ALC201
008	0539957749	24-04-2023	24-04-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13857931 - 1

Orderdatum 24-04-2023

Startdatum 24-04-2023

Rapportagedatum 02-05-2023

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MMB2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

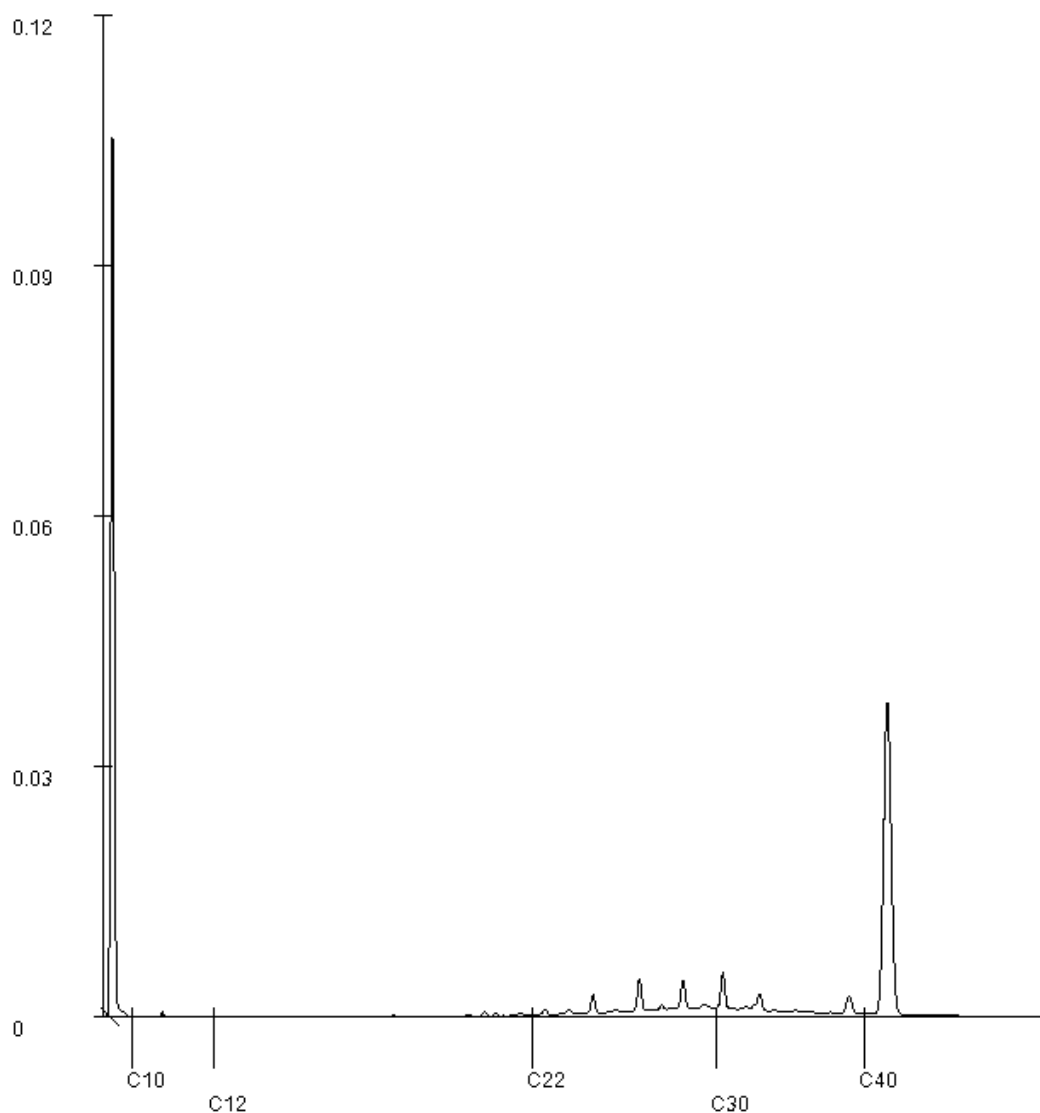
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

[Handwritten signature]

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Stef Heijink
Hoofdweg 240
3067 GJ ROTTERDAM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Kieveen Loenen
Uw projectnummer : 14052.006
SGS rapportnummer : 13861091, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-05-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14052.006. 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.

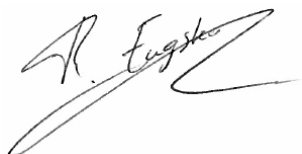
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13861091 - 1

Orderdatum 01-05-2023

Startdatum 01-05-2023

Rapportagedatum 04-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B08		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	58	
cadmium	µg/l	S	<0.2	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	4.2	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	3.6	
zink	µg/l	S	13	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

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

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 5

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13861091 - 1

Orderdatum 01-05-2023

Startdatum 01-05-2023

Rapportagedatum 04-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B08

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13861091 - 1

Orderdatum 01-05-2023

Startdatum 01-05-2023

Rapportagedatum 04-05-2023

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.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Stef Heijink

Projectnaam Kieveen Loenen

Projectnummer 14052.006

Rapportnummer 13861091 - 1

Orderdatum 01-05-2023

Startdatum 01-05-2023

Rapportagedatum 04-05-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7216008	01-05-2023	01-05-2023	ALC236
001	B2141321	01-05-2023	01-05-2023	ALC204
001	G7216005	01-05-2023	01-05-2023	ALC236

Paraaf :



Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMB1 B07 (0-50) B09
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	85.2	85.2		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	3.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.6	2.6		--					
METALEN										
arsen	mg/kg	<4	4.66	4.66		<=AW	20	48	76	4
barium ⁺	mg/kg	23	82.9	82.9		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.224	0.224		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.46	3.46		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	5.1	9.84	9.84		<=AW	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.07	0.0984	0.0984		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	16	24.2	24.2		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	4.6	12.8	12.8		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	32	71.1	71.1		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.27	0.27		--	-				
antraceen	mg/kg	0.07	0.07		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.63	0.63		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.34	0.34		--	-				
chryseen	mg/kg	0.33	0.33		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.22	0.22		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.37	0.37		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.32	0.32		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.32	0.32		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.87	2.88	2.88		* WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	2		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14	14		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	40	40		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 13857931-001
 Monsteromschrijving MMB1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMB2 B06 (0-50) B10
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	85.7	85.7		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	4.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<2	<2		--					
METALEN										
arsen	mg/kg	<4	4.61	4.61		<=AW	20	48	76	4
barium ⁺	mg/kg	31	120	120		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.25	0.386	0.386		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.69	3.69		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	11	21	21		<=AW	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.12	0.169	0.169		* WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	40	60.2	60.2		* WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6.7	19.5	19.5		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	61	136	136		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.27	0.27		--	-				
antraceen	mg/kg	0.06	0.06		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.71	0.71		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.42	0.42		--	-				
chryseen	mg/kg	0.39	0.39		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.28	0.28		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.44	0.44		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.33	0.33		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.33	0.33		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.237	3.24	3.24		* WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.56		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.56		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.56		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.56		--	-				
PCB 138	ug/kg	1.4	3.11		--	-				
PCB 153	ug/kg	2.1	4.67		--	-				
PCB 180	ug/kg	1.5	3.33		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7.8	17.3	17.3		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.78		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.78		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	7	15.6		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	6	13.3		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	31.1	31.1		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 13857931-002
 Monsteromschrijving MMB2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMB3 B01 (0-50) B02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	79.0	79			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	7.2	7.2			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	4.4	4.4			--				
METALEN										
arsen	mg/kg	<4	4.13	4.13			<=AW	20	48	76 4
barium ⁺	mg/kg	<20	41.7	41.7		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.189	0.189			<=AW	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	2.92	2.92			<=AW	15	102	190 3
koper	mg/kg	6.6	10.8	10.8			<=AW	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	0.12	0.16	0.16		*	WO	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	23	31.7	31.7			<=AW	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	<3	5.1	5.1			<=AW	35	68	100 4
zink	mg/kg	34	64.3	64.3			<=AW	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--				
fenantreen	mg/kg	0.20	0.2			--				
antraceen	mg/kg	0.06	0.06			--				
fluoranteen	mg/kg	0.49	0.49			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.23	0.23			--				
chryseen	mg/kg	0.25	0.25			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.17	0.17			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.24	0.24			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.18	0.18			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.19	0.19			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.017	2.02	2.02		*	WO	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	0.972			--				
PCB 52	ug/kg	<1	0.972			--				
PCB 101	ug/kg	<1	0.972			--				
PCB 118	ug/kg	<1	0.972			--				
PCB 138	ug/kg	1.6	2.22			--				
PCB 153	ug/kg	<1	0.972			--				
PCB 180	ug/kg	<1	0.972			--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.8	8.06	8.06			<=AW	20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	4.86			--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	4.86			--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	4.86			--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	4.86			--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	19.4	19.4			<=AW	190	2595	5000 35

Monstercode 13857931-003
 Monsteromschrijving MMB3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMB4 B02 (50-100) B
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	85.1	85.1			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0.4	0.4			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.4	2.4			--				
METALEN										
arsen	mg/kg	<4	4.84	4.84			<=AW 20	48	76	4
barium ⁺	mg/kg	<20	51.7	51.7		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.24	0.24			<=AW 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.54	3.54			<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7.14	7.14			<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.05	0.05			<=AW 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	10.9	10.9			<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	3.6	10.2	10.2			<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	32.6	32.6			<=AW 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--				
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01			--				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007			--				
fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	0.01			--				
chryseen	mg/kg	0.01	0.01			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.11	11	11			<=AW 1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5			--				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5			--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5			<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5			--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5			--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5			--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5			--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW 190	2595	5000	35

Monstercode 13857931-004
 Monsteromschrijving MMB4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode	14052.006
Projectnaam	Kieveen Loenen
Monsteromschrijving	MMBPAS1 B07 (0-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-5
Monster conclusie (excl PFAS)	

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	83.9	83.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	□	0.2	--	1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.4	0.4		0.4	--		--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.5	0.5	□	0.5	□	-	1.9	--	---
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.6	0.6		0.6	--		--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.7	0.7	□	0.7	□	-	1.4	--	---
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode	Monsteromschrijving
13857931-005	MMBPAS1 B07 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 5	10%	25%

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMBPFAS2 B06 (0-50)
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-5
 Monster conclusie (excl PFAS)

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	84.8	84.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	□	0.2	--	1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.3	0.3		0.3	--		--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.4	0.4	□	0.4	□	-	1.9	--	---
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.5	0.5		0.5	--		--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.6	0.6	□	0.6	□	-	1.4	--	---
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode 13857931-006
 Monsteromschrijving MMBPFAS2 B06 (0-50) B10 (0-45) B11 (0-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype humus lutum
 Bodemtype 5 10% 25%

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMBPFAS3 B01 (0-50)
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-5
 Monster conclusie (excl PFAS)

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	77.6	77.6		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.5	0.5 □		0.5 □	--	1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	1.1	1.1		1.1	--		--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	1.2	1.2 □		1.2 □	-	1.9	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.2 [#]	0.14 □		0.14 □	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.9	0.9		0.9	--		--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.5	0.5		0.5	-		--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.5	1.5 WO		1.5 WO	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode 13857931-007
 Monsteromschrijving MMBPFAS3 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype humus lutum
 Bodemtype 5 10% 25%

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-05-2023 - 13:21)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving MMBPFAS4 B02 (50-10
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-5
 Monster conclusie (excl PFAS)

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	84.8	84.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-	1.9	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode 13857931-008
 Monsteromschrijving MMBPFAS4 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B08 (80-130) B08 (130-180) B12 (60-110) B12 (110-150) B12 (150-200)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype humus lutum
 Bodemtype 5 10% 25%

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
▣	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-05-2023 - 15:17)

Projectcode 14052.006
 Projectnaam Kieveen Loenen
 Monsteromschrijving B08
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	58	58	58	*	>S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	4.2	4.2	4.2		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	3.6	3.6	3.6		<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	13	13	13		<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02		<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
EenheidBT BC
13861091-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode 13861091-001
 Monsteromschrijving B08

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	> streefwaarde

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau					
		AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **L_{st}** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam