

Rapport: VERKENNEND BODEMONDERZOEK
Heiakker, fase 4
Helmond

Opdrachtgever: Gemeente Helmond
Postbus 950
5700 AZ Helmond

Rapportnummer: 2003162

Versie: 1

Rapportdatum: 22 februari 2021
Status: Definitief

Auteur: ing. T.A.M. Heesakkers-Kivits



Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. van den Heuvel



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Opdrachtvorming	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	1
2	Vooronderzoek	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	3
2.3	Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater	4
2.4	Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek	4
2.5	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.6	Resumé	6
3	Hypothese en Onderzoeksstrategie	7
3.1	Hypothese	7
3.2	Onderzoeksstrategie	7
4	Veldwerkzaamheden	8
4.1	Grond	8
4.2	Grondwater	8
4.3	Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	9
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	10
5.1	Samenstelling en analyseparameters	10
5.2	Toetsingscriteria	10
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	10
5.2.2	Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	10
5.3	Tijdelijk handelingskader PFAS	11
5.3.1	Grond en baggerspecie toepassen op landbodem boven grondwaterniveau	11
5.3.2	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen op de landbodem boven grondwaterniveau	11
5.4	Lokaal beleid gemeente Helmond	12
5.5	Toetsingen	12
5.5.1	Grond	12
5.5.2	Grondwater	12
6	Conclusie en aanbeveling	13
6.1	Conclusie	13
6.2	Resumé en aanbeveling	13

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
- Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
- Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
- Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
- Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
- Bijlage 6: Foto's
- Bijlage 7: Historische gegevens

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Gemeente Helmond heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel gelegen in Heiakker fase 4 te Helmond. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop ten behoeve van woningbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die erop is gericht om te kunnen beoordelen of (mogelijke) bodemverontreinigingen aanwezig zijn, evenals het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- bepalen of op de locatie redelijkerwijs geen PFAS-verbindingen aanwezig zijn in de bovengrond in gehalten boven het limiet gesteld in het tijdelijk handelingskader PFAS en de geldende regels van de gemeente Helmond.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

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

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725:2017 “Bodem-landbodemonderzoekstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek” en de NEN5740/A1: 2016 “Onderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek”.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Helmond;
- TNO (Regis);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

Aanleiding en aspecten van het vooronderzoek

De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek', uit de NEN5725.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Heiakker te Helmond. Kadastraal bekend als gemeente Helmond, sectie O, nummer 3362. Dit betreft een groot kadastraal perceel. Onderhavige onderzoekslocatie maakt deel uit van dit groter geheel met een oppervlakte van circa 2.000 m². De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 177,2$ en $y = 385,6$.

Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was de onderzoekslocatie braakliggend. In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is zuidoostelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Helmond.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven. Er zijn tijdens de terreininspectie geen bijzonderheden (zoals verdachte plekken, artefacten of bodembeschermende voorzieningen, puin en/of asbest op het maaiveld, asbest beschoeiingen, verzakkingen, verhogingen, verkleuringen, brandplaatsen) geconstateerd, welke een aanwijzing zouden kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging. In bijlage 6 zijn foto's opgenomen.

2.2 Historische informatie

Gebruik locatie: heden en verleden

In het verleden (vóór 1960) was het gebied in gebruik voor agrarische doeleinden. Na 1960 was de locatie in gebruik als sportpark. Gefaseerd wordt de locatie in gebruik genomen als wonen met tuin.

Voormalige stortlocatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend geen sprake van een (voormalige) stortlocatie.

Explosieven

De bodembelastingkaart van de gemeente Helmond geeft een regionaal overzicht op de te verwachte (mogelijke) ligging van resten van militair erfgoed. De onderzoekslocatie is gelegen in een onverdacht gebied.

2.3 Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater

Door AnteaGroup is een bodemkwaliteitskaart opgesteld met betrekking tot PFAS (proj.nr. 0455194.100, d.d. 21 augustus 2019). Uit de kaart blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie valt binnen zone 1. Deze zone is gelegen ten oosten en noordoosten van de bronlocatie. Aangezien de PFAShoudende dampen in de beginperiode relatief nabij het dak vrijkwamen (er was toen nog geen hoge schoorsteen aanwezig), wordt aangenomen dat de heersende windrichting op deze hoogte minder van invloed is geweest op de verspreiding naar de omgeving. Aangenomen wordt dat de verspreiding meer diffuus heeft plaatsgevonden onder andere omdat de aanwezige bebouwing de wind 'breekt', wat zorgt voor een diffuse luchtstroom.

2.4 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek

Bij de gemeente Helmond zijn gegevens bekend van bodemonderzoeken en/of potentieel bodembedreigende activiteiten ter plaatse van en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

Onderzoek naar bodemverontreiniging Rivierensingel 623 Sportpark Heiakker te Helmond, SRE Milieudienst, proj.nr. 490053, d.d. 1 februari 2011.

De aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen verkoop van het terrein (sportpark) ten behoeve van woningbouw. Het gehele gebied (circa 51.000 m²) is onderzocht conform de strategie "grootschalig onverdacht". Zintuiglijk zijn, met uitzondering van het gebied ter plaatse van de Bergheide en Winterheide, geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Ter plaatse van de Bergheide en Winterheide zijn destijds lavaslakken aangetroffen. Deze lavaslakken zijn onderzocht en getoetst als grond. Deze bleken licht verontreinigd te zijn met cadmium, zink en minerale olie. Verder zijn in de grond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met zink, matige verontreinigingen met nikkel en lichte verontreinigingen met diverse andere zware metalen aangetoond. De sterke verontreiniging in het grondwater is afgeperkt en geconcludeerd werd dat geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Actualiserend bodemonderzoek "Plan Heiakker" Helmond, Tritium Advies, doc.kenmerk 1705/098/TB-01, d.d. 14 juni 2017.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen grondtransactie van de betreffende locatie en de realisatie van nieuwbouw (woningen). Op basis van het vooronderzoek is de te onderzoeken locatie als niet-verdacht beschouwd. Op basis van de ligging van de te onderzoeken gebieden is de locatie in twee deelgebieden onderzocht; A. zuidelijk gedeelte (ten zuiden van de Heiakker) en B. noordelijk gedeelte (ten noorden van de Heiakker). Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk geen afwijkingen in de bodem waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen. Het grondwater blijkt matig verontreinigd te zijn met barium en licht verontreinigd te zijn met cadmium, nikkel, zink en naftaleen. De matige verontreiniging met barium en de lichte verontreinigingen met zware metalen en naftaleen in het grondwater zijn in overeenstemming met de verwachting dat in het grondwater lichte tot sterke verontreinigingen kunnen worden aangetoond. De sterke verontreiniging met zink in het grondwater uit voorgaand onderzoek is nu niet meer aangetoond. De aangetoonde gehalten in het grondwater zijn dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht. De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het voorgenomen gebruik van de locatie en vormen derhalve geen belemmering voor de voorgenomen transactie en de afgifte van een omgevingsvergunning voor bouwen.

Memo, Samenvatting data grond- en grondwater, Fase 1, 2 en 3, Expertisecentrum PFAS, proj.nr. C05044.000267, d.d. 19 juni 2019.

In 2018 en 2019 zijn in opdracht van de gemeente Helmond gegevens verzameld met betrekking tot de aanwezigheid van PFOA en GenX in grond en grondwater in Helmond. Deze data zijn verzameld gedurende drie onderzoeksfasen:

- fase 1. Verkennd onderzoek naar PFOA en GenX;
- fase 2. Onderzoek naar relevante verspreidingsroutes van PFOA en GenX;
- fase 3. Gemeentedekkend onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in Helmond.

De resultaten van fase 1 en fase 2 zijn weergegeven in de volgende rapporten, welke beschikbaar zijn op de website van Gemeente Helmond:

- verkennend onderzoek naar PFOA en GenX in het milieu in Helmond, onderzoek naar het voorkomen van PFAS in grond, grondwater, waterbodembodem en oppervlaktewater, Expertisecentrum PFAS, C05044.000267.0200/083692045, d.d. 23 oktober 2018;
- bodem- en gewasonderzoek moestuin Sluisdijk te Helmond, Tritium Advies, 1807/098/SR-01, versie 0, d.d. 10 december, 2018;
- bodemonderzoek naar PFOA en GenX gemeente Helmond, Tritium Advies, 1809/166/SR, fase 2, versie 1, d.d. 14 maart 2019;
- onderzoek naar PFOA en GenX in het milieu in Helmond - Fase 2, onderzoek naar de relevante verspreidingsroutes, Expertisecentrum PFAS, C05044.000267.0100/083847085, d.d. 14 maart 2019.

Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Helmond, AnteaGroup, proj.nr. 0455194.100, d.d. 21 augustus 2019.

In opdracht van de gemeente Helmond heeft Antea Group een bodemkwaliteitskaart opgesteld voor PFAS (poly- en perfluoralkyl-verbindingen). Onder deze stofgroep vallen onder meer de meer bekende stoffen PFOS, PFOA en GenX. De gemeente Helmond wil voor deze nieuwe stoffen een bodemkwaliteitskaart opstellen om het grondverzet in de gemeente te stimuleren en achtergrondwaarden te bepalen. Er is bij het indelen van de zones geen onderscheid gemaakt in bebouwd (verhard) oppervlakte en onbebouwd gebied. De drie volgende zones worden onderscheiden:

- Bronlocatie (uitgesloten gebied):

Deze zone bevindt zich in de directe omgeving van Custom Powders. Binnen deze zone komen relatief hoge en sterk wisselende concentraties PFAS voor. Daarom wordt deze zone uitgesloten. Voor de bepaling van de zone is een grens aangehouden van circa 300 tot 400 meter rondom de hoogst gemeten waarden. Deze zone is gelijkwaardig aan de eerder opgestelde kaart met verontreinigingscontouren van het Expertisecentrum PFAS;

- Zone 1:

Deze zone is gelegen ten oosten en noordoosten van de bronlocatie. Aangezien de PFAShoudende dampen in de beginperiode relatief nabij het dak vrijkwam (er was toen nog geen hoge schoorsteen aanwezig), wordt aangenomen dat de heersende windrichting op deze hoogte minder van invloed is geweest op de verspreiding naar de omgeving. Aangenomen wordt dat de verspreiding meer diffuus heeft plaatsgevonden onder andere omdat de aanwezige bebouwing de wind 'breekt', wat zorgt voor een diffuse luchtstroom;

- Zone 2:

Deze zone betreft het overige grondgebied van de gemeente Helmond, waarvoor de verwachting bestaat dat de invloed van de emissie minimaal is geweest. Deze zone beslaat het merendeel van de gemeente, waaronder het gebied (noord)westelijk en zuidelijk gelegen van de bronlocatie.

Voor het bepalen van achtergrondconcentraties voor PFOS, PFOA, GenX en overige PFAS in het grondwater is geen specifieke zonering toegepast. Wel zijn enkele locaties uitgesloten. Het gaat om de bronlocatie, waar de hoogste concentraties zijn aangetroffen en om een locatie in het noordoosten van de gemeente.

Onderhavige onderzoekslocatie is gelegen binnen zone 1.

Beleidsregels van het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Helmond houdende regels omtrent het saneren van PFAS-houdende bodems en het toepassen van PFAShoudende grond en baggerspecie, Collegevoorstel 50000090, gemeente Helmond 2019.

In deze beleidsregels worden ten aanzien van PFAS voor het beoordelen van risico's van bodemverontreiniging, het bepalen van terugsaneerwaarden en het beoordelen van grondverzet de volgende waarden gehanteerd, te weten lokale achtergrondwaarden (LAW, tabel 1) en lokale interventiewaarden (LIW, tabel 2).

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw*

Diepte [m-mv]	Formatienaam	Lithologie
0 – 17	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
17 – 38	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken

* Bron: Landelijk DGM model V1.3 – 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

De grondwaterstand van het freatisch pakket bedraagt circa 1,5 m-mv. Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordwestelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Resumé

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en vanwege de ligging van de locatie, binnen de bebouwde kom van Helmond, is de locatie als zijnde ‘verdacht gekwalificeerd ten aanzien van bodemverontreiniging. De onderzoekslocatie bevindt zich in zone 1 met betrekking tot PFAS.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als een 'heterogeen diffuus verontreinigd gebied' gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde stof op schaal van monsterneming' (VED-HE-NL, tabel 9.1).

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht materialen en/of bijmengingen.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden bodemonderzoek

(Deel)locatie	Oppervlak (m ²)	Veldwerk			Analyses		
		0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
Heiakker fase 4	circa 2.000	10	2	1	2 x NEN5740 ³ 2 x PFAS/GenX	1 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ⁴ 1 x PFAS/GenX
1	Handboring tot minimaal 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 m-mv, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.						
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv heeft geen peilbuis te worden geplaatst.						
3	Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof. Als gevolg van waarnemingen in het veld kan het noodzakelijk zijn een extra mengmonster samen te stellen om een voldoende representatief beeld van de locatie te krijgen. Aanvullende werkzaamheden worden alleen na toestemming van de opdrachtgever uitgevoerd.						
4	Standaard NEN 5740 pakket voor grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichlooretheaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Somdichloorpropaan, 1,1,2-trichlooretheaan, tetrachlooretheen, bromoform.						

4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL-SIKB 2000, conform de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1 Grond

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is door de erkend veldwerker de heer D. Vervoort uitgevoerd op 4 januari 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen. In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B04 t/m B13	0,5	-
B02 en B03	2,0	-
B01	5,0	4,0 – 5,0

De bodem bestaat tot de diepte van circa 5,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen en/of bijmengingen aangetroffen.

4.2 Grondwater

De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week, door de erkend veldwerker de heer C.B. Renders bemonsterd op 24 december 2020. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van protocol 2002. In tabel 4.2 zijn de gegevens hiervan weergegeven.

tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B01
Datum bemonstering	11 januari 2021
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	3,4
Filterstelling [m-mv]	4,0 – 5,0
Toestroming	goed
Beluchting	niet belucht
Zuurgraad [pH]	6,74
Elektrische geleidbaarheid [Ec, μ S/cm]	327
Troebelheid [NTU]	46*
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

*De troebelheid van het grondwater uit de peilbuizen kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voor troebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuizen recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties) is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.

4.3 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002.

Opgemerkt wordt dat de troebelheid niet op de onderzoekslocatie is gemeten maar ten kantore van Lankelma te Oirschot. Het grondwatermonster wordt pas dan genomen, wanneer conform de NEN5744 en het protocol 2002 is voldaan aan de overige gestelde eisen. Het meten van de troebelheid vindt als laatste handeling plaatst, voorafgaande aan de daadwerkelijke monsternamen van het grondwater. Deze laatste stap wordt door Lankelma dus omgedraaid. Hetgeen verder niet van invloed kan zijn op de daadwerkelijk gemeten waarde. Derhalve wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters zijn in het laboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. in Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

Het aantal samengestelde en/of analytisch onderzochte grond(meng)monsters en/of grondwatermonsters is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

In tabel 5.2 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grond(meng)monsters zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.3 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie $<2\mu\text{m}$) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennd) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden. Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.3 Tijdelijk handelingskader PFAS

In het Tijdelijk handelingskader PFAS zijn de toepassingsnormen opgenomen. De toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwatervniveau zijn in onderstaande tabel 5.1 opgenomen. Voor andere toepassingen wordt verwezen naar het Tijdelijk handelingskader PFAS.

tabel 5.1 Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwatervniveau¹ (in µg/kg d.s.) – categorie 4.1 uit tabel 12

Functieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4	1,4
landbouw/natuur, bij hogere achtergrond-waarde dan 0,1	de gemeten achtergrond waarde, ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrond waarde, ten hoogste 7,0	de gemeten achtergrond waarde, ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrond waarde, ten hoogste 3,0
wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
industrie	3,0	7,0	3,0	3,0

¹ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwatervniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld.

² Op de waarden uit deze tabel hoeft (tot 10%) geen bodemtypecorrectie toegepast te worden overeenkomstig de systematiek zoals die op dit moment al voor PAK geldt).

5.3.1 Grond en baggerspecie toepassen op landbodem boven grondwatervniveau

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur moet in beginsel worden uitgegaan van de bepalingsgrens van 0,8 µg/kg d.s. Omdat de achtergrondwaarde die voor PFAS in Nederland wordt aangetroffen, op dit moment nog niet bekend is, wordt overeenkomstig het voorzorgbeginsel de bepalingsgrens als voorlopige achtergrondwaarde gehanteerd. Als op de plaats waar de grond of baggerspecie wordt toegepast echter een hogere achtergrondwaarde wordt gemeten, kan de gemeten achtergrondwaarde voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur als toepassingsnorm worden gehanteerd, omdat in dat geval wordt voldaan aan het uitgangspunt stand-still. Als de gemeten achtergrondwaarde boven de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse wonen ligt, moeten de voor die bodemfunctieklasse vastgestelde toepassingsnormen worden gehanteerd.

Wat betreft de dubbele toets die bij het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem volgens het Besluit bodemkwaliteit moet worden uitgevoerd, wordt opgemerkt dat het bepalen voor PFAS van de kwaliteit van de bodem waarop PFAS-houdende grond of baggerspecie wordt toegepast (de ontvangende bodem), alleen noodzakelijk is voor landbodems die zijn ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur en/of de bodemfunctieklasse landbouw/natuur. Als de landbodem reeds is ingedeeld in de bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie levert het vaststellen van de bodemkwaliteit geen informatie op die relevant is om PFAS-houdende grond of baggerspecie te mogen toepassen. De indeling van de bodem in de klasse wonen of industrie kan door aanvullend onderzoek naar PFAS in de ontvangende bodem namelijk niet veranderen. Hierdoor moet bij de dubbele toets het gehalte aan PFAS in toe te passen grond of baggerspecie daar altijd aan de norm voor wonen voldoen. Om te bepalen of aan deze eis wordt voldaan kan dan worden volstaan met het meten van het gehalte aan PFAS in de grond of baggerspecie.

5.3.2 Grond en baggerspecie grootschalig toepassen op de landbodem boven grondwatervniveau

Voor PFAS-houdende grond en baggerspecie kunnen nog geen toepassingsnormen worden vastgesteld die uitgaan van optredende emissies. Daarnaast gelden voor grootschalige toepassen de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse industrie. In lijn met de regeling die in het Besluit bodemkwaliteit voor grootschalig toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem is getroffen, gelden voor PFAS-houdende grond en baggerspecie bij grootschalig toepassen de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse industrie, ook als de bodem is ingedeeld in de klasse

landbouw/natuur, dit laatste in afwijking van de toepassingsnormen voor categorie 4.1 (toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwatervniveau).

5.4 Lokaal beleid gemeente Helmond

In de beleidsregels (artikel 2 'Risicogrenswaarden en lokale achtergrondwaarden, interventiewaarden en maximale waarden) worden ten aanzien van PFAS voor het beoordelen van risico's van bodemverontreiniging, het bepalen van terugsaneerwaarden en het beoordelen van grondverzet de volgende waarden gehanteerd, lokale achtergrondwaarden (LAW, tabel 1) en Lokale interventiewaarden (LIW, tabel 2).

5.5 Toetsingen

5.5.1 Grond

In tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.2 Resultaten grondonderzoek

Monster-nr.	Samenstelling (m-mv)	Bodemsamenstelling/bijmengingen	Analyse-parameters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
MM1	B02 (0,0 - 0,5) B04 (0,0 - 0,5) B05 (0,0 - 0,5) B12 (0,0 - 0,5)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM2	B06 (0,0 - 0,5) B08 (0,0 - 0,5) B09 (0,0 - 0,5) B13 (0,0 - 0,5)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM5	B01 (0,8 - 1,0) B01 (1,0 - 1,5) B02 (0,8 - 1,0) B02 (1,0 - 1,5)	Matig fijn siltig zand	NEN5740 pakket grond	-	-	AW

Monster-nr.	Samenstelling (m-mv)	Bodemsamenstelling/bijmengingen	Analyse-parameters	Tijdelijk handelingskader PFAS	> LAW	> LIW
MM3	B02 (0,0 - 0,5) B04 (0,0 - 0,5) B05 (0,0 - 0,5) B12 (0,0 - 0,5)	Matig fijn siltig zand, humeus	PFAS+GenX	WO	-	-
MM4	B06 (0,0 - 0,5) B08 (0,0 - 0,5) B09 (0,0 - 0,5) B13 (0,0 - 0,5)	Matig fijn siltig zand, humeus	PFAS+GenX	WO	-	-

Verklaring gebruikte afkortingen:			Verklaring van de tekens:		
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex		
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen	**	groter dan bodemindex (0,5), kleiner of gelijk interventiewaarde		
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie	***	groter dan interventiewaarde		
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens		
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit				

5.5.2 Grondwater

In tabel 5.3 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.3 Resultaten grondwateronderzoek

Monsternr.	Analyse	Parameters >SW	Toets (Wbb)	LAW	LIW
B01	NEN5740 grondwater + PFAS + GenX	Barium	*	-	-

Verklaring van de tekens:	
*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
***	groter interventiewaarde
-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van Gemeente Helmond heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel gelegen in Heiakker fase 4 te Helmond.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie ten behoeve van woningbouw. Als gevolg hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. Daarnaast is door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.1 Conclusie

Algemeen

De bodem bestaat tot de diepte van circa 5,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

Grond

In de grondmengmonsters MM1 en MM2 (bovengrond) en in grondmengmonster MM5 (ondergrond) zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden.

De aangetoonde gehalten PFAS/GenX in de bovengrond worden indicatief geclassificeerd als klasse wonen. De aangetoonde gehalten PFAS/GenX voldoen aan de lokale achtergrondwaarden (LAW) en interventiewaarden (LIW) van de gemeente Helmond.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B01 is analytisch een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Voor het overige zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond.

De aangetoonde gehalten PFAS/GenX voldoen aan de lokale achtergrondwaarden (LAW) en interventiewaarden (LIW) van de gemeente Helmond.

Asbest in grond

De locatie is op basis van historische informatie onverdacht op het voorkomen van asbest. Ook tijdens het veldwerk zijn geen aanwijzingen gevonden welke de locatie verdacht maken op asbest. Er is derhalve geen aanleiding geweest voor het uitvoeren van een asbestonderzoek.

Toetsing hypothese

De hypothese 'heterogeen diffuus verdacht' kan op basis van de resultaten worden verworpen.

De hypothese 'verdacht' op het voorkomen van PFAS kan worden aanvaard.

Nader bodemonderzoek

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

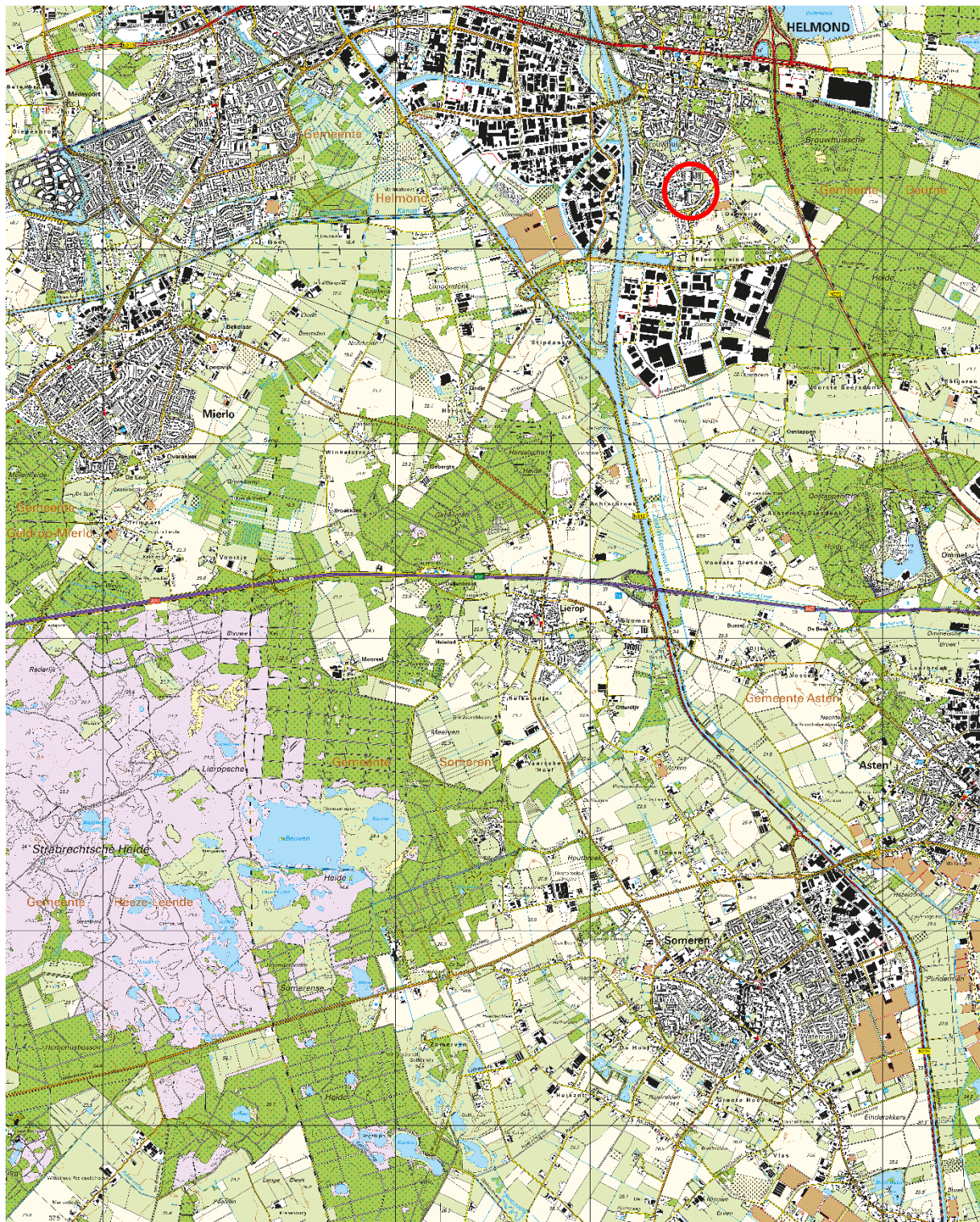
6.2 Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de voorgenomen ontwikkeling op deze locatie.

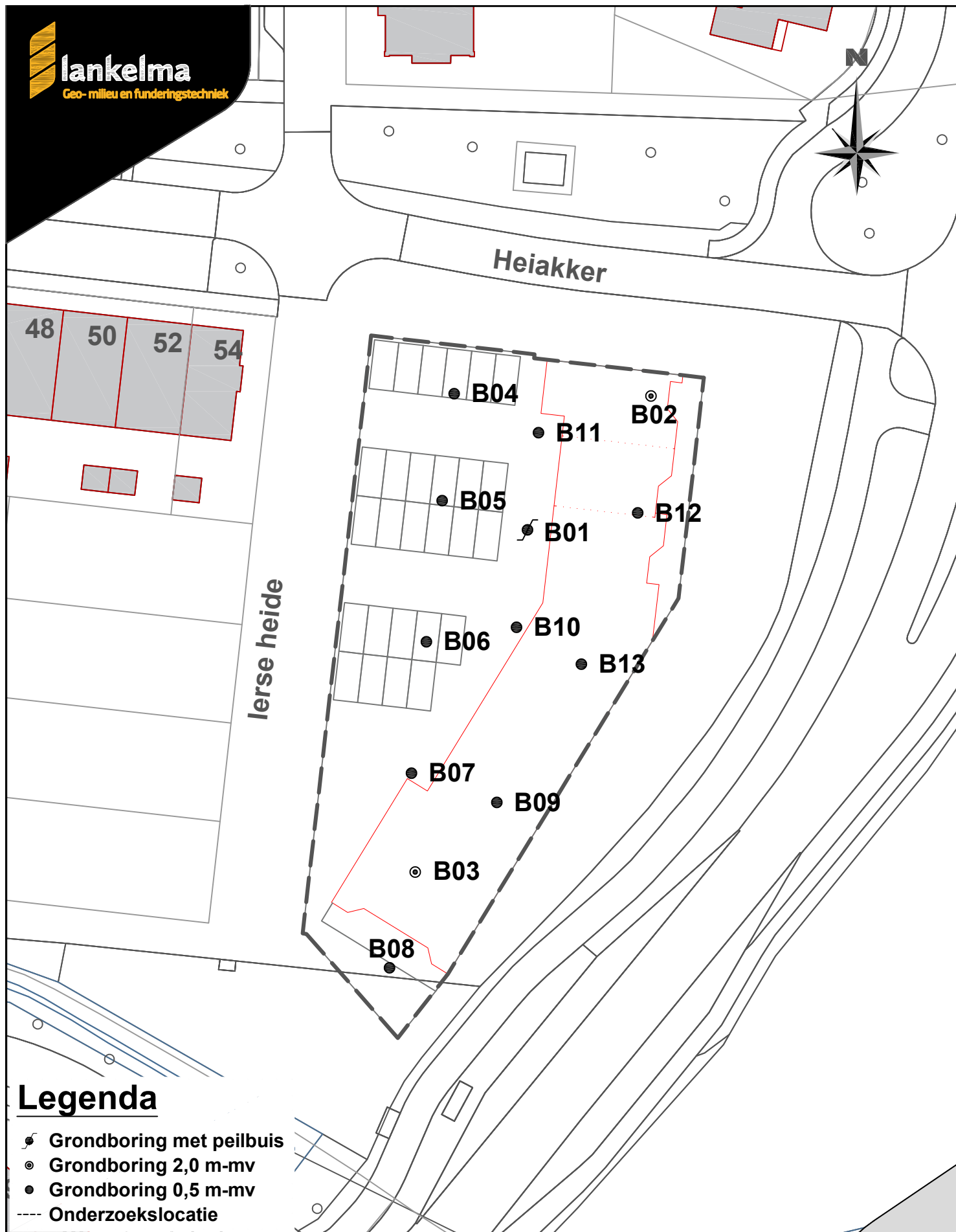
Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek zijn de boven- en ondergrond indicatief bestempeld als klasse AW2000;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties

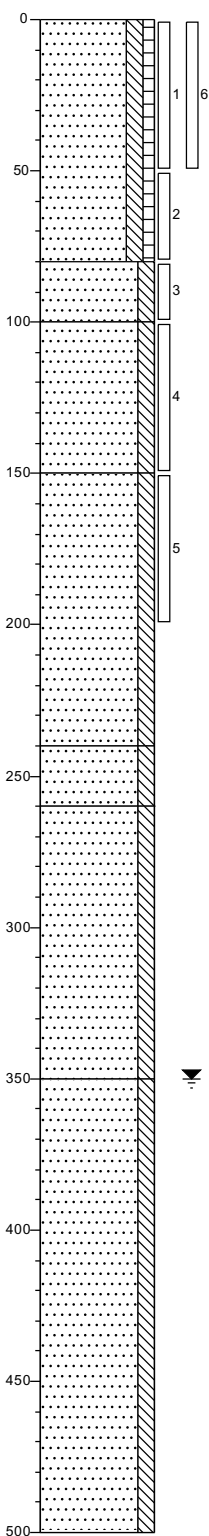


Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

Boring: B01

Datum:
Boormeester:
grondwaterstand in cm-mv:

4-1-2021
Daan Vervoort
350

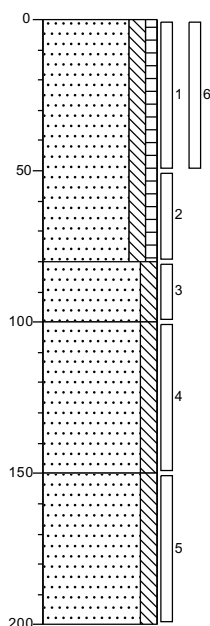


- 0 braak
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 80 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
- 100 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, licht geelbruin, Edelmanboor
- 150 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
- 240 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor
- 260 Zand, matig fijn, matig siltig, licht cremegrijs, Edelmanboor
- 350 Zand, matig fijn, matig siltig, licht cremegrijs, Zuigerboor
- 500

Boring: B02

Datum:
Boormeester:

4-1-2021
Daan Vervoort



- 0 braak
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 80 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal roestbruin, Edelmanboor
- 100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
- 150 Zand, matig fijn, matig siltig, licht cremegrijs, Edelmanboor
- 200

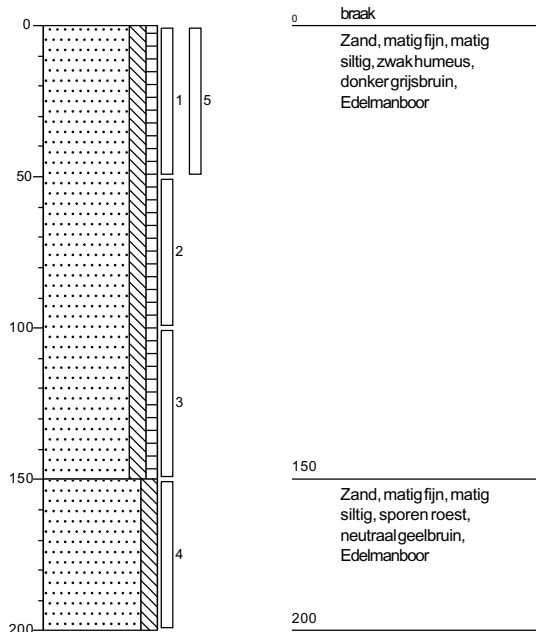
Boring: B03

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



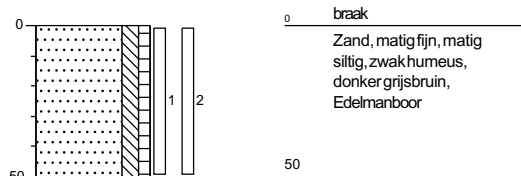
Boring: B04

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



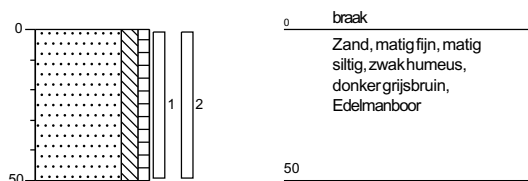
Boring: B05

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



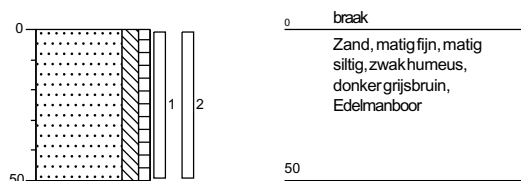
Boring: B06

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



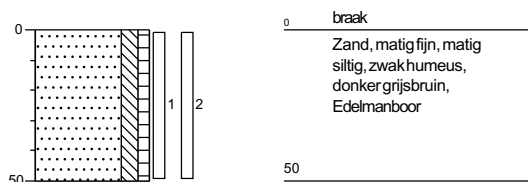
Boring: B07

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



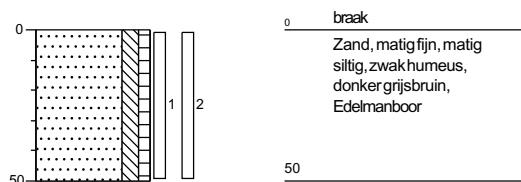
Boring: B08

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



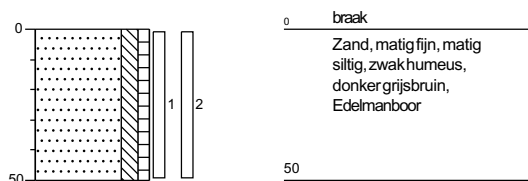
Boring: B09

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



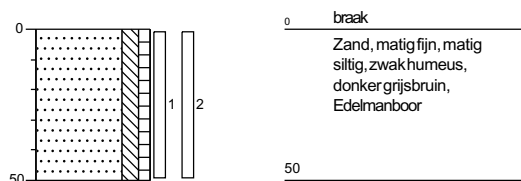
Boring: B10

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



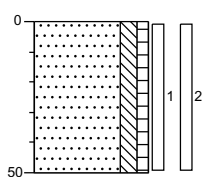
Boring: B11

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



0 braak
Zand, matig fijn, matig
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

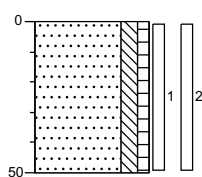
Boring: B12

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



0 braak
Zand, matig fijn, matig
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

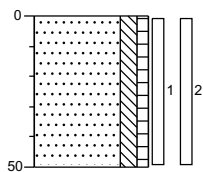
Boring: B13

Datum:

4-1-2021

Boormeester:

Daan Vervoort



0 braak
Zand, matig fijn, matig
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor
50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

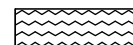
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

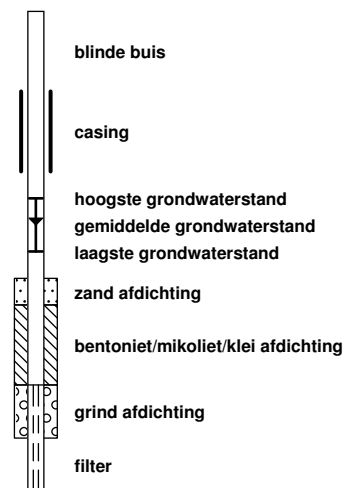


slib



water

peilbuis



Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater

Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Heiakker, Helmond
Uw projectnummer : 2003162
SYNLAB rapportnummer : 13380241, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : KXE8Q43U

Rotterdam, 07-01-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2003162. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	B01 (80-100) B01 (100-150) B02 (80-100) B02 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.0	89.9	90.8	90.3	93.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	2.4			1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	<1			1.5
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20			<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25			<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5			<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	12			<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	13			<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5			<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3			<3
zink	mg/kgds	S	<20	<20			<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02			<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.01			<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01			<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01			<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.092 ¹⁾			0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1			<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1			<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1			<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1			<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1			<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1			<1

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	B01 (80-100) B01 (100-150) B02 (80-100) B02 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1			<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾			4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5			<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5			<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5			<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5			<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20			<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds				0.26	0.11	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				3.4	2.0	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds				3.5 ²⁾	2.1 ²⁾	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds				0.16	0.17	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	B01 (80-100) B01 (100-150) B02 (80-100) B02 (100-150)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds				0.23 ²⁾	0.24 ²⁾	
PFDS	µg/kgds				<0.1	<0.1	
(perfluorodecaansulfonzuur)							
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds				<0.1	<0.1	
HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy) propaanzuur)	µg/kgds				<0.1	<0.1	

Paraaf :



Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
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

Paraaf :



Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (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
HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy) propaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8948975	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
001	Y8948990	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
001	Y8948971	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
001	Y8867893	04-01-2021	04-01-2021	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13380241 - 1

Orderdatum 04-01-2021
Startdatum 04-01-2021
Rapportagedatum 07-01-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8948967	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
002	Y8948997	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
002	Y8948980	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
002	Y8948996	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
003	Y8867895	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
003	Y8948991	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
003	Y8948974	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
003	Y8948978	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
004	Y8948992	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
004	Y8948984	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
004	Y8948972	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
004	Y8948958	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
005	Y8867909	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
005	Y8867899	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
005	Y8867903	04-01-2021	04-01-2021	ALC201
005	Y8867907	04-01-2021	04-01-2021	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Heiakker, Helmond
Uw projectnummer : 2003162
SYNLAB rapportnummer : 13384046, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 9M51PK77

Rotterdam, 19-01-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2003162. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analysrapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13384046 - 1

Orderdatum 12-01-2021
Startdatum 12-01-2021
Rapportagedatum 19-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B01 (400-500)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	93	
cadmium	µg/l	S	0.37	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	2.6	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	43	
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 :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13384046 - 1

Orderdatum 12-01-2021
Startdatum 12-01-2021
Rapportagedatum 19-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01 (400-500)

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

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

PFAS

zie bijlage

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

Paraaf :



Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13384046 - 1

Orderdatum 12-01-2021
Startdatum 12-01-2021
Rapportagedatum 19-01-2021

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 :



Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13384046 - 1

Orderdatum 12-01-2021
Startdatum 12-01-2021
Rapportagedatum 19-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (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)	Conform AS3110-5
PFAS	Grondwater (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1960435	11-01-2021	11-01-2021	ALC204
001	G6848046	11-01-2021	11-01-2021	ALC236
001	B5967492	11-01-2021	11-01-2021	ALC207
001	G6848053	11-01-2021	11-01-2021	ALC236

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
Walter Heuvel

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Heiakker, Helmond
Projectnummer 2003162
Rapportnummer 13384046 - 1

Orderdatum 12-01-2021
Startdatum 12-01-2021
Rapportagedatum 19-01-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B5967702	11-01-2021	11-01-2021	ALC207

Paraaf :





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 21010323

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Groundwater

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-01-13
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival : 3 °C
Analysis initiated : 2021-01-13

Sample name : (13384046-001) B01 (400-500)
Sampling date : 2021-01-11
Sampling time :
Temperature at sampling :
Sampler : -
Invoice reference : P117251
Label-id @mis : 96905583

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
DIN 38407-42 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	2.0	± 0.60	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorhexanoicsulph. PFHxS	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	PFOS, linear	< 0.2	± 0.20	ng/l
DIN 38407-42 mod.	PFOS, branched	< 0.2	± 0.20	ng/l
Calculated	PFOS, total	< 0.2	± 0.20	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 2	± 2.0	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.6	± 0.60	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	1.4	± 0.42	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	2.4	± 0.72	ng/l
DIN 38407-42 mod.	PFOA, linear	7.3	± 2.2	ng/l
DIN 38407-42 mod.	PFOA, branched	3.1	± 0.93	ng/l
Calculated	PFOA, total	10	± 3.0	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 2	± 2.0	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	1.3	± 0.60	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.6	± 0.60	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.6	± 0.60	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 2	± 2.0	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 2	± 2.0	ng/l
DIN 38407-42 mod.	Perfluorocta.sulp.amid, PFOSA	< 0.3	± 0.30	ng/l

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provvning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 21010323
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Groundwater

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2021-01-13
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival : 3 °C
Analysis initiated : 2021-01-13

Sample name : (13384046-001) B01 (400-500)
Sampling date : 2021-01-11
Sampling time :
Temperature at sampling :
Sampler : -
Invoice reference : P117251
Label-id @mis : 96905583

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
DIN 38407-42 mod.	7H-Dodecafl.hept.acid HPFHpA	< 0.3	± 0.30	ng/l
DIN 38407-42 mod.	H4-PFUnDA	< 2	± 2.0	ng/l
Calculated	Sum 11 PFAS	17		ng/l

H4-PFUnDA = 2H,2H,3H,3H-perfluorundecanoic acid. Sum 11 PFAS consists of the 11 compounds that, according to the Swedish National Food Agency, are to be analyzed in drinking water.

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2021-01-15

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 7679 8893 1684 9569

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-01-2021 - 08:29)

Projectcode	2003162	2003162	2003162
Projectnaam	Heiakker, Helmond	Heiakker, Helmond	Heiakker, Helmond
Monsteromschrijving	B02 (0-50) B04 (0-5	B06 (0-50) B08 (0-5	B02 (0-50) B04 (0-5
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan	Voldoet aan	
	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	90.0	90			89.9	89.9			90.8	90.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1			2.4	2.4				10		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	2.9	2.9			<1	<1				25		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	48.8	--		<20	54.2	--					-
cadmium	mg/kg	<0.2	0.226	<=AW	-0.03	0.25	0.423	<=AW	-0.01				-
kobalt	mg/kg	<1.5	3.36	<=AW	-0.07	<1.5	3.69	<=AW	-0.06				-
koper	mg/kg	<5	6.77	<=AW	-0.22	12	24.5	<=AW	-0.10				-
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0491	<=AW	0.00	<0.05	0.0501	<=AW	0.00				-
lood	mg/kg	<10	10.6	<=AW	-0.08	13	20.3	<=AW	-0.06				-
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	-0.01	<0.5	0.35	<=AW	-0.01				-
nikkel	mg/kg	<3	5.7	<=AW	-0.45	<3	6.12	<=AW	-0.44				-
zink	mg/kg	<20	30.9	<=AW	-0.19	<20	32.9	<=AW	-0.18				-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-					-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-					-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-					-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-					-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-					-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW	-0.04	0.092	0.092	<=AW	-0.04				-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 52	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 101	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 118	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 138	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 153	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
PCB 180	ug/kg	<1	2.26	-		<1	2.92	-					-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	<=AW	-	4.9	20.4	<=AW	-				-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.3	--	-	<5	14.6	--	-				-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.3	--	-	<5	14.6	--	-				-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	11.3	--	-	<5	14.6	--	-				-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	11.3	--	-	<5	14.6	--	-				-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	<=AW	-0.03	<20	58.3	<=AW	-0.03				-
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN													
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	-				-		0.26	0.26	▯	--		
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	-				-		3.4	3.4	--			
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	-			
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	-				-		3.5	3.5 WO	-			
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	-				-		<0.1	0.07	--			

PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	0.16	0.16	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	-	0.23	0.23 ^a	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2- (heptafluorpropoxy) propaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13380241-001	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (0-50)
13380241-002	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)
13380241-003	B02 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B12 (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: 11-01-2021 - 08:29)

Projectcode	2003162	2003162
Projectnaam	Heiakker, Helmond	Heiakker, Helmond
Monsteromschrijving	B06 (0-50) B08 (0-5	B01 (80-100) B01 (1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)		Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-	Ja			-
droge stof	%	90.3	90.3			93.1	93.1		
gewicht artefacten	g		<1			<1			
aard van de artefacten	-		Geen			Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		10			1.1	1.1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			1.5	1.5		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg			-		<20	54.2	--	
cadmium	mg/kg			-		<0.2	0.241	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg			-		<1.5	3.69	<=AW	-0.06
koper	mg/kg			-		<5	7.24	<=AW	-0.22
kwik ^o	mg/kg			-		<0.05	0.0503	<=AW	0.00
lood	mg/kg			-		<10	11	<=AW	-0.08
molybdeen	mg/kg			-		<0.5	0.35	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg			-		<3	6.12	<=AW	-0.44
zink	mg/kg			-		<20	33.2	<=AW	-0.18
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
antraceen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg			-		<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg			-		0.07	0.07	<=AW	-0.04
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	<=AW	-
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	<=AW	-0.02
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	0.11	0.11	α	--	-			
PFOA lineair (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	2.0	2	--		-			
PFOA vertakt (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	2.1	2.1 WO	-		-			
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTriDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			
PFODA (perfluorocetadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		-			
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		-			

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.17	0.17	--	-
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.24	0.24 ^α	-	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-
HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2- (heptafluorpropoxy) propaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13380241-004	B06 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B13 (0-50)
13380241-005	B01 (80-100) B01 (100-150) B02 (80-100) B02 (100-150)

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
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

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
α	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

Kleur informatie

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

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--
HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-heptafluorpropoxy) propaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	97

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
 Legenda normenblad
 AW = Achtergrondwaarden
 WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
 IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 20-01-2021 - 08:42)

Projectcode 2003162
Projectnaam Heiakker, Helmond
Monsteromschrijving B01 (400-500)
Monstersoort Grondwater (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)

Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	93	93	>S	0.07
cadmium	ug/l	0.37	0.37	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	2.6	2.6	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	43	43	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN					
Perfluorbutanoic acid, PFBA	ng/l	1.3		--	--
Perfluorpentanoic acid,PFPeA	ng/l	<0.6		--	--
Perfluorhexanoic acid, PFHxA	ng/l	1.4		--	--
Perfluorheptanoic acid,PFHpA	ng/l	2.4		--	--
PFOA, linear	ng/l	7.3		--	--
PFOA, branched	ng/l	3.1		-	-
PFOA, total	ng/l	10		-	-
Perfluorononanoic acid, PFNA	ng/l	<0.6		--	--
Perfluordecanoic acid, PFDA	ng/l	<0.6		--	--
Perfluorundec. acid, PFUnDA	ng/l	<2		--	--
Perfluordodec. acid, PFDoDA	ng/l	<2		--	--
Perfluorbutanoic acid, PFBS	ng/l	2		--	--
Perfluorpentanoic acid,PFPeS	ng/l	<0.3		-	-
Perfluorhexanoic acid,PFHxS	ng/l	<0.3		--	--
Perfluorheptanoic acid,PFHpS	ng/l	<0.3		--	--

PFOS, linear	ng/l	<0.2	--	--
PFOS, branched	ng/l	<0.2		-
PFOS, total	ng/l	<0.2		-
Perfluordecanoicsulpho.PFDS	ng/l	<2	--	--
Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	ng/l	<0.3		-
Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	ng/l	<0.3		-
Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	ng/l	<2		-
Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	ng/l	<0.3	--	--
7H-Dodecafl.hept.acid HPFHpA	ng/l	<0.3		-
H4-PFUnDA	ng/l	<2		-
PFAS		zie bijlage		-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13384046-001

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

EenheidBT

BC

ug/l **0.77** ^--
DIMSLS **0.0002**

Monstercode Monsteromschrijving
13384046-001 *B01 (400-500)*

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

BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $\frac{(BT - (S \text{ of } AW))}{(I - (S \text{ of } AW))}$

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

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage 6 : Foto's





lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering (wijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl