

**VERKENNEND EN AANVULLEND
BODEMONDERZOEK**

ZONNEHOF

te DUIVENDRECHT

Opdrachtgever: Gemeente Ouder-Amstel

Rapportnummer: 2012225

Projectleider: Mw. Drs. P. Pijnenburg



Landview
Bodemonderzoek

Postbus 4060
1620 HB HOORN
tel: 0229-246787
fax: 0229-243116

10 mei 2012

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	3
2. VOORONDERZOEK.....	4
2.1 BASISINFORMATIE	4
2.2 HISTORISCH ONDERZOEK	4
2.3 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	5
3. OPZET BODEMONDERZOEK.....	6
3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE	6
3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE.....	6
3.3 CHEMISCHE ANALYSES	6
3.4 TOETSINGSKADER.....	7
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK	8
4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK	8
4.2 ANALYSERESULTATEN GROND	9
4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER	12
5. AANVULLEND BODEMONDERZOEK.....	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
7. SLOTOPMERKINGEN	16
8. REFERENTIES	17

BIJLAGEN

- 1 Regionale situatie
- 2 Lokale situatie met boorpunten
- 3 Boorprofielen
- 4.1 Analysecertificaten laboratorium
- 4.2 Toetsingstabel grond
- 4.3 Toetsingstabel grondwater

SAMENVATTING

Naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning is door Landview BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Zonnehof te Duivendrecht, gemeente Ouder-Amstel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 richtlijnen voor een niet-verdachte locatie. Het veldwerk is, door KIWA gecertificeerde medewerkers, uitgevoerd onder het procescertificaat BRL SIKB 2000, conform de VKB protocollen 2001 en 2002.

In mengmonster **bg4** van de bovengrond is een verontreiniging tot boven de interventiewaarde met som PAK geconstateerd. In het aanvullend onderzoek is in het monster van boring 11 (opnieuw) een verontreiniging tot boven de interventiewaarde met som PAK geconstateerd.

In mengmonster **bg3** is een matige verontreiniging met barium geconstateerd.

In de overige (meng)monsters van de boven- en (diepe) ondergrond zijn maximaal lichte verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium en of koper aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet bevestigd. De hypothese dat in het grondwater geen verontreinigingen aanwezig zijn, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd.

Aangezien plaatselijk interventiewaarden worden overschreden (boring 11), bestaan er mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie of verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is nader onderzoek noodzakelijk. Hiermee dient de omvang van de verontreinigingen beter in kaart te worden gebracht, waarbij nagegaan kan worden of op de locatie al dan niet een geval van ernstige bodemverontreiniging met som PAK aanwezig is.

Als de verontreinigingssituatie voldoende vaststaat, kan aan het bevoegd gezag worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. De hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond dienen in overleg met het bevoegd gezag en conform het Besluit Bodemkwaliteit bepaald te worden. Grond met verontreinigingen tot boven de interventiewaarden is niet geschikt voor hergebruik elders. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond mogen uitsluitend door een SIKB BRL 7000 gecertificeerde aannemer worden uitgevoerd, onder milieukundige begeleiding van een BRL 6000 gecertificeerd persoon.

Tijdens het onderzoek is zintuiglijk op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Indien het bodemonderzoek voorafgaand aan eventuele sloop van opstallen is uitgevoerd, kan het bevoegd gezag eisen, dat NA sloop een verkennend asbestonderzoek wordt uitgevoerd. Tijdens een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) wordt de bodem niet specifiek op asbest onderzocht. Om uit te sluiten of er asbest in de bodem aanwezig is, dient asbestonderzoek conform de NEN 5707 te worden uitgevoerd.

Deze samenvatting en de rapportage van de onderzoeksgegevens vormen een geheel.

1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Ouder-Amstel is een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Zonnehof te Duivendrecht, gemeente Ouder-Amstel.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in de periode april 2012, conform de offerte van 29 maart 2012. Een bodemonderzoek wordt steekproefsgewijs uitgevoerd en betreft daarmee dus een momentopname. Hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

Voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 onderzoeksopzet voor een niet-verdachte locatie. Het veldwerk is, door KIWA gecertificeerde medewerkers, uitgevoerd onder het procescertificaat BRL SIKB 2000, conform de VKB protocollen 2001 en 2002.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het grondwater.

De chemische analyses van de grond en het grondwater zijn verricht door Omegam Laboratoria te Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie.

Landview BV is een onafhankelijk en erkend onderzoeksbureau. Er bestaat tussen de opdrachtgever cq. eigenaar van de locatie en Landview BV geen andere relatie dan die tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Het procescertificaat van Landview BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek NEN 5725 (hoofdstuk 2). De opzet van het bodemonderzoek en het toetsingskader worden in hoofdstuk 3 weergegeven. De resultaten van het veldonderzoek en analyses worden in hoofdstuk 4 gegeven. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten weer van het aanvullend onderzoek. In hoofdstuk 6 worden de conclusies die hieruit kunnen worden getrokken, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

2. VOORONDERZOEK

Van de onderzoekslocatie zijn gegevens verzameld, die volgens de NEN 5725 tot een vooronderzoek behoren. De intensiteit van een vooronderzoek hangt samen met de aard van het onderzoek. Bijvoorbeeld bij transacties van een onverdachte locatie, een nulsituatie onderzoek op een onverdachte locatie, bij grondverzet en op locaties met ondergrondse tanks kan met een beperkt vooronderzoek (hoofdstuk 5 uit de NEN 5725) worden volstaan. Een beperkt vooronderzoek richt zich alleen op de direct voor het bodemonderzoek relevante locatie, waarvoor het raadplegen van archieven in principe niet nodig is. Bij een standaard of uitgebreid vooronderzoek (hoofdstuk 6 of 7 uit de NEN 5725) kan het noodzakelijk zijn het vooronderzoek uit te breiden tot aangrenzende percelen, wegens mogelijke bodemkwaliteit bedreigende activiteiten in de directe omgeving van de locatie.

Op basis van de verzamelde gegevens wordt de onderzoeksstrategie opgesteld (zie hoofdstuk 3).

2.1 BASISINFORMATIE

De aanleiding tot het onderzoek is het verkrijgen van een omgevingsvergunning.

De regionale situatie rond de onderzoekslocatie staat weergegeven in bijlage 1. De locatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Duivendrecht. In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven.

Tabel 1: overzicht basisgegevens

Kadastraal bekend	: sectie B, nummers 3259 (geheel) en 4060 (gedeeltelijk)
Oppervlakte	: circa 4 ha
Gebruik verleden	: weiland; vanaf jaren '60 bebouwd
Gebruik heden	: basisschool
Gebruik toekomst	: bebouwde omgeving

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

De gegevens van het historisch onderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de opdrachtgever van de locatie. De informatie wordt bij voorkeur verkregen via telefoon, fax of e-mail. Wanneer de noodzaak daartoe bestaat, wordt aanvullende informatie verzameld door middel van archiefbezoek bij de gemeente of andere archieven. Voor verzamelen van de informatie is gebruik gemaakt van onderstaande bronnen.

Tabel 2: overzicht geraadpleegde bronnen

Aard	Bron	relevantie		geraadpleegd	
		groot	gering	ja	nee
Bodeminformatie BIS	e-mail gemeente	X		X	
Bodeminformatie Bodemloket	www.bodemloket.nl	X		X	
Bodembedreigende activiteiten	e-mail gemeente	X		X	
(voormalige) Toepassingen asbest	locatie-inspectie, eerdere onderzoeken		X	X	
Dempingen, activiteiten	historische kaarten, opdrachtgever, locatie-inspectie, www.watwaswaar.nl	X		X	
Voormalige activiteiten	bouwarchief gemeente		X		X
Bijzondere waarden	www.kich.nl , chw.noord-holland.nl		X	X	
Verhardingen, bebouwingsgraad, gebruiksvormen	opdrachtgever / gebruiker, locatie-inspectie	X		X	
Eerdere onderzoeken	opdrachtgever, gemeente	X		X	

Bodemgebruik en situatie op het terrein:

De locatie bevindt zich in stedelijk gebied. De te onderzoeken locatie betreft een terrein met een oppervlakte van circa 4 ha. Sinds de jaren '60 is er bebouwing op de locatie aanwezig, welke tegenwoordig in gebruik is als basisscholen.

In het verleden is het terrein in gebruik geweest als weiland. In de jaren '60 is, voor het bouwrijp maken, het terrein opgehoogd met (schoon) zand.

De locatie zal worden heringericht, waarbij aan de oostzijde van het terrein mogelijk een parkeergarage (tot 4 m –mv) gerealiseerd gaat worden.

Volgens de bodemkwaliteitskaarten bevindt de locatie zich in zone B1/O6. Uit de kaarten blijkt dat op de locatie schone grond verwacht kan worden.

Bedrijvigheid / Potentiële bronnen van verontreiniging:

Bodemloket heeft geen gegevens over de locatie beschikbaar. Er is wel informatie over de nabij gelegen locatie Neptunus 11; deze locatie is echter voldoende onderzocht.

Er heeft zich ten westen van de Satellietbaan in 2007 een calamiteit voorgedaan (busbrand). Hierdoor is de bodem ter plaatse van deze calamiteit in geringe mate verontreinigd geraakt met minerale olie (ca. $3 \text{ m}^3 > 1$). Deze verontreiniging is eind 2007 geheel gesaneerd (tot onder S).

Er bevinden zich geen brandstoftanks, met bodemvreemd materiaal gedempte sloten of aangevoerde verstevigingsmaterialen op de locatie.

Gezien de aard van de locatie is de kans op het aantreffen van asbestresten als gevolg van bedrijfsmatige activiteiten, gebruik van asbesthoudende bouwstoffen, stortingen van asbestafval of asbestcalamiteiten wegens bijv. brand zeer gering.

2.3 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op grond van kaartmateriaal en gegevens van de Rijksgeologische Dienst (RGD), het voormalige Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), de voormalige Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), het DLO Staring Centrum, de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in een gebied met een maaiveldhoogte van circa 1.5 m -NAP. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1 m -maai veld (mv). Dit betreft het ondiepe grondwater dat onder invloed van neerslag staat. De grondwaterstroming is naar het aanwezige oppervlaktewater toe gericht. Gezien de ligging en het neerslagoverschot is er sprake van lokale inzijging (neerwaartse stroming van het grondwater).

De Pleistocene ondergrond, afgezet tijdens de laatste ijstijd, bevindt zich op een diepte tussen de 10 en 20 m -NAP. Deze goed doorlatende zandlagen worden beschouwd als het 1e watervoerende pakket.

Gedurende verschillende overstromingsfasen zijn in het Holoceen, vanaf circa 10.000 jaar geleden, door de zee op de Pleistocene ondergrond mariene sedimenten afgezet en is plaatselijk veenvorming opgetreden. Deze Holocene afzettingen vormen de slecht tot matig doorlatende deklaag.

De locatie is gesitueerd op een ontgonnen veenvlakte. De venen van westelijk Nederland zijn, voor zover niet als brandstof of voor zoutwinning gebruikt, na de ontginning in de Middeleeuwen door ontwatering sterk geklonken. Typisch zijn in sommige gebieden de sloten met hoge waterstanden en de iets hoger dan de omgeving liggende slootranden. Het veen is soms met een dunne laag klei of zand bedekt, waarvan de herkomst niet altijd te achterhalen valt.

Door menselijke beïnvloeding zijn natuurlijke bodemprofielen gewijzigd. Op de locatie is bij het bouwrijp maken zand opgebracht.

3. OPZET BODEMONDERZOEK

3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen. Ook zijn geen aanwijzingen in de directe omgeving van de locatie gevonden voor bodemkwaliteit bedreigende activiteiten.

Op grond van het vooronderzoek wordt voor de opzet van het bodemonderzoek uitgegaan van een niet-verdachte locatie, waar geen bodemverontreinigingen worden verwacht.

3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE

Uitgaande van een niet-verdachte locatie met een oppervlakte van 4 ha worden, conform de NEN 5740 en de BRL SIKB 2000 richtlijnen, op de locatie 10 grondboringen tot de grondwaterstand, met een maximum van 2 m –mv, verricht. Ter controle op de representativiteit van de grondboringen worden aanvullend 35 boringen tot 0.5 m –mv verricht. De grond wordt in principe bemonsterd in trajecten van 0.5 m. Van deze algemene richtlijn kan worden afgeweken als tijdens het veldwerk duidelijk afwijkende lagen, zintuiglijke verontreinigingen of verschillende grondsoorten worden geconstateerd.

De grondwaterstand bevindt zich op dusdanige diepte, dat de kwaliteit van het grondwater in het onderzoek dient te worden betrokken. Hiertoe worden 5 boringen verricht, welke met een peilbuis worden afgewerkt. De filterstelling van deze peilbuizen is circa 0.5 m tot 1.5 m –grondwaterstand.

Na een wachttijd van één week voor het herstel van het bodemchemisch evenwicht zullen 5 grondwatermonsters uit deze peilbuizen worden genomen.

Vier van de hierboven genoemde diepe boringen (tot grondwaterstand of peilbuis) op het oostelijke deel van het terrein zullen worden verdiept tot 4 m –mv in verband met de mogelijke bouw van een parkeergarage.

Van de bovengrond worden 6 mengmonsters samengesteld. Van de ondergrond worden 6 mengmonsters samengesteld.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grondmengmonsters en de grondwatermonsters worden geanalyseerd op de stoffen van de standaardpakketten. Deze stoffen, die zijn geselecteerd door de overheid, vormen de belangrijkste parameters (graadmeters) voor mogelijke verontreinigingen. De analyses worden, conform de AS3000 richtlijnen, uitgevoerd door Omegam Laboratoria uit Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie.

Grond

De grondmonsters zijn verpakt in glazen potten en afgesloten met een polypropyleen deksel. Deze worden gekoeld getransporteerd en opgeslagen.

De boven- en ondergrond worden onderzocht op de gehalten aan barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie (GC).

De gehalten worden weergegeven in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds). Hiertoe worden van de grond(meng)monsters tevens het droge stofgehalte vastgesteld. Tevens worden representatieve monsters geanalyseerd op de gehalten aan organische stof en lutum (klei) ter vaststelling van de toetsingswaarden.

Grondwater

De grondwaterstand bevindt zich rond 1 m –mv. De vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen worden daarom bij voorkeur in het grondwater onderzocht. De aanwezigheid van deze vluchtige stoffen kan namelijk eerder worden aangetoond in het grondwater dan in de grond.

Het grondwater wordt onderzocht op de concentraties aan barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, aromatische stoffen (inclusief naftaleen), (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie. De concentraties worden weergegeven in microgrammen per liter (µg/l). De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) worden in het veld bepaald.

3.4 TOETSINGSKADER

Het toetsingskader voor verontreinigende stoffen in grond wordt gevormd door de achtergrond- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering 2009. Voor de toetsing van de grondwaterkwaliteit wordt het toetsingskader gevormd door de streef- en interventiewaarden. De resultaten worden geïnterpreteerd aan de hand van deze toetsingskaders (zie bijlagen 4.2 en 4.3).

De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium.

De toetsingswaarden voor de verschillende stoffen in de grond zijn afhankelijk van de hierin aanwezige hoeveelheid klei (lutum) en organische stof, omdat de verontreinigingen zich aan deze bodemdelen hechten.

De achtergrondwaarde (AW2000) van een bepaalde stof komt overeen met de gehalten 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.

De interventiewaarde is de waarde waarboven sprake is van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Als grondmengmonsters zijn onderzocht, kunnen de gehalten in afzonderlijke monsters hoger zijn. In een aanvullend of nader onderzoek kunnen vervolgens de enkelvoudige monsters worden geanalyseerd. Alleen met aanvullende analyseresultaten kan doorgaans voldoende inzicht worden verkregen in de omvang van de verontreinigingen. Als een voldoende beeld van de verontreinigingen is verkregen, kan een inschatting van de eventuele risico's voor de volksgezondheid en de mogelijke gebruiksbepkeringen van de locatie worden gemaakt.

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is, zonder afwijkingen op de uitvoeringsvoorschriften, uitgevoerd op 17 en 18 april 2012 door de heren H. Manshanden en F. Borst. Aanvullend op het vooronderzoek zijn tijdens het veldwerk de volgende aandachtspunten voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen. Op een aantal plaatsen is puinbijmenging in de toplaag aangetroffen. Puin is in principe asbestverdacht, echter gezien de "leeftijd" van het opgebrachte zand wordt de locatie als asbestonverdacht beschouwd. Op één plaats zijn tevens sintels gevonden.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor 4 grondboringen tot circa 4 m -mv, 8 boringen tot de grondwaterstand en 35 boringen tot 0.5 m -mv verricht. Daarnaast zijn 5 peilbuisboringen verricht, waarin een filter is geplaatst.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 4 m -mv bestaat overwegend uit zwak siltig, matig fijn zand op sterk siltige klei en sterk kleig veen.

Tijdens het veldwerk is in de boringen 16, 17, 18, 37, 39, 41 en 50 puin in lichte tot matige mate van bijmenging aangetroffen. In boring 5 zijn enkele sintels aangetroffen. Voor het overige zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld of in de opgeboorde grond aangetroffen. Aangezien de boringen met een Edelmanboor (diameter 12 cm) zijn verricht, is deze informatie slechts indicatief.

De boorpunten (1 t/m 50) zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Uit de in het veld genomen enkelvoudige monsters van de bovengrond zijn door het laboratorium, volgens de opdracht van Landview BV, zes mengmonsters samengesteld. Uit de monsters van de ondergrond zijn eveneens zes mengmonsters samengesteld. Bij de monsternamen is soms afgeweken van de trajecten van 0.5 m gezien de geconstateerde textuurverschillen en verschillende grondsoorten.

Ter bemonstering van het grondwater zijn de grondboringen 1 t/m 5 afgewerkt met een peilbuis. Het filter is geplaatst conform NEN. De verbinding tussen filter en stijgbuis is geklemd. Het filter is voorzien van een filterkous. Tot een halve meter boven het filter is het boorgat opgevuld met filtergrind; hierboven is een halve meter opgevuld met Bentoniet (zweklei). De peilbuizen zijn niet ingemeten ten opzichte van NAP, omdat bij verkennend bodemonderzoek op niet-verdachte locaties hieraan geen prioriteit wordt gegeven. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is, na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen, een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan driemaal de boorgatinhoud. Tijdens het afpompen zijn de Ec en de pH van het opgepompte water gemeten totdat deze constant bleven.

Bij het schoonpompen is een goede toestroming van het grondwater geconstateerd. De grondwaterstanden (gws), de soortelijke geleiding (Ec) en de zuurgraad (pH) ten tijde van de bemonstering zijn weergegeven in tabel 3. De bemonstering is uitgevoerd door de heren H. Manshanden en F. Borst op 24 april 2012. De soortelijke geleiding (Ec) en de zuurgraad (pH) van het grondwater, gemeten in het veld, wijken over het algemeen niet af van de te verwachten waarden, gezien het bodemtype en de geohydrologische situatie op de locatie. Wel is de soortelijke geleiding van het grondwater uit peilbuis 1 een stuk lager dan die van de overige peilbuizen.

Tabel 3: gegevens grondwater

Peilbuis	Gws (m -mv)	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zuurgraad (pH)
1	0.91	825	7.21
2	0.99	3202	6.99
3	1.08	1586	7.09
4	0.90	1848	7.08
5	0.85	2176	6.9

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boringen, de peilbuizen, de zintuiglijke waarnemingen en de monsternamen weergegeven. Zintuiglijk waarneembare afwijkingen ten aanzien van de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen en de kleur van het bodemmateriaal zijn qua aard en mate beschreven.

4.2 ANALYSERESULTATEN GROND

Ter vaststelling van de toetsingswaarden voor de grond zijn voor dit onderzoek het organische stofgehalte en de lutumfractie van representatieve grondsoorten door het laboratorium bepaald. De hieruit resulterende toetsingswaarden voor de grond staan weergegeven in bijlage 4.2.

De analyseresultaten en de toetsing van de resultaten staan weergegeven in de tabellen 4 en 5 en op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters bovengrond

Monsterreferentie		1626798		1626799		1626801	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	8,3		8,3 (1)		6,1	
Lutum	% (m/m ds)	2,2		2,2 (2)		1	

Metalen

barium (Ba)	mg/kg ds	33	-	<20	-	160	**
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.6	-	2.2	-	5.3	*
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	33	*
kwik (Hg)	mg/kg ds	0.06	-	<0.05	-	0.07	-
lood (Pb)	mg/kg ds	20	-	19	-	37	*
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	2.2	*
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	6	-	19	*
zink (Zn)	mg/kg ds	29	-	40	-	49	-

minerale olie

minerale olie	mg/kg ds	100	-	<38	-	220	*
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.2	-	1.9	*
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-

Monsterreferentie		1626802		1626803		1626800	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	6,1 (1)		7,5		7,5 (1)	
Lutum	% (m/m ds)	1 (2)		2,2		2,2 (2)	

Metalen

barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	24	-	38	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.5	-	2.7	-	3.8	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	10	-	15	-
kwik (Hg)	mg/kg ds	0.09	-	0.07	-	0.15	*
lood (Pb)	mg/kg ds	27	-	18	-	24	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	8	-	12	-
zink (Zn)	mg/kg ds	35	-	31	-	61	-

minerale olie

minerale olie	mg/kg ds	290	*	190	*	84	-
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	67	***	1.2	-	1.1	-
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
1626798	bg1 25 (0-50) 30 (0-50) 5 (0-40) 4 (0-45) 31 (0-50) 44 (0-50) 50 (0-50)
1626799	bg2 10 (0-50) 14 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 6 (0-50)
1626801	bg3 12 (0-40) 13 (0-35) 3 (0-30) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50) 23 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50)
1626802	bg4 2 (0-50) 11 (0-35) 27 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50)
1626803	bg5 1 (0-30) 9 (0-45) 8 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)
1626800	bg6 15 (0-35) 7 (0-50) 48 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50) 42 (0-50) 38 (0-50) 43 (0-50)

Legenda

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

- (1) Organische stof betreft Ingevoerde/afgeleide waarde
 (2) Lutum betreft Ingevoerde/afgeleide waarde

-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Geen verontreiniging
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Lichte verontreiniging
**	> Tussenwaarde (T)	Matige verontreiniging
***	> Interventiewaarde (I)	Sterke verontreiniging

In mengmonster **bg4** van de bovengrond overschrijdt het gehalte aan som PAK de interventiewaarde. Daarnaast overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde.

In mengmonster **bg3** overschrijdt het gehalte aan barium de tussenwaarde. Daarnaast overschrijden de gehalten aan kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, minerale olie en som PAK de achtergrondwaarden.

In mengmonster **bg5** overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde.

In mengmonster **bg6** overschrijdt het gehalte aan kwik de achtergrondwaarde.

In de mengmonsters **bg1** en **bg2** van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters geconstateerd.

Tabel 5: Analyseresultaten grondmonsters ondergrond

Monsterreferentie		1626820		1626821		1626822	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,6		0,6 (1)		22,4	
Lutum	% (m/m ds)	1		1 (2)		10,9	
Metalen							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	95	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	0.58	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	2.3	-	4.4	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	38	-
kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	0.69	*
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	140	*
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	-	6	-	15	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	84	-
minerale olie	mg/kg ds	<38	-	<38	-	600	*
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.0	-	1.8	-
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-

Tabel 5: vervolg

Monsterreferentie	Analyse	Eenheid	1626823		1626824		1626825	
			Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
	Organische stof	%	1	-	1 (1)	-	1,2	-
	Lutum	% (m/m ds)	1	-	1 (2)	-	1	-
Metalen								
	barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	<20	-
	cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
	kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
	koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
	kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
	lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
	nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	5	-	5	-
	zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	<20	-
	minerale olie	mg/kg ds	<38	-	<38	-	<38	-
Sommaties								
	som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.0	-	1.0	-
	som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
1626820	og1 5 (90-140) 5 (140-190) 4 (45-90) 4 (140-190) 6 (50-100) 6 (150-200) 7 (50-100) 7 (100-150)
1626821	og2 5 (190-240) 5 (240-290) 4 (190-240) 4 (240-270) 6 (200-250) 6 (250-300) 7 (200-250) 7 (250-300)
1626822	og3 5 (290-340) 5 (340-390) 4 (270-320) 4 (320-370) 6 (300-350) 6 (350-400) 7 (300-350) 7 (350-400)
1626823	og4 12 (40-90) 12 (90-120) 13 (35-80) 13 (80-120) 3 (30-70) 3 (120-160) 3 (160-210) 14 (50-90) 14 (90-140)
1626824	og5 2 (50-90) 2 (120-160) 2 (160-210) 11 (35-80) 11 (80-120) 9 (45-95) 9 (95-140) 10 (50-100) 10 (100-130)
1626825	og6 1 (60-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-130) 15 (35-60) 15 (60-90) 15 (90-120)

Legenda		
Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)		
(1) Organische stof betreft Ingevoerde/afgeleide waarde		
(2) Lutum betreft Ingevoerde/afgeleide waarde		
-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Geen verontreiniging
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Lichte verontreiniging
**	> Tussenwaarde (T)	Matige verontreiniging
***	> Interventiewaarde (I)	Sterke verontreiniging

In mengmonster **og3** van de ondergrond overschrijden de gehalten aan kwik, lood en minerale olie de achtergrondwaarden.

In de overige mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters geconstateerd.

4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

De streef- en interventiewaarden voor het grondwater staan weergegeven in bijlage 4.3. De analyseresultaten en de toetsing staan weergegeven in tabel 6 en op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 6: Analyseresultaten grondwatermonsters

Monsterreferentie		1726613		1726614		1726615	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Metalen							
barium (Ba)	µg/l	84	*	110	*	89	*
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	<0.4	-	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	21	*	<10	-	<10	-
kwik (Hg)	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	µg/l	<20	-	<20	-	<20	-
minerale olie	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
Vluchtige aromaten							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
Vluchtige (chloor)alifaten							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteroomschrijving						
1726613	1 (160-260)						
1726614	2 (160-260)						
1726615	3 (160-260)						

Monsterreferentie		1726616		1726617			
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Metalen							
barium (Ba)	µg/l	62	*	140	*		
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	<0.4	-		
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	<10	-		
koper (Cu)	µg/l	<10	-	<10	-		
kwik (Hg)	µg/l	<0.05	-	<0.05	-		
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-		
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-		
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	<10	-		
zink (Zn)	µg/l	<20	-	<20	-		
minerale olie	µg/l	<100	-	<100	-		
Viuchtige aromaten							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-		
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-		
Viuchtige (chloor)alifaten							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-		
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-		
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-		
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-		
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-		
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-		
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-		
Monsterreferentie	Monsterschrijving						
1726616	4 (160-260)						
1726617	5 (160-260)						

Legenda		
Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)		
-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000	Geen verontreiniging
*	> Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000	Lichte verontreiniging
**	> Tussenwaarde (T)	Matige verontreiniging
***	> Interventiewaarde (I)	Sterke verontreiniging

In de grondwatermonsters uit alle peilbuizen overschrijdt de concentratie van barium de streefwaarde.

In het grondwatermonster uit peilbuis 1 overschrijdt tevens de concentratie van koper de streefwaarde.

5. AANVULLEND BODEMONDERZOEK

Aangezien het gehalte aan som PAK in mengmonster **bg4** van de bovengrond de interventiewaarde overschrijdt, bestaat formeel een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging. Alvorens een nader onderzoek wordt ingesteld, worden in eerste instantie enkelvoudige grondmonsters onderzocht voor het verkrijgen van een beeld over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigingen. Daarnaast kan meer zekerheid over mogelijke actuele risico's voor de volksgezondheid en eventuele gebruiksbependingen worden verkregen.

Voor het maken van een inschatting van de omvang van de verontreinigingen zijn de 7 enkelvoudige monsters geanalyseerd op het gehalte aan som PAK.

De analyseresultaten van de grondmonsters en de toetsing van de resultaten aan de achtergrond- en interventiewaarden staan weergegeven in tabel 7 en tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 7: Analyseresultaten grondmonsters

Monsterreferentie		1825888		1825889		1825890	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	6,1 (1)		6,1 (1)		6,1 (1)	
Lutum	% (m/m ds)	1 (2)		1 (2)		1 (2)	
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	450	***	1.0	-
Monsterreferentie		Monsteromschrijving					
1825888		2 (0-50)					
1825889		11 (0-35)					
1825890		27 (0-50)					

Monsterreferentie		1825891		1825892		1825893	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	6,1 (1)		6,1 (1)		6,1 (1)	
Lutum	% (m/m ds)	1 (2)		1 (2)		1 (2)	
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.0	-	1.0	-
Monsterreferentie		Monsteromschrijving					
1825891		33 (0-50)					
1825892		34 (0-50)					
1825893		35 (0-50)					

Monsterreferentie		1825894					
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	6,1 (1)					
Lutum	% (m/m ds)	1 (2)					
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	-				
Monsterreferentie		Monsteromschrijving					
1825894		36 (0-50)					

Legenda		
Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)		
(1) Organische stof betreft Ingevoerde/afgeleide waarde (2) Lutum betreft Ingevoerde/afgeleide waarde		
-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Geen verontreiniging
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000	Lichte verontreiniging
**	> Tussenwaarde (T)	Matige verontreiniging
***	> Interventiewaarde (I)	Sterke verontreiniging

In het grondmonster van boring 11 overschrijdt het gehalte aan som PAK de interventiewaarde. In de overige grondmonsters van de bovengrond is geen verhoogd gehalte aan som PAK geconstateerd.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In mengmonster **bg4** van de bovengrond is een verontreiniging tot boven de interventiewaarde met som PAK geconstateerd. Daarnaast is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In het aanvullend onderzoek is in het monster van boring 11 (opnieuw) een verontreiniging tot boven de interventiewaarde met som PAK geconstateerd.

In mengmonster **bg3** is een matige verontreiniging met barium geconstateerd. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, minerale olie en som PAK aangetroffen.

In mengmonster **bg5** is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

In mengmonster **bg6** is een lichte verontreiniging met kwik aangetroffen.

In mengmonster **og3** van de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met kwik, lood en minerale olie aangetroffen.

In de overige (meng)monsters van de boven- en (diepe) ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen aangetroffen.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium en of koper aangetroffen.

De hypothese dat geen bodemverontreiniging aanwezig is, wordt in het onderzoek niet bevestigd. Lokaal wordt de interventiewaarde voor PAK in de grond overschreden.

De in de meeste mengmonsters geconstateerde licht tot matig verhoogde gehalten van zware metalen en of som PAK kunnen vermoedelijk worden verklaard door het gebruik van de locatie in combinatie met de kwaliteit van de vroeger opgebrachte zandige grond. Deze geconstateerde gehalten voldoen aan de te verwachte kwaliteit in vergelijkbare omstandigheden. Voor het instellen van een vervolgonderzoek naar deze geconstateerde verontreinigingen, waaronder de overschrijding van de tussenwaarde voor barium in mengmonster **bg3**, wordt, in overleg met de opdrachtgever, geen directe aanleiding gezien.

De hypothese dat in het grondwater geen verontreinigingen aanwezig zijn, wordt in het onderzoek niet geheel bevestigd. In Nederland worden in het grondwater veelvuldig verhoogde concentraties barium geconstateerd, waarvoor een natuurlijke oorzaak wordt verondersteld. In het kader van verkennend bodemonderzoek op niet-verdachte locaties wordt aan een vervolgonderzoek geen hoge prioriteit gegeven.

Aangezien plaatselijk interventiewaarden worden overschreden (boring 11), bestaan er mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie of verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is nader onderzoek noodzakelijk. Hiermee dient de omvang van de verontreinigingen beter in kaart te worden gebracht,

waarbij nagegaan kan worden of op de locatie al dan niet een geval van ernstige bodemverontreiniging met som PAK aanwezig is.

Als de verontreinigingssituatie voldoende vaststaat, kan aan het bevoegd gezag worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein kunnen er beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. De hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond dienen in overleg met het bevoegd gezag en conform het Besluit Bodemkwaliteit bepaald te worden. Grond met verontreinigingen tot boven de interventiewaarden is niet geschikt voor hergebruik elders. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond mogen uitsluitend door een SIKB BRL 7000 gecertificeerde aannemer worden uitgevoerd, onder milieukundige begeleiding van een BRL 6000 gecertificeerd persoon.

Tijdens het onderzoek is zintuiglijk op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Indien het bodemonderzoek voorafgaand aan eventuele sloop van opstallen is uitgevoerd, kan het bevoegd gezag eisen, dat NA sloop een verkennend asbestonderzoek wordt uitgevoerd. Tijdens een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) wordt de bodem niet specifiek op asbest onderzocht. Om uit te sluiten of er asbest in de bodem aanwezig is, dient asbestonderzoek conform de NEN 5707 te worden uitgevoerd.

7. SLOTOPMERKINGEN

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht door Landview BV uit Hoorn. Een bodemonderzoek wordt steekproefsgewijs uitgevoerd. Hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

Hoewel de grootste zorgvuldigheid wordt betracht bij de uitvoering van het onderzoek is het, juist door de steekproefsgewijze bemonstering, mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in het bodemprofiel aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Landview BV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

In dit kader wordt tevens opgemerkt dat Landview BV niet kan instaan voor de volledigheid en juistheid van door derden verstrekte informatie en van eventueel door derden uitgevoerd (voor)onderzoek.

Het uitgevoerde bodemonderzoek betreft een momentopname. Beïnvloeding van bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate er een langere tijd is verstreken na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van de resultaten van het onderzoek.

Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

8. REFERENTIES

- * *Bodem, Landbodern. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725:2009.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- * *Bodem, Landbodern. Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN 5740:2009.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- * *Bodem. Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, NEN 5707:2003.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2003.
- * *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000.* Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, vigerende versie.
- * *Bodem, boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NPR 5741.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1994.
- * *Wijziging circulaire bodemsanering 2009.* Staatscourant nr. 6563, 3 april 2012, 's-Gravenhage.
- * *Regeling Bodemkwaliteit.* Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007, s-Gravenhage.
- * *Wijziging Regeling bodemkwaliteit.* Vigerende versie. Staatscourant, 's-Gravenhage.
- * *Leidraad Bodembescherming.* Vigerende aflevering. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
- * *Kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Noord-Holland benoorden het IJ.* Regionale studies, Werkgroep Noord-Holland, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1982.
- * *Grondwaterkwaliteit.* Een eerste presentatie van grondwaterkwaliteitsgegevens uit het Provinciaal Meetnet Grondwaterkwaliteit, Provincie Noord-Holland, december 1996.
- * *Intern Rapport: Geohydrologisch meetnet Noord-Hollandse randgebied van de Markerwaard; periode 1948-1986.* Rijkswaterstaat directie Flevoland.
- * *Grondwaterkaart van Nederland Alkmaar 19 Oost, 19 West en 20A.* R. Lageman en M. Homan, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, december 1979.
- * *Grondwaterkaart van Nederland Medemblik 14 West en 14 Oost.* E.G. Lekahena en J.B.M. Langbein, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, mei 1980.

Bijlage 1 Regionale situatie



Schaal 1 : 25.000

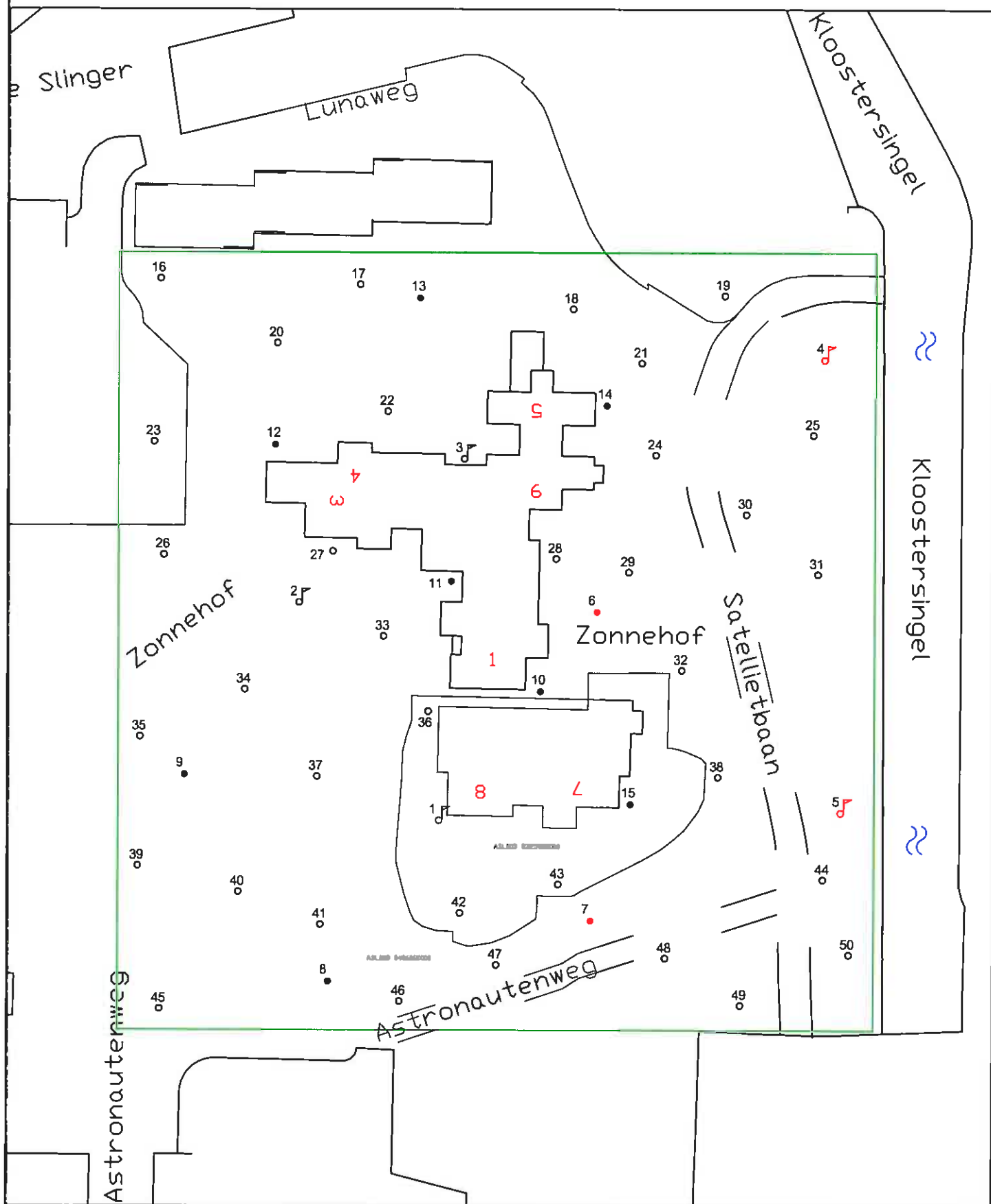
Noord 

April 2012

Project : Zonnehof te Duivendrecht

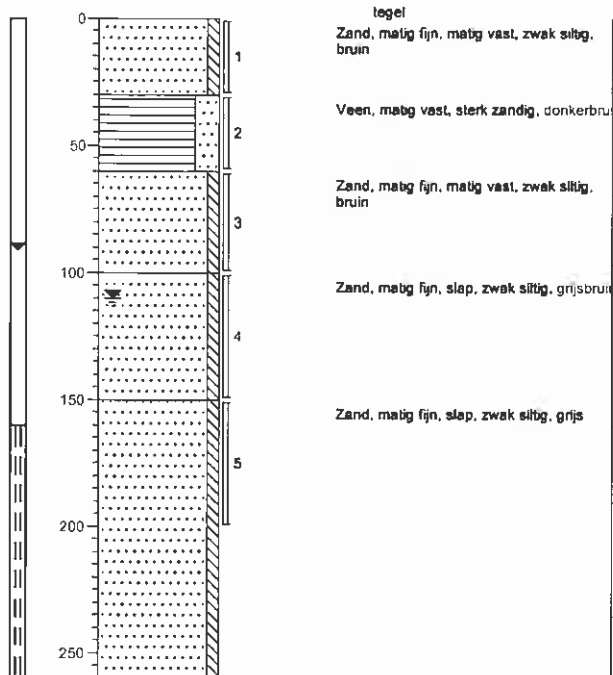
Projectnummer : 2012225

BIJLAGE 2 LOKALE SITUATIE MET BOORPUNTEN

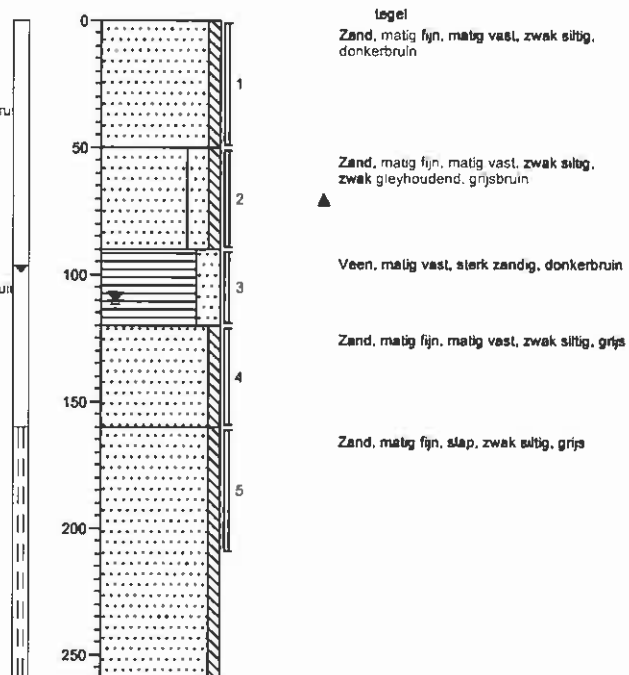


Legenda		Getekend door: PP	Zonnehof te Duivendrecht		Schaal: 1:1250
	NEN-peilbuis	 Landview Bodemonderzoek	Bijlage: 2	Datum: 19-04-2012	 Noord
	Boring tot 4 m		Projectnummer: 2012225		
	Boring tot GWS.				
	Boring tot 0.5 m				
	Water				
		De Factorij 32F, 1689 AL Zwaag Postbus 4060, 1620 HB Hoorn			

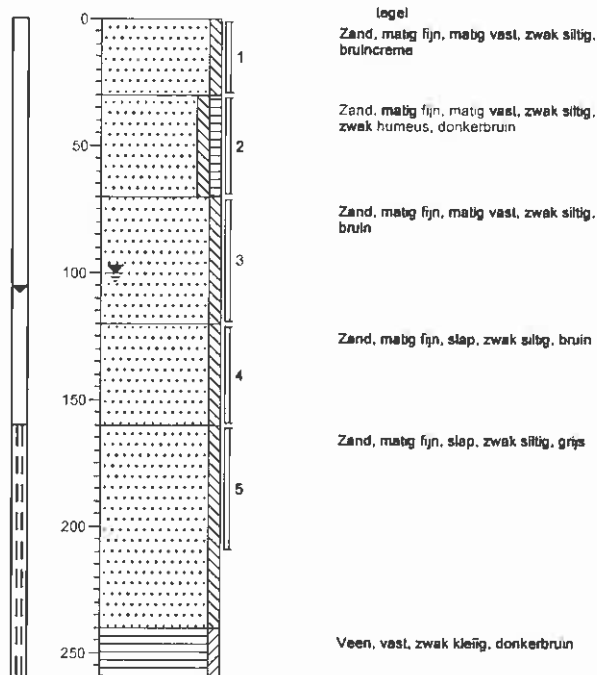
Boring: 1



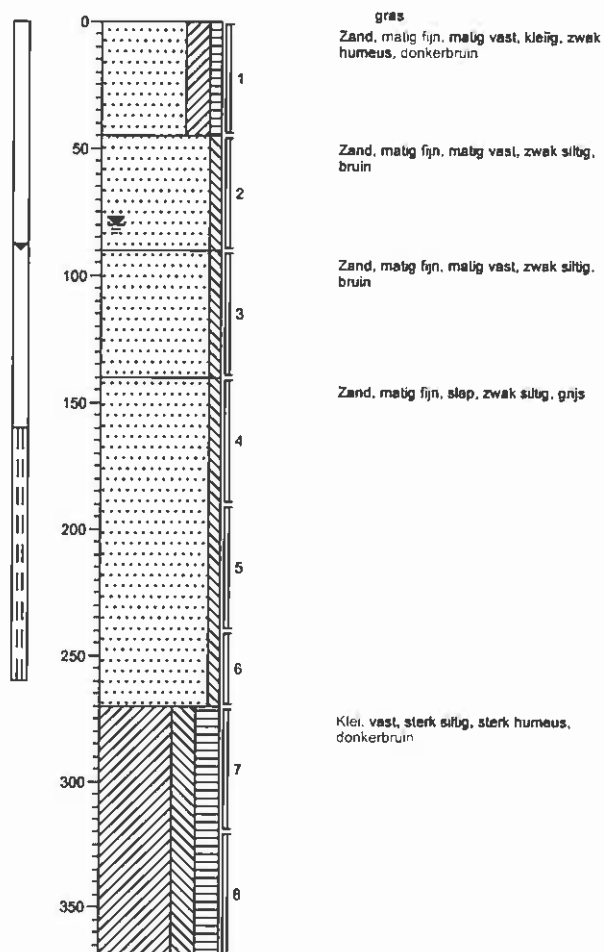
Boring: 2



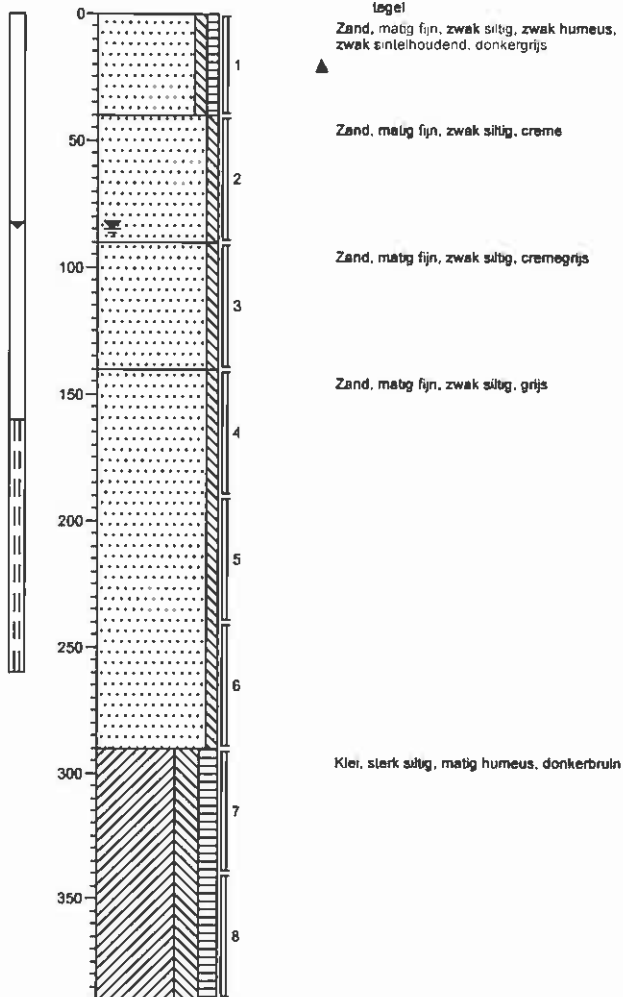
Boring: 3



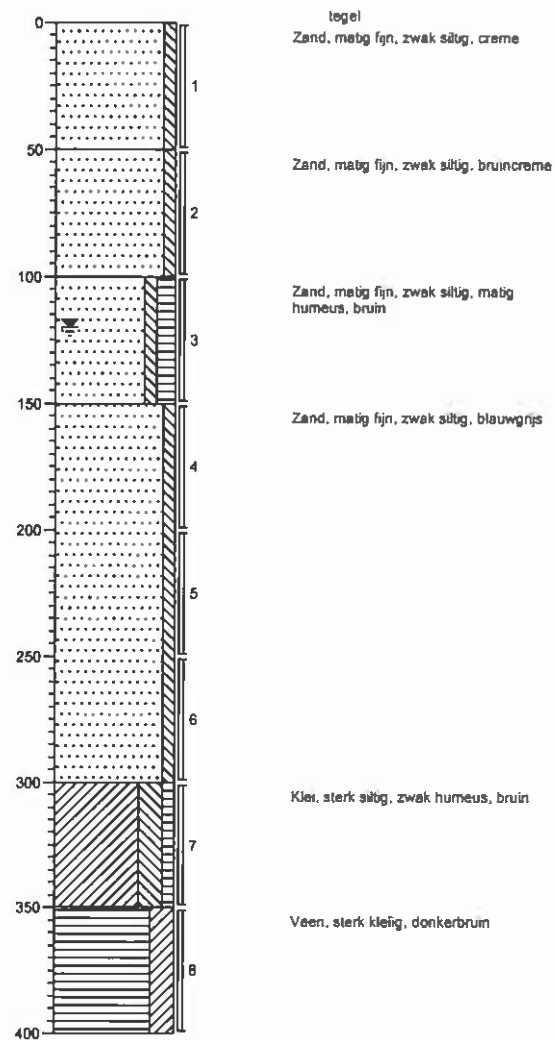
Boring: 4



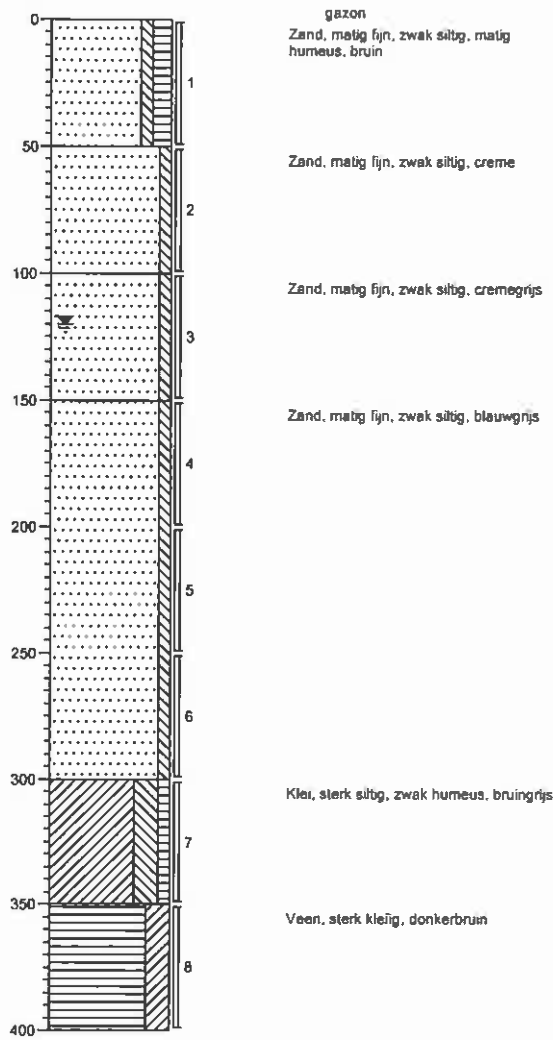
Boring: 5



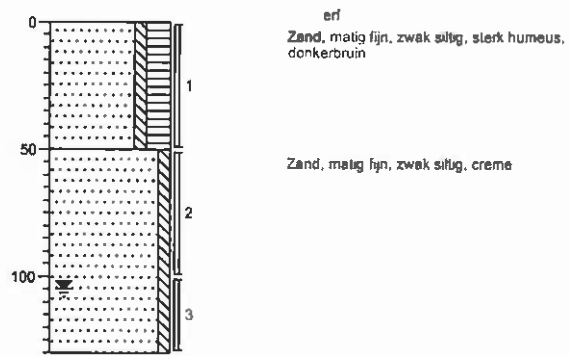
Boring: 6



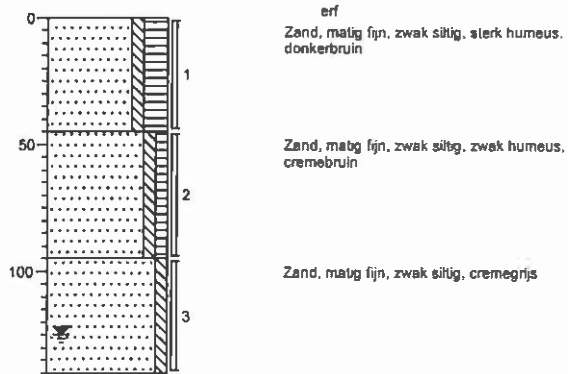
Boring: 7



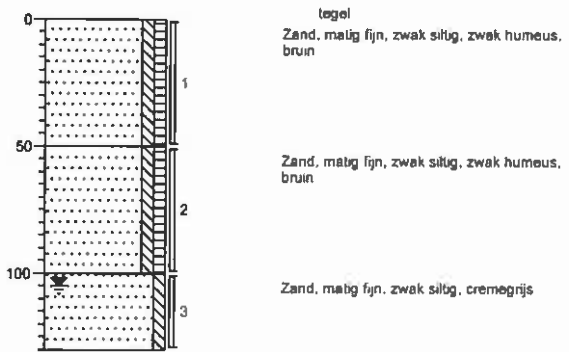
Boring: 8



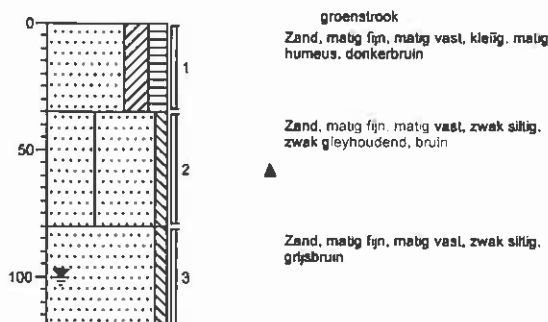
Boring: 9



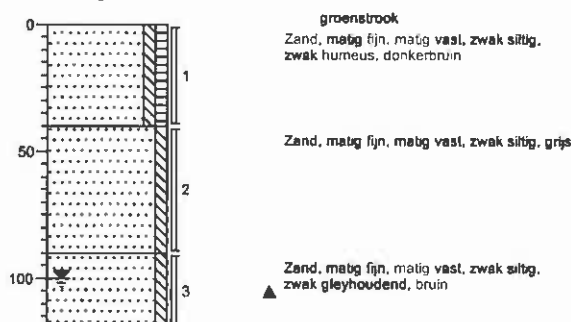
Boring: 10



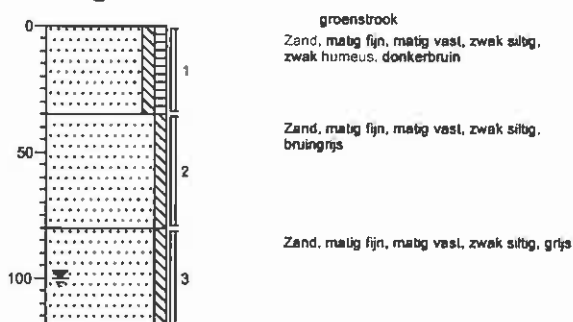
Boring: 11



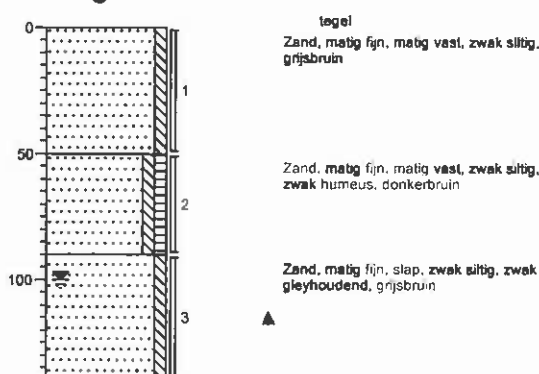
Boring: 12



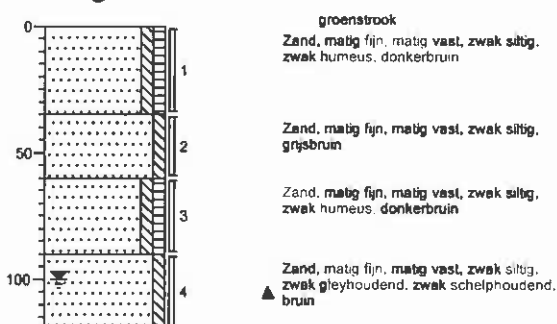
Boring: 13



Boring: 14



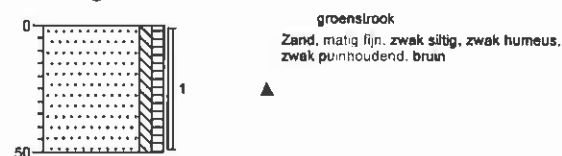
Boring: 15



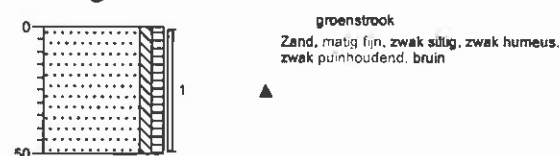
Boring: 16



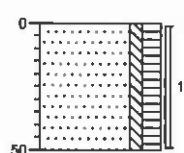
Boring: 17



Boring: 18

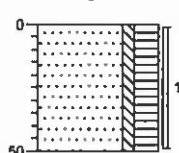


Boring: 19



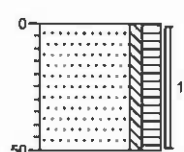
groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, bruin

Boring: 20



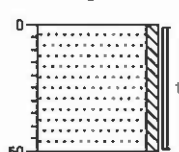
gezon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 21



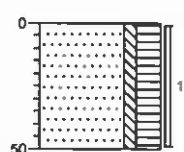
groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, bruin

Boring: 22



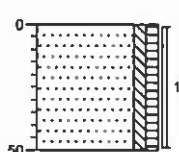
tegels
Zand, matig fijn, zwak siltig, creme

Boring: 23



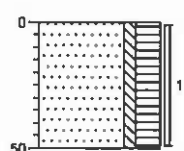
gezon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 24



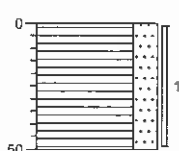
tegels
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
cremebruin

Boring: 25



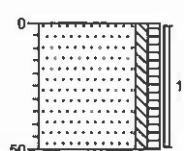
gezon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 26



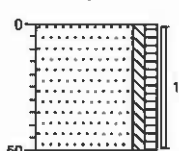
gezon
Veen, sterk zandig, donkerbruin

Boring: 27



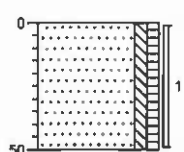
tegels
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
cremebruin

Boring: 28



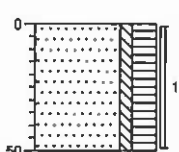
tegels
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
cremebruin

Boring: 29



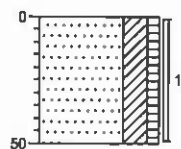
tegels
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
cremebruin

Boring: 30



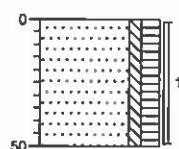
gezon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 31



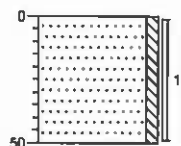
gras
Zand, matig fijn, matig vast, kleig, zwak
humeus, donkerbruin

Boring: 32



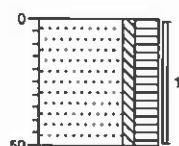
groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, sterk wortelhoudend, bruin

Boring: 33



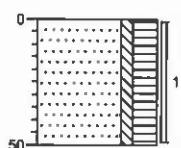
tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-creme

Boring: 34



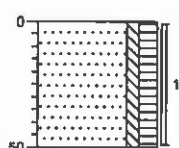
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 35



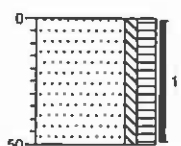
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 36



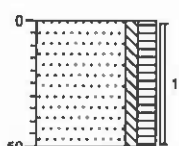
groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, bruin

Boring: 37



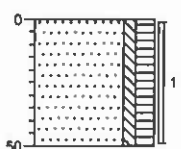
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, matig puinhoudend, bruin-creme

Boring: 38



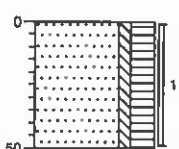
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, bruin

Boring: 39



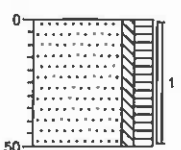
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, matig puinhoudend, bruin-creme

Boring: 40



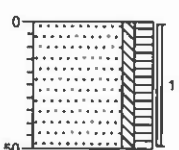
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 41



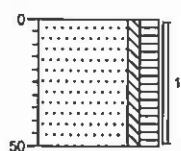
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, matig puinhoudend, bruin-creme

Boring: 42



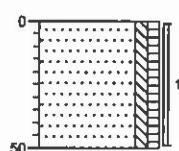
gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, bruin

Boring: 43



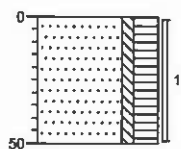
gazon
Zand, matig fijn, zwak sitig, matig
humeus, bruin

Boring: 44



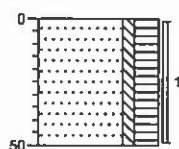
gras
Zand, matig fijn, matig vast, zwak sitig,
zwak humeus, donkerbruin

Boring: 45



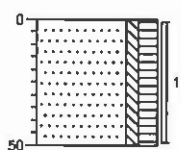
gazon
Zand, matig fijn, zwak sitig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 46



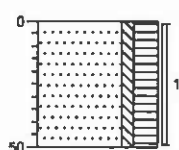
gazon
Zand, matig fijn, zwak sitig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 47



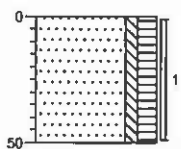
groenstrook
Zand, matig fijn, zwak sitig, matig
humeus, bruin

Boring: 48



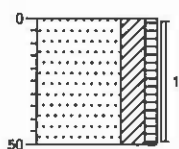
gazon
Zand, matig fijn, zwak sitig, sterk humeus,
donkerbruin

Boring: 49



gazon
Zand, matig fijn, zwak sitig, matig
humeus, bruin

Boring: 50



gras
Zand, matig fijn, matig vast, kleiig, zwak
humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

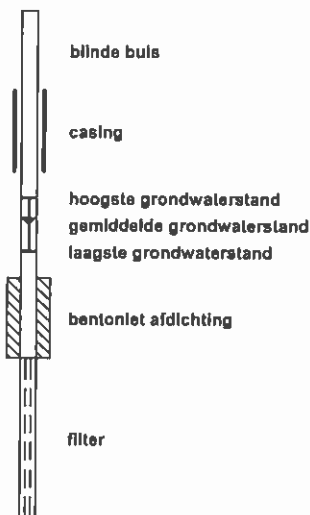
zand

	Zand, kleefig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleefig
	Veen, sterk kleefig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Zonnehof te Duivendrecht
Projectnummer : 2012225

Project code: 408477
408483
409315
409920

Landview B.V.
T.a.v. mevrouw P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Uw kenmerk : 2012225-dulven
Ons kenmerk : Project 408477 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 408477_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS
Wijziging : Bij ref.nr.1626798 heeft een hervalidatie plaats gevonden op het organisch stof gehalte.
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 april 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing
Dit analyse certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408477
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1626798 = 25 (0-50) 30 (0-50) 5 (0-40) 4 (0-45) 31 (0-50) 44 (0-50) 50 (0-50)
1626801 = 12 (0-40) 13 (0-35) 3 (0-30) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50) 23 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50)
1626803 = 1 (0-30) 9 (0-45) 8 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	17/04/2012	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum	:	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode	:	1626798	1626801	1626803
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,4	88,0	80,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,3	6,1	7,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,2	< 1	2,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	33	160	24
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,6	5,3	2,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	33	10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	0,07	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	20	37	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	2,2	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	19	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	29	49	31

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	220	190
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	0,16	0,16
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,18	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,39	0,19
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,18	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	0,24	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,19	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,19	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	0,17	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,9	1,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anderszins in zijn geheel worden gereproduceerd.

De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer 1066).

De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408477
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1626799 = 10 (0-50) 14 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 6 (0-50)
1626800 = 15 (0-35) 7 (0-50) 48 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50) 42 (0-50) 38 (0-50) 43 (0-50)
1626802 = 2 (0-50) 11 (0-35) 27 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/04/2012	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum :	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode :	1626799	1626800	1626802
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,8	87,0	85,1
-------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	38	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,2	3,8	2,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	15	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,15	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	19	24	27
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	12	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	40	61	35

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	84	290
-------------------------------------	----------	------	----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	0,19
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	7,8
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	1,5
S fluoranteen	mg/kg ds	0,23	0,16	17
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	7,3
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	7,6
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	5,6
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	7,1
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	5,7
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	6,8
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,2	1,1	67

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De met een 'G' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer: 086).

De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408477
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe_2O_3)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

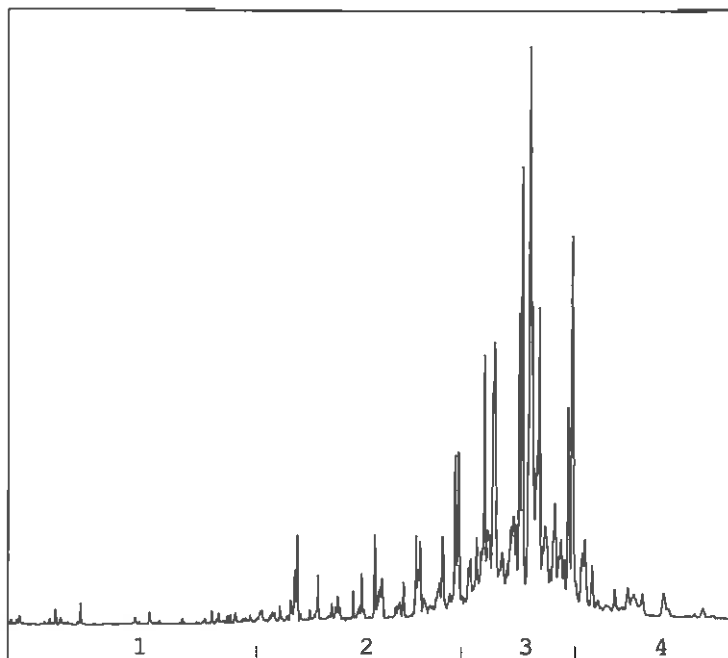
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626798
Project omschrijving : 2012225-duiven
Uw referentie : 25 (0-50) 30 (0-50) 5 (0-40) 4 (0-45) 31 (0-50) 44 (0-50) 50 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	65 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

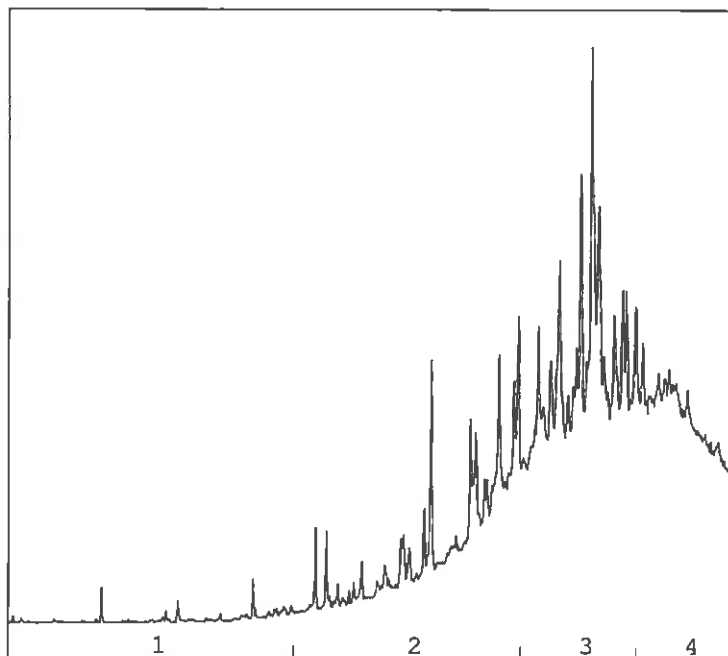
Dit analyse certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n) mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626801
Project omschrijving : 2012225-duiven
Uw referentie : 12 (0-40) 13 (0-35) 3 (0-30) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50) 23 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM→
oliefractieverdeling**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	45 %
4) fractie C35 -< C40	29 %

totale minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

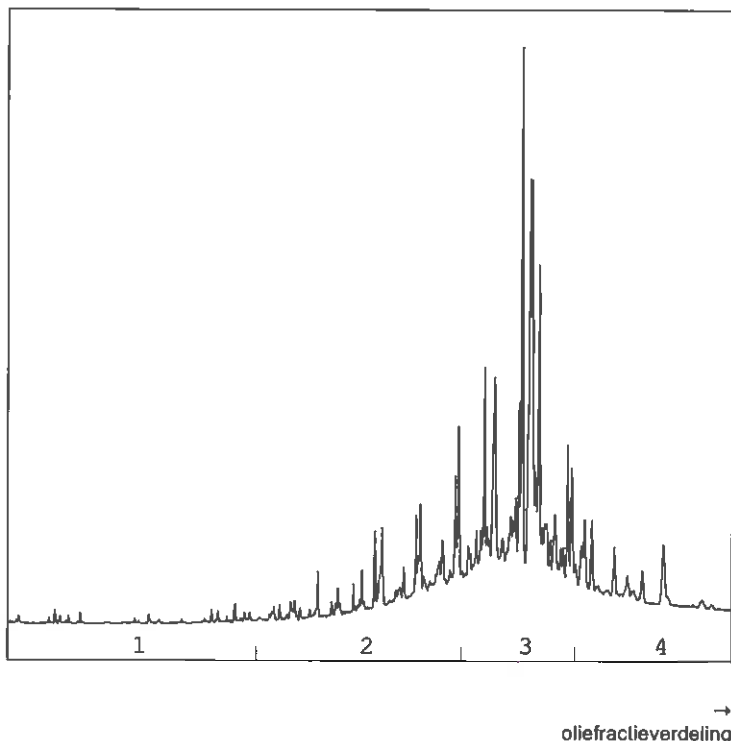
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626803
Project omschrijving : 2012225-duiven
Uw referentie : 1 (0-30) 9 (0-45) 8 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	19 %

totale minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n) mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

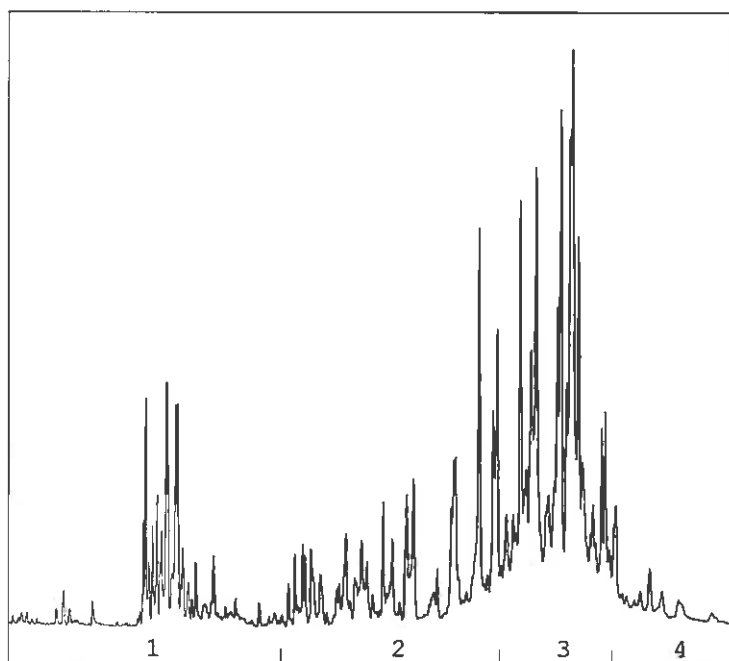
Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626800
Project omschrijving : 2012225-dulven
Uw referentie : 15 (0-35) 7 (0-50) 48 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50) 42 (0-50) 38 (0-50) 43 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 84 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

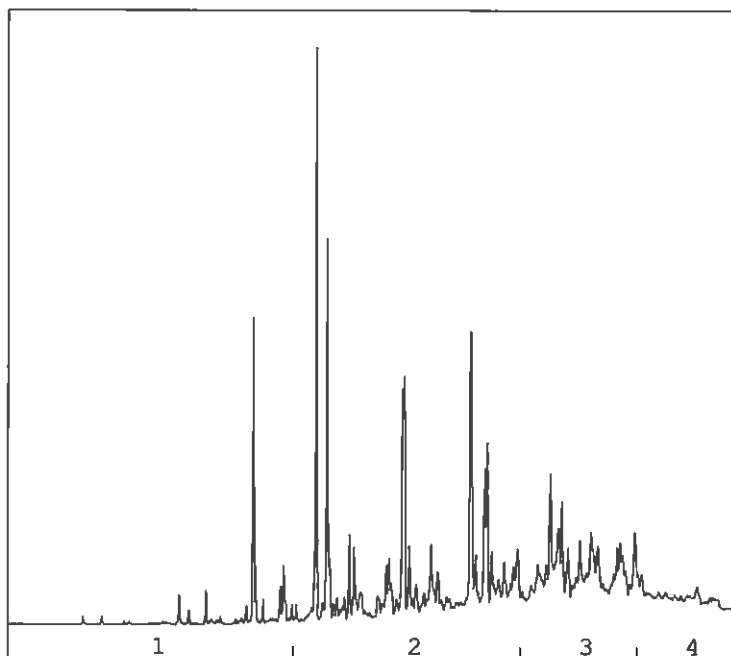
Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626802
Project omschrijving : 2012225-duiven
Uw referentie : 2 (0-50) 11 (0-35) 27 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	48 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

totale minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anderszins in zijn geheel worden gereproduceerd

Opdrachtverificatiecode: YUJZ-QHDH-CZLQ-WYDS

Ref.: 408477_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408477
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
1626798	25 (0-50) 30 (0-50) 5 (0-40) 4 (0-45) 31 (0-50) 44 (0-50) 50 (0-50)	25 30 5 4 31 44 50	0-0.5 0-0.5 0-0.4 0-0.45 0-0.5 0-0.5 0-0.5	1128616AA 1128598AA 1128588AA 1017225AA 1017288AA 1017284AA 1128626AA
1626801	12 (0-40) 13 (0-35) 3 (0-30) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50) 23 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50)	3 16 17 20 23 18 22 13 12	0-0.3 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.35 0-0.4	1017233AA 1128190AA 1128194AA 1128627AA 1128628AA 1128612AA 1128619AA 1128187AA 1128182AA
1626803	1 (0-30) 9 (0-45) 8 (0-50) 37 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)	1 9 8 37 39 41 40 45 46	0-0.3 0-0.45 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	1017215AA 1017228AA 1017226AA 1017261AA 1017268AA 1017285AA 1017290AA 1017267AA 1128632AA
1626799	10 (0-50) 14 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 6 (0-50)	24 10 14 19 21 28 29 6	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	1128613AA 1128191AA 1128179AA 1128620AA 1128614AA 1128610AA 1128609AA 1128607AA
1626800	15 (0-35) 7 (0-50) 48 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50) 42 (0-50) 38 (0-50) 43 (0-50)	15 7 48 47 49 42 38 43	0-0.35 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	1128200AA 1128622AA 1128625AA 1128564AA 1128600AA 1017279AA 1017278AA 1017281AA
1626802	2 (0-50) 11 (0-35) 27 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50)	34 2 11 27 33 35 36	0-0.5 0-0.5 0-0.35 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	1128595AA 1017232AA 1128197AA 1128623AA 1128587AA 1128604AA 1017272AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408477
Project omschrijving : 2012225-dulven
Opdrachtgever : Landvlew B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Landview B.V.
T.a.v. mevrouw P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Uw kenmerk : 2012225-duiven
Ons kenmerk : Project 408483
Validatieref. : 408483_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 26 april 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSE CERTIFICAAT

Project code : 408483
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1626820 = 5 (90-140) 5 (140-190) 4 (45-90) 4 (140-190) 6 (50-100) 6 (150-200) 7 (50-100) 7 (100-150)
1626822 = 5 (290-340) 5 (340-390) 4 (270-320) 4 (320-370) 6 (300-350) 6 (350-400) 7 (300-350) 7 (350-400)
1626823 = 12 (40-90) 12 (90-120) 13 (35-80) 13 (80-120) 3 (30-70) 3 (120-160) 3 (160-210) 14 (50-90) 14 (90-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	18/04/2012	18/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum	:	19/04/2012	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode	:	1626820	1626822	1626823
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		ultgevoerd	ultgevoerd	ultgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		ultgevoerd	ultgevoerd	ultgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	84,4	53,4	88,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,6	22,4	1,0
S lutumgehalte (pijpmethode)	% (m/m ds)	< 1	10,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	95	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,58	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	4,4	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	38	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,69	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	140	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	84	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	600	< 38
-------------------------------------	----------	------	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	0,17	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,35	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,16	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	0,23	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,19	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,18	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	0,16	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,16	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,8	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (reg. stat. nummer 086).

De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH

Ref.: 408483_certificaal_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408483
 Project omschrijving : 2012225-dulven
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1626825 = 1 (60-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-130) 15 (35-60) 15 (60-90) 15 (90-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/04/2012
 Ontvangstdatum opdracht : 19/04/2012
 Startdatum : 19/04/2012
 Monstercode : 1626825
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S soort artefact nvt
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 84,7
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,2
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) < 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds < 20
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35
 S kobalt (Co) mg/kg ds < 2,0
 S koper (Cu) mg/kg ds < 10
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05
 S lood (Pb) mg/kg ds < 10
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 5
 S zink (Zn) mg/kg ds < 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 38

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
 S fenantreen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)anttraceen mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RVA geaccrediteerd (registratienummer: 086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH

Ref.: 408483_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408483
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landvlew B.V.

Monsterreferenties

1626821 = 5 (190-240) 5 (240-290) 4 (190-240) 4 (240-270) 6 (200-250) 6 (250-300) 7 (200-250) 7 (250-300)

1626824 = 2 (50-90) 2 (120-160) 2 (160-210) 11 (35-80) 11 (80-120) 9 (45-95) 9 (95-140) 10 (50-100) 10 (100-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum :	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode :	1626821	1626824
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	76,3	85,0
-------------	---	------	------

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,3	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer: 086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH

Ref.: 408483_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408483
Project omschrijving : 2012225-dulven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe_2O_3)

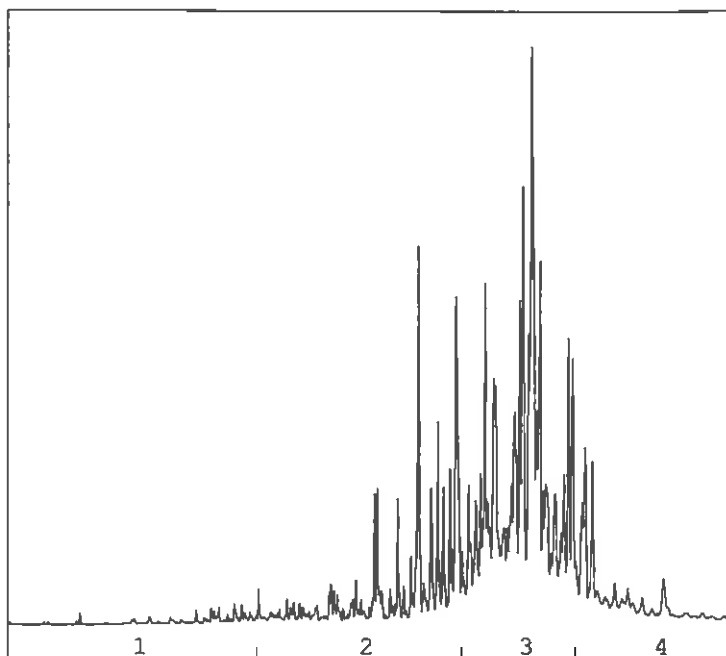
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626822
Project omschrijving : 2012225-dulven
Uw referentie : 5 (290-340) 5 (340-390) 4 (270-320) 4 (320-370) 6 (300-350) 6 (350-400) 7 (300-350) 7 (350-400)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	60 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

totale minerale olie gehalte: 600 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n) mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH

Ref.: 408483_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408483
Project omschrijving : 2012225-dulven
Opdrachtgever : Landvlew B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
1626820	5 (90-140) 5 (140-190) 4 (45-90) 4 (140-190) 6 (50-100) 6 (150-200) 7 (50-100) 7 (100-150)	7	0.5-1	1128603AA
		6	0.5-1	1128621AA
		4	0.45-0.9	1017221AA
		5	0.9-1.4	1128608AA
		7	1-1.5	1128602AA
		5	1.4-1.9	1128601AA
		4	1.4-1.9	1017203AA
1626822	5 (290-340) 5 (340-390) 4 (270-320) 4 (320-370) 6 (300-350) 6 (350-400) 7 (300-350) 7 (350-400)	6	1.5-2	1128641AA
		5	2.9-3.4	1128592AA
		4	2.7-3.2	1128644AA
		6	3-3.5	1128643AA
		7	3-3.5	1128631AA
		5	3.4-3.9	1128178AA
		4	3.2-3.7	1128638AA
1626823	12 (40-90) 12 (90-120) 13 (35-80) 13 (80-120) 3 (30-70) 3 (120-160) 3 (160-210) 14 (50-90) 14 (90-140)	6	3.5-4	1128615AA
		7	3.5-4	1128633AA
		13	0.35-0.8	1128184AA
		3	0.3-0.7	1017214AA
		14	0.5-0.9	1128192AA
		12	0.4-0.9	1128185AA
		14	0.9-1.4	1128196AA
1626825	1 (60-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-130) 15 (35-60) 15 (60-90) 15 (90-120)	13	0.8-1.2	1128180AA
		12	0.9-1.2	1128183AA
		3	1.2-1.6	1017205AA
		3	1.6-2.1	1017193AA
		8	0.5-1	1017220AA
		15	0.35-0.6	1128177AA
		1	0.6-1	1017237AA
1626821	5 (190-240) 5 (240-290) 4 (190-240) 4 (240-270) 6 (200-250) 6 (250-300) 7 (200-250) 7 (250-300)	8	1-1.3	1017222AA
		15	0.6-0.9	1128181AA
		15	0.9-1.2	1128188AA
		1	1-1.5	1017219AA
		1	1.5-2	1017234AA
		5	1.9-2.4	1128596AA
		4	1.9-2.4	1017216AA
1626824	2 (50-90) 2 (120-160) 2 (160-210) 11 (35-80) 11 (80-120) 9 (45-95) 9 (95-140) 10 (50-100) 10 (100-130)	6	2-2.5	1128639AA
		7	2-2.5	1128629AA
		6	2.5-3	1128635AA
		7	2.5-3	1128637AA
		4	2.4-2.7	1128652AA
		5	2.4-2.9	1128611AA
		10	0.5-1	1128195AA
1626822	2 (50-90) 2 (120-160) 2 (160-210) 11 (35-80) 11 (80-120) 9 (45-95) 9 (95-140) 10 (50-100) 10 (100-130)	2	0.5-0.9	1017239AA
		11	0.35-0.8	1128198AA
		9	0.45-0.95	1128193AA
		10	1-1.3	1128186AA
		9	0.95-1.4	1128189AA
		11	0.8-1.2	1128199AA
		2	1.2-1.6	1017229AA
1626822	2 (50-90) 2 (120-160) 2 (160-210) 11 (35-80) 11 (80-120) 9 (45-95) 9 (95-140) 10 (50-100) 10 (100-130)	2	1.6-2.1	1017231AA
		2	1.6-2.1	1017231AA

Dit analyse certificaat inclusief voorblad en eventuele bijlage(n) mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

Opdrachtverificatiecode: ZNKI-MYQY-KJTV-WLBH

Ref.: 408483_certificaat_v1



Bijlage 2 van 3



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	408483
Project omschrijving	:	2012225-dulven
Opdrachtgever	:	Landview B.V.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 408483
Project omschrijving	: 2012225-duiven
Opdrachtgever	: Landvlew B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Landview B.V.
T.a.v. mevrouw P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Uw kenmerk : 2012225-duiven
Ons kenmerk : Project 409315
Validatieref. : 409315_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AWQG-HQWJ-BTIS-DZSK
Bijlage(n) : 3 label(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 mei 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409315
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1726613 = 1 (160-260)
1726614 = 2 (160-260)
1726615 = 3 (160-260)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/04/2012	24/04/2012	24/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	26/04/2012	26/04/2012	26/04/2012
Startdatum :	26/04/2012	26/04/2012	26/04/2012
Monstercode :	1726613	1726614	1726615
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	84	110	89
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	21	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xyleneen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409315
Project omschrijving : 2012225-dulven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties
1726616 = 4 (160-260)
1726617 = 5 (160-260)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/04/2012	24/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	26/04/2012	26/04/2012
Startdatum :	26/04/2012	26/04/2012
Monstercode :	1726616	1726617
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	62	140
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
S som xyleneen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer: C86).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: AWQG-HQWJ-BTIS-DZSK

Ref.: 409315_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	409315
Project omschrijving	:	2012225-dulven
Opdrachtgever	:	Landview B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409315
 Project omschrijving : 2012225-duiven
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
1726613	1 (160-260)	1	1.6-2.6	0145071YA
		1	1.6-2.6	0107151MM
1726614	2 (160-260)	2	1.6-2.6	0145079YA
		2	1.6-2.6	0103085MM
1726615	3 (160-260)	3	1.6-2.6	0107166MM
		3	1.6-2.6	0145064YA
1726616	4 (160-260)	4	1.6-2.6	0103068MM
		4	1.6-2.6	0145091YA
1726617	5 (160-260)	5	1.6-2.6	0145099YA
		5	1.6-2.6	0107203MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409315
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Landview B.V.
T.a.v. mevrouw P. Pijnenburg
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Uw kenmerk : 2012225-duiven
Ons kenmerk : Project 409920
Validatieref. : 409920_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DEBH-AMYR-DQKI-IJYL
Bijlage(n) : 4 label(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 7 mei 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409920
 Project omschrijving : 2012225-dulven
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1825888 = 2 (0-50)
 1825889 = 11 (0-35)
 1825890 = 27 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/04/2012	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	02/05/2012	02/05/2012	02/05/2012
Startdatum :	02/05/2012	02/05/2012	02/05/2012
Monstercode :	1825888	1825889	1825890
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	93,2	74,6	93,8
-------------	---	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	3,2	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	71	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	16	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	130	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	52	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	53	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	35	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	38	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	24	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	24	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	450	1,0

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409920
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties

1825891 = 33 (0-50)

1825892 = 34 (0-50)

1825893 = 35 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/04/2012	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	02/05/2012	02/05/2012	02/05/2012
Startdatum :	02/05/2012	02/05/2012	02/05/2012
Monstercode :	1825891	1825892	1825893
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (sleekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	95,0	84,7	84,2
-------------	---	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409920
 Project omschrijving : 2012225-duiven
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Monsterreferenties
 1825894 = 36 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 18/04/2012
 Ontvangstdatum opdracht : 02/05/2012
 Startdatum : 02/05/2012
 Monstercode : 1825894
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1
 S NEN5709 (steekmonster) ultgevoerd
 S soort artefact nvt
 S voorbewerking NEN5709 ultgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 80,6

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
 S fenantreen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluoranteen mg/kg ds 0,18
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,1



Tabel 4 van 4



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409920
Project omschrijving : 2012225-duiven
Opdrachtgever : Landview B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 409920
Project omschrijving	: 2012225-dulven
Opdrachtgever	: Landview B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	: 2 (0-50)
Monstercode	: 1825888

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 11 (0-35)
Monstercode	: 1825889

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 27 (0-50)
Monstercode	: 1825890

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 33 (0-50)
Monstercode	: 1825891

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 34 (0-50)
Monstercode	: 1825892

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 35 (0-50)
Monstercode	: 1825893

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	: 36 (0-50)
Monstercode	: 1825894

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409920
 Project omschrijving : 2012225-duiven
 Opdrachtgever : Landview B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
1825888	2 (0-50)	2	0-0.5	1017232AA
1825889	11 (0-35)	11	0-0.35	1128197AA
1825890	27 (0-50)	27	0-0.5	1128623AA
1825891	33 (0-50)	33	0-0.5	1128587AA
1825892	34 (0-50)	34	0-0.5	1128595AA
1825893	35 (0-50)	35	0-0.5	1128604AA
1825894	36 (0-50)	36	0-0.5	1017272AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 409920
Project omschrijving	: 2012225-duiven
Opdrachtgever	: Landview B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL GROND

Blad 1/1

Locatie : Ambachtsdijk 41 te Oudkarspel
 Projectnummer : 2012238

Toetswaarden voor 0,9% organische stof en 7,2% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	81	236	392
cadmium (Cd)	0,38	4,27	8,15
kobalt (Co)	6,7	45,7	84,8
koper (Cu)	23	66	108
kwik (Hg)	0,11	13,64	27,16
lood (Pb)	35	202	369
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	17	33	49
zink (Zn)	75	229	384
minerale olie	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,9% organische stof en 14,3% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	124	363	602
cadmium (Cd)	0,41	4,7	8,98
kobalt (Co)	10	68,4	126,8
koper (Cu)	28	79	131
kwik (Hg)	0,13	15,08	30,04
lood (Pb)	39	226	413
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	24	47	69
zink (Zn)	96	295	493
minerale olie	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 8,4% organische stof.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
minerale olie	160	2180	4200

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL GROND

Blad 1/4

Locatie : Zonnehof te Duivendrecht
 Projectnummer : 2012225

Toetswaarden voor 6,1% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,41	4,7	8,98
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	22	63	105
kwik (Hg)	0,11	13	25,89
lood (Pb)	34	198	362
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	65	200	335
minerale olie	116	1583	3050
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,012	0,311	0,61

Toetswaarden voor 7,5% organische stof en 2,2% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	50	147	243
cadmium (Cd)	0,44	4,96	9,49
kobalt (Co)	4,4	29,8	55,2
koper (Cu)	23	67	110
kwik (Hg)	0,11	13,18	26,25
lood (Pb)	35	204	372
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	68	208	349
minerale olie	142	1946	3750
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,015	0,382	0,75

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL GROND

Blad 2/4

Locatie : Zonnehof te Duivendrecht
 Projectnummer : 2012225

Toetswaarden voor 8,3% organische stof en 2,2% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	50	147	243
cadmium (Cd)	0,45	5,11	9,77
kobalt (Co)	4,4	29,8	55,2
koper (Cu)	24	68	112
kwik (Hg)	0,11	13,26	26,41
lood (Pb)	36	206	377
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	69	212	355
minerale olie	158	2154	4150
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,017	0,423	0,83

Toetswaarden voor 0,6% organische stof en 1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
minerale olie	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL GROND

Blad 3/4

Locatie : Zonnehof te Duivendrecht
Projectnummer : 2012225

Toetswaarden voor 1% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
minerale olie	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,2% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
minerale olie	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL GROND

Blad 4/4

Locatie : Zonnehof te Duivendrecht
Projectnummer : 2012225

Toetswaarden voor 22,4% organische stof en 10,9% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen			
barium (Ba)	104	303	502
cadmium (Cd)	0,72	8,2	15,68
kobalt (Co)	8,4	57,5	106,7
koper (Cu)	39	112	185
kwik (Hg)	0,14	16,47	32,8
lood (Pb)	49	284	519
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	21	40	60
zink (Zn)	116	357	598
minerale olie	426	5813	11200
Sommaties			
som PAK (10)	3,4	46,5	89,6
som PCBs (7)	0,045	1,142	2,24

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL GRONDWATER

Toetswaarden	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventiewaarde (I)
Metaalen			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	152	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	432	800
minerale olie	50	325	600
Volatiliteit aromaten			
benzeen	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	4	77	150
naftaleen	0.01	35.01	70
styreen	6	153	300
tolueen	7	503.5	1000
som xylenen	0.2	35.1	70
Volatiliteit alifaten			
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
1,1-dichloorethaan	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	0.01	5	10
1,2-dichloorethaan	7	203.5	400
dichloormethaan	0.01	500	1000
tetrachlooretheen	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5	10
trichlooretheen	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
vinylchloride	0.01	2.5	5
som C+T dichlooretheen	0.01	10	20
som dichloorpropanen	0.8	40.4	80
tribroommethaan	-	-	630