

PROJECT 29534

**VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK
ZEPPELINSTRAAT KAVELS A13 EN A14
TE BERKEL EN RODENRIJS**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Zeppelinstraat kavels A13 en A14 te Berkel en Rodenrijs
<i>Projectleider</i>	De heer (5.1)(2)(e)
<i>Adviseur</i>	Mevrouw (5.1)(2)(e)
<i>Datum rapport</i>	19 september 2018
 <i>Opdrachtgever</i>	 Gemeente Lansingerland Tobias Asserlaan 1 2662 SB Bergschenhoek
<i>Contactpersoon</i>	De heer (5.1)(2)(e)



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Voorgaand onderzoek	2
2.5	Toekomstige situatie	3
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
3.2.2	Grondwater	5
4	CHEMISCHE ANALYSES	6
4.1	Toetsingskader	6
4.2	Analyses grond	7
4.3	Analyses grondwater	8
5	ASBESTANALYSES	9
5.1	Toetsingskader asbest	9
5.2	Analyses asbest	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Lansingerland is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het perceel Zeppelinstraat kavels A13 en A14 te Berkel en Rodenrijs, inclusief verkennend asbestonderzoek.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop van de locatie.

Het doel van het chemisch onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707+C1 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

Het perceel Zeppelinstraat kavels A13 en A14 is kadastraal bekend als Berkel en Rodenrijs, sectie B, nummers 7144, 7145, 8832, 8970, 9371 en 9372 (allen gedeeltelijk). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 14.685 m². De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

De locatie is gelegen aan ten noorden van de Zuidersingel ter hoogte van de nummers 66a/b/c t/m 88 te Berkel en Rodenrijs. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland (gras).

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
- DCMR bodemloket
- Grondslag archief
- oud kaartmateriaal
- oude luchtfoto's
- terreininspectie (plaatsgevonden ten tijde van het veldwerk op 29 en 30 augustus 2018)

Uit oud kaartmateriaal en luchtfoto's blijkt dat het onderzoeksgebied grotendeels altijd een agrarische functie heeft gehad. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is bebouwd geweest met kassen.

Uit oud kaartmateriaal blijkt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied één sloot aanwezig is geweest die rond het jaar 2000 is gedempt. Door de opdrachtgever is aangegeven dat deze is gedempt met gebiedseigengrond. De globale ligging van de voormalige sloot staat weergegeven op kaartmateriaal in bijlage I.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de onderzoekslocatie nog in gebruik is als weiland en niet is opgehoogd of voorbelast ten behoeve van de herinrichtingswerkzaamheden.

Volgens informatie van de opdrachtgever zijn ter plaatse van of nabij de onderzoekslocatie geen vloeibare brandstoffen toegepast of opgeslagen. Er zijn geen motorvoertuigen onderhouden en/of gerepareerd.

Op of nabij de locatie zijn, voor zover bekend bij de gemeente of omgevingsdienst, geen ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest).

Zover bekend is er niet structureel afval gestort of verbrand en zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

Uit het bodemloket.nl, DCMR-loket en Grondslag archief blijkt dat ter plaatse van en nabij het onderzoeksgebied diverse onderzoeken staan geregistreerd. Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van de locatie ID's AA162102119 (Oudeland) en DC049300098 (Bedrijvenpark Oudeland fase 1).

2.4 Voorgaand onderzoek

Verkennd bodemonderzoek Zuidersingel achter 66b te Berkel en Rodenrijs, uitgevoerd door BMA Milieu, referentie NEN 20030127, d.d. 1-8-2003.

Uit de resultaten blijkt dat ter plaatse van het deel van de huidige onderzoekslocatie (voormalige kassen) in de bovengrond lichte verhogingen met zware metalen en EOX (een triggerparameter voor OCB's) zijn aangetoond. In het grondwater zijn, naast enkele lichte verhogingen aan zware metalen, de parameters arseen en nikkel respectievelijk matig en sterk verhoogd aangetoond.

Verkennd bodemonderzoek 7 percelen Polder Oudeland te Berkel en Rodenrijs, uitgevoerd door Tauw, referentie R001-4341166FLS-D01-R, d.d. 13-5-2004.

De huidige onderzoekslocatie is gelegen binnen deellocatie A (percelen achter Zuidersingel 68 t/m 88). Deze locatie heeft altijd de functie weiland gehad. Uit de resultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie in de grond lichte verhogingen met minerale olie en EOX zijn aangetoond. In het grondwater zijn enkele zware metalen en minerale olie licht verhoogd aangetoond. *Opmerking Grondslag:* de verhoging aan EOX kan worden veroorzaakt door OCB's (bestrijdingsmiddelen) of humuszuren (natuurlijk). Op basis van de historie (geen kassen) is de verwachting dat de herkomst van de EOX natuurlijk is. Echter dat is tijdens het onderzoek in 2004 niet verder onderzocht.

Verificatie bodemonderzoek Zuidersingel achter 66b te Berkel en Rodenrijs, uitgevoerd door Ingenieursbureau Oranjewoud, referentie 200630, d.d. 167-2009.

Dit onderzoek betreft een verificatie onderzoek van het onderzoek uit 2003 door BMA Milieu. Uit de resultaten blijkt dat ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie in de bovengrond maximaal lichte verhogingen met zware metalen zijn aangetoond. Er zijn geen verhogingen met OCB's (bestrijdingsmiddelen) aangetoond. In het grondwater is, naast enkele lichte verhogingen aan zware metalen, de parameter nikkel matig en sterk verhoogd aangetoond. Arseen is niet geanalyseerd in het grondwater.

Verkennd waterbodemonderzoek, Oudeland fase 2, toekomstige bedrijventerrein te Berkel en Rodenrijs, uitgevoerd door Grondslag, rapport 21160-B, d.d. 15-8-2016.

De vier aanwezige sloten binnen de huidige onderzoekslocatie zijn tijdens dit onderzoek onderzocht als zijnde de vakken 4 t/m 7. Vak 4 is de meest westelijk gelegen sloot binnen de huidige onderzoekslocatie aan de westzijde. De vakken 5, 6 en 7 zijn de opeenvolgende sloten in oostelijke richting. Uit de resultaten blijkt dat het slib uit alle vier de vakken verspreidbaar is op aangrenzend perceel. Voor toepassing in een oppervlaktewaterlichaam voldoet het slib aan Altijd Toepasbaar (vakken 5 en 6) of klasse A (vakken 4 en 7). Bij toepassing op de landbodem wordt het slib beoordeeld als klasse Industrie (vak 7 op basis van zink) en Altijd Toepasbaar (vakken 4 t/m 6).

2.5 Toekomstige situatie

De locatie krijgt de bestemming 'bedrijfsmatig'.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Chemisch bodemonderzoek

Gedempte sloot

In het gebiedseigen dempingsmateriaal en de voormalige slootbodem worden lichte verhogingen aan diverse parameters verwacht. De demping (voormalige slootbodem en dempingsmateriaal) wordt onderzocht conform de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern(VEP)" van de NEN 5740.

Overig terreindeel

Op basis van voorgaande onderzoeken ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie worden maximaal naast lichte verhogingen aan zware metalen en OCB's (bestrijdingsmiddelen)

verwacht in de grond. In het grondwater worden naast lichte verhogingen aan zware metalen en minerale olie ook matige en sterke verhogingen verwacht aan arseen en nikkel. De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht op het voorkomen van deze parameters. Voor het overige wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht. Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740 waarbij de bovengrond ter plaatse van zowel de voormalige kassen als het deel wat altijd weiland is geweest aanvullend op OCB's (bestrijdingsmiddelen) wordt geanalyseerd. De reden dat de bovengrond ter plaatse van het onderzoeksterrein dat altijd weiland is geweest aanvullend op OCB's wordt geanalyseerd is dat tijdens een onderzoek in 2004 de EOX waarde verhoogd is aangetoond. Het is niet bekend of dit door OCB's (bestrijdingsmiddelen) of humuszuren (natuurlijke oorsprong) wordt veroorzaakt. Deze onderzoeksopzet is voldoende om eventueel aanwezige verhogingen aan zware metalen en OCB's aan te kunnen tonen.

Asbestonderzoek

Omdat niet kan worden uitgesloten dat in de bodem puinresten aanwezig zijn en in verband met de voormalige aanwezigheid van kassen wordt tevens een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707.

De onderzoeksopzet volgt de onderzoeksstrategie voor een verkennend onderzoek op een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR).

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Verrichten boringen en plaatsen peilbuizen	29 en 30 augustus 2018	dhr. (5.1)(2)(e)	2001
Maaiveldinspectie en inspectiegaten asbest	29 en 30 augustus 2018	dhr. (5.1)(2)(e)	2018
Grondwatermonsternamen	11 september 2018	dhr. (5.1)(2)(e)	2002

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 26 boringen verricht. De boringen R02 t/m R04 R zijn verricht als boorraai ter plaatse van de gedempte sloot. In het dempingstracé zijn de boringen R01 en R05 verricht. De overige boringen 01 t/m 21 zijn verspreid over het overige deel van de onderzoekslocatie verricht. De boringen 08 en 14 zijn voorzien van een peilbuis.

Ter plaatse van de gedempte sloot zijn alle boringen doorgezet tot 2,0 m-mv. De boringen ter plaatse van het overige terreindeel zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen 01, 03, 08, 12, 14, 19 en 21 zijn doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv en maximaal 3,0 m-mv.

Voor het asbestonderzoek is het maaiveld van de locatie visueel geïnspecteerd. Vervolgens zijn 22 inspectiegaten gegraven (01 t/m 07, 09 t/m 13, 15 t/m 21, R01, R02 en R05). De uitkomende bodem is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De gaten voor het asbestonderzoek zijn 0,3 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven. Tevens zijn elf boringen

verricht tot minimaal een 0,5 meter in de onverdacht grond (ter plaatse van de inspectiegaten 01, 03, 12, 19, 21, R01, R02 en R05). De monsterneming is handmatig uitgevoerd met behulp van een schep.

De ligging van de boringen, de peilbuizen en de inspectiegaten is weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

Ter plaatse van zowel de slootdemping als het overige terreindeel wordt vanaf het maaiveld tot ca. 0,4 m-mv klei aangetroffen. Vanaf 0,4 tot ca. 1,4 m-mv wordt zowel zand als klei aangetroffen. Vanaf 1,4 m-mv tot de maximale boordiepte van 3,0 m-mv bestaat de bodem uit klei. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van zowel de slootdemping als het overige terreindeel worden vanaf het maaiveld tot maximaal 0,5 m-mv bijmengingen aan baksteen, aardewerk, slakken, glas, plastic en/of metaal aangetroffen. Ter plaatse van de gedempte sloot is de voormalige slootbodem niet aangetroffen. De aangetroffen bodemvreemde bijmengingen kunnen duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in het opgeboorde en opgegraven bodemmateriaal aangetroffen. Op maaiveld is eveneens geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat door de begroeiing een maaiveldinspectie niet goed uitvoerbaar was.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsterneming van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
08	2,00-3,00	1,55	6,74	2,93	12
14	2,00-3,00	1,60	6,66	3,39	97

4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de ‘Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013’ en Bijlage B van de ‘Regeling Bodemkwaliteit’. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*). De toetsing is opgenomen in bijlage III.

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een ‘geval van ernstige bodemverontreiniging’ te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging dat is ontstaan vóór 1987 geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een ‘nieuw geval van bodemverontreiniging’. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

4.2 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>AW	>T	>I
Gedempte sloot						
M01	R01(0,00-0,40)	Slakken+	NEN+OCB's-g	-	-	-
Overige terreindeel						
Bovengrond						
M02	02(0,00-0,50) 05(0,00-0,50) 09(0,00-0,30) 18(0,00-0,25) 21(0,00-0,40)	Baksteen+ Aardewerk+ Aardewerk+ Glas+ Baksteen+	NEN+OCB's-g	Mo	-	-
M03	04(0,00-0,30)	Bakst+, glas+, slakken+	NEN+OCB's-g	-	-	-
M04	03(0,00-0,30) 06(0,00-0,50) 07(0,00-0,40) 10(0,00-0,50) 16(0,00-0,30)	Bakst+, aardewerk+ Bakst+, glas+, aardewerk+ Bakst+, aardewerk+ Bakst+, aardewerk+ Bakst+, plastic+	NEN+OCB's-g	-	-	-
Ondergrond						
M05	01(0,50-1,00) 03(1,00-1,50) 08(0,70-1,20) 21(1,20-1,70) R01(1,40-1,90)		NEN-g	-	-	-
M06	12(0,40-0,90) 14(0,40-0,90) 19(0,50-1,00) 21(0,90-1,20) R05(0,50-1,00)		NEN-g	-	-	-

ref : referentie op analysecertificaat

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

blanco : zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen

Ba® : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

getal# : het gehalte wordt veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst) en of PAK

Beschrijving resultaten

Gedempte sloot

Ter plaatse van de gedempte sloot is het zintuiglijk meeste verdachte monster van het dempingsmateriaal geanalyseerd op het standaard NEN-pakket aangevuld met OCB's (bestrijdingsmiddelen). Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het monster M01 zijn geen verhogingen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

Overige terreindeel

Van de bovengrond zijn drie mengmonsters geselecteerd, waarin zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, en geanalyseerd op het NEN-pakket aangevuld met OCB's.

In de mengmonsters van de bovengrond (M02 t/m M04) zijn, met uitzondering van één zeer lichte verhoging aan molybdeen, geen verhogingen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

Van de zintuiglijk schone ondergrond zijn twee mengmonsters geselecteerd die zijn geanalyseerd op het NEN-pakket.

In deze mengmonsters (M05 en M06) zijn geen verhogingen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
08	2,00-3,00	NEN + arseen-gw	Ba, Ni	-	-
14	2,00-3,00	NEN + arseen-gw	Ba	-	-

Het grondwater afkomstig uit de peilbuizen 08 en 14 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket aangevuld met arseen. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater zijn hooguit enkele lichte verhogingen aan nikkel en/of barium gemeten.

5 ASBESTANALYSES

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium.

5.1 Toetsingskader asbest

Voor asbest in grond geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg ds gewogen, zoals opgenomen in bijlage 1 van de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013'. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstige gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Voor asbest in grond geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

Toetsing verkennend onderzoek

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.

5.2 Analyses asbest

Grove fractie (>2 cm)

Op het maaiveld en in de inspectiegaten en boringen is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Fijne fractie (<2 cm)

Voor het onderzoek van de fijne fractie zijn twee (meng)monsters samengesteld:

A01: gat 01/02/03/04/05/06/07/09/10/11/12/R01/R02/R05

A02: gat 13/15/16/17/18/19/20/21

De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV.

In de twee mengmonsters van de fijne fractie is geen asbest aangetoond.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie Zeppelinstraat kavels A13 en A14 te Berkel en Rodenrijs is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in de bodem onderzocht.

Chemische kwaliteit

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de gedempte sloot diverse verhogingen kunnen worden verwacht is niet bevestigd. Er zijn geen verhogingen aangetoond in het dempingsmateriaal. De voormalige slootbodem is zintuiglijk niet aangetroffen.

De gestelde hypothese dat ter plaatse van het overige terreindeel, in verband met deels de voormalige aanwezigheid van kassen en deels op basis van de resultaten van voorgaande onderzoeken, lichte verhogingen aan bestrijdingsmiddelen (OCB's) en zware metalen kunnen worden verwacht in de grond, is niet bevestigd. Met uitzondering van één lichte verhoging aan molybdeen in de bovengrond zijn geen verhogingen in de boven- en ondergrond aangetoond. De gestelde hypothese dat, naast enkele lichte verhogingen aan zware metalen en minerale olie, arseen en nikkel matig en sterk verhoogd kunnen worden verwacht in het grondwater, is deels bevestigd. In het grondwater zijn nikkel en/of barium licht verhoogd aangetoond.

De verhogingen in de grond en het grondwater kunnen worden toegeschreven aan verhoogde achtergrondconcentraties (als gevolg van het gebruik van de locatie) en vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek.

Asbestonderzoek

De gestelde hypothese dat de bovengrond onverdacht is op het voorkomen van asbest, is bevestigd. In de bovengrond is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen.

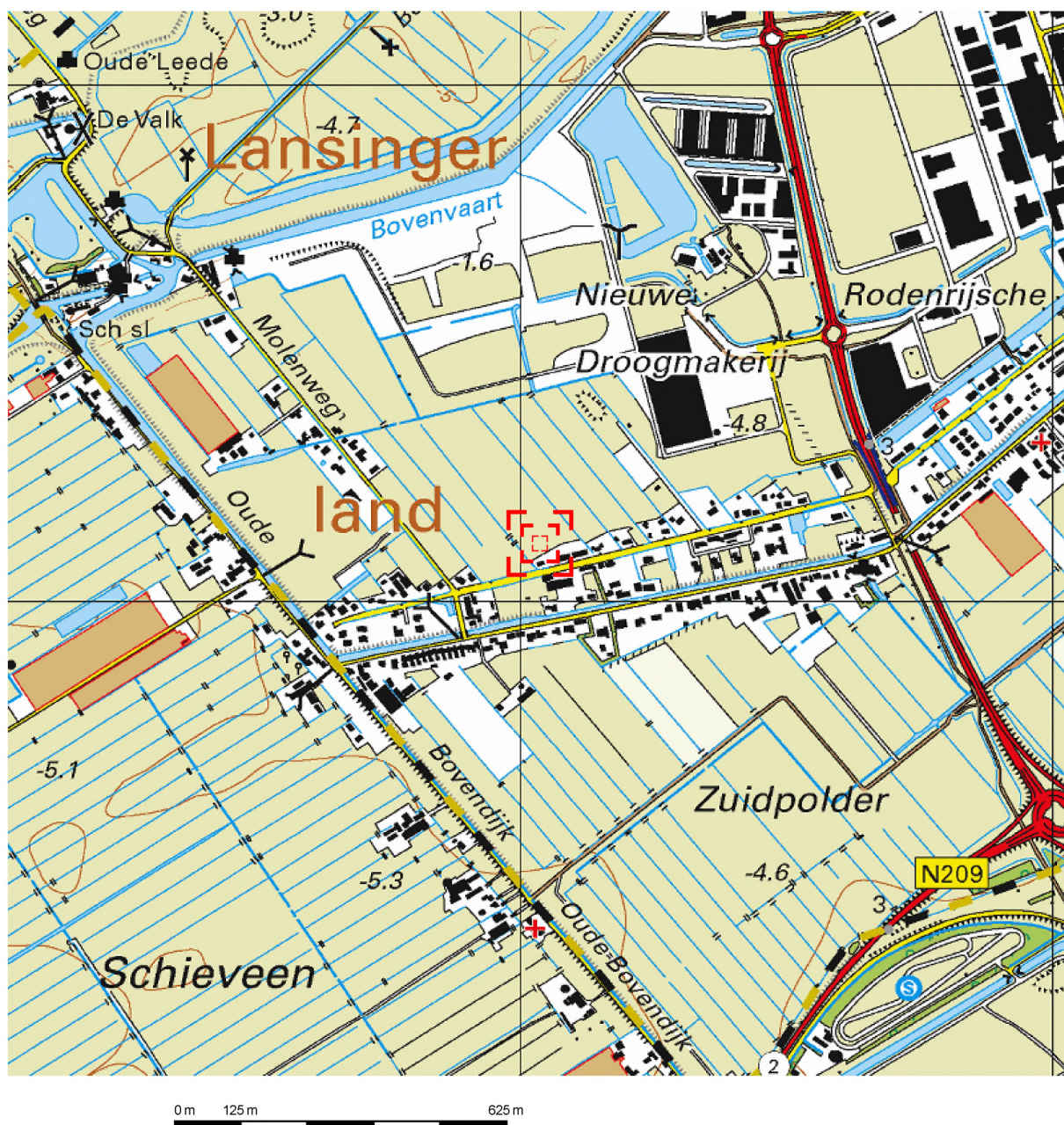
De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weer. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

Algemeen

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de beoogde bedrijfsmatige bestemming.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. Indien de gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

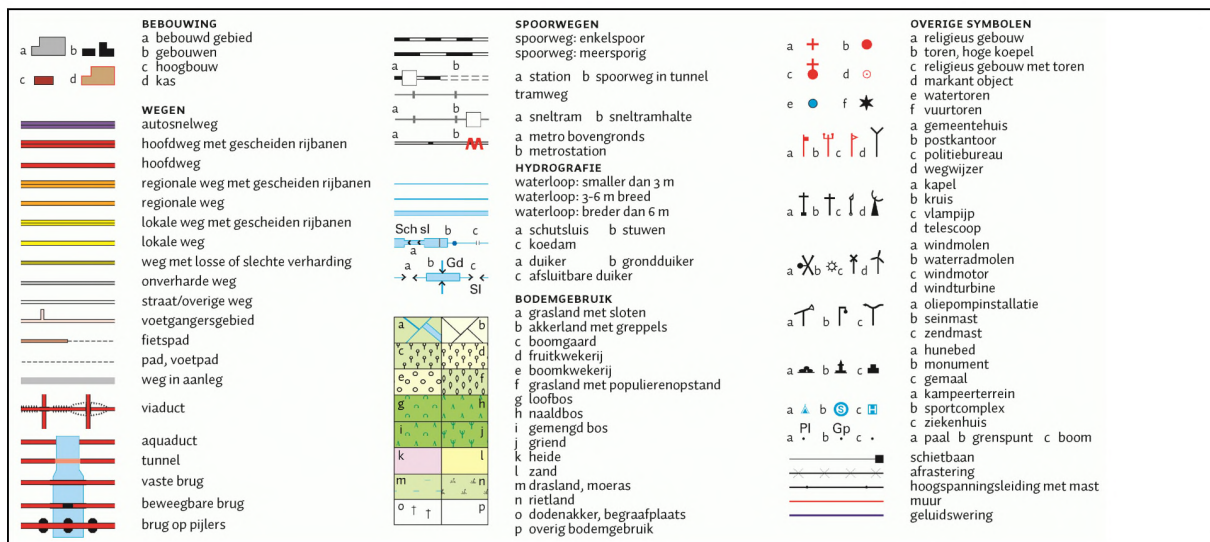
BIJLAGE I

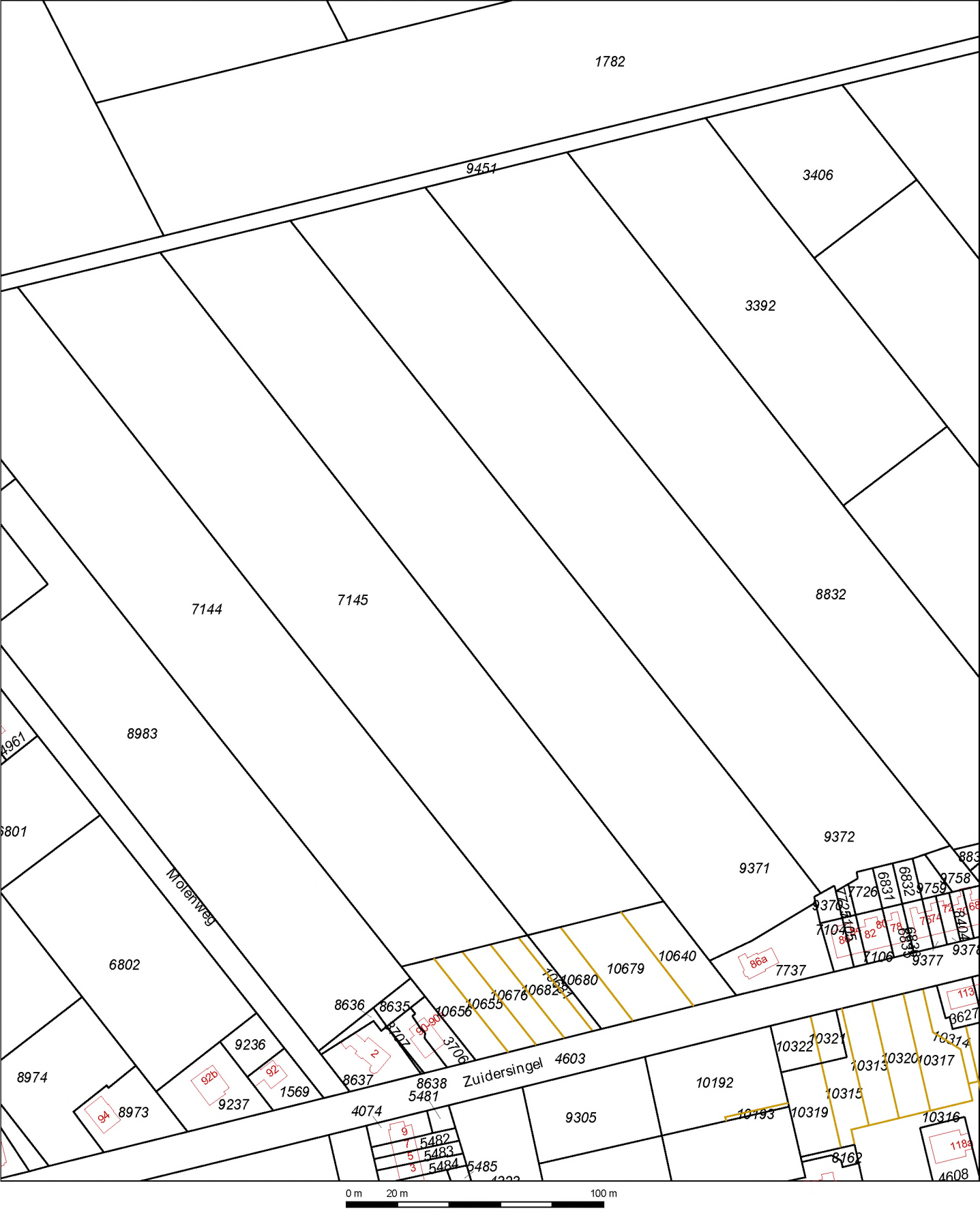


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BERKEL EN RODENRIJS B 9371
Zuidersingel, BERKEL EN RODENRIJS
CC-BY Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 juli 2018

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

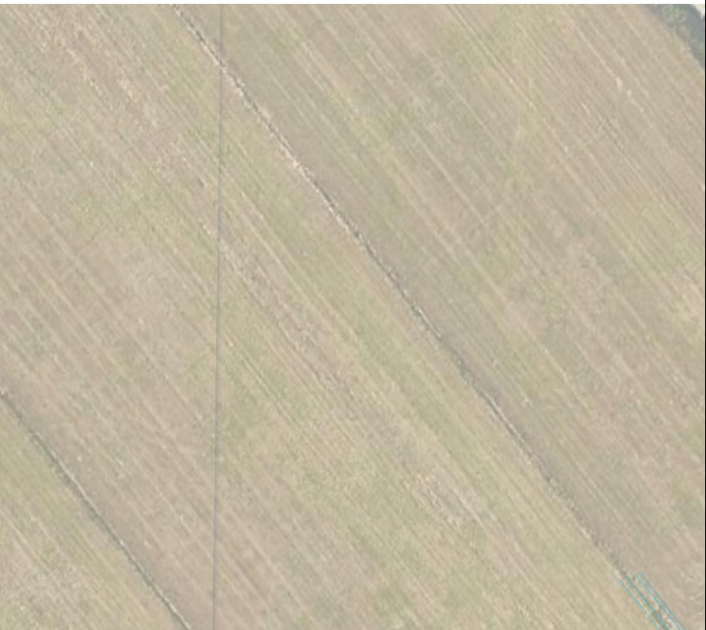
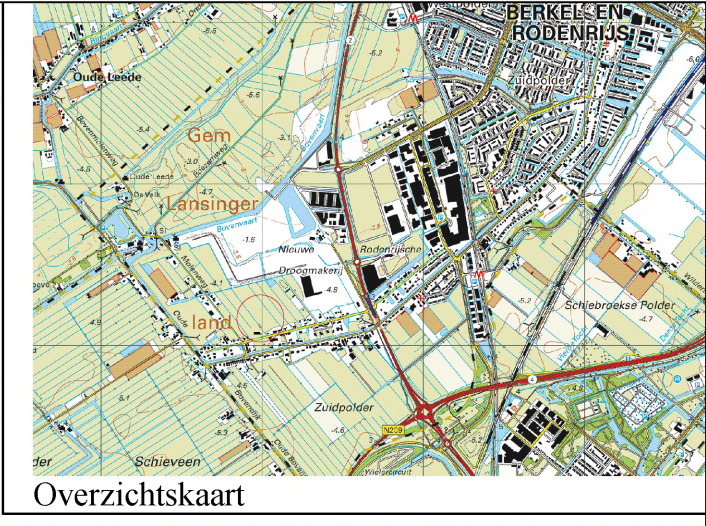
BERKEL EN RODENRIJS

B

9371

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



BOORPUNTENKAART

Legenda

- o - boorpunt
- o - boorpunt met peilbuis
- o - boorraai
- - inspectiegat
- - globale ligging nieuwe watergang
- - gedempte sloot
- - onderzoekslocatie
- - perceelsgrens

0 10 20 30 40 m

Schaal: 1:1000

Formaat: A3

Opdrachtgever: Gemeente Lansingerland

Project: Zeppelinstraat kavel A13 en A14 te Berkel en Rodenrijs

Project nummer: 29534

Datum : 04-09-2018

Getekend: **5.1)(2)(e)**

Bestandsnaam: 29534tek.dwg

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik (gem. Woerden)
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

BIJLAGE II

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

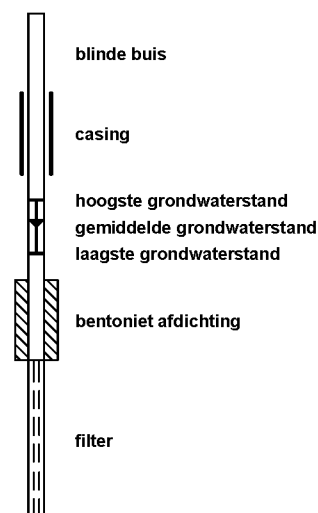
zand

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

veen

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

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

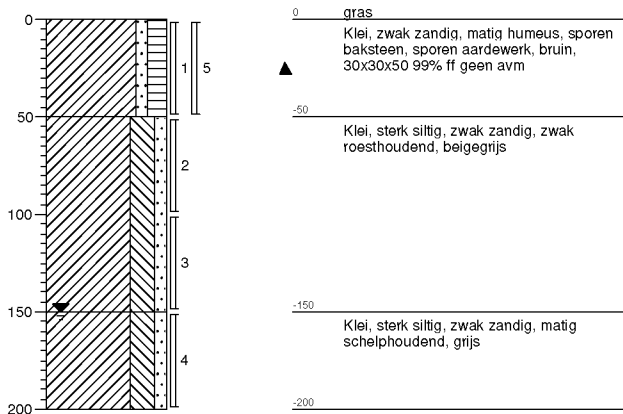
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

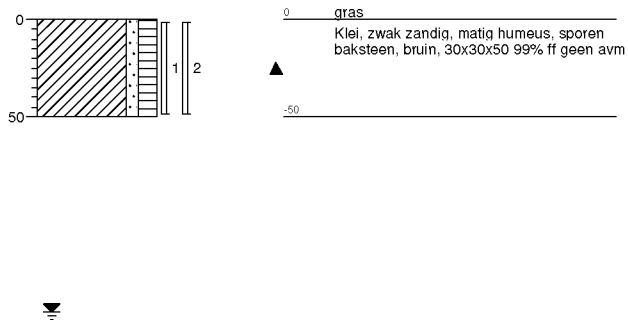
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

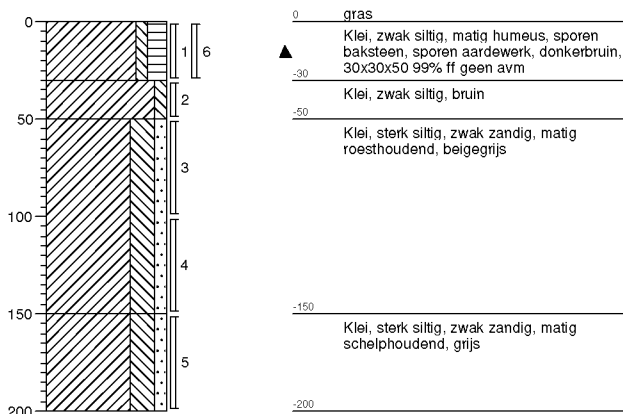
Boring: 01



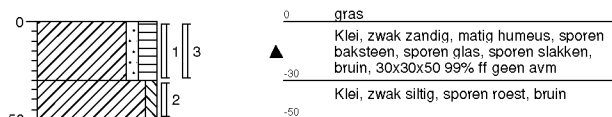
Boring: 02



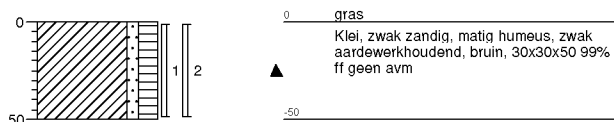
Boring: 03



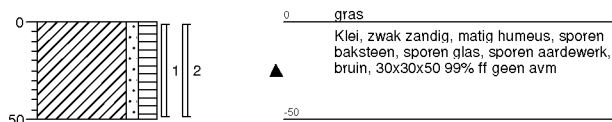
Boring: 04



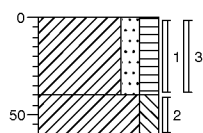
Boring: 05



Boring: 06

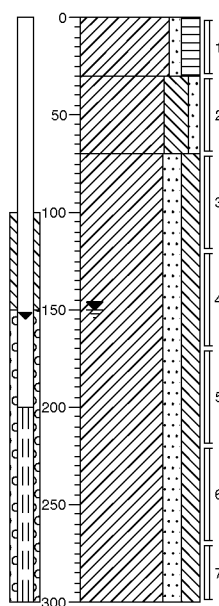


Boring: 07



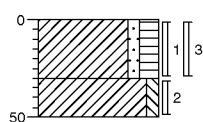
0	gras
▲	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen baksteen, sporen aardewerk, bruin, 30x30x50 0.1% grof Ostuk avm
-40	
▲	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs
-60	

Boring: 08



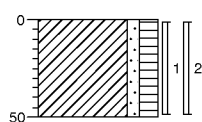
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus
-30	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, bruingrijs
-70	
	Klei, matig zandig, matig siltig, zwak schelphoudend, grijs
-300	

Boring: 09



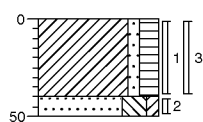
0	gras
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen aardewerk, bruin, 30x30x50 0.1% grof Ostuk avm
-30	
▲	Klei, zwak siltig, licht grijsbeige
-50	

Boring: 10



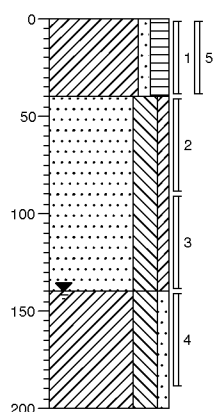
0	gras
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen aardewerk, sporen baksteen, sporen roest, bruin, 30x30x50 0.1% grof Ostuk avm
-50	

Boring: 11



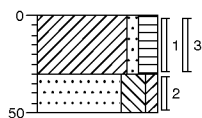
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 0.1% grof Ostuk avm
-40	
▲	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, licht grijsbeige
-50	

Boring: 12



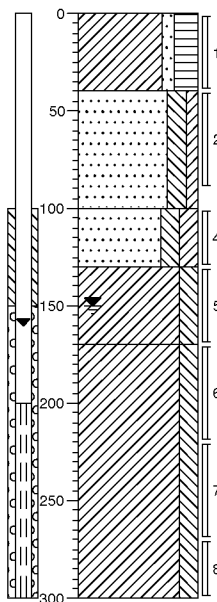
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 0.1% grof Ostuk avm
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, zwak schelphoudend, licht grijsbeige
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak schelphoudend
-200	

Boring: 13



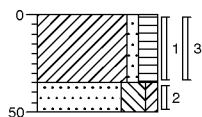
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-30	
	Zand, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 14



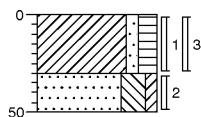
0	gras
	Klei, zwak zandig, sterk humeus, bruin
-40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleiig, zwak roesthoudend, bruin-grijs
-100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleiig, zwak roesthoudend, bruin-grijs
-130	
	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, bruin-grijs
-170	
	Klei, matig siltig, grijs
-300	

Boring: 15



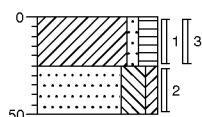
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-35	
	Zand, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 16



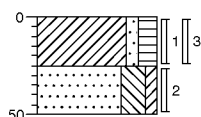
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, sporen plastic, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-30	
	Zand, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 17



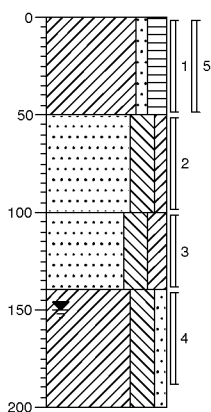
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen aardewerk, sporen metaal, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-25	
	Zand, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 18



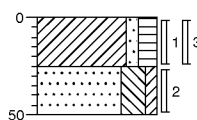
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen glas, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-25	
	Zand, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 19



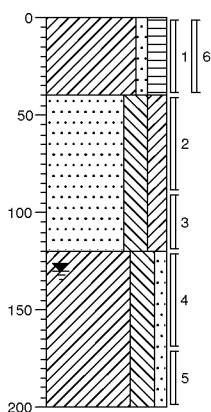
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, licht grijsbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleilig, zwak schelphoudend, grijsbruin
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: 20



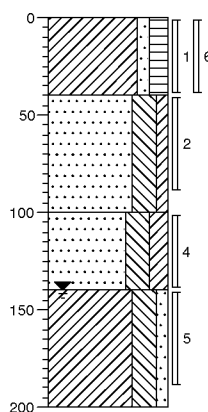
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-25	
	Zand, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, licht grijsbruin
-50	

Boring: 21



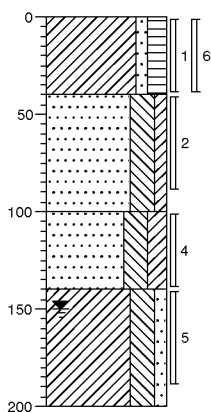
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleilig, sporen schelpen, sporen roest, grijsbruin
-120	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: R01



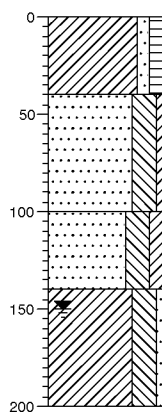
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen slakken, bruin, 30x30x50 99% ff geen avm
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, licht grijsbeige
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleilig, sporen schelpen, grijsbruin
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: R02



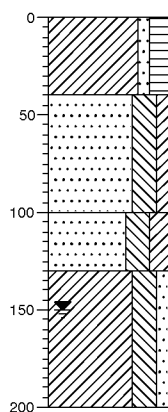
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, licht grijsbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleilig, sporen schelpen, grijsbruin
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: R03



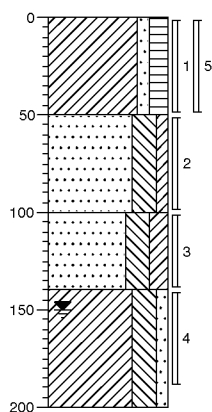
0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sporen roest, licht grijsbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleilig, zwak schelphoudend, grijsbruin
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: R04



0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, bruin
-40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleiig, zwak schelphoudend, grijsbruin
-130	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

Boring: R05



0	gras
	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen grind, bruin, 30x30x50 100% ff geen avm
-50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, sporen roest, licht grijsbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleiig, sporen schelpen, grijsbruin
-140	
	Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig schelphoudend
-200	

BIJLAGE III

Project	29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14						
Certificaten	804053						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 10 september 2018 11:50			

Monsterreferentie	5757214						
Monsteromschrijving	M01 R01 (0-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	11.1	10
Lutum	% (m/m ds)	30.4	25

Droogrest

droge stof	%	69.4	69.4	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	59	50	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.13	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	6.2	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	17	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.10	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	36	33	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	17	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	94	83	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	59	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	-----------	---	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.42	0.38	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0050	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------------	---	------	------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0013	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063	-	0.003		

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0019	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	< 0.013	-	0.4		

Monsterreferentie	5757215							
Monsteromschrijving	M02 02 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-30) 18 (0-25) 21 (0-40)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	8.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	31.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	70.3	70.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	57	48	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.27	0.27	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	5.2	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	33	31	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.14	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	40	38	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	1.8	1.2 AW	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	16	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	110	99	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	61	74	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.46	0.46	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0067	-	0.02	0.51	1	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0007	2.00035	4	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0009	2.00045	4	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.001	8.5005	17	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.002	0.801	1.6	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.003	0.6015	1.2	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0085	1.00425	2	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0017	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.003			
<i>Sommaties</i>								
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.02	17.01	34	
som DDE	mg/kg ds	0.002	0.0021	-	0.1	1.2	2.3	
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.2	0.95	1.7	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0026	-	0.015	2.0075	4	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.002	2.001	4	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.002	2.001	4	
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0.015	0.018	-	0.4			

Monsterreferentie	5757216							
Monsteromschrijving	M03 04 (0-30)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	29.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	70.1	70.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	61	53	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.13	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.1	5.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	28	25	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.13	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	37	34	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	19	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	91	81	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	57	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.56	0.44	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	0.0062	-	0.02	0.51	1	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.0007	2.00035	4	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.0009	2.00045	4	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.001	8.5005	17	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.002	0.801	1.6	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.003	0.6015	1.2	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.0085	1.00425	2	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0011	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055	-	0.003			
<i>Sommaties</i>								
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0011	-	0.02	17.01	34	
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0011	-	0.1	1.2	2.3	
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0011	-	0.2	0.95	1.7	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0017	-	0.015	2.0075	4	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0011	-	0.002	2.001	4	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0011	-	0.002	2.001	4	
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0.015	< 0.012	-	0.4			

Monsterreferentie	5757217						
Monsteromschrijving	M04 03 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-40) 10 (0-50) 16 (0-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	10.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	32.8	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	69.7	69.7	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	55	44	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.19	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	5.0	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	26	23	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.13	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	45	41	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	16	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	100	85	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	63	59	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.46	0.43	-	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0051	-	0.02	0.51	1
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0013	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00065	-	0.003		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0020	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0013	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	< 0.014	-	0.4		

Monsterreferentie		5757218						
Monsteromschrijving		M05 01 (50-100) 03 (100-150) 08 (70-120) 21 (120-170) R01 (140-190)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76	76.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 32	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 4.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.1	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	14	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 26	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		5757219						
Monsteromschrijving		M06 12 (40-90) 14 (40-90) 19 (50-100) 21 (90-120) R05 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	6.6	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.3	80.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 34	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	7.7	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	15	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 27	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14		
Certificaten	807537		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0		Toetsdatum: 17 september 2018 14:06

Monsterreferentie	5764587						
Monsteromschrijving	08 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	9.9	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	300	6.0 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	11	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	2.4	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	16	1.1 S	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 5764587:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		5764588						
Monsteromschrijving		14 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
arseen (As)	µg/l	< 5		-	10	35	60	
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	0.22		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	5		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	3.2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	14		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 5764588:				Overschrijding Streefwaarde				

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik
T.a.v. (5.1)(2)(e)
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Ons kenmerk : Project 804053
Validatieref. : 804053_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 september 2018

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,

(5.1)(2)(e)

Ing. (5.1)(2)(e)

(5.1)(2)(e)

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5757214 = M01 R01 (0-40)
5757215 = M02 02 (0-50) 09 (0-30) 18 (0-25) 21 (0-40)
5757216 = M03 04 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/08/2018	29/08/2018	29/08/2018
Ontvangstdatum opdracht :	03/09/2018	03/09/2018	03/09/2018
Startdatum :	03/09/2018	03/09/2018	03/09/2018
Monstercode :	5757214	5757215	5757216
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	69,4	70,3	70,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	11,1	8,2	12,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	30,4	31,2	29,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	59	57	61
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,27	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,2	6,2	6,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	19	33	28
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,11	0,15	0,14
S lood (Pb)	mg/kg ds	36	40	37
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	1,8	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	19	21
S zink (Zn)	mg/kg ds	94	110	91

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	61	73
-------------------------------------	----------	----	----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,10	0,11
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,07	0,07	0,09
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,42	0,46	0,56

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	< 0,003
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	0,001	0,002
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	0,006	0,006	0,008

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD

Ref.: 804053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5757214 = M01 R01 (0-40)

5757215 = M02 02 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-30) 18 (0-25) 21 (0-40)

5757216 = M03 04 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum	30/08/2018	29/08/2018	29/08/2018
Ontvangstdatum opdracht	03/09/2018	03/09/2018	03/09/2018
Startdatum	03/09/2018	03/09/2018	03/09/2018
Monstercode	5757214	5757215	5757216
Matrix	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

Parameter	Eenheid	30/08/2018	29/08/2018	29/08/2018
S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som DDE	mg/kg ds	0,001	0,002	0,001
som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,004	0,004
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,017
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD

Ref.: 804053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5757217 = M04 03 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-40) 10 (0-50) 16 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/08/2018
 Ontvangstdatum opdracht : 03/09/2018
 Startdatum : 03/09/2018
 Monstercode : 5757217
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	69,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	10,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	32,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	55
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,21
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	26
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,14
S lood (Pb)	mg/kg ds	45
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	63
-------------------------------------	----------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,09
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,07
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,46

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	0,006

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD

Ref.: 804053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5757217 = M04 03 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-40) 10 (0-50) 16 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/08/2018
Ontvangstdatum opdracht : 03/09/2018
Startdatum : 03/09/2018
Monstercode : 5757217
Matrix : Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,001
som DDE	mg/kg ds	0,001
som DDT	mg/kg ds	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD

Ref.: 804053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

5757218 = M05 01 (50-100) 03 (100-150) 08 (70-120) 21 (120-170) R01 (140-190)

5757219 = M06 12 (40-90) 14 (40-90) 19 (50-100) 21 (90-120) R05 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/08/2018	30/08/2018
Ontvangstdatum opdracht :	03/09/2018	03/09/2018
Startdatum :	03/09/2018	03/09/2018
Monstercode :	5757218	5757219
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	76,0	80,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,1	1,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,7	6,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	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	7	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LLLQ-IVBC-YXIP-NRKD

Ref.: 804053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

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.

Uw referentie : M03 04 (0-30)
Monstercode : 5757216

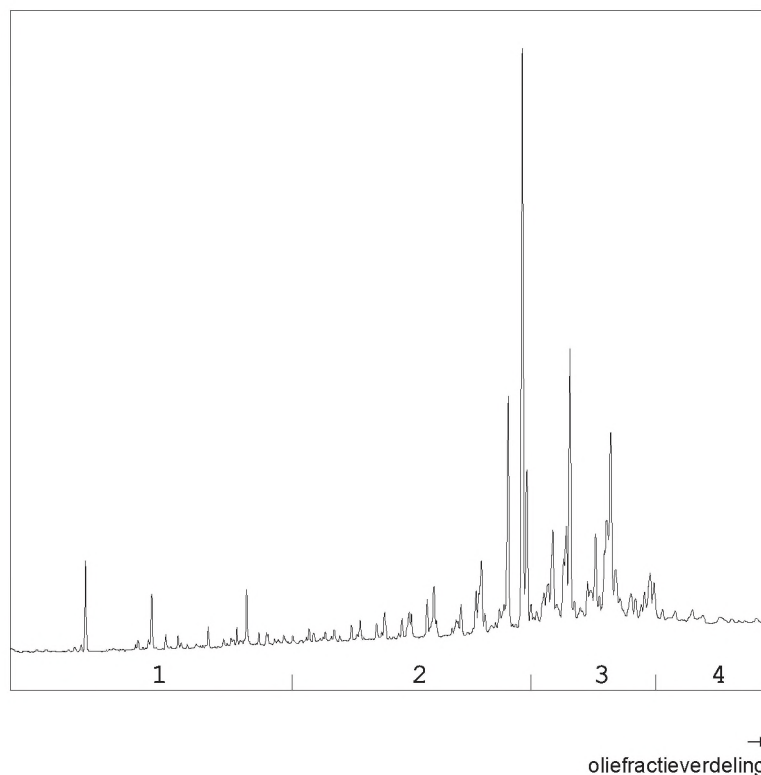
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5757214
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Uw referentie : M01 R01 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	51 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 65 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

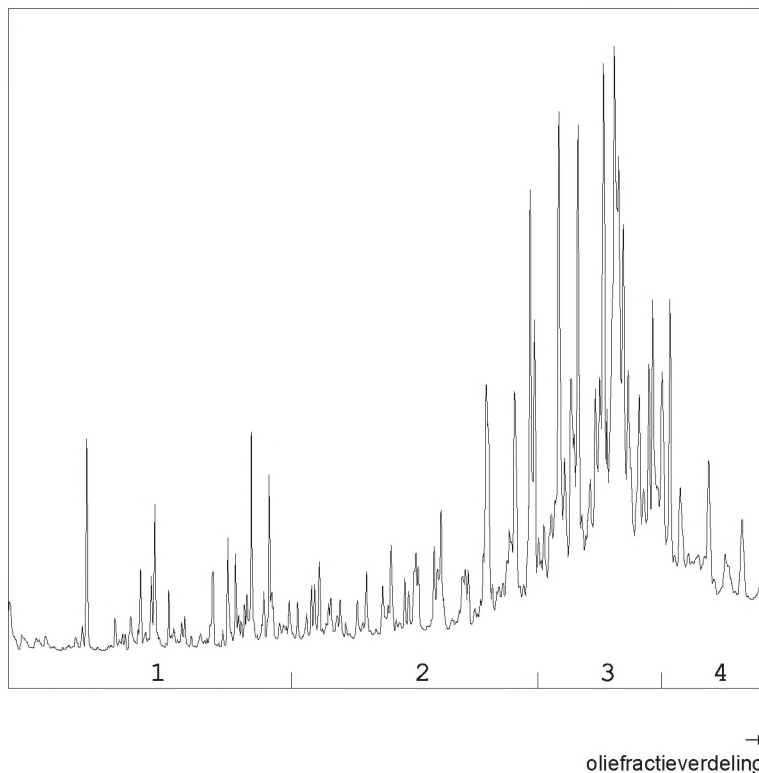
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5757215
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Uw referentie : M02 02 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-30) 18 (0-25) 21 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	57 %
4) fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 61 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

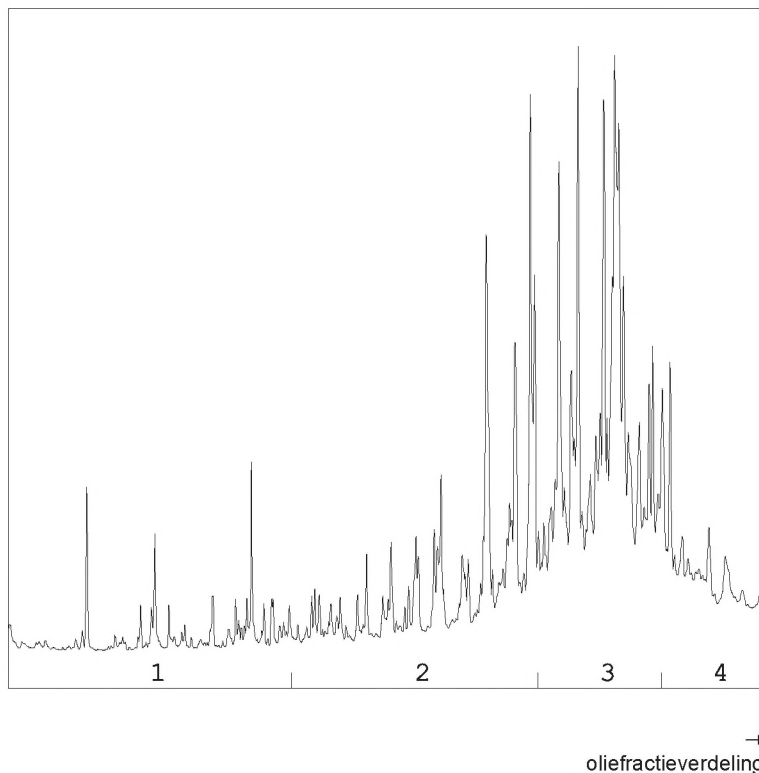
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5757216
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Uw referentie : M03 04 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	57 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 73 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

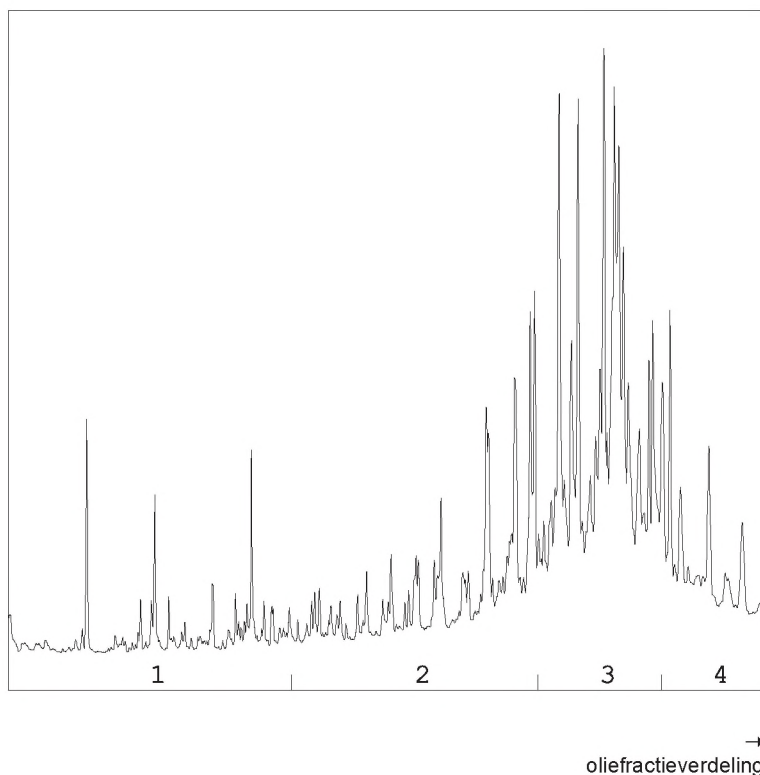
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5757217
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Uw referentie : M04 03 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-40) 10 (0-50) 16 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	59 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804053
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5757214	M01 R01 (0-40)	R01	0-0.4	2861188AA
5757215	M02 02 (0-50) 05 (0-50) 09 (0-30) 18 (0-25) 21 (0-40)	02 05 09 18 21	0-0.5 0-0.5 0-0.3 0-0.25 0-0.4	2861789AA 2861173AA 2860914AA 2818513AA 2861192AA
5757216	M03 04 (0-30)	04	0-0.3	2861784AA
5757217	M04 03 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-40) 10 (0-50) 16 (0-30)	03 06 07 10 16	0-0.3 0-0.5 0-0.4 0-0.5 0-0.3	2861793AA 2861174AA 2860909AA 2860921AA 2860996AA
5757218	M05 01 (50-100) 03 (100-150) 08 (70-120) 21 (120-170) R01 (140-190)	01 03 08 21 R01	0.5-1 1-1.5 0.7-1.2 1.2-1.7 1.4-1.9	2861788AA 2861786AA 2860919AA 2860986AA 2861187AA
5757219	M06 12 (40-90) 14 (40-90) 19 (50-100) 21 (90-120) R05 (50-100)	12 14 19 21 R05	0.4-0.9 0.4-0.9 0.5-1 0.9-1.2 0.5-1	2860929AA 2860981AA 2860995AA 2861109AA 2861190AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 804053
Project omschrijving	: 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

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-, waterbodemonderzoek 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 Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Grondslag Kamerik
T.a.v. (5.1)(2)(e)
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Ons kenmerk : Project 807537
Validatieref. : 807537_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : MWZV-HNIE-CNOA-FEDS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 september 2018

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,

(5.1)(2)(e)

Ing. (5.1)(2)(e)

(5.1)(2)(e)

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 807537
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties
5764587 = 08 (200-300)
5764588 = 14 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/09/2018	11/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	: 11/09/2018	11/09/2018
Startdatum	: 11/09/2018	11/09/2018
Monstercode	: 5764587	5764588
Matrix	: Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	9,9	< 5
S barium (Ba)	µg/l	300	110
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	0,22
S kobalt (Co)	µg/l	11	5,0
S koper (Cu)	µg/l	< 2	3,2
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	2,4	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	16	14
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: MWZV-HNIE-CNOA-FEDS

Ref.: 807537_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 807537
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

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 : 807537
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5764587	08 (200-300)	08	2-3	0245993MM
		08	2-3	0333083YA
5764588	14 (200-300)	14	2-3	0246019MM
		14	2-3	0333072YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 807537
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

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 Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw (5.1)(2)(e)
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Ons kenmerk : Project 804052
Validatieref. : 804052_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : WYYW-VIAN-YGKQ-WWXC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 10 september 2018

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,

(5.1)(2)(e)

Ing. (5.1)(2)(e)

(5.1)(2)(e)

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804052
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik
 Monstercode : 5757212
 Uw referentie : A01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) R01 (0-40) R02 (0-40) R05 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/08/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.R.
 Datum geanalyseerd : 10-09-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 24760 g
 Droge massa aangeleverde monster : 17282 g
 Percentage droogrest : 69,8 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	16170,2	94,5	12,1	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	179,5	1,0	54,0	30,08	0	0,0
1-2 mm	275,6	1,6	123,6	44,85	0	0,0
2-4 mm	150,1	0,9	150,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	201,7	1,2	201,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	133,0	0,8	133,0	100,00	0	0,0
>20 mm	4,9	0,0	4,9	100,00	0	0,0
Totaal	17115,0	100,0	679,4		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentine asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,2	0,0	0,2	<0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: WYYW-VIAN-YGKQ-VWXC

Ref.: 804052_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	804052
Project omschrijving	:	29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

- : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804052
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monstercode : 5757213
 Uw referentie : A02 13 (0-30) 15 (0-35) 16 (0-30) 17 (0-25) 18 (0-25) 19 (0-50) 20 (0-25) 21 (0-40)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 30/08/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.R.
 Datum geanalyseerd : 10-09-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13090 g
 Droge massa aangeleverde monster : 9359 g
 Percentage droogrest : 71,5 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8522,9	92,0	13,0	0,15	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	190,2	2,1	101,9	53,58	0	0,0
1-2 mm	168,7	1,8	86,3	51,16	0	0,0
2-4 mm	80,5	0,9	80,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	131,3	1,4	131,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	165,7	1,8	165,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	9259,3	100,0	578,7		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,2	<0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

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 L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: WYYW-VIAN-YGKQ-WWXC

Ref.: 804052_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804052
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Uw referentie : A01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) R01 (0-40) R02 (0-40) R05 (0-50)
 Monstercode : 5757212

Opmerking bij het monster: - Het mengmonster is samengesteld uit meer dan 10 deelmonsters. Bij de interpretatie van de analyse resultaten dient rekening gehouden te worden met de beperkte representativiteit van het mengmonster.

Uw referentie : A02 13 (0-30) 15 (0-35) 16 (0-30) 17 (0-25) 18 (0-25) 19 (0-50) 20 (0-25) 21 (0-40)
 Monstercode : 5757213

Opmerking bij het monster: - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804052
 Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5757212	A01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40) R01 (0-40) R02 (0-40) R05 (0-50)	01	0-0.5	0101720MG
		02	0-0.5	0101720MG
		03	0-0.3	0101720MG
		04	0-0.3	0101720MG
		05	0-0.5	0101720MG
		06	0-0.5	0101720MG
		07	0-0.4	0087993MG
		09	0-0.3	0087993MG
		10	0-0.5	0087993MG
		11	0-0.4	0087993MG
		12	0-0.4	0087993MG
		R01	0-0.4	0087993MG
		R02	0-0.4	0087993MG
		R05	0-0.5	0087993MG
5757213	A02 13 (0-30) 15 (0-35) 16 (0-30) 17 (0-25) 18 (0-25) 19 (0-50) 20 (0-25) 21 (0-40)	13	0-0.3	0087990MG
		15	0-0.35	0087990MG
		16	0-0.3	0087990MG
		17	0-0.25	0087990MG
		18	0-0.25	0087990MG
		19	0-0.5	0087990MG
		21	0-0.4	0087990MG
		20	0-0.25	0087990MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 804052
Project omschrijving : 29534-Zeppelinstraat kavels A13 en A14
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

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 Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

BIJLAGE V

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$ en voor grond gelijk aan $(\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.