

19 FEB 2013

PROJECT 19489

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
DORPSSTRAAT 127-129 TE OBDAM**

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

Titel Verkennend bodemonderzoek
Dorpsstraat 127-129 te Obdam

Projectleider Dhr. ing. M.J. Hoedjes

Adviseur Dhr. ing. R.J. Kruk

Datum rapport 21 november 2012

Opdrachtgever Deen Vastgoed BV
Postbus 139
1620 AC Hoorn

Contactpersoon Dhr. M. Blokdijk

Telefoon 0229-252100



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.

SAMENVATTING

Soort:	Verkennd bodemonderzoek		
Aanleiding:	Transactie		
Doel:	Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, en daarmee of er mogelijk beperkingen zijn voor de voorgenomen transactie		
Opzet:	Conform NEN 5740 (VED-HE en VEP)		
Locatie:	Dorpsstraat 127-129 te Obdam		
Kadastraal:	Gemeente Heemskerk, sectie N, nummers 1250, 1553, 1613 en 1614		
Oppervlakte:	2.728 m ²		
Terreingebruik:	Wonen met tuin		
Terreingebruik in omgeving:	Wonen met tuin		
Hypothese:	Ter plaatse van de schuren kan een verhoging aan minerale olie worden verwacht in verband met de mogelijke (voormalige) kleinschalige opslag van olie (voor een voormalige motorboot en kleine ploeg). Op het achterterrein (weiland) kunnen door een voormalige boomgaard verhogingen aan bestrijdingsmiddelen worden verwacht. Ter plaatse van de gedempte sloten kunnen verhogingen aan zware metalen en/of PAK worden verwacht in verband met mogelijk verontreinigd dempingsmateriaal. Op de overige onverdachte terreindelen wordt voorafgaand aan het bodemonderzoek geen verontreiniging verwacht boven de vastgestelde achtergrondconcentraties als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart.		
Aantal boringen en peilbuizen:	Boringen	waarvan peilbuizen:	Boorraaien
	31	2	1
Bodemopbouw:	0,0-1,5 (klei) 1,5-2,1 (zand) Plaatselijk in de boven- en/of ondergrond zand		
Grondwaterstand:	0,35 en 0,65 m-mv		
Zintuiglijke waarnemingen	Zwakke brandstofgeur in de ondergrond ter plaatse van boring 01 vanaf 0,9 tot 1,3 m-mv.		
Resultaten grond:	Matige verhoging aan minerale olie in ondergrond van boring 01. Verder lichte verhogingen aan zware metalen, PAK en minerale olie (humuszuren / PAK-verbindingen) in boven- en ondergrond. Ter plaatse van het weiland zijn tevens enkele lichte verhogingen aan bestrijdingsmiddelen (OCB) aangetoond.		
Resultaten grondwater:	Alleen lichte verhogingen aan enkele zware metalen.		
Conclusies:	Hypothese is bevestigd		
	De aangetroffen matige verontreiniging met olie in boring 01 betreft een kleinschalige oliespot (circa 10 m ³) en is gelegen ter plaatse van een slootbodem van een vml. sloot. In de afperkende boringen is visueel geen olie aangetroffen. De oliespot is middels een aanvullend onderzoek in voldoende mate in kaart gebracht. Aangezien er geen sterke verhogingen zijn gemeten is er <u>geen</u> sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'.		
	Op het overig terreindeel zijn geen waarnemingen geconstateerd die kunnen duiden op een (voormalige) kleinschalige opslag van olie. De sloten zijn in het verleden gedempt met zand en klei. Op het achterliggende weiland zijn tevens <u>geen</u> sterke verhogingen aan bestrijdingsmiddelen aangetoond in de bovengrond. De aangetoonde lichte verhogingen op onderzoekslocatie vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.		

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	1
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
3.2.2	Grondwater	6
4	CHEMISCHE ANALYSES	6
4.1	Toetsingskader	6
4.2	Analyses grond	7
4.3	Analyses grondwater	9
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING EN DOEL

Door Deen Vastgoed BV is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de percelen Dorpsstraat 127-129 te Obdam.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform de 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

De percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Obdam, sectie B, nummers 1250, 1553, 1613 en 1614. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 2.728 m². De onderzoekslocatie bestaat uit het de gehele percelen Dorpsstraat 127 en 129. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

Op het voorterrein zijn een tweetal woonhuizen met voortuin aanwezig. Achter de woonhuizen zijn een drietal schuren aanwezig. Het achterterrein is in gebruik als weiland. Rondom de schuren is een tegelverharding aanwezig. In een tweetal schuren is een betonvloer aanwezig. De locatie is gelegen in het centrum van Obdam. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- locatiebezoek (d.d. 5 november 2012)
- interview met huidige eigenaar
- opdrachtgever
- gemeente Obdam (telefonisch contact met dhr. J. Bakker op 25 juni 2012)
- oud kaartmateriaal (Grote Historische Provincie Atlas)
- oude luchtfoto's (Foto-atlas Noord-Holland, 1989)
- www.bodemloket.nl
- www.kich.nl
- www.bag-viewer.nl.

Tijdens het locatiebezoek is een interview gehouden met de huidige eigenaar (dhr. P. van Diepen).

De twee stenen schuren zijn in het verleden door de vader van de huidige eigenaar gebruikt voor de opslag van aardappelen en/of opslag en verwerken van bloembollen. Het telen van de producten vond elders in Obdam plaats. Achter de zuidelijke stenen schuur is een houten overkapping aanwezig, waarbij men in het verleden met een bootje kon aanmeren voor de overslag van landbouwproducten. Dit gedeelte van de sloot is in het verleden gedempt met grond.

Het achterterrein is in het verleden gebruikt als akkerland voor het verbouwen van gewassen voor eigen consumptie. In het verre verleden is het achterterrein tevens gebruikt voor fruitbomen. Het is onbekend of destijds gebruik is gemaakt van bestrijdingsmiddelen. Momenteel is het achterterrein in gebruik als weiland.

De opslag van aardappelen en bloembollen is ruim 25 jaar geleden beëindigd. Tot op heden zijn de schuren deels leegstaand of in gebruik voor opslag van materialen (van een klusbedrijf). Tevens is een gedeelte omgebouwd tot een biljartkamer.

Volgens informatie van de eigenaar zijn ter plaatse van de locatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest). Mogelijk heeft in het verleden kleinschalige opslag plaatsgevonden van oliedrums, welke werden gebruikt voor de motorboot en een kleine ploeg. De exacte locatie van deze kleinschalige olie-opslag is onbekend bij de eigenaar. Het vermoeden bestaat dat in of rondom de schuren heeft plaatsgevonden.

Volgens informatie van de website Bag-viewer dateren de schuren uit omstreeks 1930. De woningen dateren uit de jaren '50.

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

Op de onderzoekslocatie zijn eind jaren '70 enkele sloten gedempt. Dit betreffen sloten welke op de noordelijke en oostelijke erfgrens hebben gelegen. Ter plaatse van de gedempte sloten zijn bomen aanwezig als erfafscheiding.

Zover bekend is er niet structureel afval gestort of verbrand en is het maaiveld niet opgehoogd. Voor zover bekend 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.

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. In de nabije omgeving zijn geen grootschalige gevallen van bodemverontreiniging bekend.

Op het noordelijk gelegen buurperceel (Dorpsstraat 131) is in 1995 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (*Globe Milieu Consultancy, d.d. 14 juni 1995*). Hierbij zijn in grond en grondwater lichte verhogingen aangetoond.

Op het zuidelijk gelegen buurperceel (Dorpsstraat 121) is sinds 2002 een vestiging van de supermarkt Deen aanwezig met bovenwoningen. Voorafgaand aan de nieuwbouw is destijds

een bodemsanering uitgevoerd ter plaatse van de voormalige gemeentehuis en brandweerkazerne, waarbij een tweetal olieverontreinigingen zijn gesaneerd. Met de sanering zijn de olieverontreinigingen gesaneerd tot de streefwaarde (*Evaluatierapport bodemsanering gemeentehuis Obdam aan Dorpsstraat 119-121, Grontmij, d.d. 7 mei 2002*).

De locatie bevindt zich binnen zone W2 en W3 van de bodemkwaliteitskaart van de regio Westfriesland. In de bovengrond kunnen lichte verhogingen aan kwik, lood, PAK en PCB's worden verwacht (gemiddelde gehalten). In de ondergrond kunnen lichte verhogingen kwik en PCB's worden verwacht.

Bij www.bodemloket.nl is geen informatie aangaande de onderzoekslocatie bekend.

In juli 2012 is in opdracht van de Deen Vastgoed BV een asbestinventarisatie uitgevoerd op de onderzoekslocatie (*Asbestinvent BV, projectnr. 20120186, d.d. 7 juli 2012*). Hierbij is geconstateerd dat de daken van twee schuren uit asbesthoudende golfplaten bestaat. Tevens zijn aan de achterzijde van een schuur enkele asbesthoudende golfplaten opgeslagen tegen de gevel op een tegelverharding.

Tijdens het locatiebezoek is geconstateerd dat geen van de asbesthoudende daken is verweerd. Tevens zijn op de onverharde terreindelen geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.4 Toekomstige situatie

Het voornemen is om de locatie na de aankoop te betrekken bij het bestaande parkeerterrein van de supermarkt Deen op naastgelegen perceel.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw in de gemeente Obdam in eerste instantie gekeken naar de geologische kaart van Nederland, Alkmaar West. Deze kaart geeft een weergave van de aan en nabij het oppervlak gelegen Holocene afzettingen (Westland Formatie).

In de gemeente Obdam liggen de Afzettingen van Calais aan het oppervlak. Dit zijn mariene, estuariene en lagunaire afzettingen van de Westland Formatie, bestaande uit kleien en matig fijn tot matig grove zanden. In de gemeente Obdam liggen deze afzettingen op de Afzettingen van Gorkum. Dit zijn de perimariene afzettingen van de Westland Formatie en bestaan ook uit zanden en kleien. Deze afzettingen samen vormen in de gemeente Obdam een deklaag van ca. 14 meter dik. Onder de Westland Formatie liggen de afzettingen van de Formatie van Twente. Deze formatie bestaat uit enkele meters matig fijn tot matig grof zand, afgezet onder eolische of fluvioperiglaciale omstandigheden.

In de gemeente Obdam en omgeving komen zowel afzettingen van de Formatie van Kreftenheye als van de Eem Formatie direct onder de Formatie van Twente voor. De Eem Formatie bestaat uit mariene schelphoudende en zout- en brakwaterkleien en lokaal veen, afgezet in een transgressiefase. Plaatselijk zijn deze afzettingen door rivieren geërodeerd en afgezet binnen de Formatie van Kreftenheye.

Geohydrologie

Voor de geohydrologische situatie in Obdam is gekeken naar de Grondwaterkaart van Alkmaar west 19, 19 oost en 20A (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1979).

De deklaag wordt gevormd door de afzettingen van de Westland Formatie. Omtrent de horizontale en verticale doorlatendheid van de deklaag zijn weinig gegevens bekend, maar deze wordt als matig tot slecht beschouwd, gezien het lithologisch karakter van de deklaag.

De stijghoogte van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket reikt tot ca. 2,9 m-NAP (ca. 1 m-mv). De gemeente Obdam bevindt zich in een gebied waar de eerste scheidende laag ontbreekt. Dit houdt in dat het eerste en het tweede watervoerend pakket gezamenlijk voorkomen. Op grond van de isohypsen voor het watervoerend pakket kan worden afgeleid dat het grondwater regionaal in zuidelijke richting stroomt.

Op basis van het neerslagoverschot zal de stromingsrichting veelal richting open water zijn.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Ter plaatse van de schuren kan een verhoging aan minerale olie worden verwacht in verband met de mogelijke (voormalige) kleinschalige opslag van olie. Op het achterterrein (weiland) kunnen door een voormalige boomgaard verhogingen aan bestrijdingsmiddelen worden verwacht in de bovengrond. Op de overige onverdachte terreindelen wordt voorafgaand aan het bodemonderzoek geen verontreiniging verwacht boven de vastgestelde achtergrondconcentraties als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. De opzet volgt de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)" van de NEN5740.

Ter plaatse van de gedempte sloten kunnen verhogingen aan zware metalen en/of PAK worden verwacht in verband met mogelijk verontreinigd dempingsmateriaal. Ter plaatse van de slootdempingen volgt de opzet de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)" van de NEN 5740.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op 6 november 2012 door dhr. N. Klercq. Het grondwater is op 15 november 2012 bemonsterd door dhr. L.J. Schuil. Tijdens de grondwatermonsternamen zijn de aanvullende boringen 101 t/m 104 verricht.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 31 boringen verricht (nrs. 01 t/m 27 en 101 t/m 104). De boringen 01 t/m 12 zijn verricht in de slootdempingen. De boringen 13 t/m 27 zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. Op het weiland is een boorraai verricht om

een slootdemping te traceren (boringnr. R01). In verband met de waarneming aan brandstof in de ondergrond van boring 01 zijn de aanvullende boringen 101 t/m 104 verricht.

Boring 01 is voorzien van een peilbuis in verband met de zintuiglijke waarneming van brandstof in de slootdemping. Boring 19 is voorzien van een peilbuis in verband met de centrale ligging op het perceel. De ligging van de boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage I.

De boringen in de slootdempingen (boringnrs. 01 t/m 12) zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 2,0 m-mv. De boringen 13 t/m 18, 20, 21, 22, 24, 25 en 27 zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 1,0 m-mv. Boring 26 is uitgevoerd tot een diepte van 0,5 m-mv. De boringen 19 en 23 zijn doorgezet tot respectievelijk 2,1 en 1,7 m-mv. Boring 101 is doorgezet tot een diepte van 2,8 m-mv.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot een diepte van gemiddeld 1,5 m-mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit klei. Hieronder is, tot een boordiepte van 2,3 m-mv zand, aangetroffen. Hieronder is, tot een minimale boordiepte van 2,8 m-mv, klei aangetroffen. Plaatselijk is in de bovengrond eveneens een dunne zandlaag aanwezig. In de slootdempingen bestaat de bovengrond uit klei met hieronder zand. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

In de bovengrond op het voorterrein zijn in het merendeel van de boringen sporen baksteen en/of beton waargenomen. Plaatselijk (boring 12 en 26) is een matige bijmenging aan bakstenen waargenomen. In de ondergrond van de boringen 19 en 25 zijn eveneens sporen bakstenen waargenomen. In de slootdempingen zijn plaatselijk in de boven- en/of ondergrond eveneens sporen baksteen waargenomen. In de ondergrond van de slootdempingen zijn sporen aan slib waargenomen. De bijmengingen aan bakstenen kan duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK's.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de boringen 05 en 06 geen slootdemping is aangetroffen. De slootdemping is hoogstwaarschijnlijk aanwezig op het naastgelegen perceel.

In boring 01 is in de voormalige slootbodemping van de slootdemping vanaf 0,9 tot 1,3 m-mv een zwakke olie-waterreactie met een zwakke brandstofgeur waargenomen. Dit kan duiden op een verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de (onverharde) bodem aangetroffen.

Met een uitgevoerde asbestinventarisatie is reeds vastgelegd dat de daken van twee schuren uit asbesthoudende golfplaten bestaan. Tevens zijn aan de achterzijde van een schuur enkele asbesthoudende golfplaten opgeslagen tegen de gevel op een tegelverharding.

3.2.2 Grondwater

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

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	Filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,40-2,40	0,65	6,38	1,42	95
19	1,10-2,10	0,35	6,58	2,15	31

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 2009' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'.

De normwaarden bestaan uit een landelijke (generieke) achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en uit een interventiewaarde (zowel grond als grondwater). Het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde is de T-waarde.

De normwaarden zijn weergegeven in bijlage III. Voor grond wordt getoetst aan de landelijke (generieke) achtergrondwaarden, voor grondwater aan de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m-mv). Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

- lichte verhoging* : gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
- matige verhoging*: gehalte > T-waarde
- sterke verhoging*: gehalte > interventiewaarde

De normen geldend voor grond voor barium zijn per 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. 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.

De normwaarden voor organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van het percentage organische stof. De normwaarden voor een aantal niet-organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van de percentages organische stof en lutum. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vaste waarden. Een verhoging ten opzichte van de T- of interventiewaarde vormt aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

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 grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. De termijn waarop een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient te worden gesaneerd, wordt bepaald door de

spoedeisendheid. Hierbij zijn de actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en voor verspreiding bepalend.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. In 1987 is de zorgplicht in de Wet bodembescherming opgenomen, die inhoudt dat een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de ernst van de verontreiniging, in beginsel terstond dient te worden verwijderd.

4.2 Analyses grond

Vijf grond(meng)monsters zijn voor analyse geselecteerd. De analyseresultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.1 en 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Ref	Monsters	Waarnemingen	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	VAK	Olie	PAK	PCB
Bovengrond															
BG1	13(0,00-0,50) 14(0,00-0,50) 16(0,00-0,20) 17(0,00-0,55) R01(0,00-0,30)	Baksteen+ Baksteen+	-	0,55	-	28	0,87	72	-	-	150		91 #	3,6	0,011
BG2	12(0,05-0,50) 20(0,00-0,50) 21(0,00-0,30) 24(0,05-0,40) 26(0,20-0,50)	Baksteen++ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+, beton+ Baksteen++	-	0,95	-	26	0,72	80	-	-	96		-	5,4	-
Slootdempingen															
DEMP	01(0,00-0,50) 04(0,90-1,10) 08(0,00-0,50) 10(0,00-0,50) 12(0,70-0,90)	Baksteen+ Baksteen+, slib+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+, slib+	-	-	-	-	0,24	-	-	-	-		50 #	1,6	-
Ondergrond															
OG1	13(0,50-1,00) 18(0,50-1,00) 19(0,50-1,00) 23(0,70-1,00) 25(0,50-1,00)	Baksteen+ Baksteen+	-	-	-	29	0,67	98	-	-	110		-	11	-
Aangetroffen brandstofwaarneming															
M1	01(1,00-1,20) steekbus	Slib+, brandstofgeur+, olie- waterreactie+											-	2500*	

Tabel 4.2: Analyseresultaten OCB in bovengrond weiland (mg/kg d.s.)

Ref	Monster (m-mv)	Chlooraand	DDD	Overige OCB's
BG1	13(0,00-0,50) 14(0,00-0,50) 16(0,00-0,20) 17(0,00-0,55) R01(0,00-0,30)	0,004	0,014	-

ref : referentie op analysecertificaat
 waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)
 blanco : geen analyse uitgevoerd
 - : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)
 getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde
 getal* : het gehalte overschrijdt de T-waarde
 getal** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde
 getal# : het gehalte wordt veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst)

De geselecteerde mengmonsters van de bovengrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Het mengmonster van de bovengrond van het achterliggende weiland is aanvullend geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen (OCB). Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het mengmonster BG1 zijn de gehalten cadmium, koper, kwik, lood, zink, minerale olie, PAK, PCB, chloordaan en DDD licht verhoogd. Op basis van het oliechromatogram kan worden afgeleid dat de verhoging aan olie veroorzaakt wordt door humuszuren (natuurlijke herkomst).

In het mengmonster BG2 zijn de gehalten aan cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK licht verhoogd.

Het geselecteerde mengmonster van de grond in de slootdempingen is geanalyseerd op een standaard NEN-pakket.

In het mengmonster DEMP zijn de gehalten aan kwik, minerale olie en PAK licht verhoogd. Op basis van het kan worden afgeleid dat de verhoging aan olie veroorzaakt wordt door humuszuren (natuurlijke herkomst).

Het geselecteerde mengmonster van de ondergrond is eveneens geanalyseerd op een standaard NEN-pakket.

In het mengmonster OG1 zijn de gehalten koper, kwik, lood, zink en PAK licht verhoogd.

In verband met de waarneming aan brandstof in de ondergrond van boring 01 (rond de grondwaterstand) is een steekbusmonster van de meest verdachte bodemlaag geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

In het steekbusmonster van boring 01 (1,0-1,2 m-mv), waarin een zwakke brandstofgeur is waargenomen, is een matige verhoging aan minerale olie aangetoond. Uit het oliechromatogram kan worden afgeleid dat de verhoging aan olie veroorzaakt wordt door petroleum of benzine.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn rondom boring 01 een viertal afperkende boringen verricht (boringnrs. 101 t/m 104). Hierbij zijn visueel in de bodem geen olie- en/of brandstofwaarnemingen geconstateerd. Op basis van het aanvullend onderzoek kan worden geconcludeerd dat er sprake is van een kleinschalige oliespot, waarbij de omvang van de matige verontreiniging met olie wordt geraamd op circa 10 m³ (25 m² x 0,4 m').

4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 4.3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwater (µg/l)

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwater (p.p.m.)																		
Peilbuis	filterstelling (m-mv)	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	VAK						Olie	VOC
											B	T	E	X	S	N		
Aangetroffen brandstofwaarneming																		
Pb 01	1,40-2,40										-	-	-	-	-	-	-	
Overig terreindeel																		
Pb 19	1,10-2,10	100	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

blanco : geen analyse uitgevoerd
 - : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)
 getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde
 getal* : de concentratie overschrijdt de T-waarde
 getal** : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

Het grondwatermonster uit peilbuis 01 is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten ter bepaling van de mate van de olieverontreiniging in grondwater.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 01 zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectielimiet.

Het grondwatermonster uit peilbuis 19 is geanalyseerd op een standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 19 zijn de concentraties aan barium en molybdeen licht verhoogd.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie Dorpsstraat 127-129 te Obdam is vastgelegd.

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie verhogingen aan minerale olie en/of bestrijdingsmiddelen worden verwacht, is bevestigd. Op het zuidwestelijke terreindeel is in een slootdemping een kleinschalige oliespot aangetroffen in de slootbodem van een voormalige sloot. Vanaf 0,9 tot 1,3 m-mv is zintuiglijk een zwakke brandstofgeur waargenomen. De grond is maximaal matig verontreinigd met minerale olie. In het grondwater zijn geen verhogingen gemeten. De omvang van de oliespot in de slootdemping wordt op basis van het aanvullend onderzoek geraamd op circa 10 m³ (25 m² x 0,4 m¹). Aangezien er geen sterke verhogingen zijn aangetoond, is geen sprake van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging'.

Op het overig terreindeel zijn geen waarnemingen geconstateerd die kunnen duiden op een (voormalige) kleinschalige opslag van olie.

Ter plaatse van het weiland zijn in de bovengrond lichte verhogingen aan bestrijdingsmiddelen, zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. Op het overig terreindeel zijn eveneens in de boven- en ondergrond lichte verhogingen aan zware metalen,

PAK en/of minerale olie aangetoond. De lichte verhogingen aan minerale olie worden veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst).

Ter plaatse van de slootdempingen is geconstateerd dat de sloten in het verleden zijn gedempt met zand en klei. Plaatselijk zijn in de slootdempingen sporen baksteen waargenomen. In de grond ter plaatse van de slootdempingen zijn lichte verhogingen aangetoond.

In het grondwater op de onderzoekslocatie zijn lichte verhogingen aan zware metalen aangetoond.

De lichte verhogingen aan zware metalen en PAK komen overeen met de vastgestelde achtergrondconcentraties uit de bodemkwaliteitskaart. De aangetoonde lichte verhogingen op de onderzoekslocatie vormen geen aanleiding tot een aanvullend onderzoek. De matige olieverontreiniging in de slootdemping is reeds middels een aanvullend onderzoek in voldoende mate in kaart gebracht.

Aanbevelingen

Indien de matig verontreinigde ondergrond ter plaatse van boring 01 wordt ontgraven ten behoeve van de herontwikkeling, dient de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag separaat te worden ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. Indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit is de olie verontreinigde ondergrond (0,9-1,3 m-mv) 'niet-toepasbaar' voor hergebruik in verband met de matige verhoging aan olie.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de herontwikkeling op het overig terreindeel 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



Overzichtskarta



BOORPUNTENKARTA

- Legenda**
- boorpunt verkennend
 - boorpunt met peilbuis verkennend
 - boorpunt nader onderzoek
 - boorraai
 - onderzoekslocatie
 - slootdemping



Schaal: 1:500 Formaat: A3

Opdrachtgever: Deen Vastgoed B.V.

Project: Dorpsstraat 127-129 te Obdam

Project nummer: 19489, R.K.

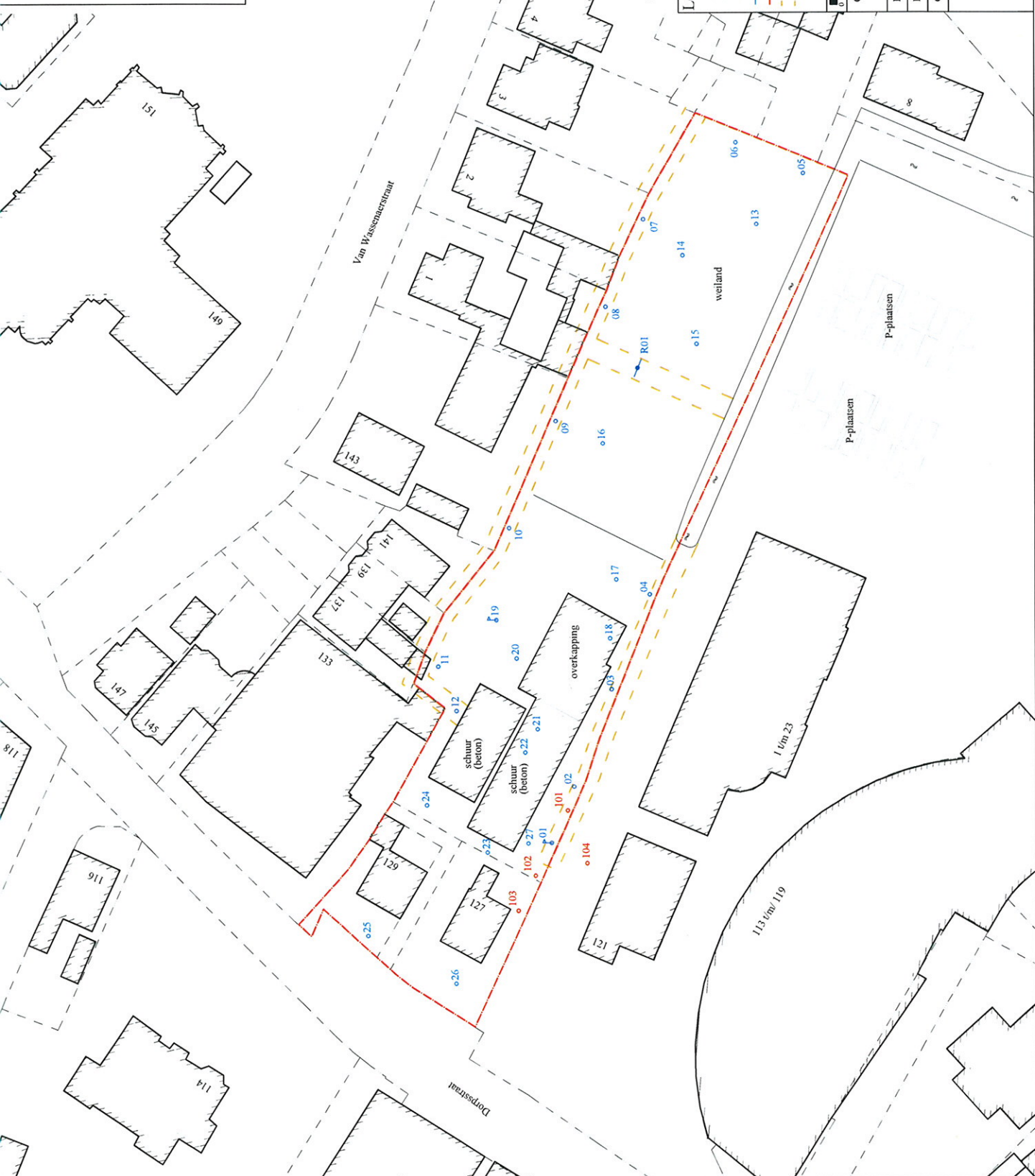
Datum: 05-11-2012

Getekend: B.V.

Bestandsnaam: 19489vek.dwg



grondslag
bodemkwaliteitsbureau
Kamerijk (aan Wouda)
Heerhugovaard
Galeriestraat 69, 1704 SE
Tel: 0251-521924
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402103



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

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

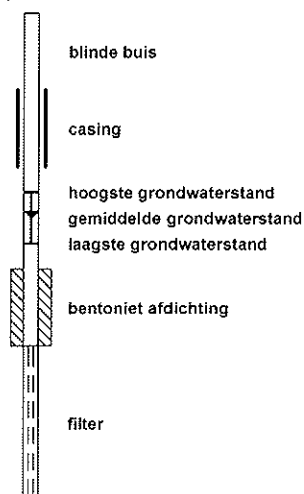
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

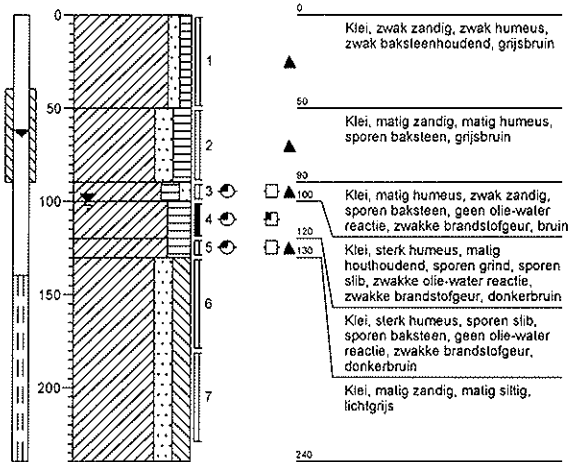
	slib
--	------

	water
--	-------

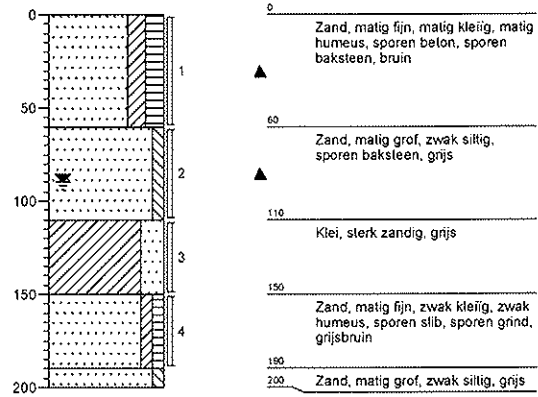
peilbuis



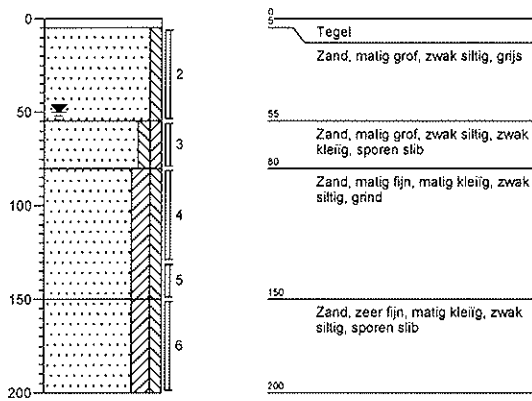
Boring: 01



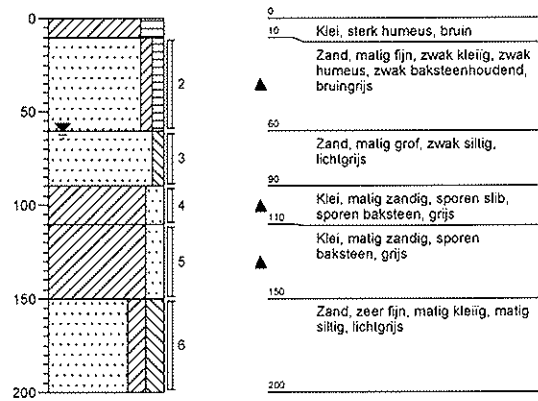
Boring: 02



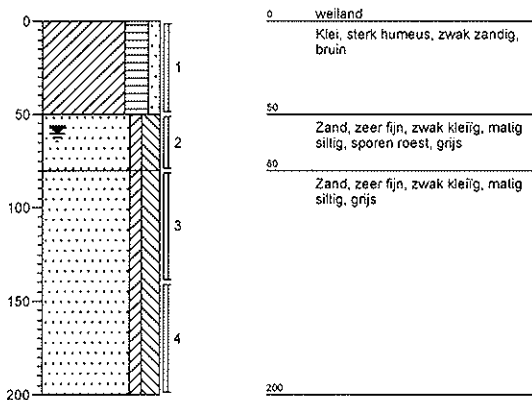
Boring: 03



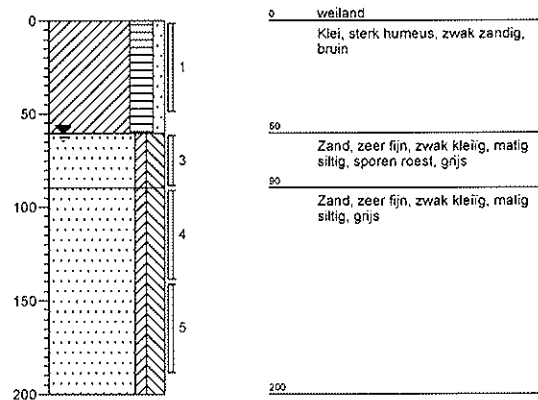
Boring: 04



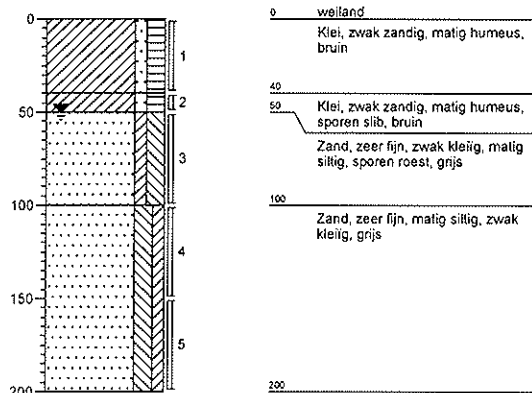
Boring: 05



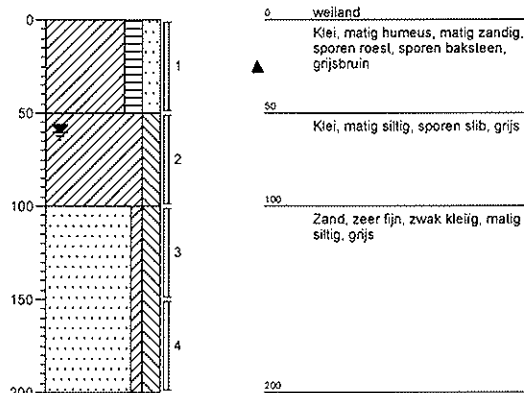
Boring: 06



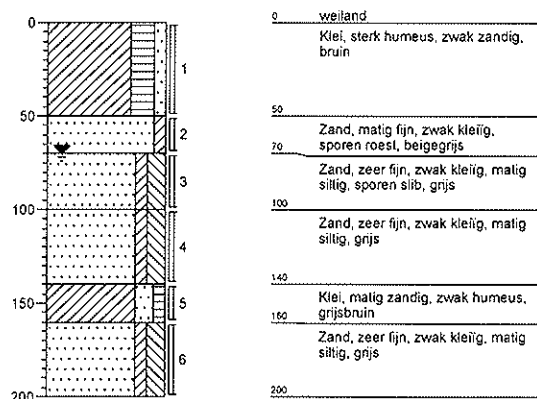
Boring: 07



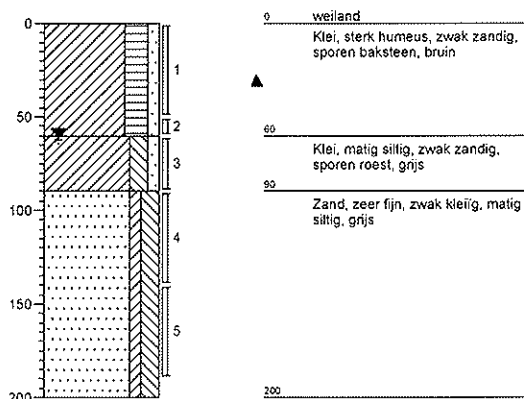
Boring: 08



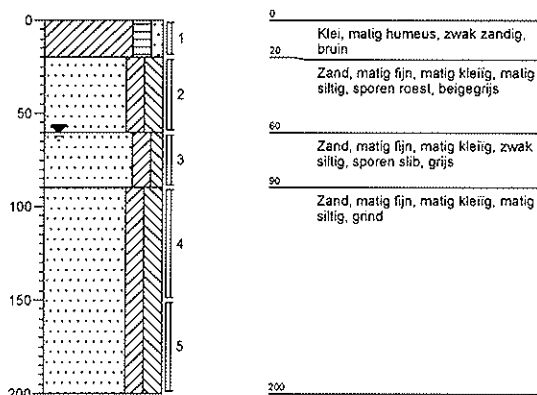
Boring: 09



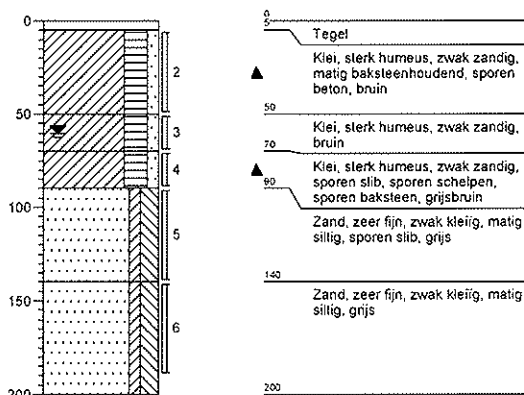
Boring: 10



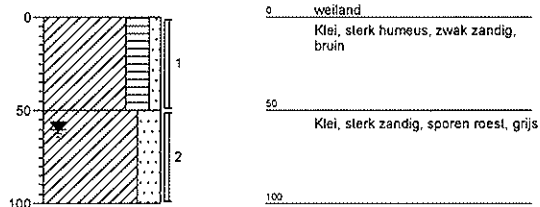
Boring: 11



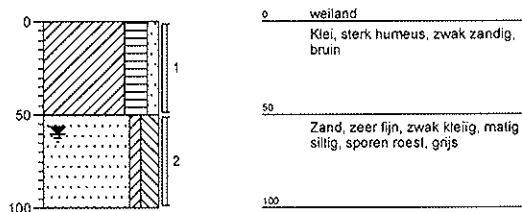
Boring: 12



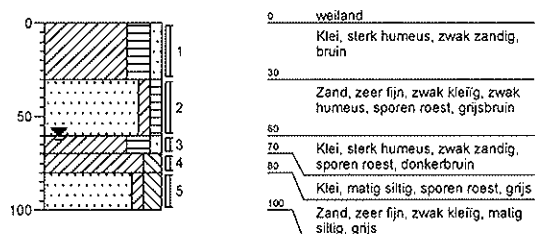
Boring: 13



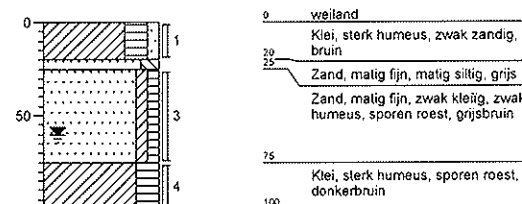
Boring: 14



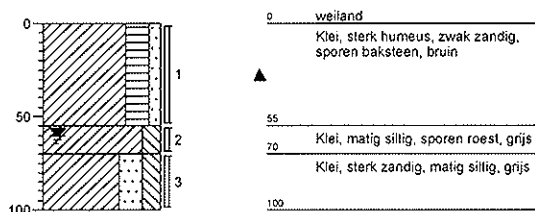
Boring: 15



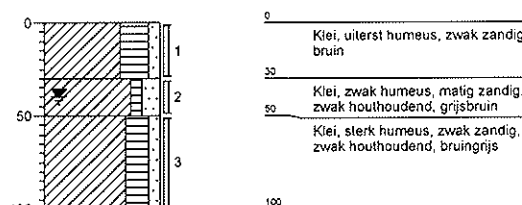
Boring: 16



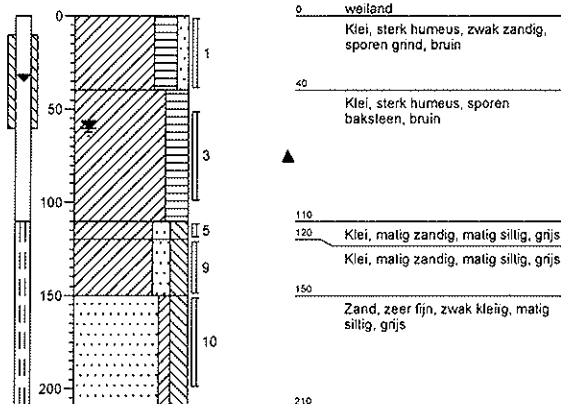
Boring: 17



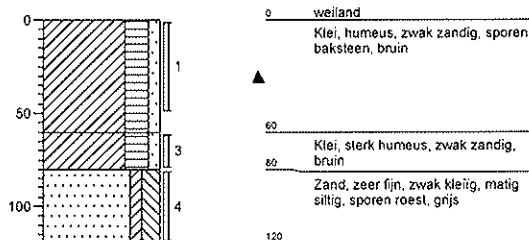
Boring: 18



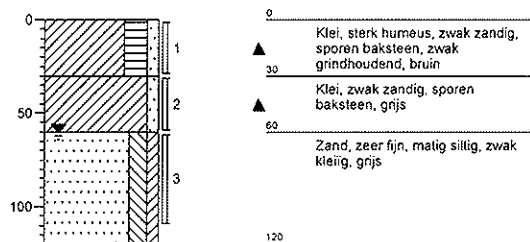
Boring: 19



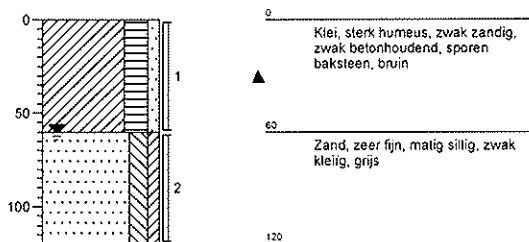
Boring: 20



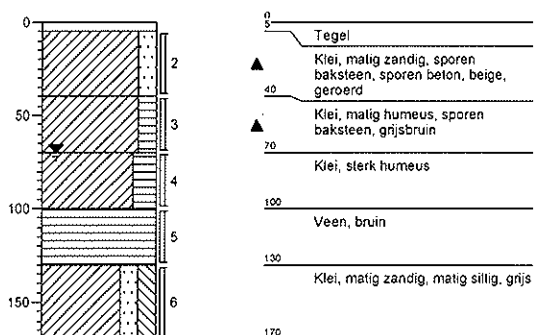
Boring: 21



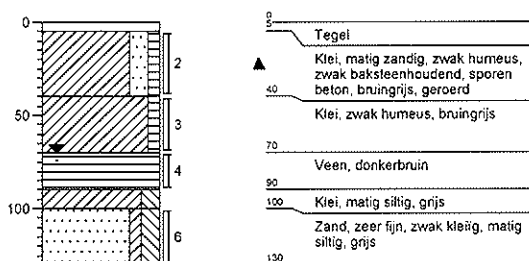
Boring: 22



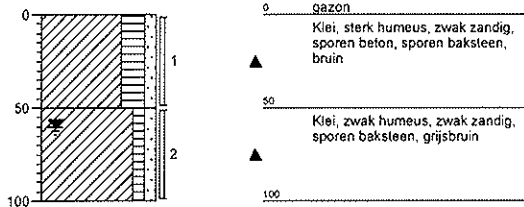
Boring: 23



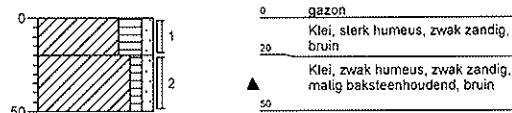
Boring: 24



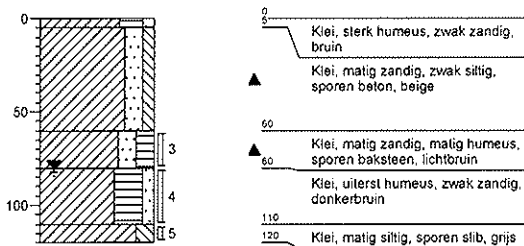
Boring: 25



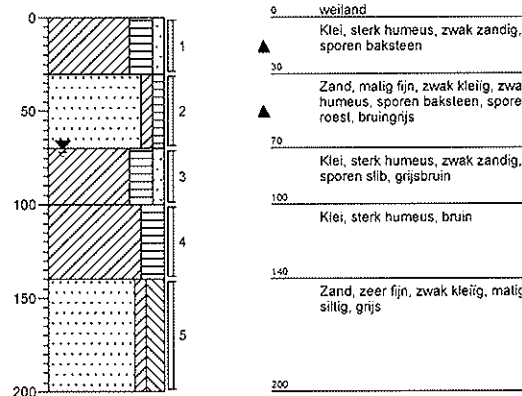
Boring: 26



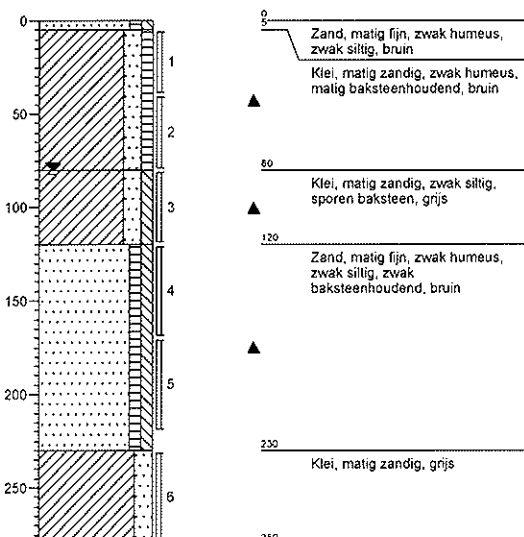
Boring: 27



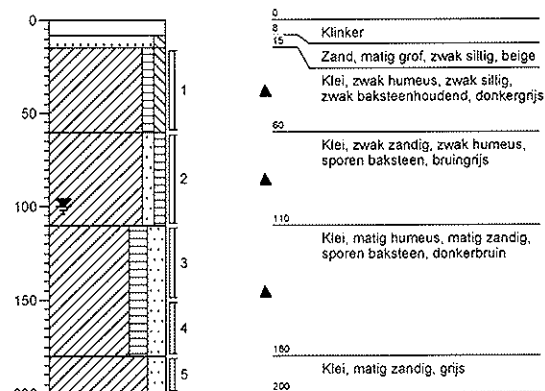
Boring: ro1



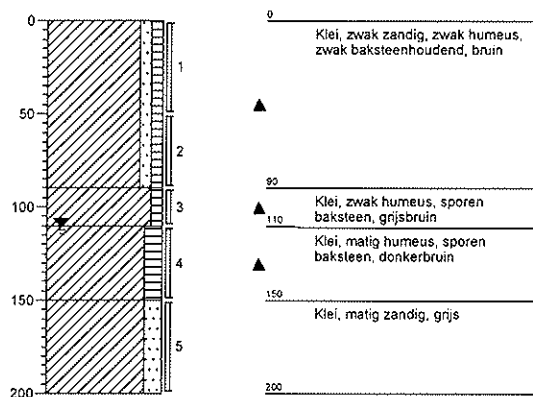
Boring: 101



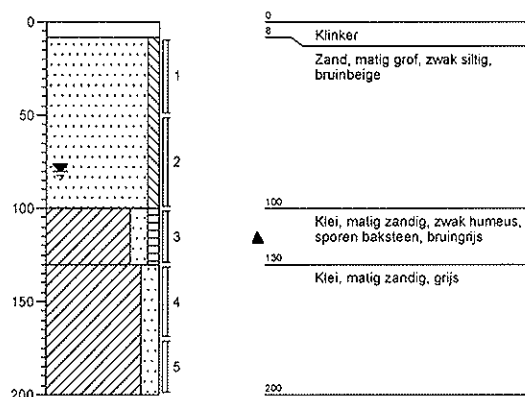
Boring: 102



Boring: 103



Boring: 104



BIJLAGE III

Project	19489-Dorpsstraat 127-129	
Certificaten	430435	
Toetsversie	versie 6.10 - 14	Toetsdatum : 09-11-2012

Monsterreferentie	4525719					
Monsteromschrijving	M1 01 (100-120)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	9,2				
Lutum	% (m/m ds)	25 ⁽¹⁾				

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2500	1 T	175	2387	4600
-----------------------------------	----------	------	-----	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	<0.05	-	0,18	0,6	1,01
tolueen	mg/kg ds	<0.05	-	0,18	14,81	29,44
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	-	0,18	50,69	101,2
styreen	mg/kg ds	<0.10	-	0,23	39,67	79,12

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.10	-	0,41	8,03	15,64
---------------------	----------	------	---	------	------	-------

Legenda

-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
x AW	x maal Achtergrondwaarde (AW)
x T	x maal Tussenwaarde (T)
x I	x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

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

(1) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Project	19489-Dorpsstraat 127-129
Certificaten	430431
Toetsversie	versie 6.10 - 14
Toetsdatum : 13-11-2012	

Monsterreferentie	4525713					
Monsteromschrijving	BG1 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-55) ro1 (0-30)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	4,3				
Lutum	% (m/m ds)	11,6				

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	61	-	108	315	522
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.55	1,3 AW	0,44	4,95	9,46
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.9	-	8,7	59,8	110,8
koper (Cu)	mg/kg ds	28	1 AW	27	78	130
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.87	7,1 AW	0,12	14,77	29,41
lood (Pb)	mg/kg ds	72	1,9 AW	39	225	411
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	-	22	42	62
zink (Zn)	mg/kg ds	150	1,6 AW	91	280	469

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	91	1,1 AW	82	1116	2150
-----------------------------------	----------	----	--------	----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	3.6	2,4 AW	1,5	20,8	40
--------------	----------	-----	--------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011 (*)	1,3 AW	0,009	0,219	0,43
--------------	----------	-----------	--------	-------	-------	------

Organochloorbestrijdingsmiddelen

aldrin	mg/kg ds	<0.001	-	-	-	0,138
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	0,0003	0,86	1,72
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	0,0004	0,86	1,72
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,00043	3,655	7,31
beta - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,0009	0,344	0,688
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	0,0013	0,259	0,516
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	-	0,0037	0,4318	0,86
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.001	-	0,0013	-	-

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.014	1,6 AW	0,009	7,314	14,62
som DDE	mg/kg ds	0.030	-	0,043	0,516	0,989
som DDT	mg/kg ds	0.047	-	0,086	0,408	0,731
som drins (3)	mg/kg ds	0.004	-	0,0064	0,863	1,72
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	-	0,0009	0,86	1,72
som chloordaan	mg/kg ds	0.004	4,7 AW	0,0009	0,86	1,72
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.11	-	0,17	-	-

Legenda

-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
x AW	x maal Achtergrondwaarde (AW)
x T	x maal Tussenwaarde (T)
x I	x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

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

Verhoogde rapportagegrens

Toetsing aan de Wet Bodembescherming (Wbb)

Project	19489-Dorpsstraat 127-129
Certificaten	430430
Toetsversie	versie 6.10 - 14
Toetsdatum : 13-11-2012	

Monsterreferentie	4525710					
Monsteromschrijving	DEMP 01 (0-50) 04 (90-110) 08 (0-50) 10 (0-50) 12 (70-90)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	1,9				
Lutum	% (m/m ds)	8,4				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	31	-	88	258	427
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,38	4,34	8,29
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.0	-	7,3	49,6	91,9
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	24	68	112
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.24	2,1 AW	0,12	13,88	27,65
lood (Pb)	mg/kg ds	23	-	36	206	377
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	-	18	35	53
zink (Zn)	mg/kg ds	54	-	78	240	402
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	50	1,3 AW	38	519	1000
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	1,1 AW	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,004	0,102	0,2

Monsterreferentie	4525711					
Monsteromschrijving	BG2 12 (5-50) 20 (0-50) 21 (0-30) 24 (5-40) 26 (20-50)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	4,6				
Lutum	% (m/m ds)	8				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	63	-	86	251	415
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.95	2,2 AW	0,42	4,79	9,15
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.2	-	7,1	48,3	89,5
koper (Cu)	mg/kg ds	26	1 AW	25	72	119
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.72	6,2 AW	0,12	14,07	28,02
lood (Pb)	mg/kg ds	80	2,2 AW	37	214	390
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	-	18	35	51
zink (Zn)	mg/kg ds	96	1,2 AW	81	248	416
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	-	87	1194	2300
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	5.4	3,6 AW	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,009	0,235	0,46

Monsterreferentie	4525712					
Monsteromschrijving	OG1 13 (50-100) 18 (50-100) 19 (50-100) 23 (70-100) 25 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5,3				
Lutum	% (m/m ds)	9,9				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	61	-	97	285	472
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.39	-	0,44	5,03	9,62
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	-	8	54,3	100,7
koper (Cu)	mg/kg ds	29	1,1 AW	27	77	127
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.67	5,6 AW	0,12	14,52	28,93
lood (Pb)	mg/kg ds	98	2,6 AW	38	222	407
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	-	20	38	57
zink (Zn)	mg/kg ds	110	1,3 AW	88	269	451

<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	93	-	101	1375	2650
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	11	7,3 AW	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0,011	0,27	0,53

Legenda

-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
x AW	x maal Achtergrondwaarde (AW)
x T	x maal Tussenwaarde (T)
x I	x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

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

Project	19489-Dorpsstraat 127-129
Certificaten	431572
Toetsversie	versie 6.10 - 14
Toetsdatum : 20-11-2012	

Monsterreferentie	4626672					
Monsteromschrijving	01 (140-240)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>						
styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70

Monsterreferentie	4626673					
Monsteromschrijving	19 (110-210)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>						
barium (Ba)	µg/l	100	2 SW	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	6	1,2 SW	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	14	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	35	-	65	432	800

<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>						
styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70

<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Legenda	
-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
x SW	x maal Streefwaarde (SW)
x T	x maal Tussenwaarde (T)

x I x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 19489-Dorpsstraat 127-129
Ons kenmerk : Project 430435
Validatieref. : 430435_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode : SWOC-XUZQ-EUȚC-RCBS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 9 november 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430435
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
4525719 = M1 01 (100-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/11/2012
Ontvangstdatum opdracht : 06/11/2012
Startdatum : 06/11/2012
Monstercode : 4525719
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 60,7
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 9,2

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 2500

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds < 0,05
S toluen mg/kg ds < 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds < 0,05
S xyleen (ortho) mg/kg ds < 0,05
S xyleen (som m+p) mg/kg ds < 0,10
S naftaleen mg/kg ds 1,4
S styreen mg/kg ds < 0,10
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds 0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 430435
Project omschrijving	: 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever	: Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

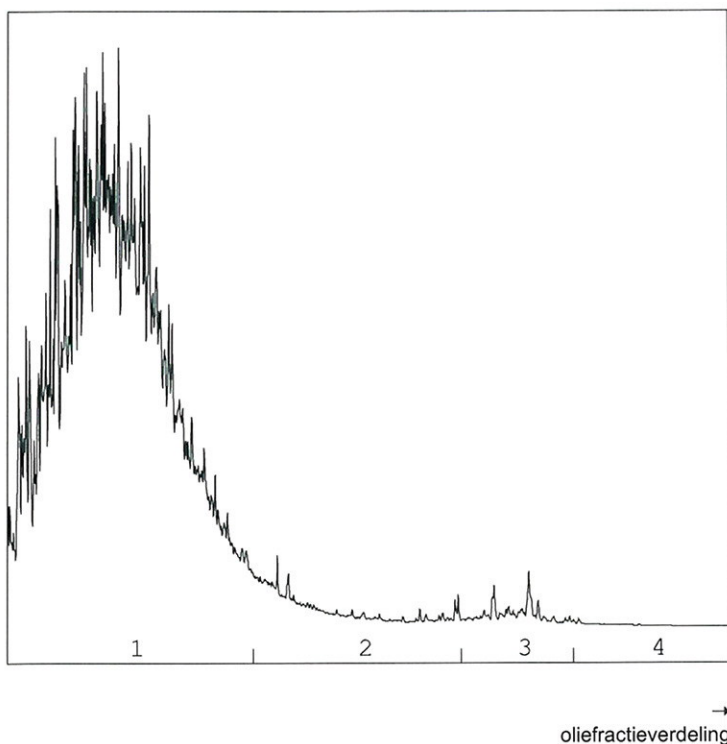
Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)**

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.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4525719
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Uw referentie : M1 01 (100-120)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	92 %
2) fractie C19 - C29	6 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 2500 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430435
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

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

.....

Samplemate : Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1
Styreen : Conform AS3030 prestatieblad 1



Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 19489-Dorpsstraat 127-129
Ons kenmerk : Project 430431
Validatieref. : 430431_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : EWUH-QMYM-FVIX-NTTP
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 november 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430431
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

4525713 = BG1 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-55) ro1 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/11/2012
Ontvangstdatum opdracht : 06/11/2012
Startdatum : 06/11/2012
Monstercode : 4525713
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 75,5
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 4,3
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 11,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 61
S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,55
S kobalt (Co) mg/kg ds 4,9
S koper (Cu) mg/kg ds 28
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,87
S lood (Pb) mg/kg ds 72
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds 13
S zink (Zn) mg/kg ds 150

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 91

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
S fenantreen mg/kg ds 0,26
S anthraceen mg/kg ds < 0,15
S fluoranteen mg/kg ds 0,79
S benzo(a)antraceen mg/kg ds 0,36
S chryseen mg/kg ds 0,42
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0,36
S benzo(a)pyreen mg/kg ds 0,46
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,38
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 0,35
S som PAK (10) mg/kg ds 3,6

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 < 0,003
S PCB -138 mg/kg ds 0,002
S PCB -153 mg/kg ds 0,003
S PCB -180 mg/kg ds 0,002
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,011

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430431
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

4525713 = BG1 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-55) ro1 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/11/2012
Ontvangstdatum opdracht : 06/11/2012
Startdatum : 06/11/2012
Monstercode : 4525713
Matrix : Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,003
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,011
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,023
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,033
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,0030
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 hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,0017
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	0,002
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	0,002
som DDD	mg/kg ds	0,014
som DDE	mg/kg ds	0,030
som DDT	mg/kg ds	0,047
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,091
S som drins (3)	mg/kg ds	0,004
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	0,004
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,11



Tabel 3 van 3



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430431
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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 : BG1 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-55) ro1 (0-30)
Monstercode : 4525713

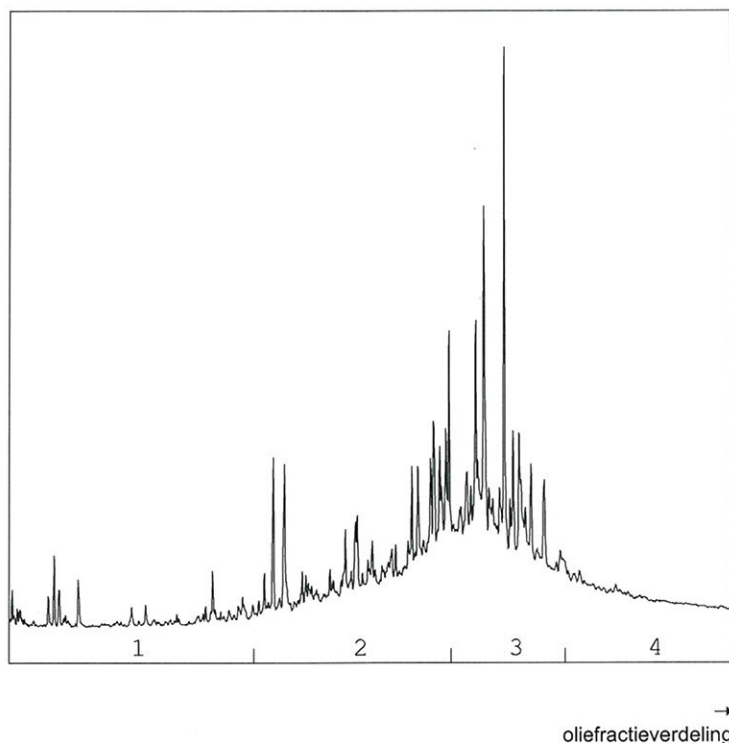
Opmerking(en) bij resultaten:

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 : 4525713
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Uw referentie : BG1 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-55) ro1 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	42 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

totale minerale olie gehalte: 91 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430431
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

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

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatieblad 1



Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 19489-Dorpsstraat 127-129
Ons kenmerk : Project 430430
Validatieref. : 430430_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DWNA-DERR-TDGB-IUBE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 november 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430430
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

4525710 = DEMP 01 (0-50) 04 (90-110) 08 (0-50) 10 (0-50) 12 (70-90)
4525711 = BG2 12 (5-50) 20 (0-50) 21 (0-30) 24 (5-40) 26 (20-50)
4525712 = OG1 13 (50-100) 18 (50-100) 19 (50-100) 23 (70-100) 25 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	06/11/2012	06/11/2012	06/11/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	06/11/2012	06/11/2012	06/11/2012
Startdatum	:	06/11/2012	06/11/2012	06/11/2012
Monstercode	:	4525710	4525711	4525712
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	71,0	73,4	62,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,9	4,6	5,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,4	8,0	9,9

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	31	63	61
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,95	0,39
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,0	4,2	5,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	26	29
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,24	0,72	0,67
S lood (Pb)	mg/kg ds	23	80	98
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	12	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	54	96	110

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	50	59	93
-------------------------------------	----------	----	----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	0,56	0,88
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,23	0,77
S fluoranteen	mg/kg ds	0,34	1,2	2,9
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,17	0,65	1,4
S chryseen	mg/kg ds	0,21	0,73	1,4
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,17	0,58	1,0
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,20	0,64	1,1
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	0,39	0,63
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,34	0,61
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,6	5,4	11

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	0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,010

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 op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: DWNA-DERR-TDGB-IUBE

Ref.: 430430_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 430430
Project omschrijving	: 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever	: Grondslag Heerhugowaard

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.

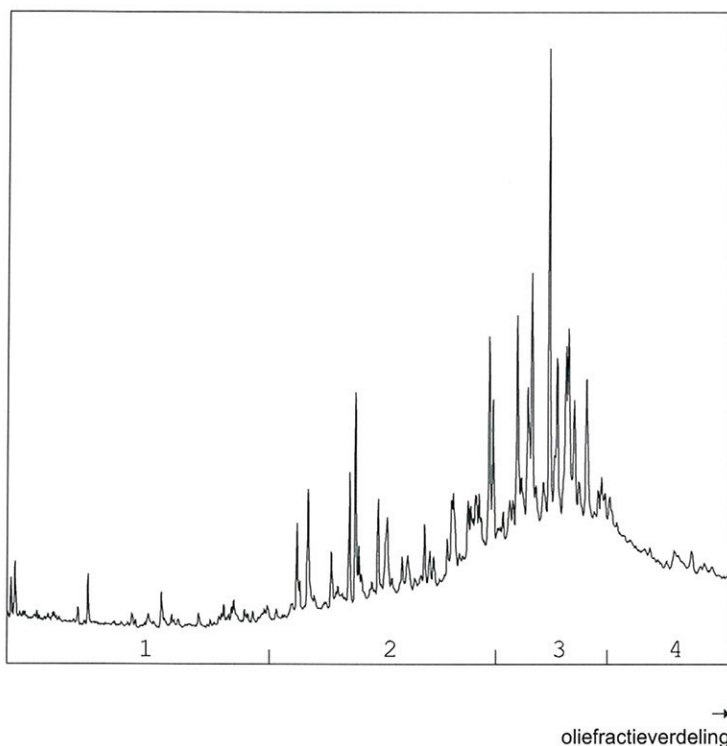
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4525710
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Uw referentie : DEMP 01 (0-50) 04 (90-110) 08 (0-50) 10 (0-50) 12 (70-90)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	30 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	21 %

totale minerale olie gehalte: 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

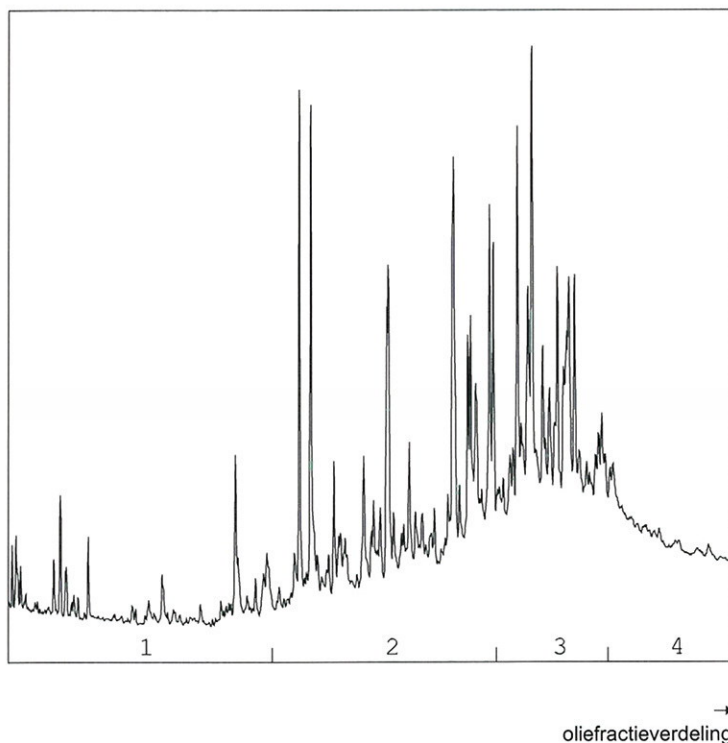
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4525711
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Uw referentie : BG2 12 (5-50) 20 (0-50) 21 (0-30) 24 (5-40) 26 (20-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	17 %

totale minerale olie gehalte: 59 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

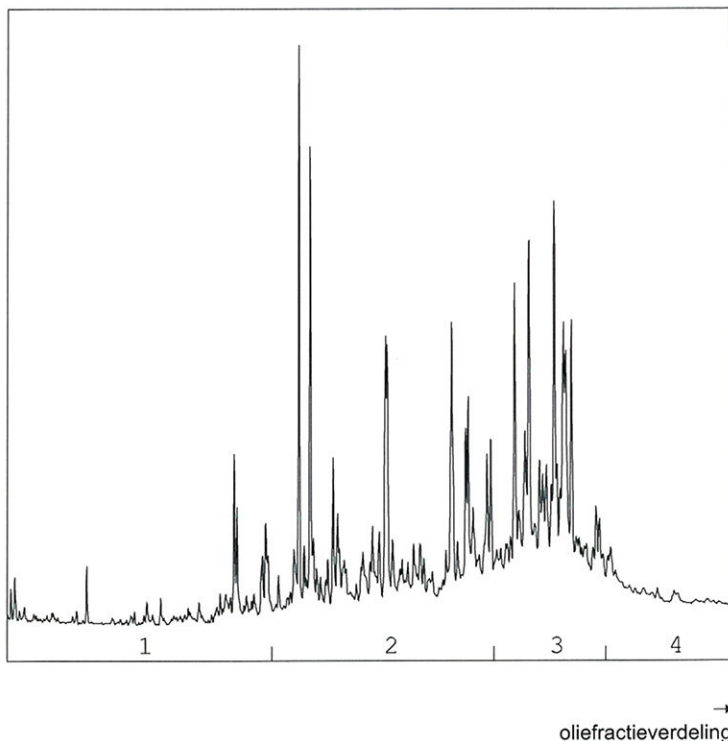
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4525712
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Uw referentie : OG1 13 (50-100) 18 (50-100) 19 (50-100) 23 (70-100) 25 (50-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

totale minerale olie gehalte: 93 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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



Bijlage 1 van 1



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 430430
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 19489-Dorpsstraat 127-129
Ons kenmerk : Project 431572
Validatieref. : 431572_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ABHM-XWBH-JKZF-XMWW
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 20 november 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 431572
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
4626672 = 01 (140-240)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/11/2012
Ontvangstdatum opdracht : 15/11/2012
Startdatum : 15/11/2012
Monstercode : 4626672
Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 431572
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
4626673 = 19 (110-210)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/11/2012
Ontvangstdatum opdracht : 15/11/2012
Startdatum : 15/11/2012
Monstercode : 4626673
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	100
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	6
S nikkel (Ni)	µg/l	14
S zink (Zn)	µg/l	35

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

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

Opdrachtverificatiecode: ABHM-XWBH-JKZF-XMWW

Ref.: 431572_certificaat_v1



Tabel 3 van 3



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 431572
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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 : 431572
Project omschrijving : 19489-Dorpsstraat 127-129
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**AS3000**

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

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

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 (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties. De norm is niet van toepassing op onderzoek voor waterbodems. Het BSB combi-protocol is in deze norm opgenomen.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

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

m-mv: (Diepte) in meter minus maaiveld

pH: zuurgraad

EC: Geleidingsvermogen

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	Olle	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Viuchtige 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	Viuchtige Organochloorverbindingen
PAK's	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen		
PCB's	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.