

GN036500850
GR0365001174

Verkennd bodemonderzoek

Graft-De Rijk, Dorpsstraat, achter 29 t/m 43
Kadastrale percelen Graf-De Rijk, F, 821 en 940

Opdrachtgever

HSB Bouw
Postbus 8
1130 AA VOLENDAM

Projectnummer

257072

Kenmerk

JKR/ADV/VMN/257072

Autorisatie

Gerapporteerd door:

drs. J.A. Kruse

Gecontroleerd door:

ing. E. Wagenaar

paraaf

datum

status

25-7-2007

definitief

paraaf

datum

status

25-7-2007

definitief

Verhoeve Milieu bv, Rijksweg 155, NL-9011 VD JIRNSUM

Postadres: Postbus 98, NL-9000 AB GROU

Telefoon +31 (0)566 60 16 15, Fax +31 (0)566 60 20 25, Internet: www.verhoevemilieu.com

Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362, BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793

Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv

Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoorn, Hummelo, Jirnsom, Zelhem en Antwerpen



Samenvatting

In opdracht van HSB Bouw is door Verhoeve Milieu bv in juli 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Dorpsstraat, achter 29-43 te Graft-De Rijp. De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herbestemming en herontwikkeling van de locatie. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of er op de locatie een (geval van) bodemverontreiniging aanwezig is.

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek gebaseerd op de richtlijnen in de NVN 5725 uitgevoerd. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de Nederlandse Norm (NEN) 5740. De slootbodems zijn onderzocht volgens de Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie.

De verschillende bodemlagen zijn door middel van het verrichten van handboringen visueel onderzocht en bemonsterd. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. De slootbodems zijn bemonsterd door het samenstellen van mengmonsters uit meerdere steekmonsters.

De grond in de bovenste bodemlagen blijkt matig tot sterk verontreinigd te zijn met zware metalen. Er zijn lichte verontreinigingen met PAK en EOX aanwezig. Voor een plaatselijk licht verhoogd minerale oliegehalte wordt een natuurlijke herkomst verondersteld.

De verontreinigingen met metalen en PAK zijn vermoedelijk ontstaan door ophoging met verontreinigde grond. De EOX-verontreiniging kan het gevolg zijn van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Een natuurlijke herkomst van (een deel van) de EOX-verbindingen is niet uit te sluiten.

Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties van arseen en chroom en een matig verhoogde nikkelconcentratie. Een natuurlijke herkomst van de metalen lijkt het meest waarschijnlijk.

De matige tot sterke metalenverontreinigingen in de bovengrond en de matig verhoogde nikkelconcentratie in het grondwater geven conform de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek, op basis waarvan de ernst en eventueel de saneringsspoed van het verontreinigingsgeval worden bepaald. De verhoogde EOX-gehalten geven aanleiding tot aanvullend bodemonderzoek.

Het slib in de sloten rond de locatie blijkt klasse 2 tot klasse 4 onderhoudsspecie te betreffen. De klasse 2 onderhoudsspecie mag over een strook met een breedte van maximaal 20 meter over de aangrenzende landbodem worden verspreid. De klasse 3 en klasse 4 onderhoudsspecie dienen te worden afgevoerd. In overleg met de waterkwaliteitsbeheerder (waterschap of hoogheemraadschap) moet worden vastgesteld, of het verwijderen van het slib als onderhoudsbaggerwerk kan worden gezien of als waterbodemsanering moet worden beschouwd.

Tijdens de locatie-inspectie is asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. Het is aan te bevelen de verontreinigingssituatie met asbest in de bodem door middel van een nader onderzoek naar asbest in de bodem te laten bepalen.

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Voorwaarden en uitgangspunten	4
1.2	Indeling rapportage	4
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Huidige situatie	5
2.3	Historische gegevens	5
2.4	Voorgaande bodemonderzoeken	5
2.5	Toekomstige situatie	6
2.6	Conclusies vooronderzoek en onderzoekshypothese	6
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Chemisch-analytisch onderzoek	7
3.4	Toetsingskader	7
4	RESULTATEN	9
4.1	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.2	Analyseresultaten boven- en ondergrond	10
4.3	Analyseresultaten grondwater	10
4.4	Analyseresultaten slib	10
4.5	Interpretatie onderzoeksresultaten	10
4.6	Toetsing hypothese	12
5	CONCLUSIES EN ADVIES	12

BIJLAGEN:

1. *Topografische ligging*
2. *Tekening voorgaand verkennend onderzoek*
3. *Tekening voorgaande aanvullend onderzoek*
4. *Situatietekening met boorlocaties*
5. *Profielbeschrijvingen*
6. *Analysecertificaten*
7. *Toetsing analyseresultaten landbodem*
8. *Toetsing Analyseresultaten waterbodem*

1 INLEIDING

In opdracht van HSB Bouw is door Verhoeve Milieu b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Dorpsstraat, achter 29-43 te Graft-De Rijk. De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van de locatie.

1.1 Voorwaarden en uitgangspunten

Bij een verkennend bodemonderzoek dienen de volgende normen te worden gevolgd.

- Voorafgaand aan het bodemonderzoek dient een vooronderzoek conform de richtlijnen in de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725: "Bodem, leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" te worden verricht.
- Het bodemonderzoek dient te voldoen aan de richtlijnen in de Nederlandse Eind Norm (NEN) 5740 : "Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".

Doel van het verkennend onderzoek is, conform de Leidraad Bodembescherming, het vaststellen of er op de locatie een (geval van) bodemverontreiniging aanwezig is.

Voor het afvoeren van baggerspecie is het "Besluit Vrijstellingen Stortverbod Buiten Inrichtingen" van belang. Bij het onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de specie dient de hierbij behorende "Regeling Vaststelling Klasse- indeling Onderhoudsspecie" te worden gevolgd.

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu bv een onafhankelijk opererend adviesbureau is

1.2 Indeling rapportage

In het onderhavige rapport wordt eerst ingegaan op de locatiegegevens en het vooronderzoek. Vervolgens komen de veldwerkgegevens, het laboratoriumonderzoek en de analyseresultaten aan bod. De rapportage wordt afgesloten met een bespreking van de analyseresultaten en de bijbehorende conclusies.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725. In het kader van het vooronderzoek is informatie ingewonnen uit de volgende bronnen:

- informatie van de Milieudienst Regio Alkmaar,
- informatie van de opdrachtgever,
- gegevens uit de rapportages van voorgaande bodemonderzoeken op de locatie, namelijk:
 - Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat, Graft-De Rijk, projectnummer 99.2295, d.d. 22 maart 1999, opgesteld door Lankelma Milieu b.v. in opdracht van Hein Schilder Bouw,
 - Aanvullend bodemonderzoek Dorpsstraat te Graft-De Rijk, projectnummer 99.2295-2, d.d. 7 april 1999, opgesteld door Lankelma Milieu b.v. in opdracht van Hein Schilder Bouw,
 - Tweede aanvullend bodemonderzoek Dorpsstraat te Graft-De Rijk, projectnummer 99.2295-2, d.d. 16 april 1999, opgesteld door Lankelma Milieu b.v. in opdracht van Hein Schilder Bouw,
- interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten,
- interpretatie van tekeningen van de huidige situatie,
- een locatie inspectie.

Project : Verkennend bodemonderzoek: Graft-De Rijk, Dorpsstraat, achter 29 t/m 43
Kenmerk : JKR/ADV/MN/257072

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het westelijke deel van de lintvormige bebouwde kom van Graft-De Rijk. De directe omgeving van de locatie heeft hoofdzakelijk een woonbestemming. Ten zuidwesten van de locatie is een terrein een agrarisch gebruik gelegen.

De locatie heeft kadastrale aanduiding Gemeente Graft-De Rijk, sectie F, nummer 940 en heeft een oppervlakte van circa 6.500 m². Het perceel is bebouwd met een tweetal kassen. De kassen worden niet meer gebruikt. Het overige terrein is braakliggend. Het terrein is begroeid met onkruid. Tijdens een terrein-inspectie werden fragmenten asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

De sloten langs de noordzijde (kadastraal perceel Graft-De Rijk, F, 821) en langs de zuid- en oostzijde van het perceel 940 behoren eveneens tot de onderzoekslocatie.

2.3 Historische gegevens

Over het voormalige tuinbouwbedrijf op de locatie zijn geen gedetailleerde gegevens bekend. Voor zover bekend zijn er op de locatie nooit potentieel bodembedreigende activiteiten uitgevoerd.

Bij bodemonderzoeken, die werden uitgevoerd in het kader van de inrichting van de woonwijk ten oosten van de locatie, werd een ophooglaag aangetroffen. De grond in de ophooglaag bleek verontreinigingen met zware metalen en PAK te bevatten. Het is niet uit te sluiten, dat de ophooglaag ook op de huidige onderzoekslocatie aanwezig is.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

De voorgaande bodemonderzoeken werden uitgevoerd in het kader van een voorgenomen onroerend goed transactie.

Het verkennende bodemonderzoek werd gebaseerd op de NVN 5740. De bovenste halve meter van de bodem bleek te bestaan uit siltige, humeuze klei. Hieronder bleek de bodem uit kleiig veen te bestaan. De grondwaterstand bleek zich op ongeveer 0,4 m-mv te bevinden.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennende bodemonderzoek werd het aanvullende onderzoek uitgevoerd. Deze bestond uit het uitsplitsen van een mengmonster uit het verkennende onderzoek. Het tweede aanvullende onderzoek werd uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de tijdens het eerste aanvullende onderzoek aangetoonde verontreiniging.

Tekeningen met de boorpunten uit de onderzoeken zijn als bijlage 2 en 3 opgenomen. In de onderstaande tabel zijn de onderzoeksresultaten opgesomd.

Tabel 2.1: resultaten voorgaande onderzoeken

Monster	Boringen (diepte m-mv)	>S en <T	>T, <I	>I
1	1,3,5 t/m 10 (0,0-0,5)	Koper (65), kwik (0,77), lood (220), PAK (2,1), minerale olie (110)	-	-
2	2,4,11 t/m 16 (0,0-0,5)	Cadmium (1,1), koper (88), kwik (0,85), lood (320), PAK (2,2), minerale olie (310)	-	-
3	1,3 (0,5-2,0)	Koper (140), kwik (1,3), nikkel (31), zink (180)	-	Lood (760)
4	2,4 (0,5-2,0)	-	-	-
1-2	1 (0,5-1,0)	Lood (290)	-	-
1-3	1 (1,0-1,5)	-	Lood (610)	-
1-4	1 (1,5-2,0)	-	-	Lood (1500)
3-2	3 (0,5-1,0)	Lood (270)	-	-
3-3	3 (1,0-1,5)	-	-	-
3-4	1,5-2,0)	-	-	-
100-1 +101-1 +102-1	100, 101, 102 (1,0-1,5)	-	-	Lood (630)
100-2 +101-2 +102-2	100, 101, 102 (1,5-2,0)	Lood (330)	-	-
100-3 +101-3 +102-3	100, 101, 102 (2,0-2,5)	Lood (330)	-	-

S, T en I= streef-, tussen- en interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming (gehalte in mg/kg staat tussen haakjes vermeld)

-: geen overschrijding in betreffende traject

Project : Verkennend bodemonderzoek: Graft-De Rijk, Dorpsstraat, achter 29 t/m 43
 Kenmerk : JKR/ADV/MN/257072

Tabel 2.2: resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Peilbuis (filterdiepte (m-mv))	>S en <T	>T, <I	>I
1 (1,0-2,0)	Arseen (11), zink (80), fenol-index (6,3)	-	-

S, T en I= streef-, tussen- en interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming (gehalte in mg/kg staat tussen haakjes vermeld)
 -: geen overschrijding in betreffende traject

2.5 Toekomstige situatie

Het voornemen bestaat, een woonbestemming aan de locatie toe te kennen en deze te bebouwen met woningen. De openbare weg ten oosten van de locatie zal worden doorgetrokken tot op de locatie. In de zuidoostelijke hoek van de locatie wordt een insteekhaven aangelegd.

2.6 Conclusies vooronderzoek en onderzoekshypothese

Gezien de mogelijke aanwezigheid van een verontreinigde ophooglaag op de locatie, wordt de locatie als verdacht met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging gezien. De verontreiniging is naar verwachting diffuus over de locatie verdeeld met de nodige heterogeniteit op monsternemingsschaal.

De sterke loodverontreiniging, die tijdens het voorgaande onderzoek in de ondergrond werd aangetoond is vermoedelijk onderdeel van de diffuse verontreiniging in een ophooglaag.

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740: "Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" met de "onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op de schaal van monsterneming".

NB: Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740), welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

Voor het onderzoek van de waterbodems is uitgegaan van de Regeling Vaststelling Klasse- indeling Onderhoudsspecie.

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek" versie 3, 3 maart 2005. Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van het procescertificaat (VB-017/1), welke is afgegeven door Intron. De beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet.

Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgesomd.

Tabel 3.1: onderzoeksprogramma

Locatie	Boringen	Boorpunten	Analyses
landbodem	13 tot 0,5 à 1,0 m-mv 7 tot 2,0 à 3,0 m-mv 1 met pb tot 2,0 m-mv	1 t/m 21	2 maal bovengrond en 2 maal ondergrond op NEN 5740-pakket grond 1 maal grondwater op NEN 5740-pakket-grondwater
sloten	3 maal 10 steken tot 0,2 m-slootbodem	S1, S2, S3	3 maal NEN 5740-pakket grond

pb=peilbuis; mv=maaveld

Project : Verkennend bodemonderzoek: Graft-De Rijp, Dorpsstraat, achter 29 t/m 43
Kenmerk : JKR/ADV/VMN/257072

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd in juli 2007 door de heer Th. van der Meulen. De locaties van de boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 3.3.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging.

Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

3.3 Chemisch-analytisch onderzoek

De samenstelling van de analysepakketten is als volgt:

NEN pakket voor de boven- en de ondergrond:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK);
- EOX (extraheerbare organohalogenverbindingen);
- minerale olie (GC).

NEN pakket voor grondwater:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

3.4 Toetsingskader

Voor het onderhavige bodemonderzoek zijn twee toetsingskaders van belang:

- circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering,
- kader van de 4^e Nota Waterhuishouding.

Een beschrijving van de toetsingskaders is hieronder weergegeven:

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Tussenwaarden (T)

De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van streef- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient 1/2 (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m³ of voor grondwater een bodemvolume van 100 m³ overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

De streef- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

Wanneer een gehalte tussen de streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte.

4^e Nota Waterhuishouding

In dit kader worden de gemeten gehalten in een bepaald monster op basis van representatieve waarden voor het lutum- en het organische stofgehalte omgerekend naar corresponderende gehalten in een standaard waterbodem. Deze gehalten worden vervolgens getoetst aan de concentratie, waarbij sprake is van een verwaarloosbaar risico voor mens en ecosysteem (de streefwaarde) en de concentratie, waarbij het maximaal toelaatbare risico wordt bereikt (de MTR- waarde). De MTR- waarde kan als minimale milieuhygiënische kwaliteit van een waterbodem worden gezien.

Het kader van de 4^e Nota Waterhuishouding bevat tevens toetsingswaarden, op basis waarvan de verwerkingswijze bij eventueel uitbaggeren van de waterbodem wordt bepaald. De betreffende toetsingswaarden zijn de streefwaarde, de grenswaarde, de toetsingswaarde en interventiewaarde. Klasse 0- slib voldoet aan de streefwaarde, terwijl slib in klasse 4 concentraties van één of meerdere parameters boven de interventiewaarde bevat. Bij gehalten tussen de streef- en de grenswaarde, tussen de grens- en de toetsingswaarde en tussen de toetsings- en de interventiewaarde is er respectievelijk sprake van klasse 1, 2 en 3 slib. Voor slib in klasse 0, 1 of 2 is, conform het "Besluit Vrijstellingen Stortverbod buiten Inrichtingen" verspreiding over de landbodem (onder voorwaarden) toegestaan.

In het geval van een waterbodemverontreiniging met zware metalen is de saneringsurgentie bij overschrijding van de interventiewaarde afhankelijk van het feit, of de signaleringswaarde, welke hoger is dan de interventiewaarde, al dan niet voor één of meerdere stoffen wordt overschreden. Indien er geen sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde, wordt de sanering als zijnde "niet-urgent" bestempeld. De signaleringswaarden zijn voor zware metalen vastgesteld, omdat deze stoffen in een anaërobe waterbodem relatief slecht beschikbaar zijn voor opname.

4 RESULTATEN

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden bodemlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De zintuiglijke afwijkingen zijn in tabel 4.2 opgesomd. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: bodemopbouw.

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-0,3 à 0,9 m-mv	Klei, zwak tot matig siltig, matig tot sterk humeus
0,0 à 0,9-1,1 à 2,0 m-mv	Veen, niet tot sterk kleiig
1,1 à 2,0-2,8	Klei, zwak tot matig siltig
2,8-3,0	Zand, matig fijn, kleiig

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen bodemonderzoek.

Boring	Dieptetraject (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
1	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
2	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
3	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
4	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
5	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
6	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
7	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
9	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
	0,5-1,0	Sterk puinhoudend
10	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
11	0,0-0,4	Zwak puinhoudend
13	0,0-0,3	Puinsporen
14	0,0-0,5*	Puinsporen
17	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
	0,5-1,0	Sterk puinhoudend, matig slibhoudend
19	0,4-0,9	Matig puin- en slibhoudend
20	0,0-0,5	Matig puinhoudend

*: maximale boordiepte

Bovendien werd tijdens een locatie-inspectie stortmateriaal als metaal, afval, puin en plastic op het maaiveld aangetroffen. Een deel van het puin is asbestverdacht.

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
8	0,80-1,80 m-mv	0,30	6,7	2100

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden.

4.2 Analyseresultaten boven- en ondergrond

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 6. In de tabellen in bijlage 7 zijn de analyseresultaten getoetst aan de in paragraaf 3.5 beschreven toetsingskaders. De resultaten van de toetsing zijn in de onderstaande tabel opgesomd.

Tabel 4.4: analyseresultaten grondmonsters

Monster	Boringen (diepte m-mv)	>S en <T	>T, <I	>I
Mmb1	1 t/m 7 (0,0-0,5)	Koper (75), kwik (0,91), zink (190), EOX (0,48)	Lood (420)	-
Mmb2	9 t/m 11,13,14,17 (0,0-0,5)	Koper (77), kwik (1,1), nikkel (21), zink (200), PAK (23)	Arseen (38)	Lood (520)
Mmo3	9,19 (0,4-1,0)	Kwik (1,0), PAK (22), EOX (1,2), minerale olie (140)	Koper (120), zink (380)	Lood (750)
Mmo4	4,8,11,12,17 (0,4-1,0)	Kwik (0,43), lood (160), nikkel (19), EOX (0,41)	-	Koper (1100)

S, T en I= streef-, tussen- en interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming (gehalte in mg/kg staat tussen haakjes vermeld)
-: geen overschrijding in betreffende traject

4.3 Analyseresultaten grondwater

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 6. In de tabellen in bijlage 7 zijn de analyseresultaten getoetst aan de in paragraaf 3.5 beschreven toetsingskaders. De resultaten van de toetsing zijn in de onderstaande tabel opgesomd.

Tabel 4.5: analyseresultaten grondwatermonsters

Peilbuis (filterdiepte (m-mv))	>S en <T	>T, <I	>I
8 (0,8-1,8)	Arseen (12), chroom (1,3)	Nikkel (53)	

S, T en I= streef-, tussen- en interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming (gehalte in mg/kg staat tussen haakjes vermeld)
-: geen overschrijding in betreffende traject

4.4 Analyseresultaten slib

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 6. In de tabellen in bijlage 8 zijn de analyseresultaten getoetst aan de in paragraaf 3.5 beschreven toetsingskaders. De resultaten van de toetsing zijn in de onderstaande tabel opgesomd.

Tabel 4.6: analyseresultaten slibmengmonsters

Monster (diepte m-waterbodem)	>S, <G	>G, <T	>T, <I	>I	Eindoordeel
mms1= S1 (1,0-1,2)	Lood, zink	Kwik, koper, PAK	-	-	Klasse 2
mms2= S2 (1,0-1,2)	Lood, zink, minerale olie, EOX	Koper, PAK	kwik		Klasse 3
mms3= S3 (0,3-0,5)	Cadmium, minerale olie, EOX	Kwik, nikkel, zink	Koper, PAK	Lood	Klasse 4

Toetsing aan de streef- (S), grens- (G), toetsings- (T) en interventiewaarden (I) uit de 4^e Nota Waterhuishouding.
-: geen overschrijding in betreffende traject

4.5 Interpretatie onderzoeksresultaten

Grond

Uit de analyseresultaten voor de mengmonsters mmb1 en mmb2 is op te maken, dat de bovengrond matig tot sterk verontreinigd is met lood. Andere metalen komen in licht tot matig verhoogde gehalten voor.

In het mengmonster mmb1 van de bovengrond ter plaatse van de kassen is het EOX-gehalte licht verhoogd. Het mengmonster mmb2 van het onbebouwde terrein bevat een licht verhoogd PAK-gehalte.

Het mengmonster mmo3 van de puinhoudende veenlaag in de ondergrond is sterk verontreinigd met lood en licht tot matig met overige metalen. De gehalten van PAK, minerale olie en EOX zijn licht verhoogd. De verontreinigingssituatie van de puinhoudende veenlaag in de ondergrond blijkt overeen te komen met de

verontreinigingssituatie van de bovengrond. De gehalten van de kritieke metalen en EOX zijn echter hoger in de puinhoudende veenlaag.

Uit het patroon van het oliechromatogram is op te maken, dat de minerale olie uit koolwaterstoffen met uiteenlopende ketenlengten bestaat. Vermoedelijk is het verhoogde minerale oliegehalte het gevolg van de aanwezigheid van humuszuren in de bodem.

Mengmonster mmo4 van de veenlaag in de ondergrond, waarin geen antropogene bijmengingen aanwezig zijn, is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met EOX en andere metalen. Door de aard van de kritieke parameters (koper voor mmo4 en lood voor de overige mengmonsters) wijkt de verontreinigingssituatie van de ongeroerde veenlaag af van die van de puinhoudende veenlaag en van de bovengrond.

De analyseresultaten duiden op de aanwezigheid van een diffuus verdeelde verontreiniging met hoofdzakelijk zware metalen in de bovenste bodemlagen. De veronderstelde ruimtelijke verdeling van de metalenverontreiniging is in lijn met een ontstaan door ophoging met verontreinigde grond. De relatief hoge metalengehalten in de veenlagen in de ondergrond kunnen verklaard worden door vermenging van het ophoogmateriaal met de ondergrond en door uitspoeling van de verontreinigende stoffen uit de ophooggrond naar de relatief slecht doorlatende ondergrond.

De lichte PAK-verontreinigd is naar alle waarschijnlijkheid onderdeel van hetzelfde verontreinigingsgeval als de metalenverontreiniging.

De licht verhoogde EOX-gehalten in de bovengrond ter plaatse van de kassen en in de veenondergrond kunnen het gevolg zijn van het gebruik van chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Met name de EOX-verbindingen in de ondergrond kunnen echter op natuurlijke wijze zijn ontstaan. Door interactie tussen chloride-ionen in brak (grond)water en organische stoffen in de veengrond kunnen namelijk EOX-verbindingen ontstaan.

Grondwater

Het grondwatermonster uit peilbuis 8 bevat licht verhoogde concentraties van arseen en chroom. De nikkelconcentratie is matig verhoogd. De verhoogde concentraties van arseen en nikkel in het grondwater kunnen in beginsel het gevolg zijn van uitloging van de verontreinigingen met deze metalen in de bovengrond. De afwezigheid van verhoogde concentraties van andere kritieke metalen is echter niet in overeenstemming met uitloging.

Een natuurlijke herkomst voor de metalen in het grondwater is niet uit te sluiten. Uit ervaringsgegevens blijkt, dat er in de regio van de onderzoekslocatie veelvuldig verhoogde concentraties van arseen en chroom worden aangetoond, waarvoor de enige mogelijke herkomst een natuurlijke is. Verhoogde nikkelconcentraties komen minder vaak voor.

Waterbodem

De slibmengmonsters mms1, mms2 en mms3 bevatten allen verhoogde gehalten van met name PAK en metalen. De mengmonsters mms1 en mms2 van de slootbodems langs de zuidzijde en de oostzijde van de locatie betreffen respectievelijk klasse 2 en klasse 3 onderhoudsspecie. Het slib, dat nabij het doorgaande oppervlaktewater gelegen is (slibmengmonster mms1) is relatief schoon ten opzichte van het slib, dat verder van het oppervlaktewater verwijderd is (slibmengmonster mms2).

Het slibmengmonster mms3 van de slootbodems langs de noordzijde van de locatie bestaat uit klasse 4 onderhoudsspecie.

De verontreinigingssituatie van de slootbodems komt op grote lijnen overeen met die van de landbodems. De verontreinigingen in de waterbodems kunnen dus een gevolg van de ophoging zijn, bijvoorbeeld door het wegspoelen van landbodems naar de waterbodems. Er zijn geen aanwijzingen voor extra verontreiniging door lozingen.

4.6 Toetsing hypothese

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat het vermoeden van de aanwezigheid van bodemverontreiniging is bevestigd.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

De grond in de bovenste bodemlagen blijkt matig tot sterk verontreinigd te zijn met zware metalen. Er zijn lichte verontreinigingen met PAK en EOX aanwezig. Voor een plaatselijk licht verhoogd minerale oliegehalte wordt een natuurlijke herkomst verondersteld.

De verontreinigingen met metalen en PAK zijn vermoedelijk ontstaan door ophoging met verontreinigde grond. De EOX-verontreiniging kan het gevolg zijn van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Een natuurlijke herkomst van (een deel van) de EOX-verbindingen is niet uit te sluiten.

Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties van arseen en chroom en een matig verhoogde nikkelconcentratie. Een natuurlijke herkomst van de metalen lijkt het meest waarschijnlijk.

De matige tot sterke metalenverontreinigingen in de bovengrond en de matig verhoogde nikkelconcentratie in het grondwater geven conform de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de aard en de omvang van de metalenverontreiniging. Op basis van het nader onderzoek dienen de ernst en eventueel de saneringsspoed van het verontreinigingsgeval te worden bepaald. Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt het waarschijnlijk verwacht, dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met bijbehorende saneringsnoodzaak.

De verhoogde EOX-gehalten geven volgens de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek naar de verontreinigingssituatie met individuele gehalogeneerde koolwaterstoffen (met name bestrijdingsmiddelen). Uit dit aanvullende onderzoek volgt, of de verhoogde EOX-gehalten duiden op een bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen, of dat de EOX-verbindingen een natuurlijke herkomst hebben.

Het slib in de sloten rond de locatie blijkt klasse 2 tot klasse 4 onderhoudsspecie te betreffen. De klasse 2 onderhoudsspecie mag over een strook met een breedte van maximaal 20 meter over de aangrenzende landbodem worden verspreid. De klasse 3 en klasse 4 onderhoudsspecie dienen te worden afgevoerd. In overleg met de waterkwaliteitsbeheerder (waterschap of hoogheemraadschap) moet worden vastgesteld, of het verwijderen van het slib als onderhoudsbaggerwerk kan worden gezien of als waterbodemsanering moet worden beschouwd.

Tijdens de locatie-inspectie is asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. Het is aan te bevelen de verontreinigingssituatie met asbest in de bodem door middel van een nader onderzoek naar asbest in de bodem te laten bepalen.

Bijlage 1

Topografische ligging



HSB Bouw	
	Project: Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat te Graft-De Rijp Projectnummer: 257072 Omschrijving: Topografische kaart
Verhoeve Milieu Noord BV	

Bijlage 2

Tekening voorgaand verkennend onderzoek

DORPSSTRAAT



LEGENDA

•	Boring
+	Peilbuis
	Figuur 2



LANKELMA
milieu

DORPSSTRAAT
GRAFT DE RIJP

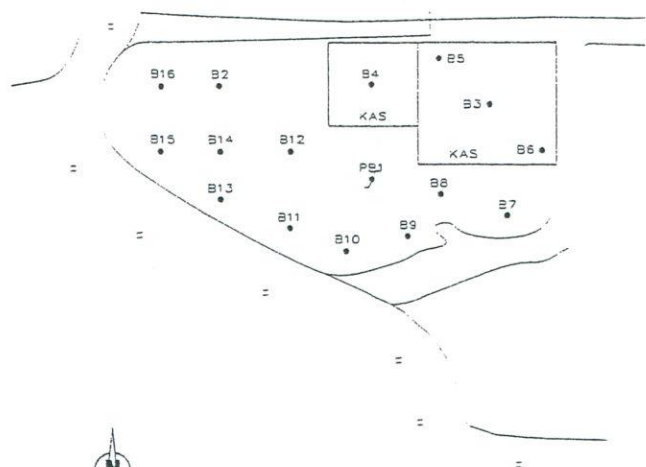
SITUATIE

Getekend: M.H.
Schaal: 1:1000
Datum: 5-3-99
Werkno.: 99.2295

Bijlage 3

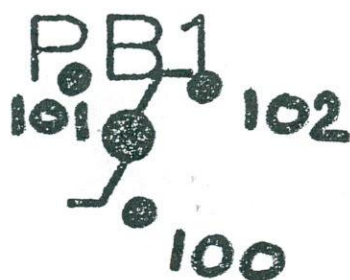
Tekening voorgaand aanvullend onderzoek

DORPSSTRAAT



KAS

B12



B8



B11



LEGENDA



Boring



Peilbuis

Figuur 2



LANKELMA
milieu

DORPSSTRAAT
GRAFT DE RIJP

SITUATIE

Getekend: M.H.

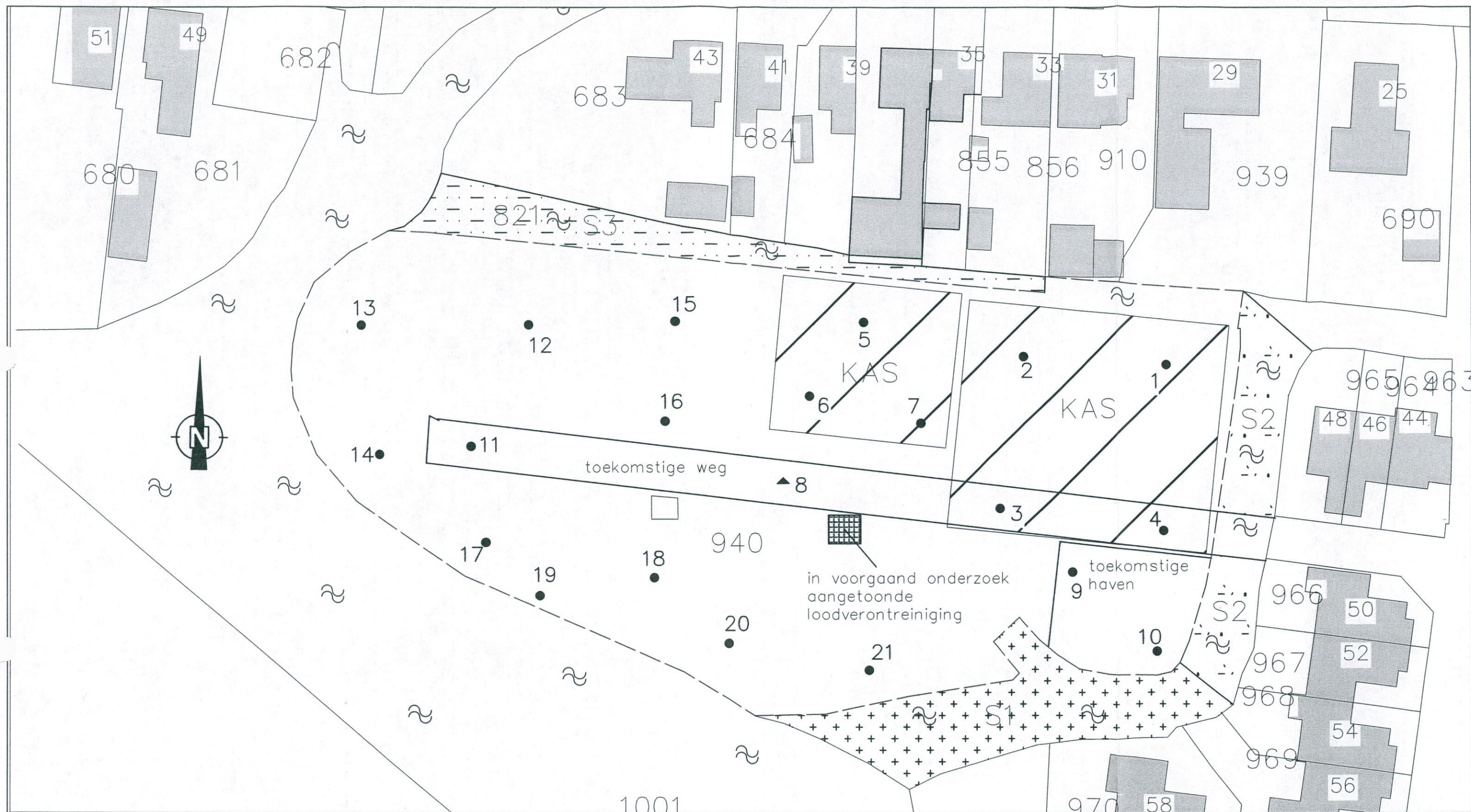
Schaal: 1: 250

Datum: 5-3-99

Werkno.: 99.2295

Bijlage 4:

Situatietekening met boorlocaties



Legenda

- onderzoekslocatie
- boring
- ▲ boring en peilbuis



Verhoeve Milieu

Project : Graft-De Rijk
Dorpsstraat, achter 29-45
Onderwerp : Verkennend bodemonderzoek

Opdrachtgever: HSB

Schaal:	Formaat:	Get.:	Controle:	Datum:	Filenr.:	Teknr.:	Projectnr.:
1:500	A3	JKR	EWA	17-7-2007	257072	bijlage 2	257072

Verhoeve Milieu bv, Postbus 98 NL-9000 AB Grou Telefoon: +31(0)566 601615 Fax: +31(0)566 602025

Wijzigingen

Gewijz.	Datum	Getek.	Contr.

Status:

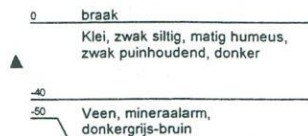
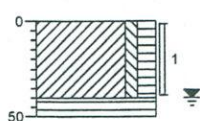
Definitief

Bijlage 5:

Profielbeschrijvingen

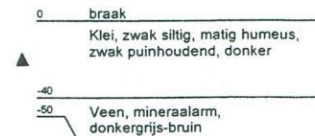
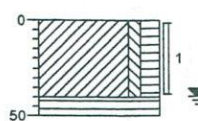
Boring: 01

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



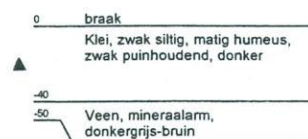
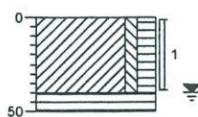
Boring: 02

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



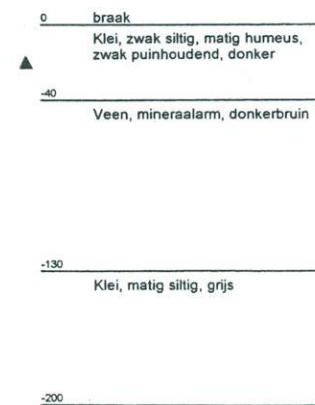
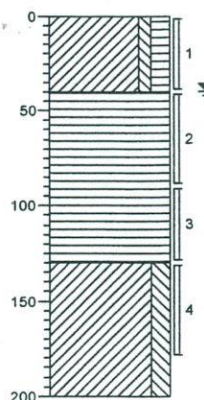
Boring: 03

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



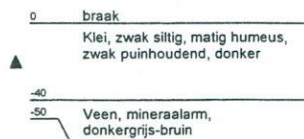
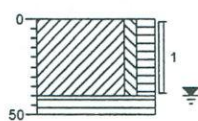
Boring: 04

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



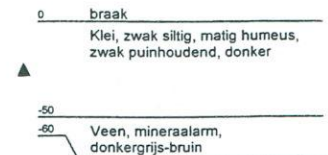
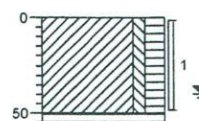
Boring: 05

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



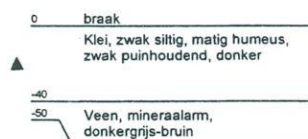
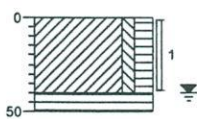
Boring: 06

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



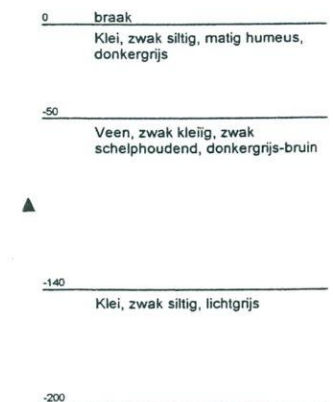
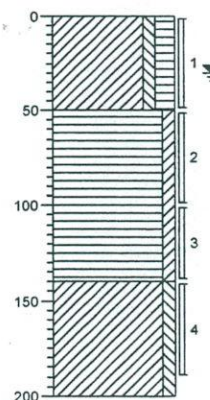
Boring: 07

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



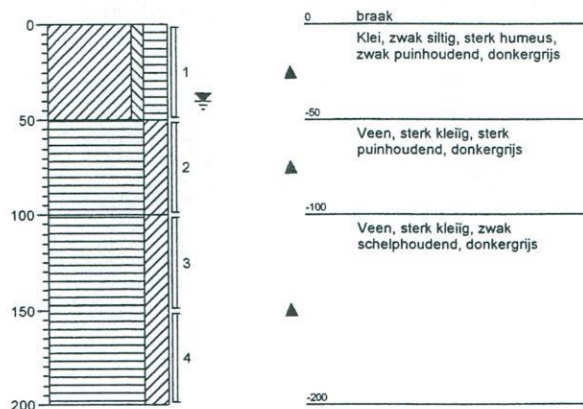
Boring: 08

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



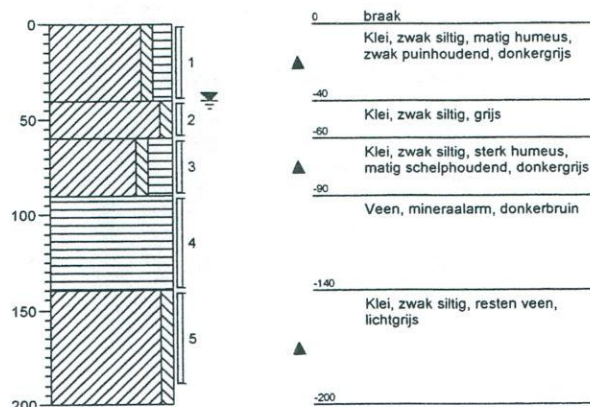
Boring: 09

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



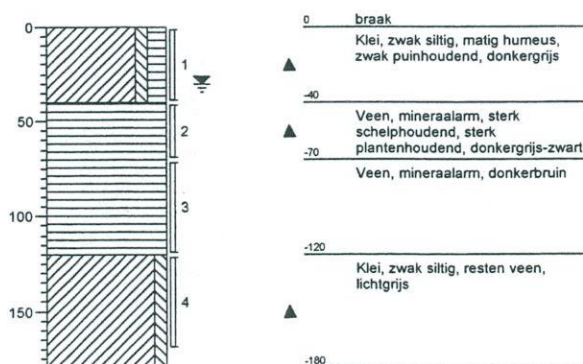
Boring: 10

Datum: 10-07-2007
GWS: 40



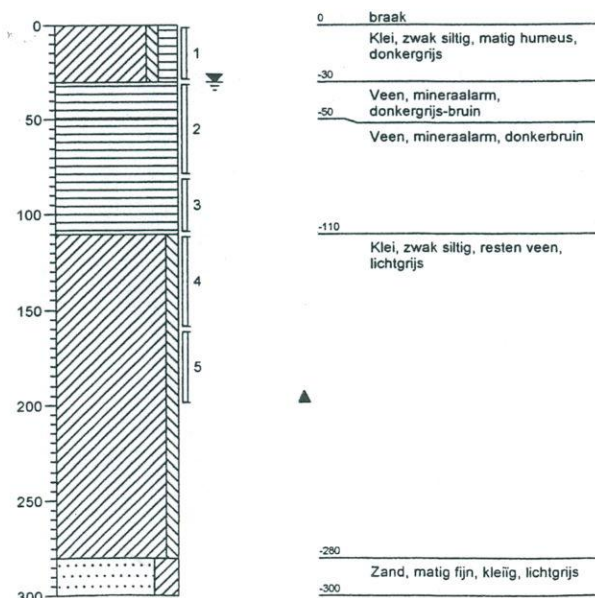
Boring: 11

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



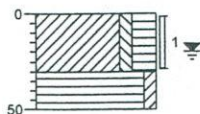
Boring: 12

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



Boring: 13

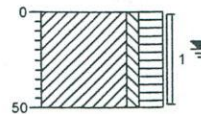
Datum: 10-07-2007
GWS: 20



0	braak
▲	Klei, zwak siltig, sterk humeus, sporen puin, matig wortelhoudend, donkergrijs
-30	
-50	Veen, zwak kleiig, donkerbruin

Boring: 14

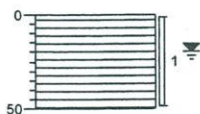
Datum: 10-07-2007
GWS: 20



0	braak
▲	Klei, zwak siltig, sterk humeus, sporen puin, sterk wortelhoudend, donkergrijs
-50	

Boring: 15

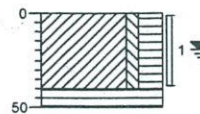
Datum: 10-07-2007
GWS: 20



0	braak
	Veen, mineraalarm, donkergrijs-bruin
-50	

Boring: 16

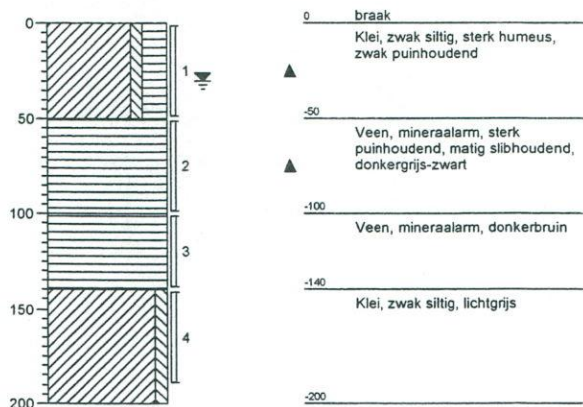
Datum: 10-07-2007
GWS: 20



0	braak
▲	Klei, zwak siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, donkergrijs
-40	
-50	Veen, mineraalarm, donkerbruin

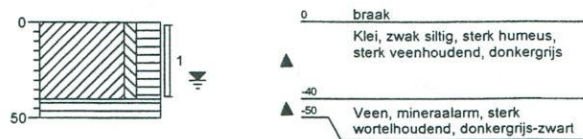
Boring: 17

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



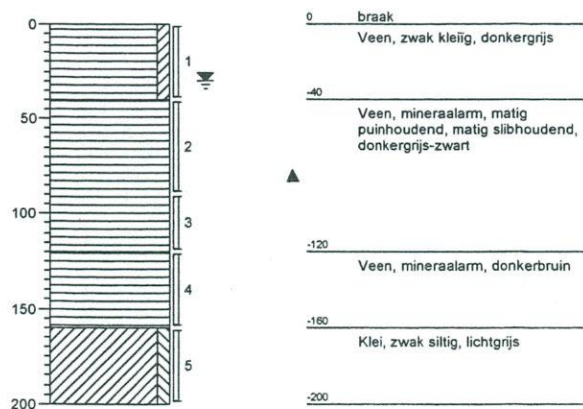
Boring: 18

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



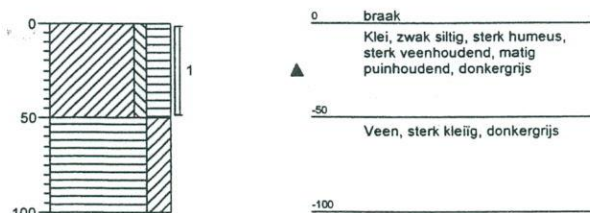
Boring: 19

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



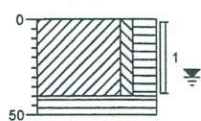
Boring: 20

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



Boring: 21

Datum: 10-07-2007
GWS: 30



0	braak
	Klei, zwak siltig, sterk humeus, donkergrijs
-40	
-50	Veen, mineraalarm, donkergrijs-bruin

Bijlage 6:

Analysecertificaten



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV

J.A. Kruse

Postbus 98

9000 AB GROU

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : VO Dorpsstraat Graft De Rijk

Uw projectnummer : 257072

ALcontrol rapportnummer : 11200503, versie nummer: 1

Hoogvliet, 24-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 257072. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	Q	73.9	62.1	49.0	37.1
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	19.9	14.8	18.6	50.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	Q	27	10	13	3.7
METALEN						
arseen	mg/kgds	Q	24	38	27	10
cadmium	mg/kgds	Q	0.5	0.6	0.5	<0.4
chromium	mg/kgds	Q	36	28	23	<15
koper	mg/kgds	Q	75	77	120	1100
kwik	mg/kgds	Q	0.91	1.1	1.0	0.43
lood	mg/kgds	Q	420	520	750	160
nikkel	mg/kgds	Q	20	21	16	19
zink	mg/kgds	Q	190	200	380	82
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	0.03	<0.03 ¹⁾
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.02	0.13	0.08	0.03
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.25	<0.03 ¹⁾
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.12	0.65	<0.03 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	Q	0.07	2.5	9.6	0.12
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	1.1	2.0	0.04
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.24	7.3	6.0	0.39
pyreen	mg/kgds	Q	0.21	6.3	4.0	0.34
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.13	2.7	1.0	0.25
chryseen	mg/kgds	Q	0.18	2.8	1.1	0.23
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.24	2.9	1.1	0.31
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11	1.3	0.50	0.13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.16	2.3	0.81	0.23
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.03	0.28	0.12	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.14	1.4	0.48	0.09
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.14	1.5	0.52	0.14
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	1.2	23	22	1.6
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.7	33	28	2.3
EOX	mg/kgds	Q	0.48	0.28	1.2	0.41

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mmb1 01 (0-40) 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-40)
002	Grond	mmb2 09 (0-50) 10 (0-40) 11 (0-40) 13 (0-30) 14 (0-50) 17 (0-50)
003	Grond	mmb3 09 (50-100) 19 (40-90)
004	Grond	mmb4 04 (40-90) 08 (50-100) 11 (40-70) 12 (30-80) 17 (50-100)

Paraaf: 





VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	35	<10 ¹⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	50	<10 ¹⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	30	<10 ¹⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	15	<10 ¹⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	140	<30 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mmb1 01 (0-40) 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-40)
002	Grond	mmb2 09 (0-50) 10 (0-40) 11 (0-40) 13 (0-30) 14 (0-50) 17 (0-50)
003	Grond	mmo3 09 (50-100) 19 (40-90)
004	Grond	mmo4 04 (40-90) 08 (50-100) 11 (40-70) 12 (30-80) 17 (50-100)

Paraaf:





VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijk
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 2 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. lage droge stof.



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijk
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenaften	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0412649	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
001	Y0412650	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
001	Y0412654	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
001	Y0412657	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
001	Y0412659	10-07-2007	10-07-2007	ALC201

Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0412660	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
001	Y0412662	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412651	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412652	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412693	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412825	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412836	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
002	Y0412840	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
003	Y0412589	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
003	Y0412829	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
004	Y0412644	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
004	Y0412647	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
004	Y0412696	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
004	Y0412702	10-07-2007	10-07-2007	ALC201
004	Y0412832	10-07-2007	10-07-2007	ALC201

Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

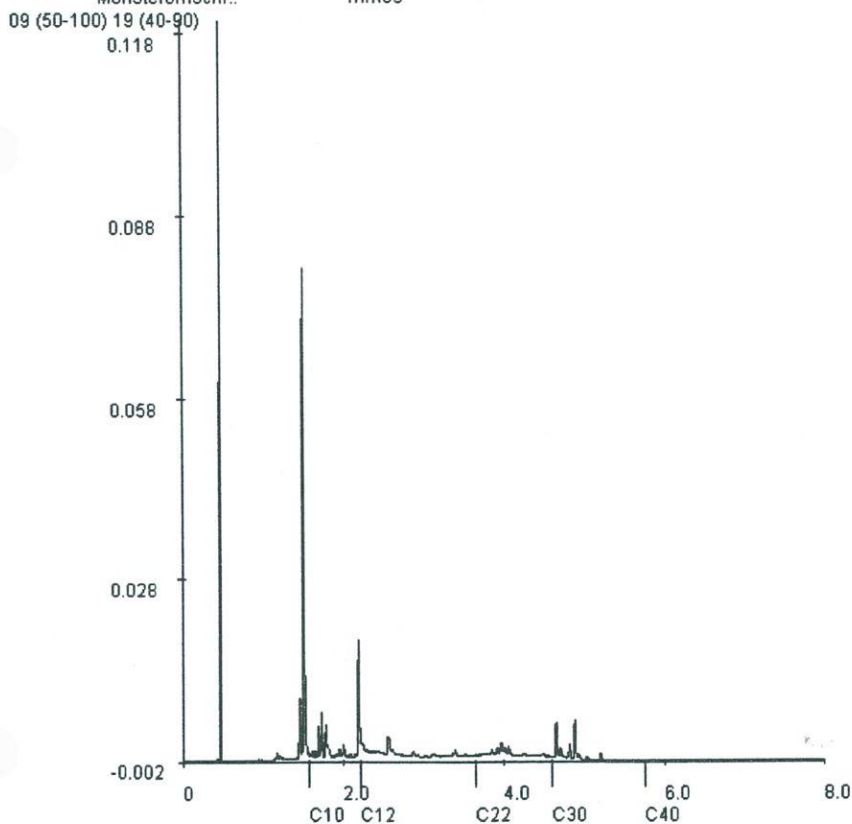
Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200503 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Monsternummer: 11200503-003
Datum analyse: 18-07-2007
Projectnummer: 257072
Projectnaam: VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Monsteromschr.: mmo3



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Paraaf: 





Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV

J.A. Kruse

Postbus 98

9000 AB GROU

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : VO Dorpsstraat Graft De Rijk
Uw projectnummer : 257072
ALcontrol rapportnummer : 11200501, versie nummer: 1

Hoogvliet, 24-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 257072. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



VERHOEVE MILIEU BV

J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200501 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 13-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arsen	µg/l	Q	12
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.3
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	53
zink	µg/l	Q	33

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	S3-1-1 1 (0,8-1,8)

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analysrapport

Blad 3 van 3

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200501 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 13-07-2007
Rapportagedatum 24-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0397281	13-07-2007	10-07-2007	ALC204
001	G5510234	13-07-2007	10-07-2007	ALC236
001	G5510240	13-07-2007	10-07-2007	ALC236

Paraaf : 





Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV

J.A. Kruse

Postbus 98

9000 AB GROU

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Uw projectnummer : 257072
ALcontrol rapportnummer : 11200502, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 257072. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	Q	24.2	20.8	23.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	26.4	32.7	23.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	Q	14	17	18
METALEN					
arseen	mg/kgds	Q	19	20	27
cadmium	mg/kgds	Q	0.5	0.9	1.3
chrom	mg/kgds	Q	20	28	37
koper	mg/kgds	Q	54	78	120
kwik	mg/kgds	Q	1.3	3.5	1.3
lood	mg/kgds	Q	310	230	620
nikkel	mg/kgds	Q	19	24	32
zink	mg/kgds	Q	280	270	690
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	0.07
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.06	0.08	0.31
acenafteen	mg/kgds	Q	0.08	0.07	0.58
fluoreen	mg/kgds	Q	0.16	0.15	1.3
fenantreen	mg/kgds	Q	1.2	0.47	6.5
antraceen	mg/kgds	Q	0.45	0.17	1.3
fluoranteen	mg/kgds	Q	5.3	2.3	10
pyreen	mg/kgds	Q	4.0	1.9	8.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	2.2	0.87	4.1
chryseen	mg/kgds	Q	1.9	1.0	5.1
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	2.0	1.3	5.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.89	0.56	2.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	1.4	0.79	3.9
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.24	0.14	0.55
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.65	0.55	2.3
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.76	0.59	2.5
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	15	7.4	39
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	21	11	55
EOX	mg/kgds	Q	0.57	16	1.3

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mms1 S1 (100-120)
002	Grond	mms2 S2 (100-120)
003	Grond	mms3 S3 (30-50)

Paraaf:





VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<10 ¹⁾	50	30
fractie C12 - C22	mg/kgds		<10 ¹⁾	110	110
fractie C22 - C30	mg/kgds		<10 ¹⁾	110	200
fractie C30 - C40	mg/kgds		<10 ¹⁾	140	140
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<45 ²⁾	410	490

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mms1 S1 (100-120)
002	Grond	mms2 S2 (100-120)
003	Grond	mms3 S3 (30-50)

Paraaf : 





VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 2 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. lage droge stof.



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijk
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
organische stof (gloeiverties)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenaften	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	J0396545	10-07-2007	10-07-2007	ALC263
002	J0396551	10-07-2007	10-07-2007	ALC263
003	J0186510	10-07-2007	10-07-2007	ALC263

Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

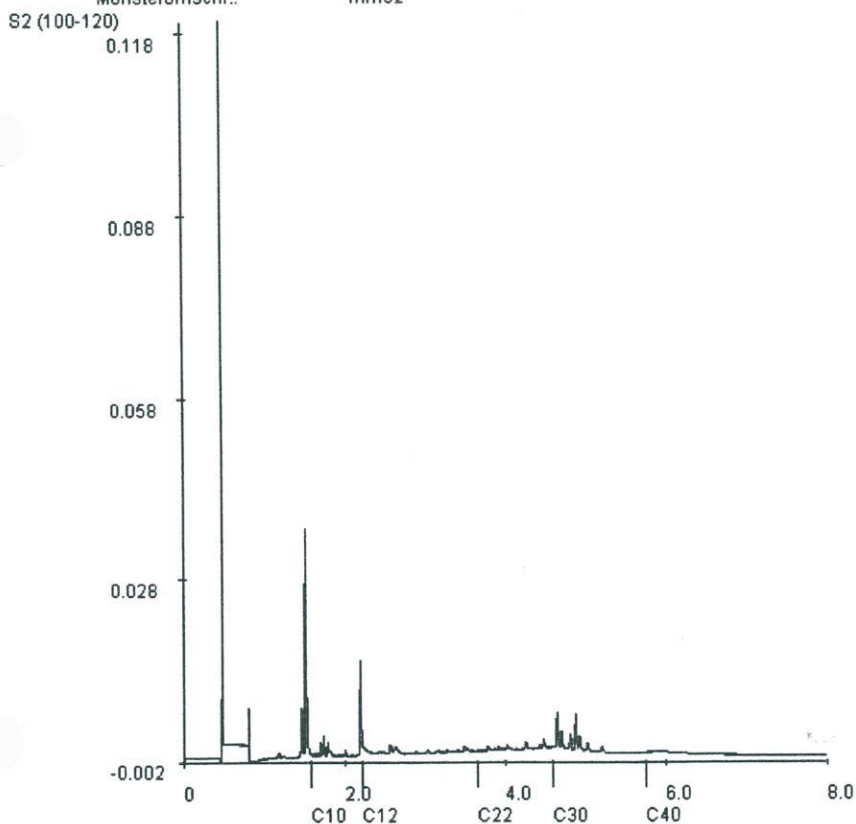
Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Monsternummer: 11200502-002
Datum analyse: 7/18/2007
Projectnummer: 257072
Projectnaam: VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Monsteromschr.: mms2



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
J.A. Kruse

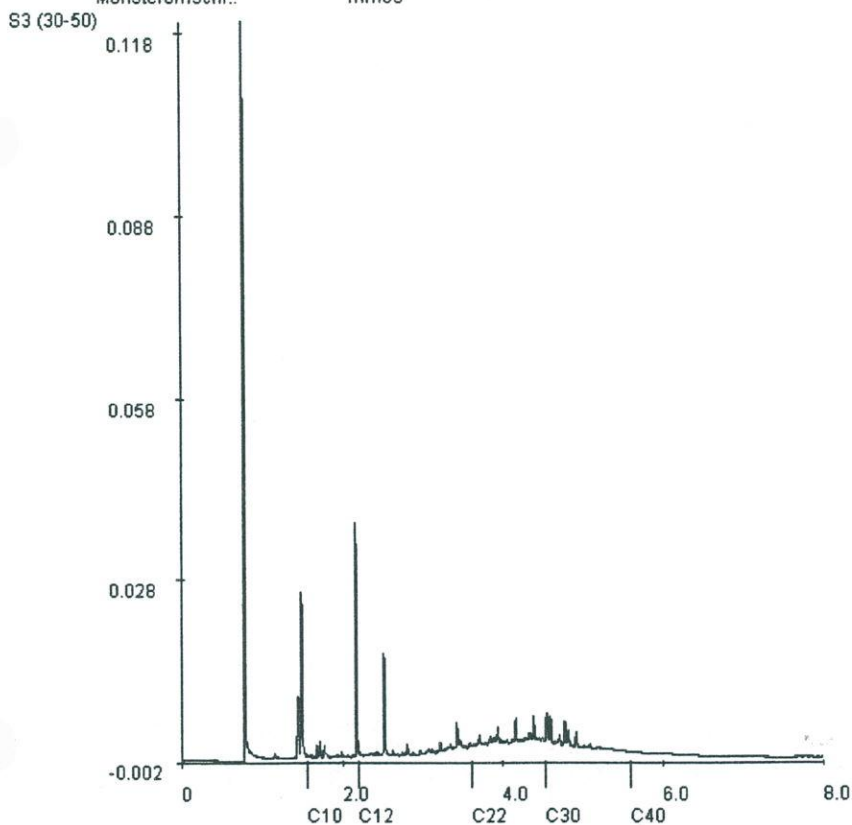
Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Projectnummer 257072
Rapportnummer 11200502 - 1

Orderdatum 11-07-2007
Startdatum 11-07-2007
Rapportagedatum 19-07-2007

Monsternummer: 11200502-003
Datum analyse: 17-07-2007
Projectnummer: 257072
Projectnaam: VO Dorpsstraat Graft De Rijp
Monsteromschr.: mms3



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Paraaf:

Bijlage 7:

Toetsing analyseresultaten landbodern

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	mmb1 ¹ I	mmb2 ² II	mmb3 ³ III	mmb4 ⁴ IV		
droge stof (gew.-%)	73,9	62,1	49,0	37,1		
Organische stof (%vds)	19,9	14,8	18,6	50,6		
Lutum (%vds)	27	10	13	3,7		
Metalen						
arsen	24	38	** 27	10		
cadmium	0,5	0,6	0,5	<0,4		
chrom	36	28	23	<15		
koper	75	* 77	* 120	** 1100		***
kwik	0,91	* 1,1	* 1,0	* 0,43		*
lood	420	** 520	*** 750	*** 160		*
nikkel	20	21	* 16	19		*
zink	190	* 200	* 380	** 82		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0,02	0,04	0,03	<0,03		
anthracen	<0,02	1,1	2,0	0,04		
fenanthreen	0,07	2,5	9,6	0,12		
fluorantheen	0,24	7,3	6,0	0,39		
benzo(a)anthracen	0,13	2,7	1,0	0,25		
chryseen	0,18	2,8	1,1	0,23		
benzo(a)pyreen	0,16	2,3	0,81	0,23		
benzo(ghi)peryleen	0,14	1,4	0,48	0,09		
benzo(k)fluorantheen	0,11	1,3	0,50	0,13		
indeno(123-cd)pyreen	0,14	1,5	0,52	0,14		
acenaftyleen	0,02	0,13	0,08	0,03		
acenaftheen	<0,02	0,03	0,25	<0,03		
fluoreen	<0,02	0,12	0,65	<0,03		
pyreen	0,21	6,3	4,0	0,34		
benzo(b)fluorantheen	0,24	2,9	1,1	0,31		
dibenz(ah)anthracen	0,03	0,28	0,12	0,03		
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,2	23	* 22	* 1,6		
PAK (totaal, 16 van EPA)	1,7	33	28	2,3		
EOX	0,48	* 0,28	1,2	* 0,41		*
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	<5	35	<10		
fractie C12 - C22	<5	<5	50	<10		
fractie C22 - C30	<5	<5	30	<10		
fractie C30 - C40	<5	<5	15	<10		
totaal olie	<20	<20	140	* <30		

¹ mmb1 01 (0-40) 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-40)

² mmb2 09 (0-50) 10 (0-40) 11 (0-40) 13 (0-30) 14 (0-50) 17 (0-50)

³ mmo3 09 (50-100) 19 (40-90)

⁴ mmo4 04 (40-90) 08 (50-100) 11 (40-70) 12 (30-80) 17 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 27 %; humus 19,9 %

II lutum 10 %; humus 14,8 %

III lutum 13 %; humus 18,6 %

IV lutum 3,7 %; humus 50,6 %

Tabel 2: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	34	49	64
cadmium	1,0	8,2	15
chromium	104	250	395
koper	43	135	228
kwik	0,32	5,6	11
lood	97	351	604
nikkel	37	130	222
zink	161	494	827
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	2,0	41	80
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	100	5025	9950

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 27 %; humus = 19,9 %

Tabel 3: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0,80	6,4	12
chromium	70	168	266
koper	30	94	158
kwik	0,26	4,4	8,6
lood	75	271	466
nikkel	20	70	120
zink	102	314	526
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,5	30	59
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	74	3737	7400

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 10 %; humus = 14,8 %

Tabel 4: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	28	40	52
cadmium	0,90	7,2	13
chrom	76	182	289
koper	34	107	179
kwik	0,27	4,7	9,1
lood	82	295	509
nikkel	23	81	138
zink	117	359	601
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,9	38	74
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	93	4697	9300

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 13 %; humus = 18,6 %

Tabel 5: Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	37	53	70
cadmium	1,5	12	23
chrom	57	138	218
koper	48	149	251
kwik	0,30	5,1	9,9
lood	104	377	650
nikkel	14	48	82
zink	137	421	705
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	3,0	62	120
EOX	0,30		
Minerale olie			
totaal olie	150	7575	15000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 3,7 %; humus = 50,6 %

Tabel 6: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster S3-1-1 1¹

Metalen

arseen	12	*
cadmium	<0,4	
chromium	1,3	*
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	53	**
zink	33	

Vluchtige Aromaten

benzeen	<0,2
tolueen	<0,2
ethylbenzeen	<0,2
xylenen	<0,5
totaal BTEX	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2

Vluchtige

Chloorkoolwaterstoffen

1,2-dichloorethaan	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1

Chloorbenzenen

monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2

Minerale olie

fractie C10 - C12	<10
fractie C12 - C22	<10
fractie C22 - C30	<10
fractie C30 - C40	<10
totaal olie	<50

¹ S3-1-1 1 (0,8-1,8)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel 7: Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

Bijlage 8:

Toetsing analyseresultaten landbodem

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.3.121

Datum toetsing: 19-07-2007

Meetpunt: mms1

Datum monstername: 11-07-2007

Beheerder: ALcontrol

Compartiment: Bodem/Sediment

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 23,40 %

-als lutumgehalte : 14,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,500	0,397	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	1,300	1,366	2		173,23
koper	mg/kg	54,000	51,923	2		44,23
nikkel	mg/kg	19,000	27,708	0		-
lood	mg/kg	310,000	301,487	1		254,69
zink	mg/kg	280,000	308,419	1		120,30
chrom	mg/kg	20,000	25,641	0		-
arsen	mg/kg	19,000	18,391	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	14,750	6,303	2		530,34
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	14,785	6,318	.		.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	< 45,000	19,231	0	*	-
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	0,570	0,244	0		-

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 2

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.3.121

Datum toetsing: 19-07-2007

Meetpunt: mms2

Datum monstername: 11-07-2007

Beheerder: ALcontrol

Compartiment: Bodem/Sediment

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 28,80 %

-als lutumgehalte : 17,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,900	0,629	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	3,500	3,446	3		115,36
koper	mg/kg	78,000	66,102	2		83,62
nikkel	mg/kg	24,000	31,111	0		-
lood	mg/kg	230,000	204,071	1		140,08
zink	mg/kg	270,000	262,136	1		87,24
chroom	mg/kg	28,000	33,333	0		-
arseen	mg/kg	20,000	17,407	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	7,300	2,535	2		153,47
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	7,335	2,547	.		.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	410,000	142,361	1		184,72
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	16,000	5,556	1		1751,85

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 3

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.3.121

Datum toetsing: 19-07-2007

Meetpunt: mms3

Datum monstername: 11-07-2007

Beheerder: ALcontrol

Compartiment: Bodem/Sediment

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 20,70 %

-als lutumgehalte : 18,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	1,300	1,062	1		32,78
anorganisch kwik	mg/kg	1,300	1,325	2		164,92
koper	mg/kg	120,000	113,030	3		25,59
nikkel	mg/kg	32,000	40,000	2		14,29
lood	mg/kg	620,000	594,138	4		12,10
zink	mg/kg	690,000	715,291	2		49,02
chrom	mg/kg	37,000	43,023	0		-
arsen	mg/kg	27,000	25,689	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	38,170	18,440	3		84,40
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	38,170	18,440	.		.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	490,000	236,715	1		373,43
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	1,300	0,628	1		109,34

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 4

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag