



Verkennd bodem- en asbestonderzoek

Kanaalweg 24-26 te Dieren



Opdrachtgever

Gemeente Rheden
Postbus 9110
6994 ZJ DE STEEG

Projectnummer

155155

Kenmerk

MTE/ADV/VMO/155155

Autorisatie

Redactie:

mevrouw M. Teusink

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

mevr. ing. I.M. Bruns

paraaf

datum

status

17-10-2005

definitief

paraaf

datum

status

17-10-2005

definitief



Verhoeve Milieu Oost bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL

Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.32.989, BTW nr. NL810268802B01, HR 09124661

Verhoeve Milieu Oost bv is een werkmaatschappij van Verhoeve Milieu bv, onderdeel van de Verhoeve Groep

Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hengelo (O), Hummelo, Jirnsum, Weert, Zelhem en Zwaag



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Rheden te DE STEEG
Project: Kanaalweg 24-26 te Dieren
Projectnummer: 155155
Titel: Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Datum: 17-10-2005
Redactie: mevrouw M. Teusink
Met bijdragen van:
Eindredactie: mevr. ing. I.M. Bruns
Druk: Verhoeve Milieu Oost bv, Hummelo

Verhoeve Milieu Oost bv

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL

Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

© Verhoeve Milieu Oost bv, 2005

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu Oost bv.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Bekende gegevens	5
2.4	Geohydrologie	5
2.5	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet	5
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Monsterselectie en analysepakket bodemonderzoek	8
3.4	Toetsingskader	9
4	RESULTATEN	11
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	11
4.2	Analyseresultaten	12
4.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	14
4.4	Toetsing hypothese	15
5	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	16
	BIJLAGEN:	
1	Topografische ligging	
2	Situatietekening met boorlocaties	
3	Profielbeschrijvingen	
4	Originele analysecertificaten	
5	Toetsingstabellen	
6	Berekening asbestconcentratie	



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Rheden is door Verhoeve Milieu Oost bv in september 2005 een gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel gelegen aan de Kanaalweg 24-26 te Dieren. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van, en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de verdachte deellocaties en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de gehele locatie.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindhorm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707. De NEN-5707 beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en eventuele aanbevelingen.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VO/155155

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is door de gemeente Rheden uitgevoerd. Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese opgesteld omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving.

2.2 Terreinsituatie

Adres : Kanaalweg 24-26
Plaats : Dieren
Oppervlakte : circa 5.000 m²
Aanleiding : voorgenomen aankoop en nieuwbouw
Terreinverharding : onverhard/tegels/klinkers
Omgeving : Industrie

2.3 Bekende gegevens

De onderzoekslocatie ligt aan de Kanaalweg 24-26 te Dieren. De locatie heeft een oppervlakte van circa 5.000 m². Op de locatie zijn een kantoorgebouw en een fabriekshal aanwezig. De gebouwen zijn momenteel niet in gebruik. Op de locatie heeft in het verleden nog een fabriekshal gestaan. In de (voormalige) fabriekshallen heeft tussen 1956 en 1965 metaalbewerking plaats gevonden. Op het voorterrein stond vroeger nog een gebouw. In de gesloopte fabriekshal waren asbestgolfplaten aanwezig. Door de gemeente Rheden is aangegeven dat op het perceel reeds een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn niet in ons bezit.

2.4 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gesitueerd in het stroomgebied van de IJssel. Het terrein heeft een hoogte van ca. 15 - m.+NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

tabel 2.1: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Gestuwd pakket (Formatie van Harderwijk)	0,0-90	Uiterst grof zand
Formaties van Tegelen en Maassluis	90-120	Matig grove zanden
Bovenplioceen	120-150	Middel fijn zand, lemig

Het freatisch grondwater in de omgeving van de onderzoekslocatie heeft een niveau van ca. 12 m+NAP. (ca. 6 m.-mv.). Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door lokale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in oostelijke richting naar het stroomgebied van de rivier de IJssel toe.

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, IJsseldal 33 Oost, Dienst Grondwaterverkenning, TNO Delft, 1976.

2.5 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet

Door de gemeente is aangegeven de voormalige fabrieksingangen te onderzoeken conform de strategie voor een verdachte locatie met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740. Bij de ingangen is de grond mogelijk verontreinigd met metalen, PAK, EOX, minerale olie en/of cyanide. Het overige onverdachte terrein is niet onderzocht omdat hier reeds een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

Omdat de locatie verdacht is voor de aanwezigheid van asbest, is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de strategie voor een diffuus belaste locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van monsterneming uit de NEN-5707.

Opmerking:

Verkennend bodemonderzoek

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.

Verkennend asbestonderzoek

Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/MO/155155

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygienisch Bodemonderzoek". Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van het procescertificaat (No. K25173/01), welke is afgegeven door KIWA. De beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens door het door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet (STERLAB). De asbest analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium ACMAA Almelo BV.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 19 september 2005. In tabel 3.1 staan de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

Onderzoekslocatie	Opp. (m²)	Gat tot 0,5 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Boring met peilbuis	Boorlocaties
Deellocatie 1, oostelijke ingang zuidelijk gebouw	<100	-	2	1 ³	1,2 en 3
Deellocatie 2, westelijke ingang zuidelijk gebouw	<100	-	3 ¹	3	4,5 en 6
Deellocatie 3, oostelijke ingang noordelijk gebouw	<100	-	3	-	7,8 en 9
Deellocatie 4, westelijke ingang noordelijk gebouw	<100	-	2	1 ⁴	10,11 en 12
Gehele terrein	5.000	15	3 ²	4	13 t/m 30

¹ boring 5 is, ten behoeve van het asbestonderzoek voorgegraven in verband met het aantreffen van asbestverdacht materiaal in het boorgat

² deze boringen zijn ten behoeve van het asbestonderzoek voorgegraven

^{3/4} de peilbuizen worden gecombineerd gebruikt voor beide deellocaties

De locaties van de gaten/boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Bodemonderzoek

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 4.1.

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.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VO/155155

Asbestonderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd.

Op de locatie zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek in totaal 19 gaten met de hand gegraven van circa 30 x 30 cm en 50 cm diep (gat 5 en 13 t/m 30). Met behulp van een edelmanboor zijn hiervan 4 gaten doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv. De gaten zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. De situering van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het verkennend onderzoek op basis van de NEN 5707 is uitgevoerd door de uitgegraven en opgeboorde grond per traject van 0,5 m te inspecteren op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten.

Hierbij is als volgt te werk gegaan:

- de grond is naast de proefgaten uitgespreid in lagen van enkele centimeters dikte en geïnspecteerd;
- per traject van 0,5 m zijn alle aangetroffen asbesthoudende materialen verzameld en gewogen. Vervolgens is een schatting van de asbestconcentratie gemaakt;
- de uitgegraven en uitgeboorde grond is beschreven. Zie hiervoor de boorstaten in bijlage 3 (hier wordt gesproken over boorstaten, het betreft echter de beschrijvingen van de gegraven gaten);
- het gebruik van de bodem en de plaatsen van aangetroffen puin(restanten) zijn eveneens in de boorstaten vastgelegd.

3.3 Monsterselectie en analysepakket bodemonderzoek

De geselecteerde grondmengmonsters van de boven- en ondergrond en het grondwater staan vermeld in tabel 3.2. Tevens zijn in de tabel de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
Vaste grond verdachte locaties		
MM1	1(0,08-0,4), 2 en 3(0,08-0,5)	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, pH-CaCl ₂ , NEN-grondpakket, lutum en organische stof
MM2	5(0,03-0,2) en 6(0,03-0,5)	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, pH-CaCl ₂ , NEN-grondpakket, lutum en organische stof
MM3	4(0,03-0,5) 5(0,2-0,5)	NEN-grondpakket, lutum en organische stof
MM4	7(0-0,5), 8(0-0,5) en 9(0,03-0,4)	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, pH-CaCl ₂ , NEN-grondpakket, lutum en organische stof
MM5	10, 11 en 12(0-0,5)	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, pH-CaCl ₂ , NEN-grondpakket, lutum en organische stof
B5(0,2-0,5)	5(0,2-0,5)	Materiaal verzamelmonster asbest
Monster	Diepte filter (m-mv)	Analysepakket
Grondwater		
Pb 2	6,1-7,1	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, NEN-grondwaterpakket
Pb 11	6,3-7,3	Cyanide-totaal, cyanide-vrij, NEN-grondwaterpakket



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VO/155155

Toelichting tabellen:

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 organohalogenenverbindingen);
- 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

3.4.1 Verkennend bodemonderzoek

Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit streef- en interventiewaarden. Tevens zijn tussenwaarden opgenomen.

Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

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.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

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.

3.4.2 Verkennend asbestonderzoek

Per 1 januari 2003 is door de staatssecretaris van het ministerie van VROM, voor asbest in de bodem een interventiewaarde bodemsanering vastgesteld van 100 mg/kg d.s. gewogen. Gewogen wil zeggen dat de totale asbestconcentratie, de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest is. In de normering wordt geen onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

Restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Als restconcentratienorm geldt eveneens de waarde van 100 mg/kg d.s. gewogen voor grond en puin. Dit wil zeggen dat grond/puin waarin de concentratie lager is dan deze norm, zonder meer hergebruikt mag worden. Daarnaast worden de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Als de (rest)concentratie asbest in de grond lager is dan 100 mg/kg d.s. gewogen, hoeft er niet onder asbestcondities te worden gewerkt, tenzij het asbest wordt geconcentreerd door het zeven van de grond en de asbestconcentratie in één van de deelstromen hoger wordt dan 100 mg/kg d.s.



4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-0,5	matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand
0,5-4,5	matig fijn, matig siltig zand

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
2	0,08-0,5	Sporen puin
4	0-0,3-0,5	Matig puin
5	0,2-0,5	Zwak puin en asbestverdacht materiaal
7	0,5-1,0	Sporen puin
8	0,2-1,0	Sporen puin
11	2,0-2,7	Zwak roest
15	0,15-0,6	Zwak puin
17	0-0,5	Sporen puin
18	0-0,5	Zwak puin
20	0,1-0,4	Matig puin, brokken puin
21	0-0,5	Zwak puin
22	0-0,5	Zwak puin
27	0,08-0,5	Sporen puin
28	0,08-0,5	Brokken puin
30	0,08-0,5	Sporen puin

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

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn het maaiveld en het opgegraven/opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. In gat 5 is circa 157 gram asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de overige boringen/gaten is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
2	6,1-7,1	6,06	6,45	460
11	6,3-7,3	6,31	6,16	414

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



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
 Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In de tabellen 4.4 en 4.5 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾ Locatie	MM1 I Oostelijke ingang zuidelijk gebouw	MM2 II Westelijke ingang zuidelijk gebouw	MM3 III Westelijke ingang zuidelijk gebouw zwak tot matig puinhoudend	MM4 IV Oostelijke ingang noordelijk gebouw
droge stof (gew.-%)	92,5	88,9	91,4	90,5
Organische stof (%vds)	0,5	1,8	1,5	4,0
Lutum (%vds)	3,4	3,1	1,4	2,1
pH-grond (CaCl ₂) (-)	7,4	7,0	-	6,9
temperatuur t.b.v. pH (C)	21	21	-	21
Metalen				
arsen	<4	4,1	4,0	4,0
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	12	19	*	8,9
kwik	<0,05	0,07	0,05	0,06
lood	<13	64	*	32
nikkel	6,4	6,7	9,2	6,8
zink	21	71	98	47
cyanide (vrij)	<1	<1	-	<1
cyanide (totaal)	<1	<1	-	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2	2,1	*	0,80
EOX	<0,1	0,12	0,23	<0,1
Minerale olie				
totaal olie	<20	<20	130	*
MM1 1(8-40) 3(8-50) 2(8-50) MM2 5(3-20) 6(3-50) MM3 5(20-50) 4(3-50) MM4 7(0-20) 7(20-50) 8(20-50) 8(0-20) 9(3-40)				

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 3,4 %; humus 0,5 %
 - II lutum 3,1 %; humus 1,8 %
 - III lutum 1,4 %; humus 1,5 %
 - IV lutum 2,1 %; humus 4 %



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM5 ¹
Bodemtype ¹⁾	V
locatie	Westelijke ingang noordelijk gebouw

droge stof (gew.-%)	90,0
Organische stof (%vdDS)	1,5
Lutum (%vdDS)	2,8
pH-grond (CaCl ₂) (-)	6,9
temperatuur t.b.v. pH (C)	21

Metalen

arseen	<4
cadmium	<0,4
chromium	<15
koper	7,6
kwik	<0,05
lood	25
nikkel	4,4
zink	34
cyanide (vrij)	<1
cyanide (totaal)	<1

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

PAK (totaal.10 van VROM)	1,5 *
--------------------------	-------

EOX	<0,1
-----	------

Minerale olie

totaal olie	<20
-------------	-----

MM5 10(0-50) 12(0-50) 11(0-50)

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:
V lutum 2,8 %; humus 1,5 %

4.2.2 Asbest

In gat 5 zijn plaatjes asbest verdacht materiaal aangetroffen. De plaatjes zijn geanalyseerd door middel van een asbestanalyse en de geïnterpreteerde analyseresultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4.

Tabel 4.6: Analyseresultaten asbestverdacht materiaal uit gat 5

Monster	Asbestplaatjes gat 5	
	v-plaat	v-plaat
hoeveelheid aangeleverd monste (g)	135,101	21,44
chrysotiel (m/m%)	5-10	10-15
amosiet (m/m%)	n.a.	n.a.
crocidoliet (m/m%)	n.a.	n.a.
anthophylliet (m/m%)	n.a.	n.a.
tremoliet (m/m%)	n.a.	n.a.
actinoliet (m/m%)	n.a.	n.a.
hechtgebondenheid (-)	H	H
v-plaat vlakke plaat		
n.a	niet aangetoond	
H	hechtgebonden	



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

4.2.3 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.7. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.7: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)

Monster	Pb 11	Pb 2
Filterstelling in m-mv	6,3-7,3	6,1-7,1
Metalen		
arseen	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4
chromium	<1	<1
koper	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05
lood	<10	<10
nikkel	<10	<10
zink	<20	<20
cyanide (vrij)	<5	<5
cyanide (totaal)	<5	<5
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2
Minerale olie		
totaal olie	<50	<50
Pb 11 11(630-730)		
Pb 2 2(610-710)		

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

4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verkennd bodemonderzoek

Deellocatie 1, oostelijke ingang zuidelijk gebouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bodemlaag van 0,08 tot 0,5 m-mv van boring 2 sporen puin bevat. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (MM1) en in het grondwater geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde zijn gemeten.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

Deellocatie 2, westelijke ingang zuidelijk gebouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bodemlaag van 0,3 tot 0,5 m-mv van boring 4 een matige bijmenging met puin bevat en de bodemlaag van 0,2 tot 0,5 m-mv een zwakke bijmenging met puin bevat. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone bovengrond (MM2) licht verhoogde gehalten koper, lood, zink en PAK zijn gemeten. In de puinhoudende bovengrond (MM3) zijn licht verhoogde gehalten zink en minerale olie gemeten.

Deellocatie 3 oostelijke ingang noordelijk gebouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bodemlaag van 0,5 tot 1,0 m-mv van boring 7 en de bodemlaag van 0,2 tot 1,0 m-mv van boring 8 sporen puin bevat. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (MM4) een licht verhoogd gehalte PAK aanwezig is.

Deellocatie 4, westelijke ingang noordelijk gebouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat in de ondergrond van boring 11 een zwakke bijmenging met roest aanwezig is. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (MM5) een licht verhoogde gehalte PAK gemeten is. In het grondwater zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarde zijn gemeten.

Verkennen asbestonderzoek

Uit de analyseresultaten van het asbestverdachte materiaal welke is aangetroffen in boring 5 blijkt dat sprake is van hechtgebonden chrysotiel-asbest.

In boring 5 zijn diverse stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen met een totaal gewicht van circa 157 gram. De asbestconcentratie wordt geschat op 326 mg/kg. De berekeningen van de asbestconcentraties zijn toegevoegd als bijlage 6.

4.4 Toetsing hypothese

Verkennen bodemonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat de hypothese verdachte locatie voor deellocatie 1 (oostelijke ingang zuidelijk gebouw) verworpen dient te worden. Er zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Voor de overige locaties dient de hypothese, op basis van de gemeten licht verhoogde gehalten in de grond, formeel gehandhaafd te worden.

Verkennen asbestonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk kan worden geconcludeerd dat de hypothese "verdacht" voor de onderzoekslocatie gehandhaafd dient te worden. Ter plaatse van gat 5 is asbest houdend plaatmateriaal gevonden.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Kanaalweg 24-26 te Dieren
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/155155

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de gemeente Rheden is door Verhoeve Milieu Oost bv in september 2005 een gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel gelegen aan de Kanaalweg 24-26 te Dieren.

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de verdachte deellocaties en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de gehele locatie.

Ter plaatse van de oostelijke ingang van het zuidelijk gebouw (deellocatie 1) zijn zowel in de bovengrond als in het grondwater geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

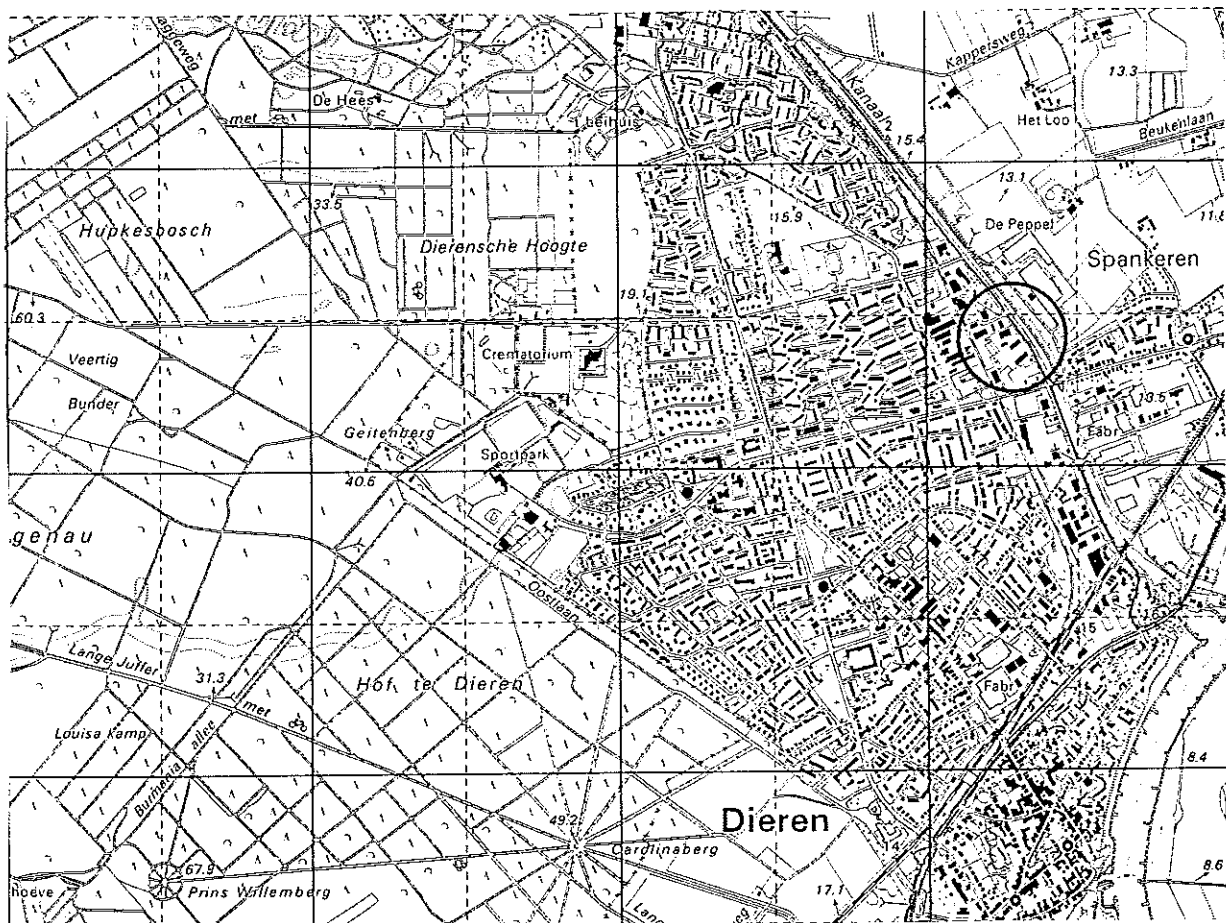
Ter plaatse van de overige verdachte deellocaties (deellocatie 2: westelijke ingang zuidelijk gebouw, deellocatie 3: oostelijke ingang noordelijk gebouw en deellocatie 4: westelijke ingang noordelijk gebouw) zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten koper, lood, zink, PAK en/of minerale olie gemeten. In het grondwater zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

In de bodemlaag van 0,2 tot 0,5 m-mv van gat 5 zijn plaatjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat het hechtgebonden chrysotiel-asbest betreft. De geschatte concentratie asbest bedraagt circa 326 mg/kg d.s.

Gezien het feit dat op de locatie asbest in de grond is waargenomen dient een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden. De geschatte asbestconcentratie ter plaatse van de gat 5 ligt ruim boven de restconcentratienorm van 100 mg/kg. Dit nader asbestonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de concentraties, de globale omvang van de verontreiniging en de wijze van voorkomen (type en of het alleen plaatmateriaal >16mm betreft of ook in de grond <16 mm voorkomt) met concentraties.

BIJLAGE 1

Topografische ligging



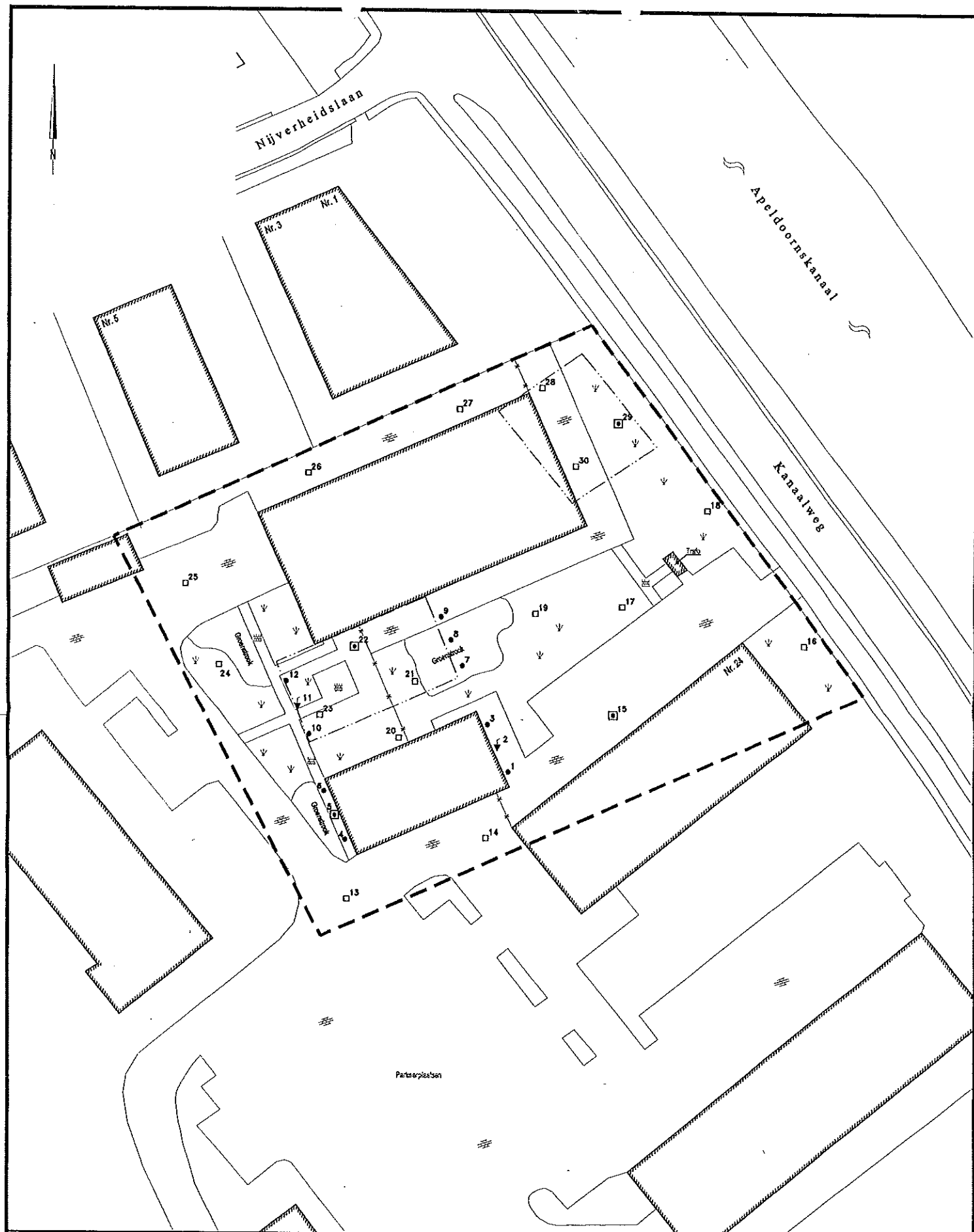
LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

Project : Kanaalweg 24-26 te Dieren
 Opdrachtgever : Gemeente Rheden
 Projectnummer : 155155
 Schaal: : 1 : 25.000

Het onderzochte terrein is gesitueerd binnen de aangegeven cirkel.

BIJLAGE 2

Situatietekening met boorlocaties



LEGENDA

- Boring tot 2,0 m-nv.
- ▼ Peilbuis
- Asbestgat tot 0,5 m-nv.
- ◻ Asbestgat tot 0,5 m-nv., doorgezet tot 2,0 m-nv.
- - - - - Grans onderzoekslocatie
- x-x- Hekwerk
- - - - - Voormalige bebouwing
- ▽ Gras
- ▨ Klinkerverharding
- ▩ Tegerverharding

0 5 10 15 20 25 meter



Verhoeve Milieu Oost

Project : Kanaalweg 24 te Dieren

Onderwerp : Situering monsterpunten

Opdrachtgever: Gemeente Rheden

Wijzigingen

Geweij.	Datum	Gesl.	Cont.

Status:

Definitief

Schaak:	Formaat:	Get.:	Controle:	Datum:	Filenr.:	Tek.nr.:	Projectnr.:
1 : 500	A3	MRO		28-09-2005	155155ve	1	155155

Verhoeve Milieu Oost bv, Postbus 4 NL-6997 ZG Hoog Kappel Telefoon: +31(0)314 381144 Fax: +31(0)314 382058

BIJLAGE 3

Profielbeschrijvingen

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

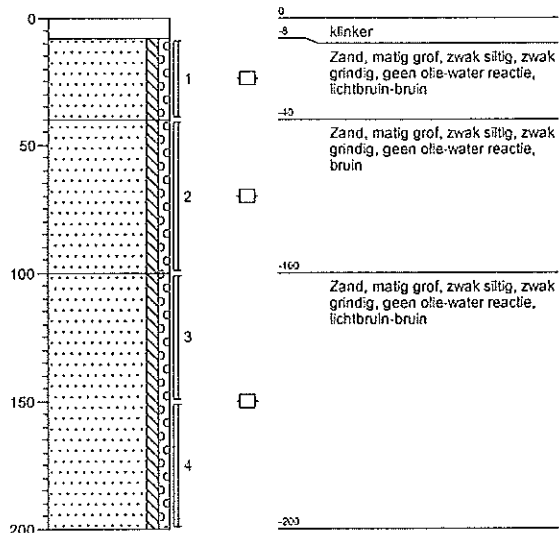
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

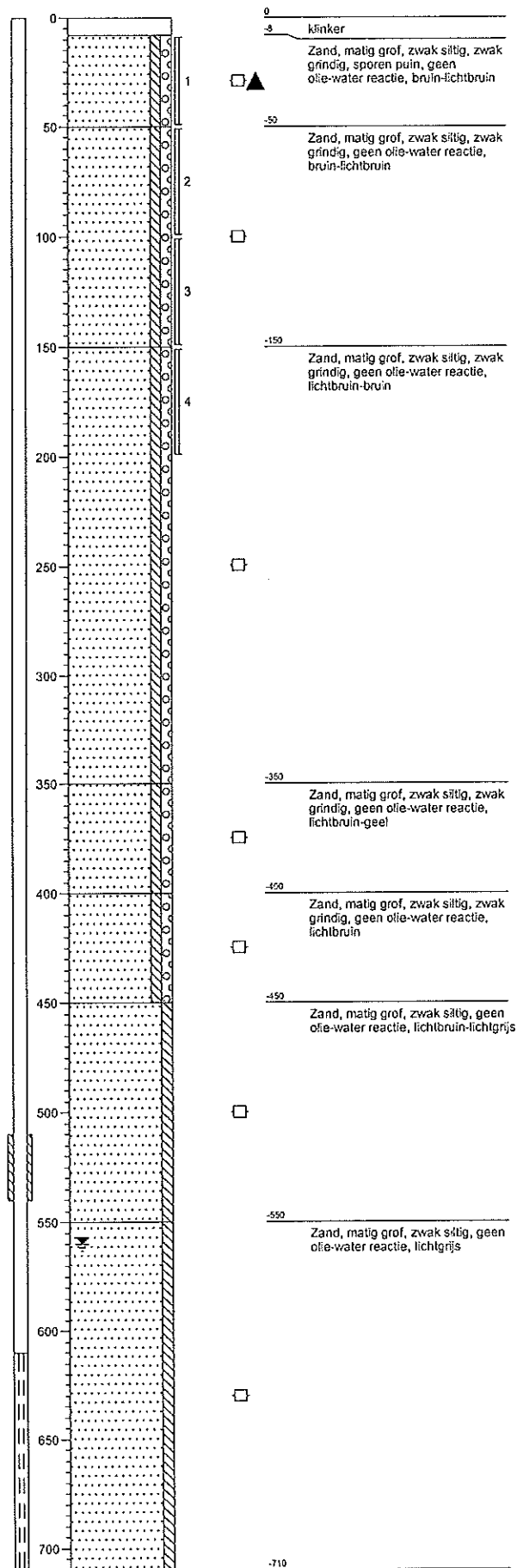
Boring: 1

Opmerking:



Boring: 2

Opmerking:



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
	ongeroid monster

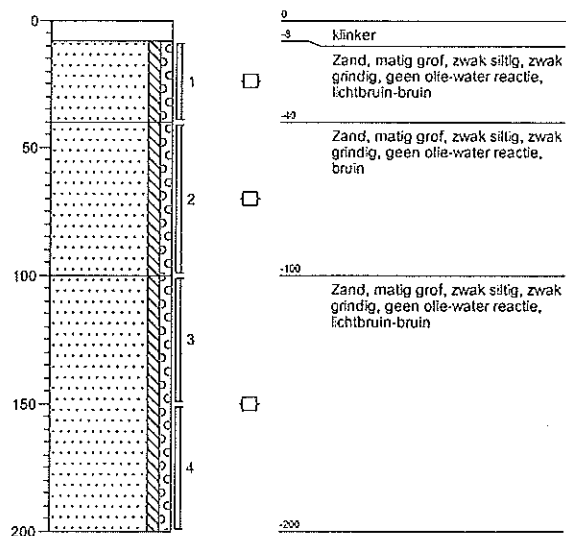
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

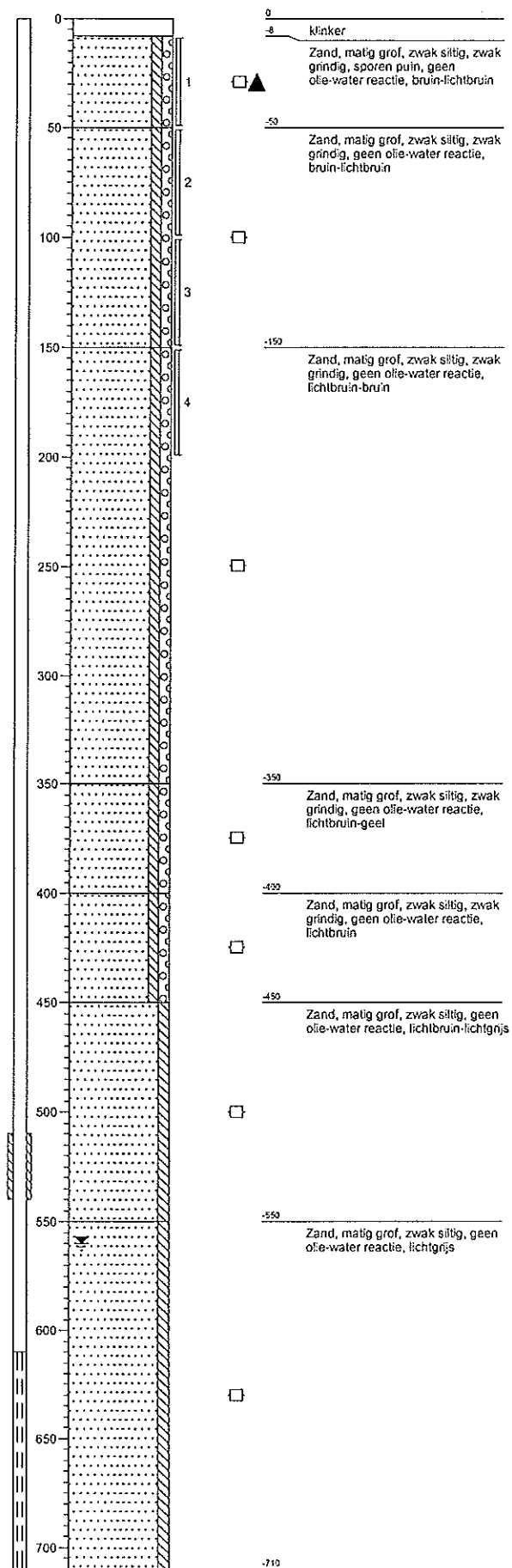
Boring: 1

Opmerking:



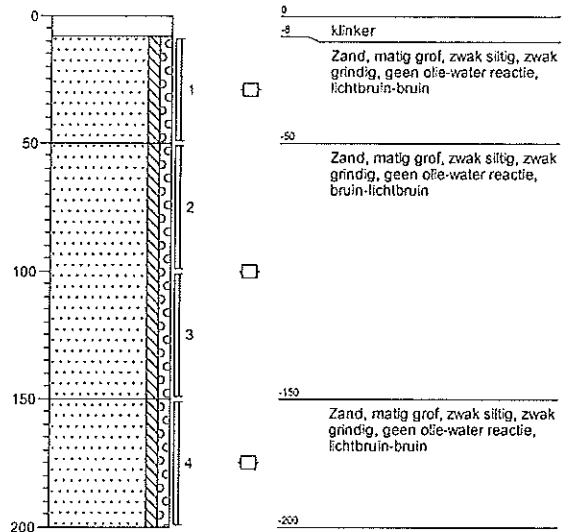
Boring: 2

Opmerking:



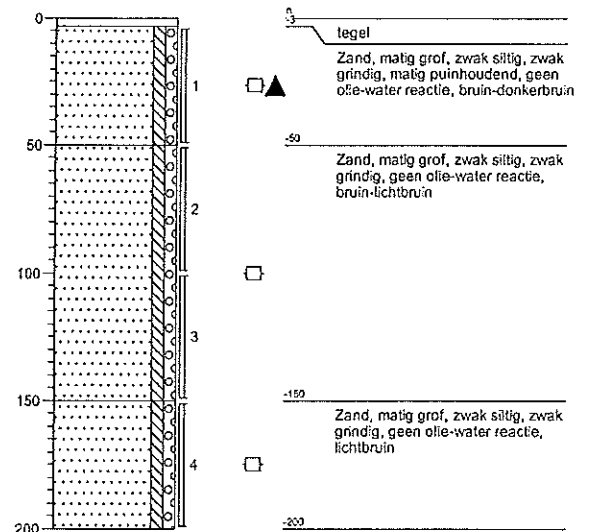
Boring: 3

Opmerking:



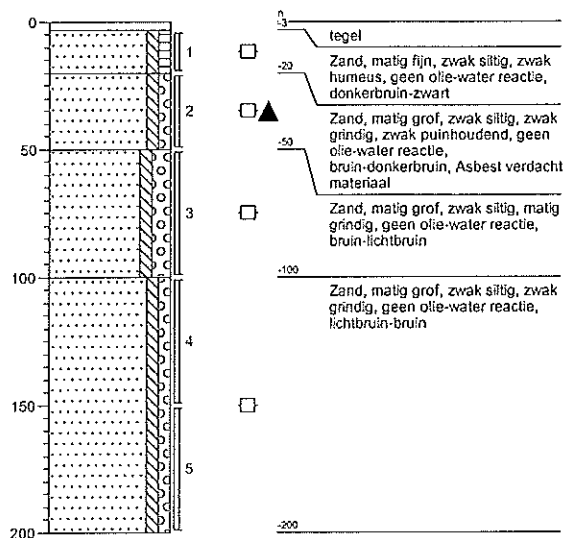
Boring: 4

Opmerking:



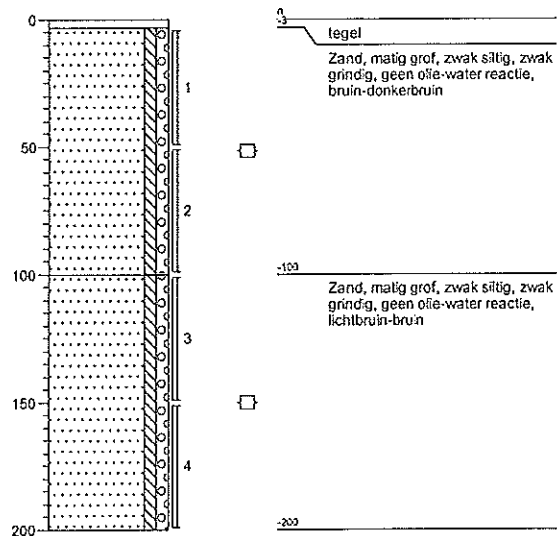
Boring: 5

Opmerking:



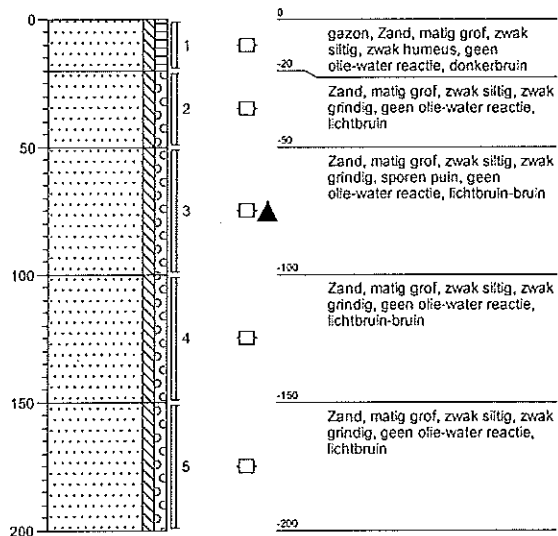
Boring: 6

Opmerking:



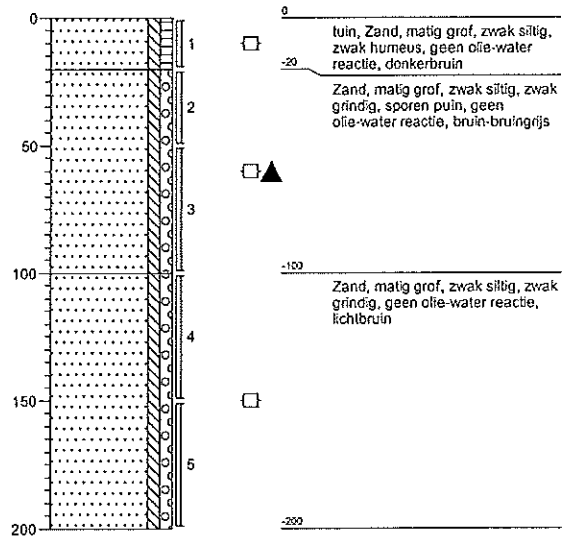
Boring: 7

Opmerking:



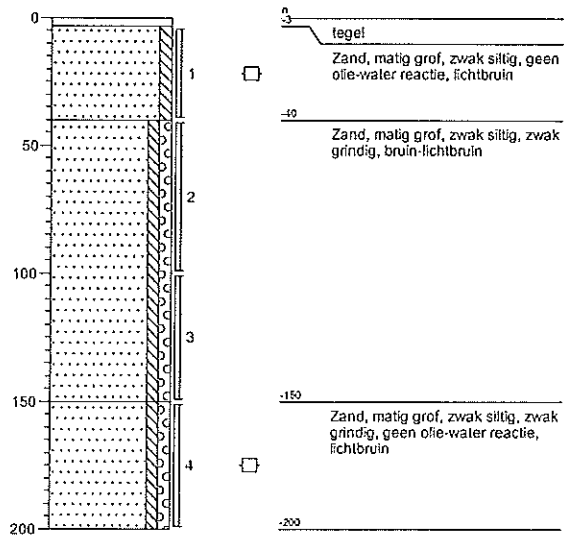
Boring: 8

Opmerking:



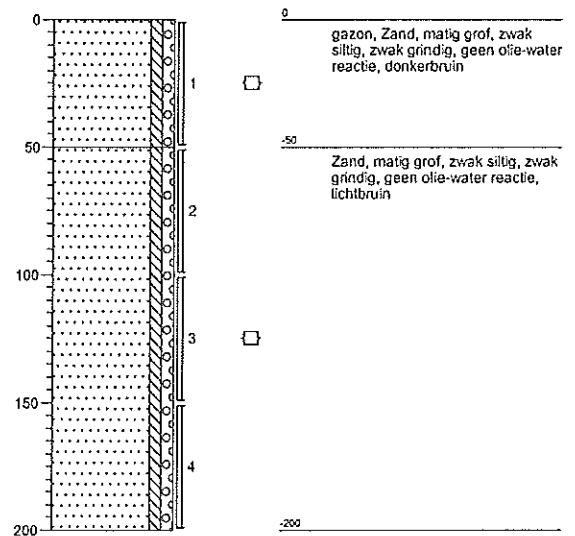
Boring: 9

Opmerking:



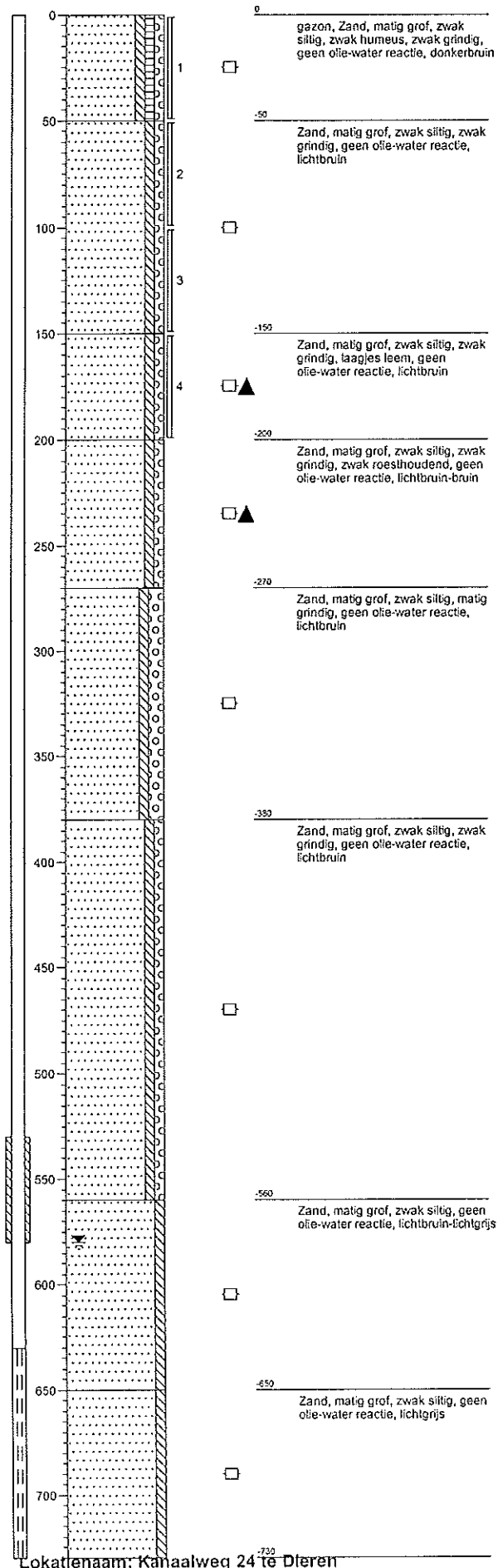
Boring: 10

Opmerking:



Boring: 11

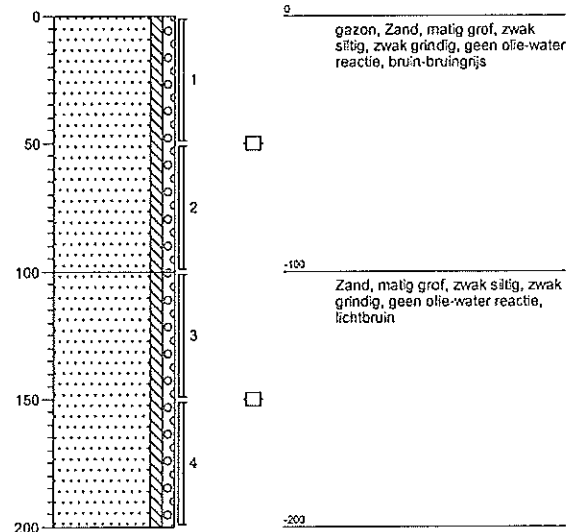
Opmerking:



Lokaalenaam: Kanaalweg 24 te Dieren

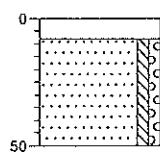
Boring: 12

Opmerking:

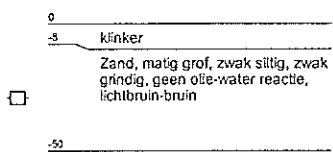


Projectcode: 155155

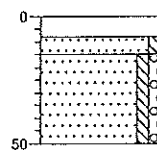
Boring: 13



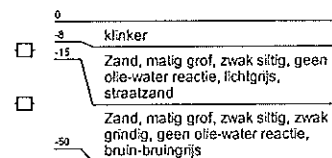
Opmerking:



Boring: 14

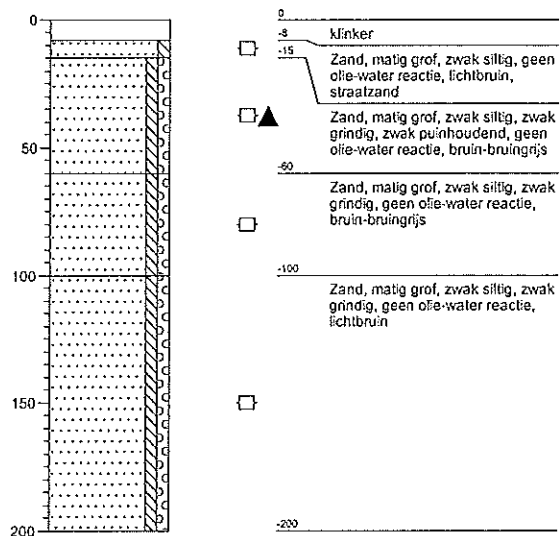


Opmerking:



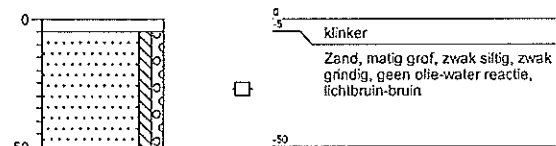
Boring: 15

Opmerking:

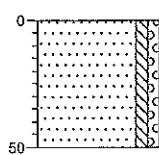


Boring: 16

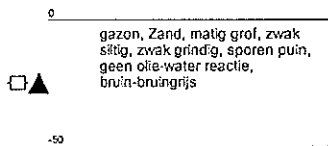
Opmerking:



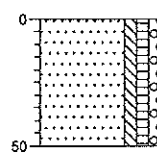
Boring: 17



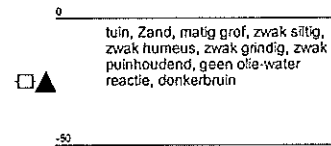
Opmerking:



Boring: 18

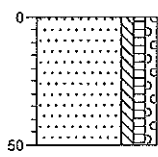


Opmerking:



Boring: 19

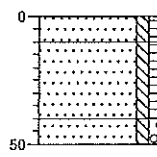
Opmerking:



gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak humeus, zwak grindig,
geen olie-water reactie, donkerbruin

Boring: 20

Opmerking:



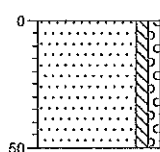
gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak humeus, geen
olie-water reactie, donkerbruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
humeus, matig puinhoudend,
brokken puin, geen olie-water
reactie, donkerbruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, geen olie-water reactie,
lichtbruin

Boring: 21

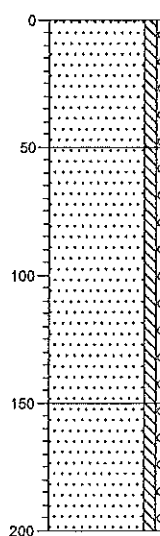
Opmerking:



gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak grindig, zwak
puinhoudend, geen olie-water
reactie, bruin-bruingrijs

Boring: 22

Opmerking:



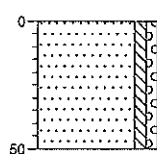
gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak grindig, zwak
puinhoudend, geen olie-water
reactie, bruin-bruingrijs

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, geen olie-water reactie,
bruin-lichtbruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, geen olie-water reactie,
lichtbruin

Boring: 23

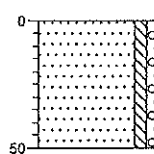
Opmerking:



gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak grindig, geen olie-water
reactie, bruin-bruingrijs

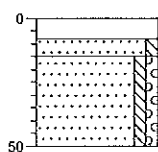
Boring: 24

Opmerking:

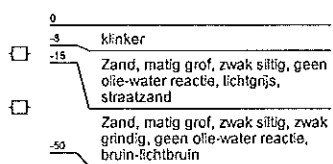


gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak grindig, geen olie-water
reactie, bruin-lichtbruin

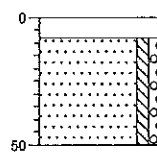
Boring: 25



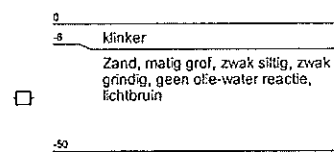
Opmerking:



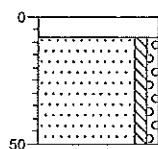
Boring: 26



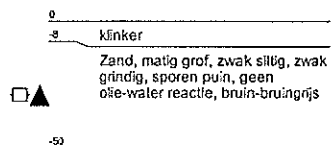
Opmerking:



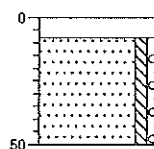
Boring: 27



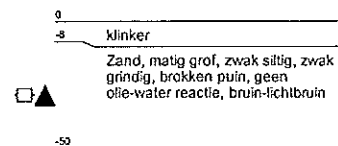
Opmerking:



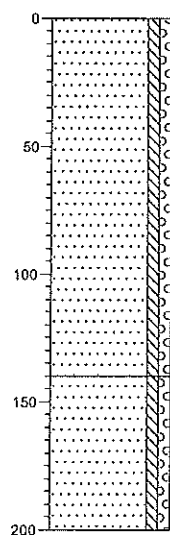
Boring: 28



Opmerking:



Boring: 29



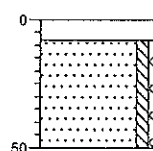
Opmerking:

0
gazon, Zand, matig grof, zwak
siltig, zwak grndig, geen olie-water
reactie, bruin-bruingrjs

-140
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grndig, geen olie-water reactie,
lichtbruin

-200

Boring: 30



Opmerking:

0
-3
klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grndig, sporen puin, geen
olie-water reactie, lichtbruin

-50

BIJLAGE 4

Originele analysecertificaten



VERHOEVE MILIEU OOST BV
Marieke Teusink

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Kanaalweg 24 te Dieren
Projektnummer : 155155
Datum opdracht : 20-09-2005
Startdatum : 20-09-2005

Rapportnummer : 0538113
Rapportagedatum : 27-09-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	92.5	88.9	91.4	90.5	90.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		0.5	1.8	1.5	4.0	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	3.4	3.1	1.4	2.1	2.8
pH-grond (CaCl ₂)	-	7.4	7.0		6.9	6.9
temperatuur t.b.v. pH	°C	21	21		21	21
METALEN						
arsen	mg/kgds	<4	4.1	4.0	4.0	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	12	19	12	8.9	7.6
kwik	mg/kgds	<0.05	0.07	0.05	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	<13	64	44	32	25
nikkel	mg/kgds	6.4	6.7	9.2	6.8	4.4
zink	mg/kgds	21	71	98	47	34
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1	<1		<1	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	<1		<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	0.04	0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.21	0.06	0.24	0.17
antracene	mg/kgds	<0.02	0.06	<0.02	0.08	0.03
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.53	0.16	0.52	0.35
pyreen	mg/kgds	<0.02	0.42	0.12	0.44	0.30
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.02	0.26	0.08	0.24	0.18
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.29	0.10	0.23	0.18
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.37	0.15	0.33	0.27
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.16	0.06	0.14	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.24	0.11	0.27	0.18
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	<0.02	0.06	0.02	0.05	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.19	0.10	0.19	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.19	0.10	0.20	0.13
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	2.1	0.80	2.1	1.5
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	3.0	1.1	3.0	2.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 1(8-40) 3(8-50) 2(8-50)
X02	grond	MM2 5(3-20) 6(3-50)
X03	grond	MM3 5(20-50) 4(3-50)
X04	grond	MM4 7(0-20) 7(20-50) 8(20-50) 8(0-20) 9(3-40)
X05	grond	MM5 10(0-50) 12(0-50) 11(0-50)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
Marieke Teusink

Projektnaam : Kanaalweg 24 te Dieren
Projektnummer : 155155
Datum opdracht : 20-09-2005
Startdatum : 20-09-2005

Rapportnummer : 0538113
Rapportagedatum : 27-09-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
EOX	mg/kgds	<0.1	0.12	0.23	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	10	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	45	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	75	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	130	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 1(8-40) 3(8-50) 2(8-50)
X02	grond	MM2 5(3-20) 6(3-50)
X03	grond	MM3 5(20-50) 4(3-50)
X04	grond	MM4 7(0-20) 7(20-50) 8(20-50) 8(0-20) 9(3-40)
X05	grond	MM5 10(0-50) 12(0-50) 11(0-50)



VERHOEVE MILIEU OOST BV
Marieke Teusink

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Kanaalweg 24 te Dieren
Projektnummer : 155155
Datum opdracht : 20-09-2005
Startdatum : 20-09-2005

Rapportnummer : 0538113
Rapportagedatum : 27-09-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera l i s a t i e
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform NEN 5750
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
cyanide (vrij)	grond	Conform NEN 6655
cyanide (totaal)	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(ah)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
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

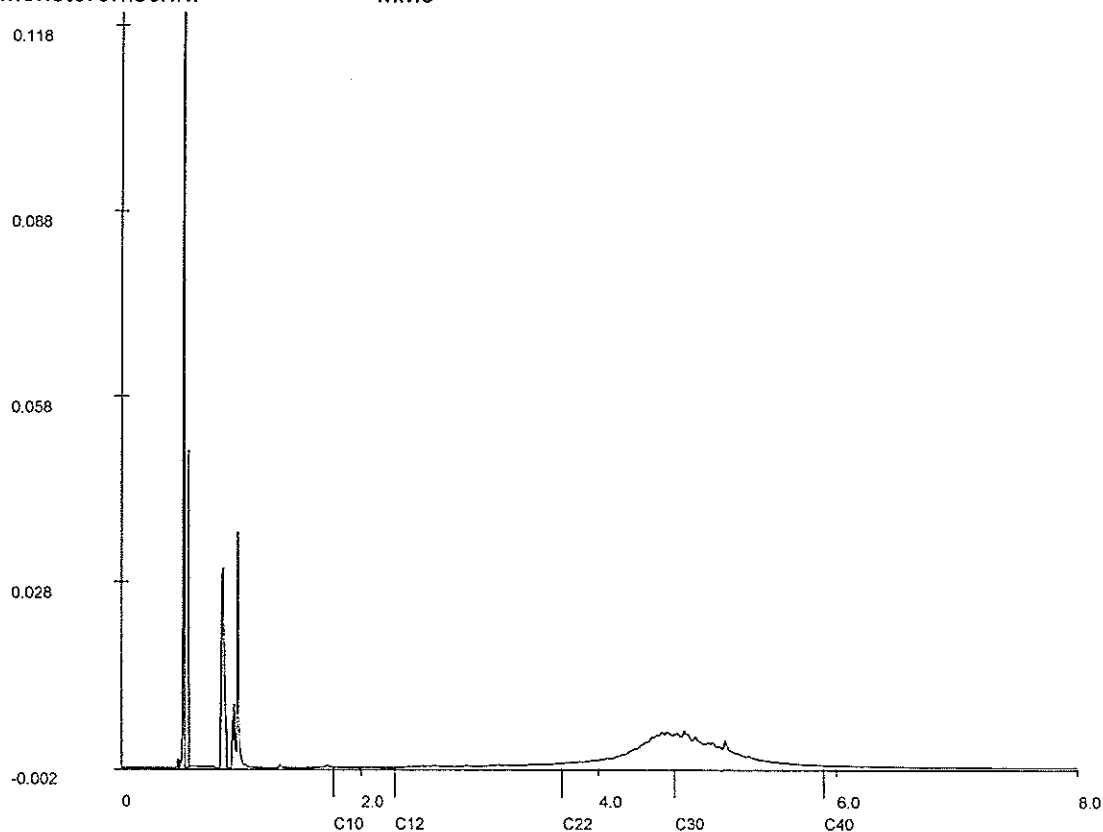
X01	a5708106	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708108	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708121	19-09-05	19-09-05	ALC201
X02	a5708354	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708356	19-09-05	19-09-05	ALC201
X03	a5708339	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708368	19-09-05	19-09-05	ALC201
X04	a5708104	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708107	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708109	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708119	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708364	19-09-05	19-09-05	ALC201
X05	a5708250	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708371	19-09-05	19-09-05	ALC201
	a5708392	19-09-05	19-09-05	ALC201





VERHOEVE MILIEU OOST BV
Marieke Teusink
Dorpsstraat 32
6999 AD Hummelo

Monsternummer: 0538113-003
Datum analyse: 9/21/2005
Projectnummer: 155155
Projectnaam: Kanaalweg 24 te Dieren
Monsteromschr.: MM3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projectnaam : Kanaalweg 24 te Dieren
Projectnummer : 155155
Datum opdracht : 28-09-2005
Startdatum : 28-09-2005

Rapportnummer : 0539319
Rapportagedatum : 05-10-2005

Bijlage 1 van 2

Analyse	Eenheid	X01	X02
---------	---------	-----	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (vrij)	ug/l	<5	<5
cyanide (totaal)	ug/l	<5	<5

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2

MINERALE OLIE

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

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	Pb 11 11(630-730)
-----	------------	-------------------

X02	grondwater	Pb 2 2(610-710)
-----	------------	-----------------



VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Kanaalweg 24 te Dieren
Projektnummer : 155155
Datum opdracht : 28-09-2005
Startdatum : 28-09-2005

Rapportnummer : 0539319
Rapportagedatum : 05-10-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
cyanide (vrij)	grondwater	Conform NEN 6655
cyanide (totaal)	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- 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
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0572755	28-09-05	28-09-05	ALC204
	g0082780	28-09-05	28-09-05	ALC231
	g0082797	28-09-05	28-09-05	ALC231
	g5126577	28-09-05	28-09-05	ALC236
	g5126578	28-09-05	28-09-05	ALC236
X02	b0572737	28-09-05	28-09-05	ALC204
	g0082779	28-09-05	28-09-05	ALC231
	g0082781	28-09-05	28-09-05	ALC231
	g5043423	28-09-05	28-09-05	ALC236
	g5126581	28-09-05	28-09-05	ALC236

ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK

Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745
E-mail: info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Materiaal Verzamel Monster

Opdracht

Oprachtgever	Verhoeve Milieu Oost B.V.	Oprachtovereenkomstnummer	V050900275
Contactpersoon	Mevr. M. Teusink	Datum opdracht	21-09-2005
Adres	Postbus 4	Datum rapportage	28-09-2005
Postcode en plaats	6987 ZG Hoog Keppel	Datum analyse	23-09-2005
Projectcode	Kanaalweg 24 te Dieren 155155	Pagina	1 van 1

Monsters en resultaten

[illegible]

n.a. = niet aantoonbaar)

V-plaat = Vlakkeplaat)

(G-plaat = Golfplaat)

Hoofd laboratorium

Dhr. ing. J.T. Klein Elhorst

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET LABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L376 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

BIJLAGE 5

Toetsingtabellen

Tabel 1 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0.44	3.5	6.6
chromium	57	136	216
koper	17	54	92
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	195	336
nikkel	13	47	80
zink	61	187	313
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 ½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 3,4 %; humus = 0,5 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	32
cadmium	0.47	3.7	7.0
chromium	56	135	214
koper	18	56	95
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	55	199	342
nikkel	13	46	79
zink	62	190	319
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 3,1 %; humus = 1,8 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	31
cadmium	0.45	3.6	6.7
chromium	53	127	201
koper	17	53	88
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	191	330
nikkel	11	40	68
zink	56	173	290
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

III lutum = 1,4 %; humus = 1,5 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0.51	4.1	7.6
chroom	54	130	206
koper	19	59	98
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	56	203	350
nikkel	12	42	73
zink	62	191	320
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	20	1010	2000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IV lutum = 2,1 %; humus = 4 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.46	3.7	6.9
chromium	56	133	211
koper	18	55	93
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	196	339
nikkel	13	45	77
zink	61	186	312
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

V lutum = 2,8 %; humus = 1,5 %

Tabel 6 : Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	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
cyanide (vrij)	5.0	753	1500
cyanide (totaal)	10	755	1500
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

¹⁾ S streefwaarde
 ½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

BIJLAGE 6

Berekening asbestconcentratie

Berekeningen

Gehalte aan asbest, per asbestsoort i op basis van de op locatie onderzochte grondmonsters

Projectnaam : kanaalweg 24 te Dieren
 Projectnummer : 155155
 Monsteromschrijving : gat 5

$$C_{m,i} = (M_k \times \%k_i / 100) / M_{lok}$$

Waarin:

$C_{m,i}$ = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in mg/kg
 M_k = massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'K' in mg
 $\%k_i$ = het percentage asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k' in %
 M_{lok} = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op de locatie in kg

V	=	0,027 m3	-->	Mlok=(1000xVxNs)x(%E/100)xMa/Mva
Ns	=	1,6 kg/dm3		
%E	=	100 %		
droge stof	=	91,4 %		

		gat 5	
Asbestsoort		Asbestsoort	Chrysotiel
Mk	=	Mk	21440,00 mg
%k,i	=	%k,i	12,50 %
Mlok	=	Mlok	39,48 kg
Cm,i	=	Cm,i	67,87 mg/kg

Concentratie asbest gewonnen = 325,99 mg/kg ds