

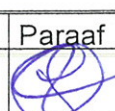
VERKENNEND MILIEUKUNDIG
BODEMONDERZOEK NAAST DE
LEEWEG 13
TE BERKEL EN RODENRIJS

Opdrachtgever : De heer T. van der Burg
Schoolbosweg 10
8141 PX Heino

Adviesbureau: VanderHelm Milieubeheer B.V.
Overgauwseweg 61
2641 ND Pijnacker
tel: (015) 369 86 70
fax: (015) 369 86 71

Uitgifte rapport: 16 juni 2006

Projectcode: BUB60229

Projectleider:	Paraaf	Kwaliteitscontrole:	Paraaf
Ing. E.L. van den Bosch		Ing. J.W.C. Fuijkkink	

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. INVENTARISATIE.....	5
2.1 HUIDIGE SITUATIE	5
2.2 GEOLOGIE EN HYDROLOGIE	5
2.3 HISTORISCH ONDERZOEK.....	5
3. HYPOTHESE (STELLING)	7
4. VELDWERK.....	8
4.1 AANPAK EN UITVOERING	8
4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK	9
5. ANALYTISCH ONDERZOEK EN TOETSING.....	11
5.1 TOETSINGSCRITERIA.....	11
5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN.....	12
5.3 INTERPRETATIE ONDERZOEKRESULTATEN.....	13
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	14

BIJLAGEN:

1. LOKALE SITUATIEKAART
2. SITUATIESCHETS TERREIN
3. BOORBESCHRIJVINGEN
4. PARAMETERS
5. TOETSINGSTABEL AFGELEID VAN HET MINISTERIE VAN V.R.O.M.
6. RESULTATEN ANALYSES
7. TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN

1. INLEIDING

VanderHelm Milieubeheer B.V. te Pijnacker heeft van de heer Van der Burg de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op de locatie naast de Leeweg 13 te Berkel en Rodenrijs.

Aanleiding tot dit onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen.

Doel van het onderzoek het bepalen of het terrein, milieuhygiënisch gezien, geschikt is voor het voorgenomen gebruik (wonen met tuin).

Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het kwaliteitssysteem van VanderHelm Milieubeheer B.V.. Dit kwaliteitssysteem is door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd conform de norm ISO 9001:2000.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de huidige versies van de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen 2001 en 2002. VanderHelm Milieubeheer B.V. is voor deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance.

Het bodemonderzoek is verricht conform de NEN 5740. Het vooronderzoek is conform de NVN 5725 uitgevoerd.

Tevens is de locatie, overeenkomstig met de NEN 5707 en conform de BRL SIKB 2000 en VKB-protocol 2018, zintuiglijk geïnspecteerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Opgemerkt wordt dat onderhavig onderzoek geen volledig asbestbodemonderzoek conform de NEN 5707 betreft.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 onder nummer L028.

Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 Inventarisatie
In deze fase zijn, voor zover mogelijk en voor zover relevant, gegevens verzameld over:
- de huidige situatie
 - de geologie en hydrologie
 - de historie
- Hoofdstuk 3 Hypothese
De aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging op het te onderzoeken terrein.
- Hoofdstuk 4 Veldwerk
In dit hoofdstuk staat wanneer en hoe het veldwerk heeft plaatsgevonden. Tevens worden de waarnemingen tijdens het veldwerk beschreven.
- Hoofdstuk 5 Analytisch onderzoek en toetsing
Aan de hand van de waarnemingen tijdens het veldwerk wordt bepaald welke monsters, en op welke stoffen, deze monsters geanalyseerd worden. De analyseresultaten van de geselecteerde monsters worden getoetst aan de geldende normen.
- Hoofdstuk 6 Conclusies en aanbevelingen
De rapportage wordt afgerond met een formulering van conclusies en aanbevelingen.
- Literatuurlijst In de literatuurlijst wordt een overzicht van de geraadpleegde bronnen weergegeven.

2. INVENTARISATIE

2.1 HUIDIGE SITUATIE

De volgende informatie is afkomstig van een interview met de opdrachtgever en een locatiebezoek (d.d. 11 mei 2006):

De onderzoekslocatie is gelegen naast de Leeweg 13 te Berkel en Rodenrijs en heeft een totale oppervlakte van circa 1.495 m². De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als Gemeente Berkel en Rodenrijs, sectie B, perceelnummer 6763.

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie onbebouwd en in gebruik als schapenwei. Halverwege de onderzoekslocatie, aan de noordelijke zijde, bevindt zich een inrit.

De directe omgeving van de onderzoekslocatie betreft weiland en woonhuizen.

2.2 GEOLOGIE EN HYDROLOGIE

De onderzoekslocatie ligt in de Westpolder van Berkel en Rodenrijs. Het maaiveld in dit deel van de polder ligt circa 4,8 meter onder NAP.

Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van elf meter. Deze deklaag behoort tot de Westland Formatie. Bij de dichtstbijzijnde boring van TNO heeft de deklaag een dikte van elf meter en is slecht doorlatend. Deze bestaat, van boven naar onder, uit: twee en een halve meter zandige klei, één meter veen, twee en een halve meter zandige klei, één meter veen en vier meter zandige klei.

Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van negenentwintig meter en bestaat hoofdzakelijk uit matig fijn tot uiterst grof zand. Het doorlaatvermogen (kD) van dit pakket bedraagt circa 500 m²/dag.

2.3 HISTORISCH ONDERZOEK

De volgende informatie is afkomstig van historische kaarten:

Op een kaart van 1908 uit de Historische Atlas van Zuid-Holland staat de onderzoekslocatie aangegeven als weiland. Op de onderzoekslocatie is halverwege de onderzoekslocatie een lengtesloot aanwezig. Er wordt geen bebouwing weergegeven.

Op kaarten die de situatie weergeeft zoals die in 1939 en 1957 was, staat de onderzoekslocatie aangeduid als weiland. De situatie in 1939 en 1957 is vergelijkbaar met de situatie als in 1908.

Op een kaart die de situatie weergeeft zoals die in 1966 was, staat de onderzoekslocatie aangeduid als weiland. De eerder genoemde lengtesloot wordt weergegeven. Ten westen van de onderzoekslocatie, ofwel ter plaatse van het woonhuis nummer 13, wordt een kas weergegeven.

De volgende informatie is afkomstig van de opdrachtgever:

De onderzoekslocatie heeft deel uitgemaakt van een glastuinbouwbedrijf die een paar jaar geleden is gesloopt (opstallen en verhardingen). Op de onderzoekslocatie bevond zich een bedrijfsruimte met ketelhuis. Tegen de buitengevel van de bedrijfsruimte heeft een bovengrondse brandstoftank gestaan. Het overige terreindeel is in gebruik geweest als erf (asfalt). De overige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten vonden plaats buiten de grens van de onderzoekslocatie.

De volgende informatie is afkomstig van de gemeente Berkel en Rodenrijs (mevrouw Korving, mei 2006):

Uit de archieven van de gemeente Berkel en Rodenrijs blijkt dat ter plaatse van het gehele terrein behorende bij het adres Leeweg 13 drie bodemonderzoeken zijn verricht.

In december 1998 is de onderzoekslocatie alsmede de teeltruimte onderzocht middels een verkennend milieukundig bodemonderzoek door CBB (kenmerk 515164-1). Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie sinds 1970 is bebouwd, hiervoor was de onderzoekslocatie in gebruik ten behoeve van veeteelt.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de bovengrondse brandstoftank (3.000 liter HBO) en het erf (asfalt) onderzocht. Ter plaatse van de bovengrondse brandstoftank is de bovengrond niet verontreinigd met minerale olie en is het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten.

In de puinfunderingslaag onder de asfaltverharding overschrijden de parameters minerale olie, zware metalen, EOX en PAK de streefwaarde. In de zintuiglijk schone grondlaag onder de puinverhardingslaag overschrijdt de parameter EOX de streefwaarde, echter de actiewaarde wordt niet overschreden.

Ter plaatse van de teeltruimte (ten zuiden van de onderzoekslocatie) is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium en de ondergrond licht verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met diverse zware metalen en plaatselijk met vluchtige aromaten.

In oktober 2000 is de onderzoekslocatie alsmede het terrein ten zuiden van de onderzoekslocatie (onder andere de teeltruimte) onderzocht middels een verkennend milieukundig bodemonderzoek door Lexmond Milieu-adviezen BV (kenmerk 00.21073_B/JM).

Ter plaatse van het ketelhuis / bovengrondse brandstoftank zijn geen verontreinigingen geconstateerd met olieproducten in de bodem (grond en grondwater).

De resultaten van het bodemonderzoek ter plaatse van het overige terrein komen overeen met de resultaten zoals geconstateerd in het hierboven beschreven bodemonderzoek van CBB, met uitzondering van een plaatselijke sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater.

In april 2006 is door Hopman en Peters Milieutechniek een proefsleuvenonderzoek verricht ter plaatse van de gedempte sloot op het zuidelijk gelegen perceel. In dit onderzoek zijn 4 proefsleuven verricht. Uit de beschrijvingen van de proefsleuven blijkt dat het onderzochte terrein is opgehoogd met 1,5 meter klei. Hieronder (ofwel het voormalige maaiveld die gelijk is aan het maaiveld van de onderzoekslocatie) zijn plaatselijk bodemvreemde bijmengingen aangetroffen (puin, plastic en glas) tot 0,5 meter minus voormalig maaiveld. Hieronder (tot 1,0 meter minus voormalig maaiveld) is een slibhoudende grondlaag aangetroffen. Hieronder is de grond zintuiglijk schoon. Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat plaatselijk een matige verontreiniging met koper is geconstateerd en lichte verontreinigingen met diverse parameters. De concentratie asbest overschrijdt de interventiewaarde niet.

Volgens het bodembeheerplan van de 3B-gemeenten ligt de onderzoekslocatie in de licht verontreinigde zone "Nieuwe bebouwing/glastuinbouw tot 1970".

3. HYPOTHESE (STELLING)

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende hypothesen opgesteld:

- ter plaatse van de gedempte sloot is de grond verdacht op het voorkomen van een matige verontreiniging met koper en lichte verontreinigen met overige parameters (overige zware metalen, minerale olie en PAK);
 - ter plaatse van het voormalig ketelhuis / voormalige brandstoftank is de bodem (grond en grondwater) onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen met olieproducten*;
 - de grond van het overige terrein (voormalig erf) is de grond verdacht op het voorkomen van lichte verontreinigingen met diverse parameters (zware metalen, minerale olie, PAK). Het grondwater is verdacht op het voorkomen van lichte verontreinigingen met zware metalen en vluchtige aromaten en mogelijk een sterke verontreiniging met nikkel.
- * de deellocatie wordt als "onverdacht" beschouwd omdat uit het bodemonderzoek van Lexmond Milieuadviezen (zie hoofdstuk 2) is gebleken dat de bodem niet verontreinigd is met olieproducten.

4. VELDWERK

4.1 AANPAK EN UITVOERING

Het veldwerk (verrichten van boringen en het plaatsen van de peilbuis) is uitgevoerd op 12 mei 2006 door VanderHelm Milieubeheer B.V.. De watermonsternamen hebben op 8 juni 2006 plaatsgevonden. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 4.1. De locaties van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn weergegeven op een situatieschets in bijlage 2.

Tabel 4.1: Verrichte veldwerkzaamheden

Deellocatie	Verrichte werkzaamheden	Boorpuntnummer	Protocol
Gehele onderzoekslocatie (voornamelijk voormalig erf) (circa 1.495 m ²)	7 boringen tot 0,5 meter in de verdachte laag en*	001 - 006, 009	NEN 5740; VED-HE (Tabel B.7)
	1 boring tot 2,0 m-mv en	007	
	1 boring met peilbuis	P008	
Gedempte sloot (circa 40 m ²)	2 boringen tot 0,5 m-onderkant voormalige slootbodem**	001 en 002	
Voormalige bovengrondse tank/ketelhuis (circa 50 m ²)	1 boring tot 2,0 m-mv en**	009	
	1 boring met peilbuis	P010	

* daar waar geen bodemvreemde bijmengingen zijn geconstateerd, is tot 0,5 m-mv geboord.

** boringen zijn gecombineerd uitgevoerd met gehele onderzoekslocatie.

Bij de opzet het onderzoek is uitgegaan van 1.495 m² verdacht terrein (VED-HE). De boringen zijn strategisch geplaatst ter plaatse van de verdachte deellocaties om de onderzoeksresultaten uit voorgaande bodemonderzoeken te verifiëren.

De boringen zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor uitgevoerd. In principe is het bodemmateriaal per halve meter bemonsterd, zintuiglijk afwijkende bodemlagen en verschillende grondsoorten zijn apart bemonsterd. De grondmonsters zijn verpakt in glazen potten en afgesloten met een polypropyleen deksel.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het opgeboorde materiaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten gedetermineerd.

Ieder monster heeft een unieke code gekregen, die opgebouwd is uit een cijfer en een letter, bijv. 001A. Deze combinatie heeft de volgende betekenis:

- 001 boringnummer;
- A trajectnummer, d.w.z. de diepte waarop het monster genomen is.

Indien een boring is afgewerkt met een peilfilter, wordt de letter 'P' toegevoegd (bijvoorbeeld P008). In de boorstaten (bijlage 3) wordt de 'P' niet vermeld; het peilfilter wordt visueel weergegeven naast het bodemprofiel.

Zintuiglijk waarneembare afwijkingen ten aanzien van de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen en de kleur van het bodemmateriaal zijn qua aard en mate beschreven. Tevens is een waterproef uitgevoerd. Bij deze proef wordt een stukje van het te bemonsteren materiaal in water gelegd waarna wordt gekeken of een (olie)verkleuring op het water ontstaat. De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in de boorbeschrijvingen die in bijlage 3 zijn weergegeven.

Het peilbuismateriaal en de filterlengte zijn weergegeven in tabel 4.2. De verbinding tussen filter en stijgbuis is geklemd. Het filter is voorzien van een filterkous. Tot een halve meter boven het filter is het boringsgat met de peilbuis opgevuld met filtergrind, hierboven is een halve meter opgevuld met Bentoniet (zweklei). Bij peilbuis P010 waar dit vanwege de filterstelling niet mogelijk is, is de ruimte in het boorgat boven het filter evenredig verdeeld, opgevuld met filtergrind en Bentoniet.

De grondwatermonsternamen van peilbuis P008 heeft tenminste zeven dagen na het uitvoeren van de veldwerkzaamheden plaatsgevonden. Vanwege het spoedeisende karakter van het bodemonderzoek is peilbuis P010 direct na het plaatsen bemonsterd. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen, is na het plaatsen van de peilbuis en vóór de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan driemaal de boorgatinhoud. Tijdens het afpompen zijn de geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH) van het opgepompte water gemeten totdat deze constant bleven.

4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

Ter plaatse van de gedempte sloot zijn de boringen 001 en 002 geplaatst. Uit beoordeling van het opgeboorde materiaal blijkt dat bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen (puin en plaatselijk kolengruis). Ter plaatse van boring 001 is in het traject 0,5 - 1,0 m-mv een zwakke bijmenging met slibhoudend materiaal aangetroffen.

Ter verificatie zijn ter plaatse van de voormalige bovengrondse brandstoftank en het voormalige ketelhuis de boringen 009 en P010 verricht. Ter plaatse van boring P010 is in het traject 0,6 - 1,0 m-mv een matige olie-waterreactie waargenomen.

In de boringen van het overige terrein zijn plaatselijk bijmengingen met puin- en kolengruishoudend materiaal aangetroffen. Vermoedelijk betreffen dit resten van het reeds verwijderde erf.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De resultaten van het lithologisch onderzoek en de zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen worden in de boorbeschrijvingen in bijlage 3 weergegeven. De bodemlagen, waarin zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, worden aangeduid met een zwart gevuld driehoekje.

Opgemerkt wordt dat, gezien de gelijke aard van de bodemopbouw en de bodemvreemde bijmengingen, vanuit kostenbesparend oogpunt, een grondmengmonster (M01) is gemaakt van de grond ter plaatse van het voormalig erf en de gedempte sloot.

Tijdens het afpompen, na het plaatsen van de peilbuis zijn de volgende waarden gemeten:

Tabel 4.2: Meetresultaten tijdens het afpompen van de peilbuis

Peilbuis	Begin - EC ($\mu\text{S/cm}$)	Eind - EC ($\mu\text{S/cm}$)	Afgepompt volume (l)	Grondwaterstand (geschat m-mv)	Filterstelling (cm-mv)	Materiaal	Datum
P008	1221	1191	7	80	130 - 230	HDPE	12-05-2006
P010	991	1002	5,8	60	20 - 120	PVC	13-06-2006

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn de volgende waarden gemeten:

Tabel 4.3: Grondwatermonsternamen resultaten

Peilbuis	pH	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Afgepompt volume (l)	Grondwaterstand (gemeten m-mv)	Filterstelling (cm-mv)	Materiaal	Datum
P008	6,1	1302	7	68	130 - 230	HDPE	08-06-2006
P010*	6,5	1002	5,8	60	20 - 120	PVC	13-06-2006

* Peilbuis P010 is direct na het plaatsen bemonsterd.

5. ANALYTISCH ONDERZOEK EN TOETSING

5.1 TOETSINGSCRITEIA

Ter toetsing van de hypothesen zijn monsters voor analyse geselecteerd en bij Alcontrol B.V. aangeleverd (Alcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 onder nummer L028). In de tabellen 5.1 en 5.2 is te zien welke grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(water)monsters zijn getoetst aan de richtlijnen zoals beschreven in de streef- en interventiewaardentabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 24 februari 2000) van het Ministerie van V.R.O.M. (zie bijlage 5). In de tabellen 5.1 en 5.2 worden de resultaten van de toetsing weergegeven. De (volledige) toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7. De originele analyserapporten van het laboratorium zijn te vinden in bijlage 6. In bijlage 4 worden de verschillende verontreinigingsparameters beschreven.

Om de mate van verontreiniging in de tekst weer te geven, wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- * licht verontreinigd: concentratie groter dan de streefwaarde maar kleiner dan de tussenwaarde;
- ** matig verontreinigd: concentratie groter dan of gelijk aan de tussenwaarde maar kleiner dan de interventiewaarde;
- *** sterk verontreinigd: concentratie groter dan of gelijk aan de interventiewaarde.

Hieronder wordt een toelichting gegeven van de in tabel 5.1 gebruikte afkortingen:

Reden van analyse:		Sterkte van bijmenging:	
P	Puin	1	zwak
K	Kolengruis	2	matig
GZA	Geen zichtbare afwijkingen	3	sterk

"Geval van ernstige bodemverontreiniging"

Wanneer de gemiddelde concentratie in de grond van een verontreinigende parameter in 25 m³ en/of de gemiddelde concentratie in het grondwater van een verontreinigende parameter in 100 m³ bodem, de interventiewaarde van die parameter overschrijdt, is er sprake van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" en dus een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb).

Actiewaarde EOX voor grond

De Provincie Zuid-Holland (Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid 2003) hanteert een actiewaarde van 3,0 mg/kg d.s. bij onverdachte deellocaties voor het verrichten van aanvullend onderzoek middels uitsplitsing conform NEN 5740.

5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 5.1: Overzicht toetsingsresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monsters

	Opp. (m ²)	Reden	Analyse- monster	Deel- monsters	Traject (cm-mv)	Streefwaarde overschrijding	Tussenwaarde overschrijding	Interventie- en/of actie waarde overschrijding
Gehele onderzoekslocatie / voormalig erf	1.495	P-2	M02	NVT	0 - 50	PAK, minerale olie, zink	-	-
				001 - C	50 - 100	-	-	-
				002 - B	40 - 90	-	-	-
				006 - B	40 - 90	-	-	-
Gehele onderzoekslocatie / gedempte sloot		P-1, K-1	M01	008 - B	50 - 100	-	-	-
				002 - A	0 - 40	PAK, EOX, minerale olie, zink	-	-
				008 - A	0 - 50	-	-	-
voormalig ketelhuis		OW-2	010-C	NVT	60 - 100	Minerale olie	-	-

Tabel 5.2: Overzicht toetsingsresultaten van het geanalyseerde grondwatermonster

	Peilbuis	Traject (cm-mv)	Streefwaarde overschrijding	Tussenwaarde overschrijding	Interventie- en/of actie waarde overschrijding
Gehele onderzoekslocatie	P008	130 - 230	Arseen	-	-
	P010	20 -120	Minerale olie	-	-

5.3 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRÉSULTATEN

Hieronder wordt een interpretatie weergegeven van de onderzoeksresultaten:

In het grondmengmonster M01 van de zwak puin- en kolengruishoudende bovengrond ter plaatse van de gedempte sloot en het voormalige erf overschrijden de parameters PAK, minerale olie en zink de streefwaarde. De parameter EOX overschrijdt eveneens de streefwaarde, echter de actiewaarde wordt niet overschreden.

In het matig puinhoudende grondmonster 007-A overschrijden de parameters PAK, minerale olie en zink de streefwaarde.

In het grondmengmonster M02 van de zintuiglijk schone ondergrond overschrijdt geen van de geanalyseerde parameters de streefwaarde.

In het grondwatermonster P008 overschrijdt de parameter arseen de streefwaarde.

Ter plaatse van de boring P010 (ter plaatse van het voormalig ketelhuis) is in het traject 0,6 - 1,0 m-mv een matige olie-water reactie waargenomen. Van deze grondlaag is grondmonster 010-C geanalyseerd en uit de getoetste analyseresultaten is gebleken dat de parameter minerale olie de streefwaarde overschrijdt. In het grondwatermonster P010 overschrijdt de parameter minerale olie eveneens de streefwaarde.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op de locatie naast de Leeweg 13 te Berkel en Rodenrijs is door VanderHelm Milieubeheer B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740.

In paragraaf 5.2 en 5.3 wordt een gedetailleerd beeld gegeven van de onderzoeksresultaten. Uit deze resultaten kan geconcludeerd worden dat:

- de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie niet tot licht verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- ingevolge de Wet Bodembescherming geen aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk is;
- milieuhygiënisch gezien, geen belemmeringen aanwezig zijn voor de voorgenomen bouw van woonhuizen;
- teruggkoppelend naar de bodemkwaliteit zoals beschreven in het Bodembeheerplan van de 3B-gemeenten, gesteld kan worden dat de onderzoeksresultaten van onderhavig bodemonderzoek vergelijkbaar zijn (lichte verontreinigingen). In afwijking op de verwachting, op basis van voorgaande bodemonderzoeken, is ter plaatse van de gedempte sloot geen matige verontreiniging (koper) geconstateerd, is in het grondwater geen sterke verontreiniging met nikkel geconstateerd en is ter plaatse van het voormalig ketelhuis een lichte verontreiniging met minerale olie in de bodem (grond en grondwater) geconstateerd;
- visueel zowel op het maaiveld als in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat onderhavig onderzoek geen volledig onderzoek conform de NEN 5707 betreft.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat het onderhavige milieukundig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd en een momentopname betreft.

Tevens, ter kennisgeving, mag grond niet zondermeer (tijdelijk) worden verwijderd van de onderzoekslocatie. Verder geldt dat, binnen de grenzen van de onderzoekslocatie, verontreinigde grond niet zondermeer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of verwijderd. De hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond dienen in overleg met bevoegd gezag en conform het bouwstoffenbesluit bepaald te worden.

Ten slotte wordt opgemerkt dat de uiteindelijke uitvoerende, toetsende, handhavende en adviserende taak ligt bij de gemeente Berkel en Rodenrijs.

Dit rapport mag, na kennisgeving aan VanderHelm Milieubeheer B.V., uitsluitend in haar geheel worden vermenigvuldigd of aan derden verstrekt.

Behandeld door:
Ing. M.D. Vos

LITERATUURLIJST

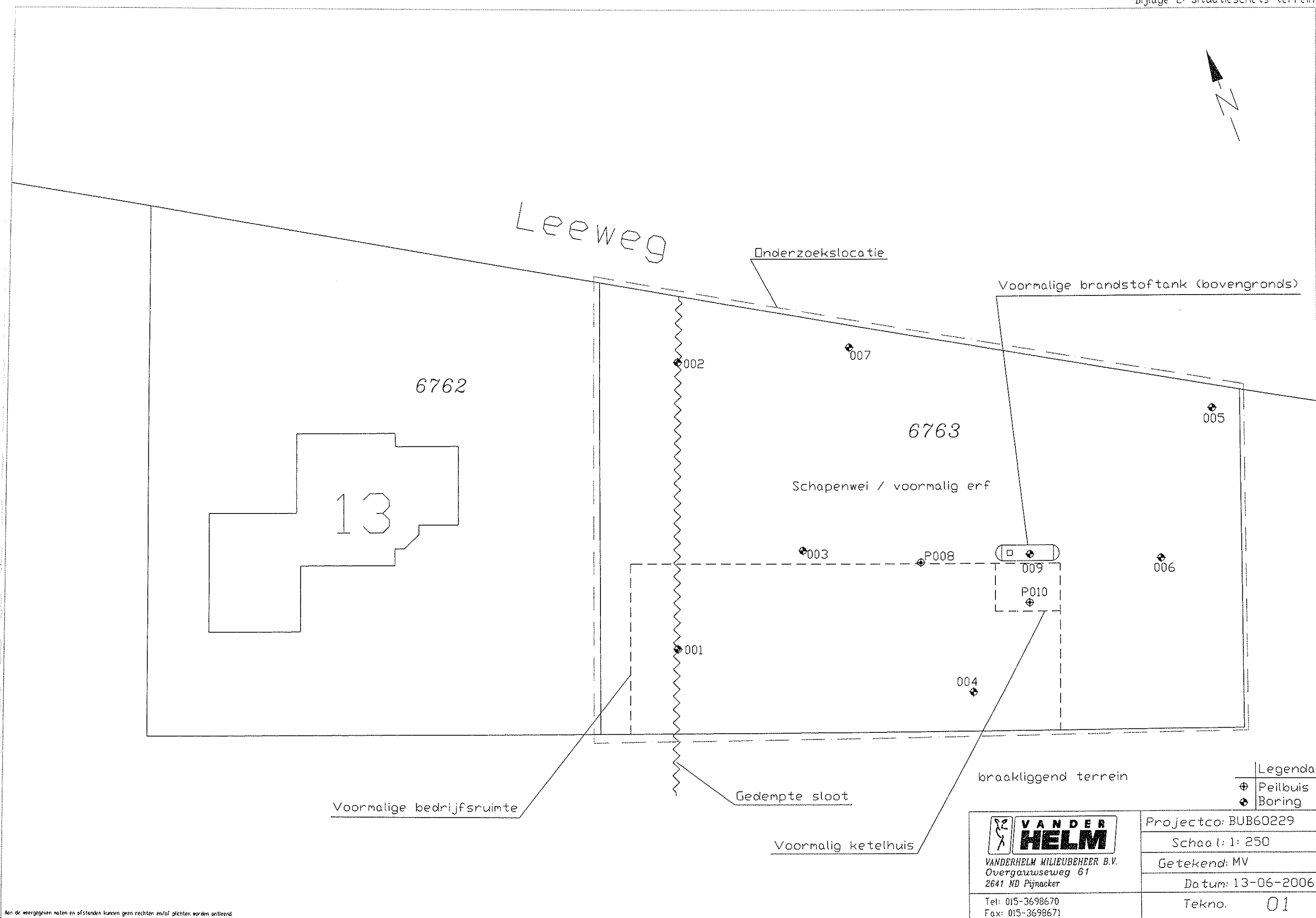
- NVN 5725 Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (oktober 1999);
- NEN 5740 Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (oktober 1999);
- NEN 5707 Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond (mei 2003);
- BRL SIKB 2000 Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (versie 3, 3 maart 2005);
- VKB-protocol 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (3 maart 2005);
- VKB-protocol 2002 Het nemen van grondwatermonsters (3 maart 2005);
- VKB-protocol 2018 Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (3 maart 2005);
- Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Rotterdam 37 west, 37 oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1984;
- Topografische kaart van Nederland, blad 37B, (uitgave 2004);
- Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant, nr. 39, 24 februari 2000;
- Circulaire Bodemsanering 2006, Staatscourant, nr. 680, 15 december 2005;
- Ministerie van VROM, Leidraad Bodembescherming, Den Haag, SDU;
- Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 's-Gravenhage 1998;
- Werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater, Arbo informatieblad nummer 22, herziene 2^e druk, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001;
- Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, CROW, oktober 2002, CROW-publicatie 132;
- Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (Ministerie van VROM), kenmerk BWL/2004000321.

BIJLAGEN:

1. Lokale situatiekaart
2. Situatieschets terrein
3. Boorbeschrijvingen
4. Parameters
5. Toetsingtabellen afgeleid van V.R.O.M.
6. Resultaten chemische analyses
7. Toetsingstabellen



○ = Locatie



BOORBESCHRIJVINGEN

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

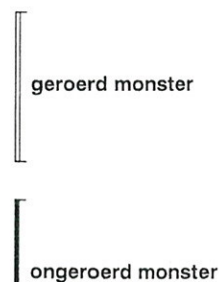
veen

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

peilbuis



monsters



overig



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

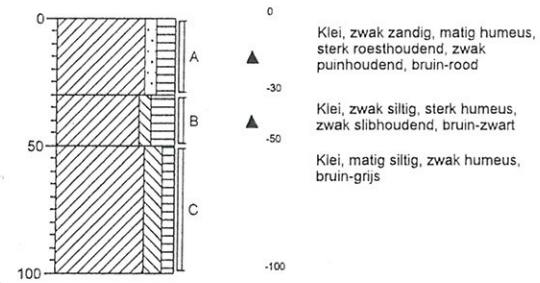
olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

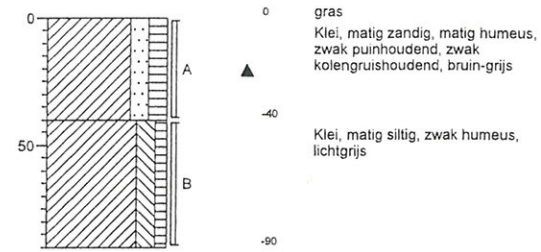
Bovenstaande aanduidingen worden in de boorstaten weergegeven indien ze van toepassing zijn.

Bijlage 3: Boorprofielen

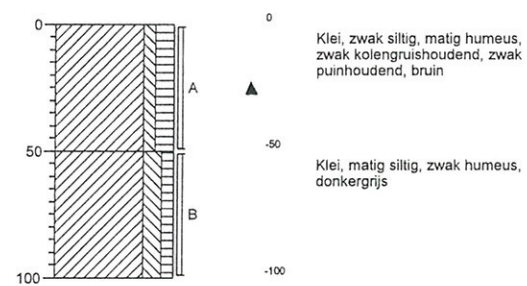
Boormeester: D. van der Linden
Boring: 001
Datum: 12-05-2006



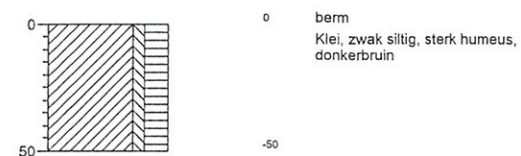
Boormeester: D. van der Linden
Boring: 002
Datum: 12-05-2006



Boormeester: D. van der Linden
Boring: 003
Datum: 12-05-2006

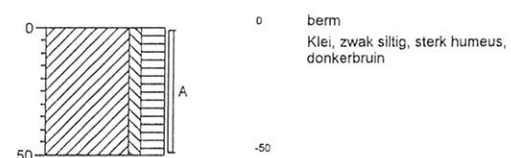


Boormeester: D. van der Linden
Boring: 004
Datum: 12-05-2006

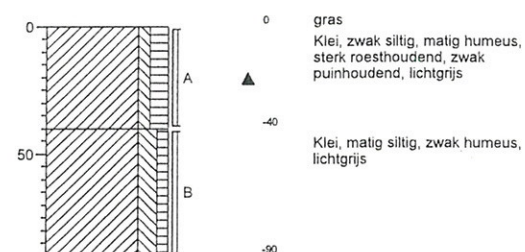


Bijlage 3: Boorprofielen

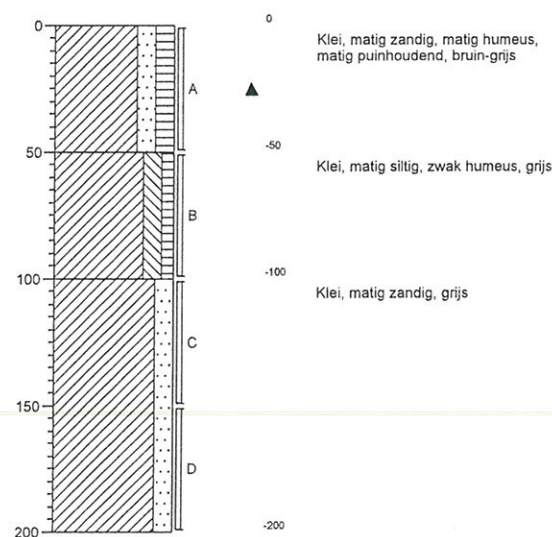
Boormeester: D. van der Linden
Boring: 005
Datum: 12-05-2006



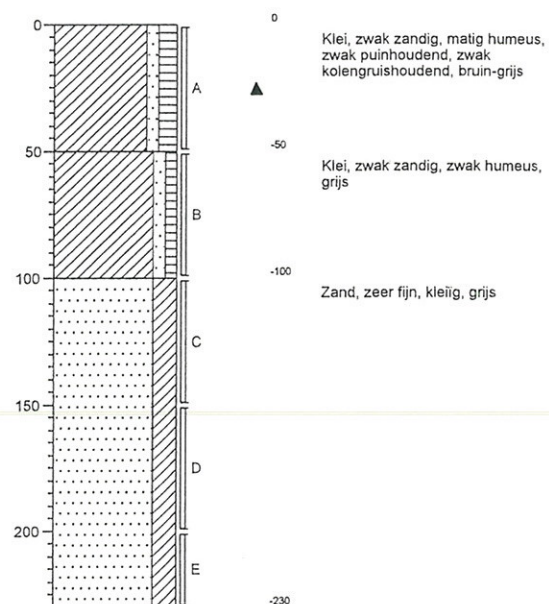
Boormeester: D. van der Linden
Boring: 006
Datum: 12-05-2006



Boormeester: D. van der Linden
Boring: 007
Datum: 12-05-2006



Boormeester: D. van der Linden
Boring: 008
Datum: 12-05-2006



Bijlage 3: Boorprofielen

Boormeester: D. van der Linden

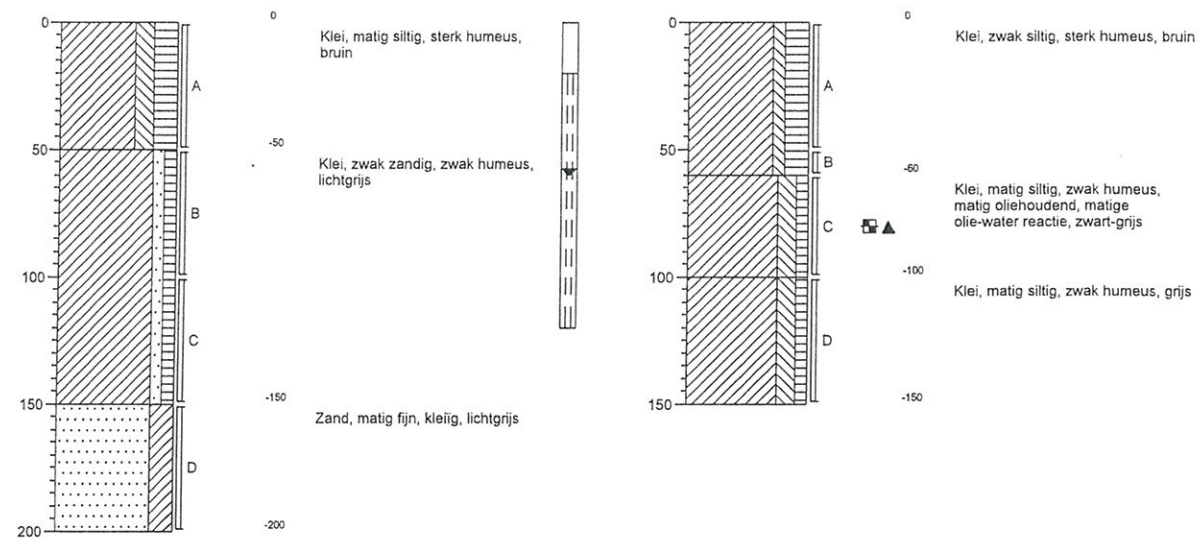
Boring: 009

Datum: 13-06-2006

Boormeester: D. van der Linden

Boring: 010

Datum: 13-06-2006



PARAMETERS

- Zware metalen: komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Voor een aantal zware metalen zijn door de Nederlandse Overheid (V.R.O.M.) richtwaarden opgesteld.
- Aromatische verbindingen: Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, en Xylenen (BTEX) vormen een belangrijk component van benzine, terpentine en in mindere mate diesel. Afzonderlijk worden deze stoffen gebruikt als oplosmiddel, bijvoorbeeld lijmen en verf.
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK): omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teer en teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding ontstaan.
- Alifatische chloorkoolwaterstoffen: worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per).
- De parameter EOX (Extraheerbare Organische Halogenen) betreft een som-parameter van stoffen zoals chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen (OCB), PCB, houtconserverings-middelen, etc. Omdat de parameter EOX meerdere verontreinigingsgroepen representeert, heeft de parameter een indicatief karakter en kan geen specifieke interpretatie worden gegeven in het geval dat deze parameter in verhoogde mate wordt geconstateerd (een overschrijding van de actiewaarde).
- Minerale olie: hieronder wordt niet alleen ruwe olie verstaan, maar ook de meeste produkten die hieruit worden aangemaakt zoals brandstoffen, smeermiddelen en hydraulische oliën.
- Organochloor Pesticiden (OCB) omvatten een aantal veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen, die persistent zijn.
- Polychloorbifenylen (PCB): zijn chemisch inert, niet brandbaar en geleiden bijzonder slecht electriciteit. Om deze eigenschappen werden en worden ze gebruikt als koel- en isoleervloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische olie, koelolie en als weekmaker voor lakken en verven.
- Asbest: is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Asbestvezels zijn onder te verdelen in spiraalvormige of serpentijnasbest (waaronder chrysotiel) en rechte of amfiboolasbest (waaronder amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet). Asbestvezels kunnen zo fijn zijn dat zij niet met het blote oog waar te nemen zijn.

TOETSINGSTABEL AFGELEID VAN HET MINISTERIE V.R.O.M.

De indicatieve richtwaarden in deze toetsingstabel worden onderscheiden in streefwaarde, criterium nader onderzoek en interventiewaarden. De berekening van de waardes voor grond geschiedt op basis van het organisch stofgehalte en het gehalte lutum-deeltjes. Voor milieuvreemde stoffen zijn de detectielimieten van de gebruikelijke analyse methoden als streefwaarde gesteld.

- **Referentiewaarden voor een multifunctionele bodem (streefwaarde)**

De streefwaarde is een referentie-waarde voor een goede bodemkwaliteit. Zij vertegenwoordigt het concentratie-niveau waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem.

De streefwaarden voor grondwater zijn afgeleid van kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater en van drinkwaternormen.

In het algemeen zijn deze referentiewaarden te beschouwen als toetsingswaarden waaronder niet en waarboven wel sprake is van verontreiniging.

- **Toetsingswaarden ten behoeve van (nader) onderzoek (criterium nader onderzoek)**

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen het criterium voor nader onderzoek op één of meer plaatsen overschrijdt, wordt er in het toetsingskader vanuit gegaan dat zich een risico van blootstelling aan de mens en/of het milieu zou kunnen voordoen. Indien dit risico aanwezig wordt geacht, is een nader onderzoek op korte termijn gewenst.

- **Toetsingswaarden ten behoeve van een beslissing tot sanering (interventie waarde)**

De interventie waarde geldt als richtlijn voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek en de daarop volgende sanering. Wanneer de concentratie van de verontreinigende stof(fen) de interventie waarde te boven gaat, is het noodzakelijk om op korte termijn te komen tot een saneringsonderzoek en beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen. Wordt daarentegen de interventie waarde niet overschreden, dan is uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet urgent.

BIJLAGE 5: TOETSINGSTABEL

Tabel 1.

streef en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).
grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l tenzij anders vermeld

GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)				GRONDWATER (µg/l)			
landelijke achtergrond	streefwaarde	interventie	streefwaarde	landelijke achtergrond	streefwaarde	interventie	streefwaarde
concentratie (AC)	incl (AC)	waarde	ondiep g.w.	concentratie diep g.w.	diep g.w.	waarde g.w.	
Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	180	180	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800
Anorganische verbindingen							
cyaniden-VI	1	20	-	5	-	-	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	-	10	-	-	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	-	10	-	-	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	-	-	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	-	0,3 mg/l	-	-	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	-	100 mg/l	-	-	-
fluoride (mg F/l)	500	-	-	0,5 mg/l	-	-	-
Aromatische verbindingen							
benzeen	0,01	1	-	0,2	-	-	30
ethylbenzeen	0,03	50	-	4	-	-	150
tolueen	0,01	130	-	7	-	-	1000
xylenen	0,1	25	-	0,2	-	-	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	-	6	-	-	300
fenol	0,05	40	-	0,2	-	-	2000
cresolen (som)	0,05	5	-	0,2	-	-	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	-	0,2	-	-	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	-	0,2	-	-	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	-	0,2	-	-	800
Polycyclisch aromatische koolwaterstoffen (PAK's)							
PAK(som 10)	1	40	-	-	-	-	-
naphaleen	-	-	-	0,01	-	-	70
anthracen	-	-	-	0,0007	-	-	5
fenantheen	-	-	-	0,003	-	-	5
fluorantheen	-	-	-	0,003	-	-	1
benzo(a)anthracen	-	-	-	0,0001	-	-	0,5
chryseen	-	-	-	0,003	-	-	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	-	-	0,05
benzo(ghi)perylene	-	-	-	0,0003	-	-	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	0,0004	-	-	0,05
indeni(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	0,0004	-	-	0,05
Gechlorideerde koolwaterstoffen							
vinylchloride	0,01	0,1	-	0,01	-	-	5
dichloormethaan	0,4	10	-	0,01	-	-	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	-	7	-	-	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	-	7	-	-	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	-	0,01	-	-	10
1,2-dichlooretheen (cis trans)	0,2	1	-	0,01	-	-	20
dichloorpropanen	0,002	2	-	0,8	-	-	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	-	6	-	-	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	-	0,01	-	-	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	-	0,01	-	-	130
trichlooretheen (Tr)	0,1	60	-	24	-	-	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	-	0,01	-	-	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	-	0,01	-	-	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-	-	-	-
monochloorbenzeen	-	-	-	7	-	-	180
dichloorbenzenen	-	-	-	3	-	-	50
trichloorbenzenen	-	-	-	0,01	-	-	10
tetrachloorbenzenen	-	-	-	0,01	-	-	2,5
pentachloorbenzenen	-	-	-	0,003	-	-	1
hexachloorbenzenen	-	-	-	0,0009	-	-	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-	-	-	-
monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	-	-	100
dichloorfenolen	-	-	-	0,2	-	-	30
trichloorfenolen	-	-	-	0,03	-	-	10
tetrachloorfenolen	-	-	-	0,01	-	-	10
pentachloorfenol	-	-	-	0,04	-	-	3
chlorometaaleen	-	10	-	-	-	-	6
monochlooraniline	0,005	50	-	-	-	-	30
polychloorbifenyleen (som 7)	0,02	1	-	0,01	-	-	0,01
EOX	0,3	-	-	-	-	-	-
Bestrijdingsmiddelen							
DDT/DDE/DDD	0,01	4	-	0,004 ng/l	-	-	0,01
dins	0,005	4	-	-	-	-	0,01
aldrin	0,00006	-	-	0,009 ng/l	-	-	-
dieldrin	0,0005	-	-	0,1 ng/l	-	-	-
endrin	0,00004	-	-	0,04 ng/l	-	-	-
HCH-verbindingen							
α-HCH	0,01	2	-	0,05	-	-	1
β-HCH	0,003	-	-	33 ng/l	-	-	-
γ-HCH	0,009	-	-	8 ng/l	-	-	-
δ-HCH	0,00005	-	-	9 ng/l	-	-	-
atrazine	0,0002	6	-	29 ng/l	-	-	150
carbaryl	0,00003	5	-	2 ng/l	-	-	50
carbaryl	0,00002	2	-	9 ng/l	-	-	100
chloridazaan	0,00003	4	-	0,02 ng/l	-	-	0,2
endosulfan	0,00001	4	-	0,2 ng/l	-	-	5
heptachloor	0,0007	4	-	0,005 ng/l	-	-	0,3
heptachloor-epoxide	0,000002	4	-	0,005 ng/l	-	-	3
maneb	0,002	35	-	0,05 ng/l	-	-	0,1
MCPA	0,00005	4	-	0,02	-	-	50
organotinverbindingen	0,001	2,5	-	0,05 - 16 ng/l	-	-	0,7
Overige verontreinigingen							
cyclohexanon	0,1	45	-	0,5	-	-	15000
ftalaten (som)	0,1	60	-	0,5	-	-	5
pyridine	0,1	0,5	-	0,5	-	-	30
tertahydrofuran	0,1	2	-	0,5	-	-	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	-	0,5	-	-	5000
tribromomethaan	-	75	-	-	-	-	630
minerale olie	50	5000	-	50	-	-	600

voor sommige metalen is de streefwaarde afhankelijk van het lutum en/of organische stofgehalte.
Bij omrekening kan gebruik worden gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_a \times \frac{A + B \times \% \text{lutum} + C \times \% \text{organisch stof}}{A + B \times 25 + C \times 10}$$

waarin:
I_b : Interv.waarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_a : Interv.waarden geldend voor standaardbodem (mg/kg)
%lutum: gemeten percentage lutum in de te beoordelen grond
%organischstof: gemeten percentage organische stof in de te beoordelen grond
A,B,C : constanten afhankelijk van de stof (tabel 2)

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten voor metalen

	A	C
arsen	15	0,4
barium	30	0
beryllium	8	0
cadmium	0,4	0,021
chromium	50	0
cobalt	2	0
koper	15	0,6
kwik	0,2	0,0017
lood	50	1
nikkel	10	0
tin	4	0
vanadium	12	0
zink	50	1,5

Bij organische verontreinigingen is de streefwaarde afhankelijk van het gehalte organische stof in de bodem

De omrekening in formule:

$$I_b = I_a \times \frac{\% \text{org. stof}}{10}$$

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES



VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch
Postbus 50
2640 AB PIJNACKER

Hoogvliet, 01-06-2006

Geachte Ing. E.L. van den Bosch,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : BUB60229, grond
Uw projektnummer : BUB60229

ALcontrol rapportnummer : 0622002

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : BUB60229, grond
Projektnummer : BUB60229
Datum opdracht : 29-05-2006
Startdatum : 29-05-2006

Rapportnummer : 0622002
Rapportagedatum : 01-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
cryogeen gemalen	-	*	*	
droge stof	gew.-%	80.2	72.7	68.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.3	4.7	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	4.9	16	21
METALEN				
arsen	mg/kgds	5.9	12	10
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.5	<0.4
chrom	mg/kgds	33	25	28
koper	mg/kgds	17	20	6.7
kwik	mg/kgds	0.06	0.15	<0.05
lood	mg/kgds	42	58	<13
nikkel	mg/kgds	11	17	19
zink	mg/kgds	120	120	46
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
acenaftylen	mg/kgds	0.03	0.05	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	0.06	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.07	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.15	0.38	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.03	0.07	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.37	0.73	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.29	0.58	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.19	0.23	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.18	0.37	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.34	0.45	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.15	0.20	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.23	0.28	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.07	0.06	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.23	0.26	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.21	0.25	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.7	2.8	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.5	4.1	<0.3
EOX	mg/kgds	0.21	0.32	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	007-A 007(0-50)
X02	grond	M01 008(0-50) 002(0-40)
X03	grond	M02 008(50-100) 002(40-90) 001(50-100) 006(40-90)



VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : BUB60229, grond
Projektnummer : BUB60229
Datum opdracht : 29-05-2006
Startdatum : 29-05-2006

Rapportnummer : 06220D2
Rapportagedatum : 01-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	25	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	35	55	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	55	100	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	007-A 007(0-50)
X02	grond	M01 008(0-50) 002(0-40)
X03	grond	M02 008(50-100) 002(40-90) 001(50-100) 006(40-90)



VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : BUB60229, grond
Projectnummer : BUB60229
Datum opdracht : 29-05-2006
Startdatum : 29-05-2006

Rapportnummer : 06220D2
Rapportagedatum : 01-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 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
antracene	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antracene	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antracene	grond	Idem
benzo(ghi)perylene	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 Monsternamen Verpakking

X01	a0241994	12-05-06	12-05-06	ALC201
X02	a0241995	12-05-06	12-05-06	ALC201
	a0242009	12-05-06	12-05-06	ALC201
X03	a0241989	12-05-06	12-05-06	ALC201
	a0242003	12-05-06	12-05-06	ALC201
	a0242005	12-05-06	12-05-06	ALC201
	a0242008	12-05-06	12-05-06	ALC201



ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch

Projektnaam : BUB60229, grond
 Projektnummer : BUB60229
 Datum opdracht : 29-05-2006
 Startdatum : 29-05-2006

Rapportnummer : 06220D2
Rapportagedatum : 01-06-2006

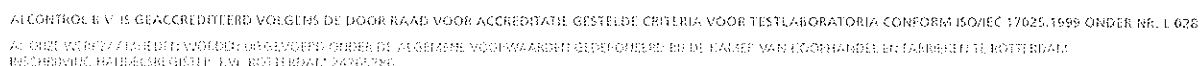
#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

```
===== X001 =====
EOX                De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12  Idem
fractie C12 - C22  Idem
fractie C22 - C30  Idem
fractie C30 - C40  Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem
```

```
===== X002 =====
EOX                De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12  Idem
fractie C12 - C22  Idem
fractie C22 - C30  Idem
fractie C30 - C40  Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal C16 van EPA Idem
```

```
===== X003 =====
EOX                De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12  Idem
fractie C12 - C22  Idem
fractie C22 - C30  Idem
fractie C30 - C40  Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal C16 van EPA Idem
```





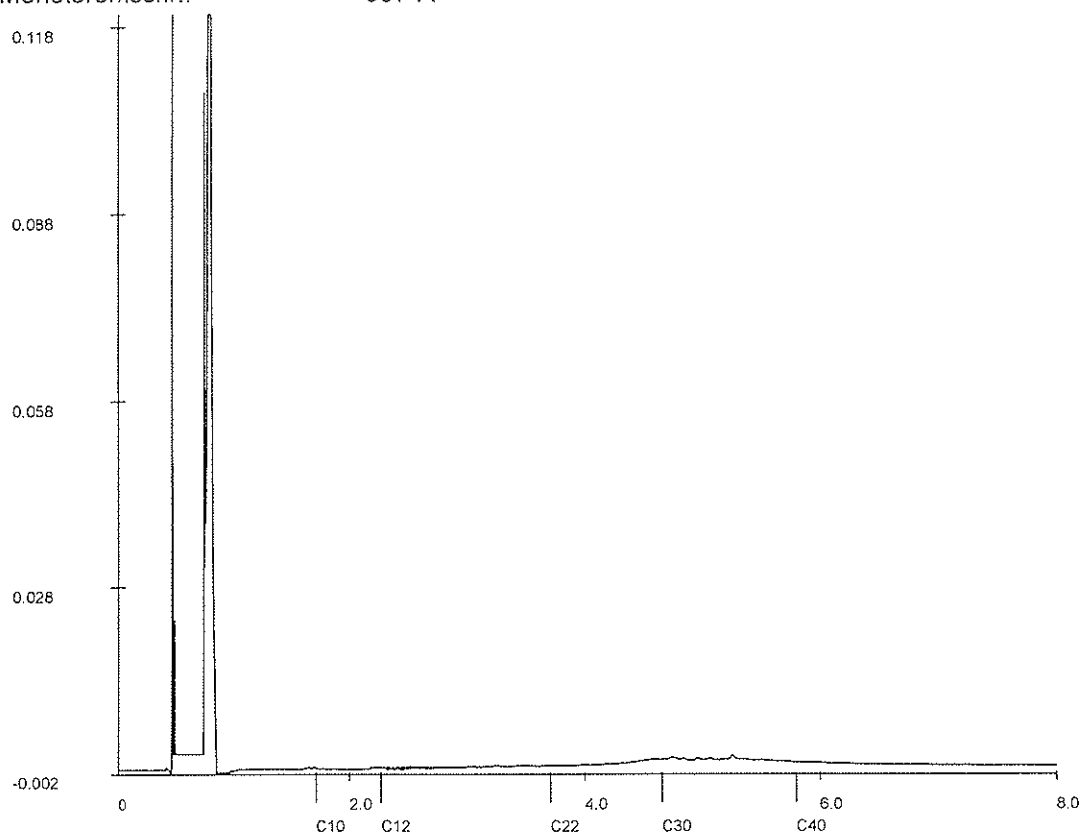
VanderHelm Milieubeheer

Ing. E.L. van den Bosch

Overgauwseweg 61

2641 ND PIJNACKER

Monsternummer: 06220D2-001
Datum analyse: 5/31/2006
Projectnummer: BUB60229
Projectnaam: BUB60229, grond
Monsteromschr.: 007-A



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

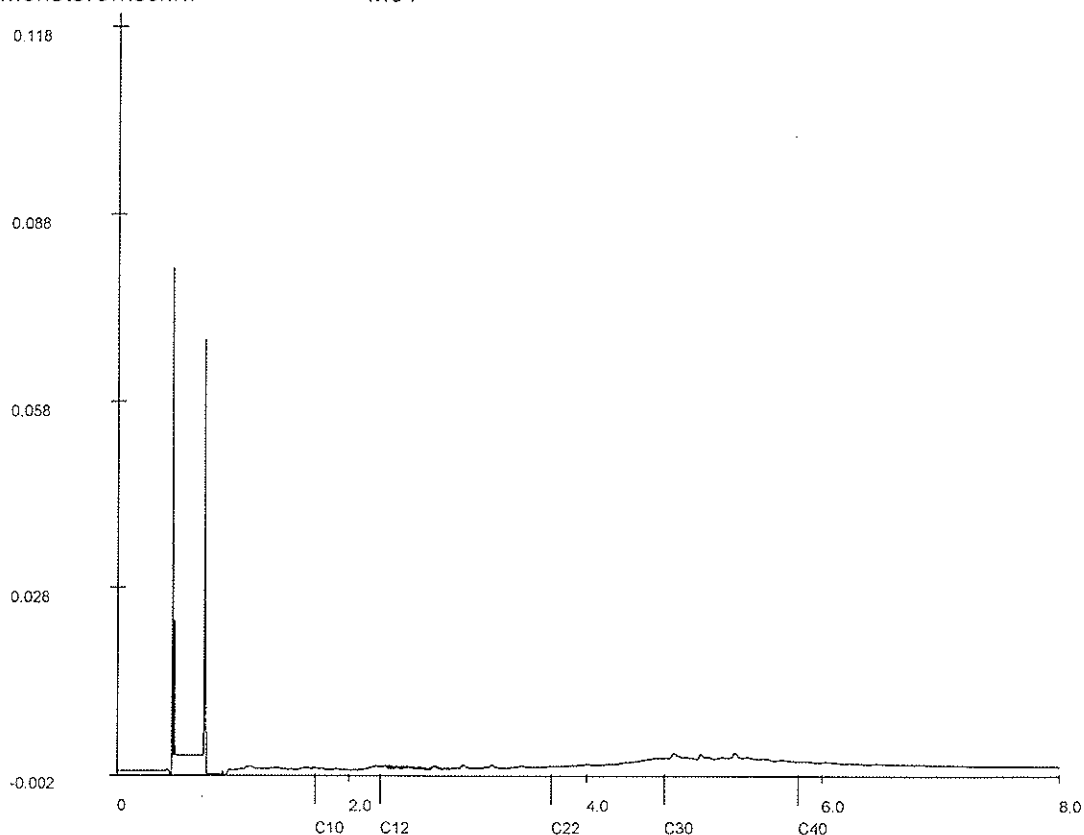
Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.8

VanderHelm Milieubeheer
Ing. E.L. van den Bosch
Overgauwseweg 61
2641 ND PIJNACKER

Monsternummer: 06220D2-002
 Datum analyse: 5/31/2006
 Projectnummer: BUB60229
 Projectnaam: BUB60229, grond
 Monsteromschr.: M01



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.8



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos
Postbus 50
2640 AB PIJNACKER

Hoogvliet, 12-06-2006

Geachte Ing. M. Vos,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : BUB60229, water
Uw projectnummer : BUB60229

ALcontrol rapportnummer : 06232Y8

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : BUB60229, water
Projectnummer : BUB60229
Datum opdracht : 08-06-2006
Startdatum : 08-06-2006

Rapportnummer : 06232Y8
Rapportagedatum : 12-06-2006

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

METALEN

arsen	ug/l	27
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	12
zink	ug/l	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

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

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

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

MINERALE OLIE

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

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

X01	grondwater	001-P008-1
-----	------------	------------



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : BUB60229, water
Projektnummer : BUB60229
Datum opdracht : 08-06-2006
Startdatum : 08-06-2006

Rapportnummer : 06232Y8
Rapportagedatum : 12-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	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	b0626856	08-06-06	08-06-06	ALC204
	g5322293	08-06-06	08-06-06	ALC236
	g5354400	08-06-06	08-06-06	ALC236



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos
Postbus 50
2640 AB PIJNACKER

Hoogvliet, 16-06-2006

Geachte Ing. M. Vos,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : BUB60229, voormalig ketelhuis
Uw projectnummer : BUB60229

ALcontrol rapportnummer : 06241M5

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:
ALcontrol



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : BUB60229, voormalig ketelhuis
Projectnummer : BUB60229
Datum opdracht : 13-06-2006
Startdatum : 13-06-2006

Rapportnummer : 06241M5
Rapportagedatum : 16-06-2006

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

droge stof	gew.-%	59.7
organische stof (gloeiverl & vd DS)		12.6

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	15
fractie C12 - C22	mg/kgds	930
fractie C22 - C30	mg/kgds	160
fractie C30 - C40	mg/kgds	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	1100

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	010-C 010 (60-100)



VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : BUB60229, voormalig ketelhuis
Projectnummer : BUB60229
Datum opdracht : 13-06-2006
Startdatum : 13-06-2006

Rapportnummer : 06241M5
Rapportagedatum : 16-06-2006

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

VLUCHTIGE AROMATEN

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	65
fractie C22 - C30	ug/l	15
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	80

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X02	grondwater	010-p010-1 010 (20-120) 010 (20-120)





VanderHelm Milieubeheer
Ing. M. Vos

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : BUB60229, voormalig ketelhuis
Projectnummer : BUB60229
Datum opdracht : 13-06-2006
Startdatum : 13-06-2006

Rapportnummer : 06241M5
Rapportagedatum : 16-06-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	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	a0505876	13-06-06	13-06-06	ALC201
X02	g5354094	13-06-06	13-06-06	ALC236
	g5354113	13-06-06	13-06-06	ALC236

TOETSINGSTABELLEN

Tabel 1: Analyseresultaten grond(meng)monsters

Monstercode	007-A				M01			
	C	S	T	I	C	S	T	I
humus	3,3				4,7			
lutum	4,9				16			
Droge stof	80,2				72,7			
METALEN								
Arseen [As]	<S 5,9	18	27	35	<S 12	23	34	44
Cadmium [Cd]	< 0,4	0,51	4,1	7,7	<S 0,5	0,62	5,0	9,3
Chroom [Cr]	<S 33	60	144	227	<S 25	82	197	312
Koper [Cu]	<S 17	20	63	105	<S 20	27	86	145
Kwik [Hg]	<S 0,06	0,22	3,8	7,4	<S 0,15	0,26	4,5	8,7
Lood [Pb]	<S 42	58	211	363	<S 58	71	256	441
Nikkel [Ni]	<S 11	15	52	89	<S 17	26	91	156
Zink [Zn]	* 120	70	214	358	* 120	105	322	540
PAK 10 VROM	* 1,7	1,00	21	40	* 2,8	1,00	21	40
EOX	<S 0,21	0,30			GSG0,32	0,30		
Minerale olie (totaal)	* 55	17	833	1650	* 100	24	1187	2350

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonster

Monstercode	M02				010-C			
	C	S	T	I	C	S	T	I
humus	1,8				12,6			
lutum	21				-			
Droge stof	68,8				68,8			
METALEN								
Arseen [As]	<S 10	24	35	46				
Cadmium [Cd]	< 0,4	0,60	4,8	8,9				
Chroom [Cr]	<S 28	92	221	350				
Koper [Cu]	<S 6,7	29	90	152				
Kwik [Hg]	< 0,05	0,27	4,7	9,1				
Lood [Pb]	< 13	73	264	454				
Nikkel [Ni]	<S 19	31	109	186				
Zink [Zn]	<S 46	116	355	595				
PAK 10 VROM	< 0,2	1,00	21	40				
EOX	< 0,1	0,30						
Minerale olie (totaal)	< 20	10,0	505	1000	* 1100	63	3182	6300

<	: kleiner dan de detectielimiet
C, S, T, I	: Concentratie, Streefwaarde, Tussenwaarde en Interventiewaarde
<S	: kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
*	: groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
**	: groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	: groter dan I
GSG	: groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
Alle opgegeven waarden in mg/kg ds	

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonster

Monstercode	P008				P010			
	C	S	T	I	C	S	T	I
METALEN								
Arseen [As]	* 27	10,0	35	60				
Cadmium [Cd]	< 0,4	0,40	3,2	6,0				
Chroom [Cr]	< 1	1,00	16	30				
Koper [Cu]	< 5	15	45	75				
Kwik [Hg]	< 0,05	0,050	0,17	0,30				
Lood [Pb]	< 10	15	45	75				
Nikkel [Ni]	<S 12	15	45	75				
Zink [Zn]	< 20	65	433	800				
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
Naftaleen (GC)	< 0,2	0,010	35	70	< 0,2	0,010	35	70
Benzeen	< 0,2	0,20	15	30	< 0,2	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2	4,0	77	150	< 0,2	4,0	77	150
Tolueen	< 0,2	7,0	504	1000	< 0,2	7,0	504	1000
Xylenen (som)	< 0,5	0,20	35	70	< 0,5	0,20	35	70
BTEX (som)	< 1				< 1			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	0,010	150	300				
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	0,010	65	130				
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	7,0	204	400				
Dichloorbenzenen (som)	< 0,2	3,0	27	50				
Monochloorbenzeen	< 0,2	7,0	94	180				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	0,010	20	40				
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	0,010	5,0	10,0				
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	24	262	500				
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	6,0	203	400				
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	0,010	10,0	20				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN								
Minerale olie C10 - C12	< 10				< 10			
Minerale olie C12 - C22	< 10				65			
Minerale olie C22 - C30	< 10				15			
Minerale olie C30 - C40	< 10				< 10			
Minerale olie (totaal)	< 50	50	325	600	* 80	50	325	600

< : kleiner dan de detectielimiet
 C, S, T, I : Concentratie, Streefwaarde, Tussenwaarde en Interventiewaarde
 <S : kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * : groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** : groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** : groter dan I
 Alle opgegeven waarden in µg/l

