

Peelsehuis 11
5427 RJ BOEKEL
tel: 0492 - 321502
fax: 0492 - 324876

Verkennd Bodemonderzoek
Lokatie: Bernhardstraat 1 en 3
Kadastraal sectie I, nr. 2137.

Opdrachtgever : K. Boeyen
Erpseweg 11a
5427 PG Boekel

Projectnaam : Bernhardstraat 1 Boekel
Projectcode : 0204044
Datum : 23 mei 2004

Bijvelds

milieutechnisch onderzoek

bodem - water - grondwater

INHOUDSOPGAVE

	blz.
Samenvatting	1
1. Inleiding	2
1.1 Opdrachtverlening	
1.2 Aanleiding onderzoek	
1.3 Doelstelling	
1.4 Betrouwbaarheid	
1.5 Leeswijzer	
2. Vooronderzoek	3
2.1 Algemeen	
2.2 Lokatiegegevens	
2.2.1 Topografische aanduiding	
2.2.2 Terreinbeschrijving	
2.3 Historische gegevens	
2.3.1 Historisch gebruik	
2.3.2 Verrichte bodemonderzoeken	
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	
2.4.1 Bodemopbouw	
2.4.2 Geohydrologie	
2.5 Hypothese	
3. Verkennd Bodemonderzoek	5
3.1 Algemeen	
3.2 Onderzoeksstrategie	
3.3 Laboratoriumonderzoek	
3.4 Wijze van beoordeling en interpretatie	
4. Veldwerkzaamheden	7
4.1 Algemeen	
4.2 Zintuiglijke waarnemingen	
4.3 Bodemtype	
4.4 Mengmonstersamenstelling	
5. Toetsing en interpretatie	9
5.1 Grond	
5.2 Grondwater	
5.3 Interpretatie analyseresultaten	
5.3.1 Grond	
5.3.2 grondwater	
6. Conclusie	12
Bijlagen:	
Topografische kaart	
Kadastrale kaart	
Booraanduiding	
Boorprofielen	
Analyses certificaten	

Bijvelds

SAMENVATTING

In opdracht van de dhr. Boeyen is door Bodemonderzoek Bijvelds een verkennend bodemonderzoek verricht op een perceel aan de Bernhardstraat 1 te Boekel.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de eventuele aankoop van het perceel met de daarop volgende bouwactiviteiten.

De te onderzoeken lokatie betreft een gedeelte van het gehele perceel.
De kadastrale gegevens zijn gemeente Boekel, kadastraal sectie I, nr. 2137.
De te onderzoeken lokatie heeft een oppervlakte van ca. 1.400 m².
Het bebouwd oppervlakte bedraagt ca. 400 m².

Het perceel ligt binnen de bebouwde kom van Boekel.
De bebouwing bestaat uit een slagerij met woonhuis en bijgebouw. Het bijgebouw heeft dienst gedaan voor noodslachtingen van dieren. De bebouwing is voorzien van een betonvloer.
Het onbebouwde gedeelte is deels verhard met betontegels en klinkers en deels in gebruik als tuin en toegangsweg naar het bijgebouw.
In de omgeving is woonbebouwing en zijn agrarische gronden gelegen..

Visueel is op de lokatie geen verontreiniging waargenomen. In het opgeboorde materiaal zijn bij de veldwerkzaamheden geen afwijkingen waargenomen.

Uit de analyseresultaten van de grondmonsters blijkt dat in zowel in de bovengrond als in de ondergrond verhoogde concentraties minerale olie zijn aangetroffen boven de streefwaarde.
Gezien de alkanentrajecten van de verhoogde concentratie minerale olie is hier waarschijnlijk sprake van humuszuurachtige verbindingen. Waarschijnlijk betreft het PAK-achtige verbindingen. Deze vertonen een storende invloed op de minerale olie analyse met name in de middelzware en zware alkanenfracties.
Verder is een verhoogde concentratie zink aangetroffen boven de streefwaarde. Deze verhoogde concentratie kan als normaal worden beschouwd bij oudere gebouwen.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat hierin cadmium en chroom verhoogd zijn aangetroffen boven de in het toetsingskader gestelde streefwaarde terwijl zink de interventiewaarde overschrijdt. Met betrekking tot de metalen wordt opgemerkt dat uit diverse bodemonderzoeken in de omgeving blijkt dat in het grondwater plaatselijk verhoogde concentraties aan zware metalen voorkomen. De verhoogde concentraties worden zonder duidelijk aanwijsbare reden aangetroffen. Ook blijkt dat de concentraties aan metalen sterk kunnen fluctueren in ruimte en tijd. Dit blijkt uit een grootschalig onderzoek van IWACO; 'Heavy metal concentrations in groundwater of Noord-Brabant van 1993 - [71] Scriptie Landbouwuniversiteit, Vakgroep Bodemkunde en Geologie Wageningen. Deze stelling wordt mede onderschreven door TNO in een artikel 'Variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater' van juli 1988.

Ten aanzien van het gebruik van het freatisch grondwater dient rekening te worden gehouden met een gebruiksbeperking.

Met uitzondering van de gebruiksbeperking ten aanzien van het freatisch grondwater zijn er voor het overige aan het gebruik van de lokatie alsook ten aanzien van de eventuele bouwplannen geen beperkingen of belemmeringen verbonden.

Bijvelds

1. INLEIDING

1.1 Opdrachtverlening

In opdracht van de dhr. Boeyen is door Bodemonderzoek Bijvelds een verkennend bodemonderzoek verricht op een perceel aan de Bernhardstraat 1 te Boekel.

1.2 Aanleiding onderzoek

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de eventuele aankoop van het perceel met de daarop volgende bouwactiviteiten.

In het kader van een bouwvergunning wordt door de overheid een bodemonderzoek voorgeschreven volgens het protocol van de 'NEN 5740, verkennend bodemonderzoek'.

1.3 Doelstelling

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek heeft ten doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem inclusief freatisch grondwater.

1.4 Betrouwbaarheid

Alhoewel het onderzoek met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen is uitgevoerd dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit steekproeven waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat er op de lokatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven en de onderzoekshypothese gesteld. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksstrategie behandeld. In hoofdstuk 4 wordt het veldwerk en de toetsing beschreven. De analysere-sultaten worden in hoofdstuk 5 weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met een interpretatie, conclusie.

Bijvelds

2 VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Bij het vooronderzoek is de NVN 5725 als richtlijn gehanteerd en zoveel mogelijk gevolgd. Als onderdeel heeft een interview plaatsgevonden met de opdrachtgever. Verder is inzage verricht in het bouw- en milieudossier van gemeente Boekel en het Streekarchief.

2.2. Lokatiegegevens

2.2.1 Topografische aanduiding

De te onderzoeken lokatie betreft een gedeelte van het gehele perceel.
De kadastrale gegevens zijn gemeente Boekel, kadastraal sectie I, nr. 2137.
De X-coördinaat is 174.875. De Y-coördinaat is 401.775.
De te onderzoeken lokatie heeft een oppervlakte van ca. 1.400 m².
Het bebouwd oppervlakte bedraagt ca. 400 m².

2.2.2 Terreinbeschrijving

Het perceel ligt binnen de bebouwde kom van Boekel.
De bebouwing bestaat uit een slagerij met woonhuis en bijgebouw. Het bijgebouw heeft dienst gedaan voor noodslachtingen van dieren. De bebouwing is voorzien van een betonvloer.
Het onbebouwde gedeelte is deels verhard met betontegels en klinkers en deels in gebruik als tuin en toegangsweg naar het bijgebouw.
In de omgeving is woonbebouwing en zijn agrarische gronden gelegen..

De regionale ligging wordt weergegeven in de bijlagen (schaal 1 : 25.000).
De lokale ligging wordt weergegeven in een kadastrale kaart opgenomen in de bijlage (schaal 1 : 1.000)

2.3. Historische gegevens

2.3.1 Historisch gebruik

Rond 1920 is op het perceel een slagerij met bijgebouw gebouwd. Voorheen was de grond in gebruik voor agrarische doeleinden waar de voor de landbouw gebruikelijke mest- en hulpstoffen werden gebruikt.

Er zijn geen gegevens bekend dat er boven- of ondergrondse opslag van oliën heeft plaatsgevonden.

2.3.2 Verrichtte bodemonderzoeken

Het is niet bekend dat er in de directe omgeving (50 m.) van de lokatie een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden.

Bijvelds

2.4 Bodemopbouw, geohydrologie en waterparagraaf

2.4.1 Bodemopbouw

Geologisch gezien bevindt zich de lokatie in het overgangsgebied van de Centrale Slenk en de Peelhorst. De regio bevindt zich op een hoogte van ca. 20 m+NAP.

Volgens de grondwaterkaart van Nederland kan de bodemopbouw als volgt worden omschreven:
Tabel: 1 Regionale Bodemopbouw

Diepte m-mv.	Geohydrologische eenheid	Formatie	Samenstelling
0-30	Eerste watervoerend pakket	Formaties van Veghel en Sterksel	Deze omvat grindhoudende zanden met plaatselijk kleilenzen.
30-40	Slecht doorlatende laag	Formatie van Breda	Deze omvat fijn tot matige grove, slibrijke zanden.

Deze gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van TNO, kaartblad Centrale Slenk, boring 45H van 1980.

2.4.2 Hydrologie

Het grondwater stroomt ter plaatse van de onderzoekslokatie regionaal noordelijk.

Op de lokatie zijn geen geregistreerde grondwaterbronnen of onttrekkingen aanwezig.

Volgens de detailkaart van het grondwaterbeschermingsplan van Veghel bevindt de lokatie zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone. In de nabijheid zijn geen open wateren aanwezig.

2.5 Hypothese

Uit het vooronderzoek is niet gebleken dat op de te onderzoeken lokaties activiteiten hebben plaatsgevonden welke tot verontreiniging van grond en/of grondwater hebben kunnen leiden..

Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek wordt vooralsnog uitgegaan van een '**onverdachte**' lokatie.

Bijvelds

3. VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het verkennend bodemonderzoek wordt overeenkomstig de NEN 5740 verricht. Het veldwerk wordt verricht volgens de NEN 5742.

3.2 Onderzoeksstrategie

Naar aanleiding van de hypothese 'onverdacht' wordt uitgegaan van een onderzoeksstrategie conform bijlage B.1 (ONV) van de NEN 5740. De monsternamen strategie geschiedt op basis van een oppervlakte van 1.400 m².

Het aantal te verrichten boringen wordt gesteld op:

Oppervlakte lokatie in m ²	Aantal boringen		
	Boring tot 0,5 m.-mv.	èn boring tot grondwater en/of 2 m.-mv.	èn boring met peilbuis
1.000-1.500	7	1	1

Van de genomen monsters dient 1 mengmonster te worden geanalyseerd van de boven- en 1 van de ondergrond.

De boringen worden gelijkmatig over de locatie verdeeld. Na plaatsing van de peilbuis wordt deze goed schoongepompt. Een week na plaatsing van de peilbuis wordt het grondwater, na goed doorpompen, bemonsterd voor analyse.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd door een als Sterlab. gekwalificeerd laboratorium (Alcontrol Biochem Laboratoria).

In het veld worden de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) vastgesteld.

Het laboratorium onderzoek wordt verricht volgens de voorgeschreven parameters in de NEN 5740, verkennend bodemonderzoek. De voorgeschreven parameters zijn :

Grond:

- droge stof
- lutum gehalte
- organisch stof
- 8 metalen (chrom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik)
- PAK VROM 10 (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)
- EOX (extraheerbare organochloorverbindingen)
- minerale olie

Bijvelds

Grondwater

- 8 metalen (chromium, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik)
- benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen (BETX)
- naftaleen
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL)
- chloorbenzenen
- minerale olie

3.4 Wijze van beoordeling en Interpretatie

Bij de beoordeling of er sprake is van een ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu in het algemeen, wordt gebruik gemaakt van de in de circulaire, kenmerk DBO/1999226863 gepubliceerd op 24 februari 2000, gestelde streef- en interventiewaarde.

In dit rapport worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek van grond / sediment getoetst aan een standaardbodem gecorrigeerd aan het organisch stof- en lutumgehalte van de te onderzoeken bodem.

Dit is vastgelegd in de bodemtypecorrectieformule. Bij gronden met een organisch stofpercentage tot 10% wordt de bodemtype-correctie bij de interventiewaarde voor PAK achterwege gelaten (VROM, DGM, 26 juni 1996). Er wordt hierbij uitgegaan van een drietal toetsingsniveaus:

- In genoemde circulaire is een tabel met **streefwaarden (S)** opgenomen. Deze waarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitniveau voor de bodem aan.
- De **tussenwaarde 1/2(S+I)** geeft aan, afhankelijk van de omstandigheden, of een nader-onderzoek nodig geacht wordt.
- De **interventiewaarde (I)** geven het concentratieniveau van de verontreiniging in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor grondwater zijn streef- en interventiewaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De mate van verontreiniging wordt volgens de onderstaande terminologie uitgedrukt:

- *niet verontreinigd ('schoon')*
het concentratieniveau van alle parameters is lager of gelijk aan de streefwaarde
- *licht verontreinigd*
het concentratieniveau van een of meer parameters is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de halve som van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde).
- *matig verontreinigd*
het concentratieniveau van een of meer parameters is hoger dan de halve som van de streef- en interventiewaarde maar lager of gelijk aan de interventiewaarde
- *sterk verontreinigd*
het concentratieniveau van een of meer van de parameters is hoger dan de interventiewaarde.

Bijvelden

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Op 9 mei 2004 zijn de veldwerkzaamheden verricht volgens de NEN 5742.

In het onderzoek wordt onderscheidt gemaakt tussen boven- en ondergrond. Tot de bovengrond behoort de bodem van 0-0,5 m.-mv. Tot de ondergrond behoort het traject van 0,5-2,0 m.-mv en/of grondwater.

Conform het onderzoeksvoorstel, omschreven in hoofdstuk 3, zijn in totaal 9 boringen verricht voor bemonstering van de bovengrond. Boring 1 is doorgezet tot op een diepte van ca. 1,50 minus grondwaterpeil, en voorzien van een geperforeerde buis (filter) van 1 m. in verband met bemonstering van het grondwater.

Boring 2 is doorgezet tot 2 m minus maaiveld in verband met de bemonstering van de ondergrond. De monsters voor bemonstering van de ondergrond zijn genomen van de boringen 1 en 2. De monsters zijn genomen per traject van 50 cm.

Het freatisch grondwater is bij de veldwerkzaamheden aangetroffen op een diepte van 1,70 m.-mv.

De grondmonsters zijn genomen en geconserveerd volgens de NEN 5742 en NEN 5743

De grondwatermonsters zijn aangeleverd volgen de NEN 5767.

Van de boringen zijn in het veld profielbeschrijvingen gemaakt en als bijlage bijgevoegd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Visueel was er op de lokatie geen verontreiniging waarneembaar. In het opgeboorde materiaal zijn tijdens de veldwerkzaamheden organoleptisch geen afwijkingen waargenomen.

De peilbuis gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2: peilbuis gegevens

peilbuis	filterstelling m.-mv.	grondwater- stand t.o.v. mv. in m.	pH	EC us/cm.	meet- datum
Pb. 1	2,20-3,20	1,67	4,63	147	17 mei 2004

4.3 Bodemtype

Op basis van opgeboord materiaal is de lokale bodemopbouw weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3. Lokale bodemopbouw.

Diepte bodemlaag in m.-mv.	Hoofdnaam	Bijzonderheden
0-2,50	zand	siltig
2,50-3,20	zand	grindig

Voor een gedetailleerde bodemopbouw, zie bijlage "Boorprofielen"

Bijvelds

4.4 Mengmonstersamenstelling

Door het laboratorium is van de in het veld genomen monsters, 1 mengmonster (Mm) samengesteld van de bovengrond en 1 van de ondergrond. Deze zijn onderzocht op de voorgeschreven parameters.

De samenstelling van de grondmengmonsters zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4: Analyseprogramma

Monster code	Mengmonster-samenstelling	Diepte	Analysepakket
Mm 1	Br. 1 t/m 9	0-0,50 m.-mv.	NEN 5740
Mm 2	Br. 1 en 2	0.50-2,00 m.-mv.	NEN 5740

De laboratoriumcertificaten worden als bijlage bijgevoegd.

Bijvelden

5. TOETSING**5.1 Toetsing grond***Analyseresultaten en berekende toetsingscriteria gerelateerd aan het organisch stof- en lutumgehalte***Grondmonsters:** Concentraties in mg/kg ds.organisch stof: 3,0 (% op ds)
lutum : 1,3 (% op ds)

Tabel 5.

Parameters	Mengmonster nr.			Toetsingscriteria		
	Mm 1	Mm 2	Mm 3	S	1/2 S+I	I
droge stof	92,5	90,8				
metalen						
arsen	< 4,0	< 4,0		16,7	24,2	31,7
cadmium	< 0,4	< 0,4		0,4	3,8	7,2
chrom	18,0	< 15,0		52,6	126,2	199,8
koper	13,0	< 5,0		17,5	55,1	92,7
kwik	0,09	< 0,05		0,2	3,5	6,9
lood	45,0	< 13,0		54,3	226,4	338,5
nikkel	4,2	< 3,0		11,3	39,5	67,8
zink	75,0 X	< 20,0		58,4	179,3	300,3
EOX	0,18	< 0,1		-----	-----	-----
PAK (som 10)	0,99	< 0,2		1,0	20,5	40,0
fractie C10-C12	< 5,0	< 5,0				
fractie C12-C22	10,0	5,0				
fractie C22-C30	15,0	5,0				
fractie C30-C40	25,0	10,0				
Minerale oliën	50,0 X	20,0 X		15,0	757,5	1500,0

Legenda:S : streefwaarde
I : interventiewaarde
1/2 S+I : tussenwaardeX : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de streefwaarde
XX : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de tussenwaarde
XXX : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de interventiewaarde*Bijvelds*

5.2 Toetsing grondwater

Analyseresultaten van het grondwater getoetst aan de streef- en interventiewaarde

Grondwatermonsters: Concentraties in $\mu\text{g/l}$.

Tabel 7.

Parameter	peilbuis nr.			Toetsingswaarde		
	Pb 1			S	1/2 S+I	I
zware metalen						
arseen	< 5,0			10,0	35,0	60,0
cadmium	1,0 X			0,4	3,2	6,0
chromium	9,2 X			1,0	15,0	30,0
koper	7,3			15,0	45,0	75,0
kwik	< 0,05			0,05	0,2	0,3
lood	< 10,0			15,0	45,0	75,0
nikkel	13,0			15,0	45,0	75,0
zink	1200,0 XXX			65,0	433,0	800,0
naftaleen	< 0,2			0,1	35,0	70,0
Minerale oliën	< 50,0			50,0	325,0	600,0
Chloorbezenen						
monochloorbenzeen	< 0,2			7,0	93,0	180,0
dichloorbenzeen	< 0,2			3,0	26,0	50,0
VI. Aromaten						
benzeen	< 0,2			0,2	15,0	30,0
tolueen	< 0,2			7,0	503,0	1000,0
ethylbenzeen	< 0,2			4,0	77,0	150,0
xylenen	< 0,5			0,2	35,0	70,0
Gechlor. Koolwaterstoffen						
1,2 Dichloorethaan	< 0,1			7,0	203,0	400,0
cis 1,2-dichlooretheen	< 0,1					
tetrachlooretheen	< 0,1			0,01	20,0	40,0
tetrachloormethaan	< 0,1			0,01	5,0	10,0
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1					
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1					
trichlooretheen	< 0,1			24,0	262,0	500,0
chloroform	< 0,1					

Legenda:

S : streefwaarde
I : interventiewaarde
81/2 (S+I) : tussenwaarde

X : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de streefwaarde
XX : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de tussenwaarde
XXX : Deze stoffen hebben een verhoogde waarde t.o.v. de interventiewaarde

Bijvelds

5.3 BEOORDELING ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.3.1 Grond

Mengmonster 1

Uit de analyseresultaten van het samengestelde grondmengmonster van de bovengrond blijkt dat hierin verhoogde concentraties zink en minerale olie zijn aangetroffen boven de streefwaarde.

Van de overig gemeten parameters zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetroffen.

Mengmonster 2

Uit de analyseresultaten van het samengestelde grondmengmonster van de ondergrond blijkt dat hierin minerale olie verhoogd is aangetroffen boven de streefwaarde.

Van de overig gemeten parameters zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetroffen.

5.3.2 Grondwater

Grondwatermonster Pb 1

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat hierin cadmium en chroom verhoogd zijn aangetroffen boven de in het toetsingskader gestelde streefwaarde terwijl zink de interventiewaarde overschrijd..

Van de overig gemeten parameters zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetroffen.

Bijvelds

6. CONCLUSIE

Op basis van de verzamelde en ter beschikking gestelde gegevens, het daarop verrichte veldonderzoek en analyseresultaten van de grond en het grondwater kan het volgende worden geconcludeerd.

Visueel is op de lokatie geen verontreiniging waargenomen. In het opgeboorde materiaal zijn bij de veldwerkzaamheden geen afwijkingen waargenomen.

Uit de analyseresultaten van de grondmonsters blijkt dat in zowel in de bovengrond als in de ondergrond verhoogde concentraties minerale olie zijn aangetroffen boven de streefwaarde. Gezien de alkanentrajecten van de verhoogde concentratie minerale olie is hier waarschijnlijk sprake van humuszuurachtige verbindingen. Waarschijnlijk betreft het PAK-achtige verbindingen. Deze vertonen een storende invloed op de minerale olie analyse met name in de middelzware en zware alkanenfracties. Verder is een verhoogde concentratie zink aangetroffen boven de streefwaarde. Deze verhoogde concentratie kan als normaal worden beschouwd bij oudere gebouwen.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat hierin cadmium en chroom verhoogd zijn aangetroffen boven de in het toetsingskader gestelde streefwaarde terwijl zink de interventiewaarde overschrijdt. Met betrekking tot de metalen wordt opgemerkt dat uit diverse bodemonderzoeken in de omgeving blijkt dat in het grondwater plaatselijk verhoogde concentraties aan zware metalen voorkomen. De verhoogde concentraties worden zonder duidelijk aanwijsbare reden aangetroffen. Ook blijkt dat de concentraties aan metalen sterk kunnen fluctueren in ruimte en tijd. Dit blijkt uit een grootschalig onderzoek van IWACO; 'Heavy metal concentrations in groundwater of Noord-Brabant van 1993 - [71] Scriptie Landbouwuniversiteit, Vakgroep Bodemkunde en Geologie Wageningen. Deze stelling wordt mede onderschreven door TNO in een artikel 'Variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater' van juli 1988.

Ten aanzien van het gebruik van het freatisch grondwater dient rekening te worden gehouden met een gebruiksbeperking.

Met uitzondering van de gebruiksbeperking ten aanzien van het freatisch grondwater zijn er voor het overige aan het gebruik van de lokatie alsook ten aanzien van de eventuele bouwplannen geen beperkingen of belemmeringen verbonden.

Boekel, 23 mei 2004

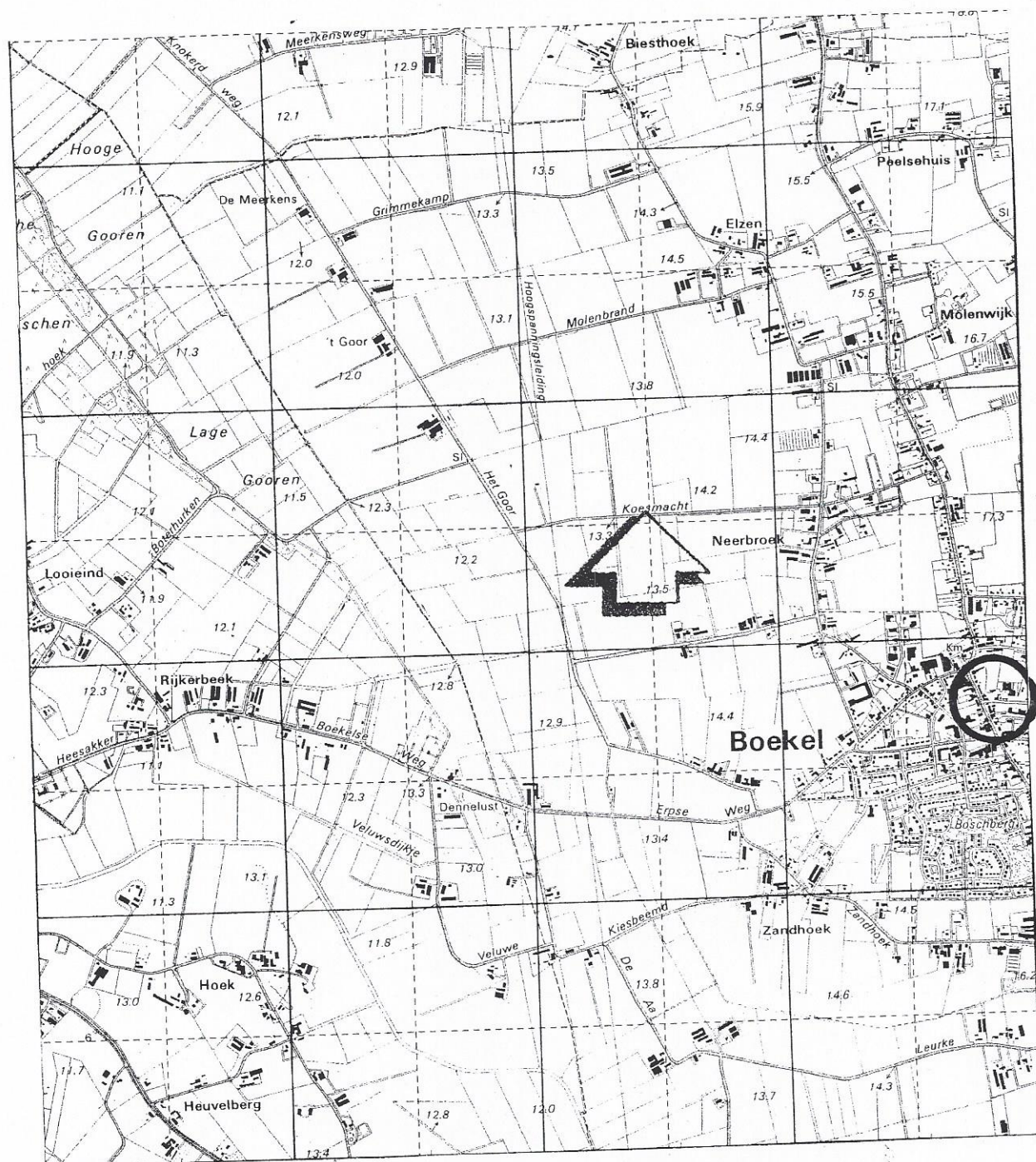
J.L. Bijvelds
Bodemonderzoek Bijvelds.

BIJLAGEN

Bijvelden

TOPOGRAFISCHE KAART

Schaal 1 : 25.000



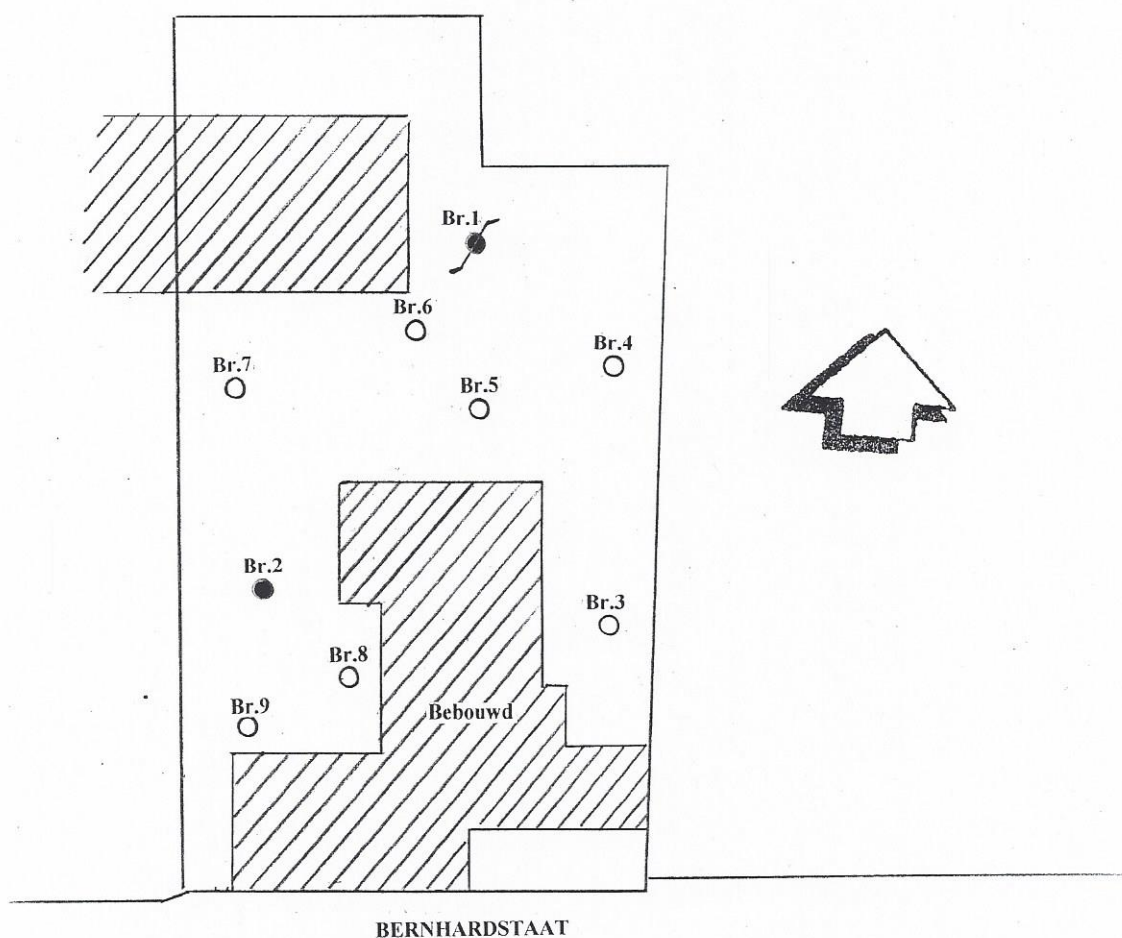
Bijvelds

LIGGING LOKATIE



Bijvelds

BOORAANDUIDING



Projectnaam: Bernhardstraat 1 Boekel	Getekend door: J.L. B.	Legenda:  Peilbuis  Boring 2,00 m.-mv.  Boring 0,50 m.-mv.
Projectnr: 0204044	Schaal: 1 : 500	

Bijvelds

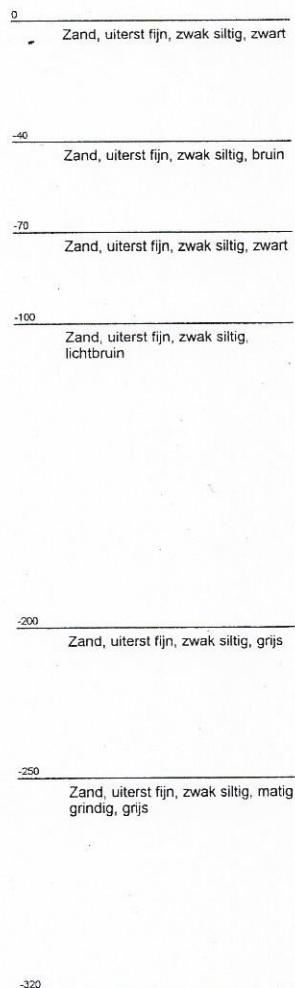
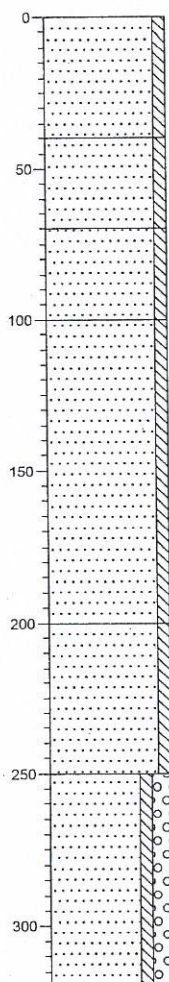
Projectcode: 0204044

Datum: 09-05-2004

Boring: Br. 1

Datum: 09-05-2004
GWS:

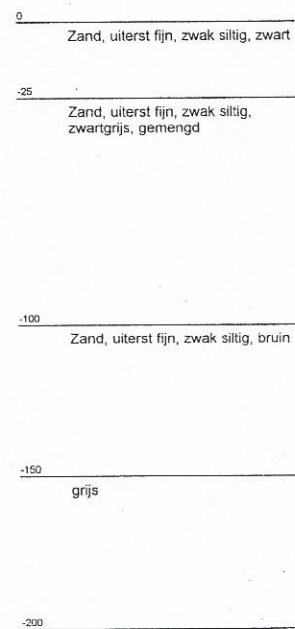
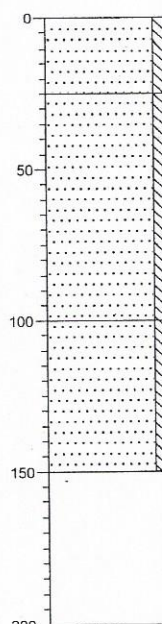
Opmerking:



Boring: Br. 2

Datum: 09-05-2004
GWS:

Opmerking:



Bijvelds

milieutechnisch onderzoek

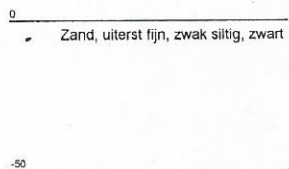
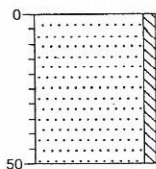
Projectcode: 0204044

Datum: 09-05-2004

Boring: Br. 3

Datum: 09-05-2004
GWS:

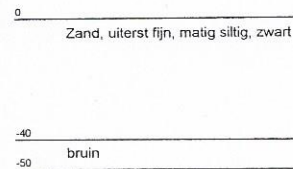
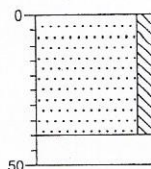
Opmerking:



Boring: Br. 4

Datum: 09-05-2004
GWS:

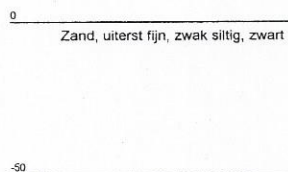
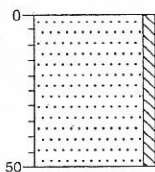
Opmerking:



Boring: Br. 5

Datum: 09-05-2004
GWS:

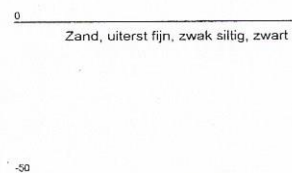
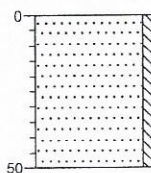
Opmerking:



Boring: Br. 6

Datum: 09-05-2004
GWS:

Opmerking:



Bijvelds

milieutechnisch onderzoek

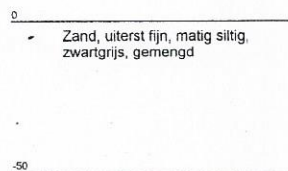
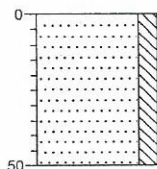
Projectcode: 0204044

Datum: 09-05-2004

Boring: Br. 7

Datum: 09-05-2004
GWS:

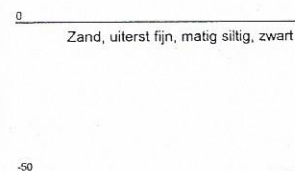
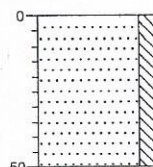
Opmerking:



Boring: Br. 8

Datum: 09-05-2004
GWS:

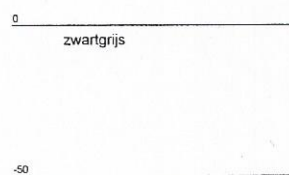
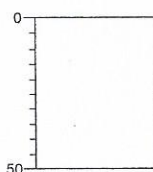
Opmerking:



Boring: Br. 9

Datum: 09-05-2004
GWS:

Opmerking:



Bijvelds

milieutechnisch onderzoek



J.L. BIJVELDS
J.L. Bijvelds

Projektnaam : Bernhardstraat 1 Boekel
Projektnummer : 0204044
Datum opdracht : 10-05-2004
Startdatum : 10-05-2004

Rapportnummer : 042001K
Rapportagedatum : 14-05-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	92.5	90.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.0	
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	1.3	
METALEN			
arseen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	18	<15
koper	mg/kgds	13	<5
kwik	mg/kgds	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	45	<13
nikkel	mg/kgds	4.2	<3
zink	mg/kgds	75	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.23	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.12	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.12	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.09	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.11	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.11	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.99	<0.2
EOX	mg/kgds	0.18	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	25	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	50	20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Br. 1 t/m 9 (0-50)
X02	grond	Br 1 en 2 (50-200)



J.L. BIJVELDS

J.L. Bijvelds

Projektnaam : Bernhardstraat 1 Boekel

Projektnummer : 0204044

Datum opdracht : 10-05-2004

Startdatum : 10-05-2004

Rapportnummer : 042001K

Rapportagedatum : 14-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	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
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	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.

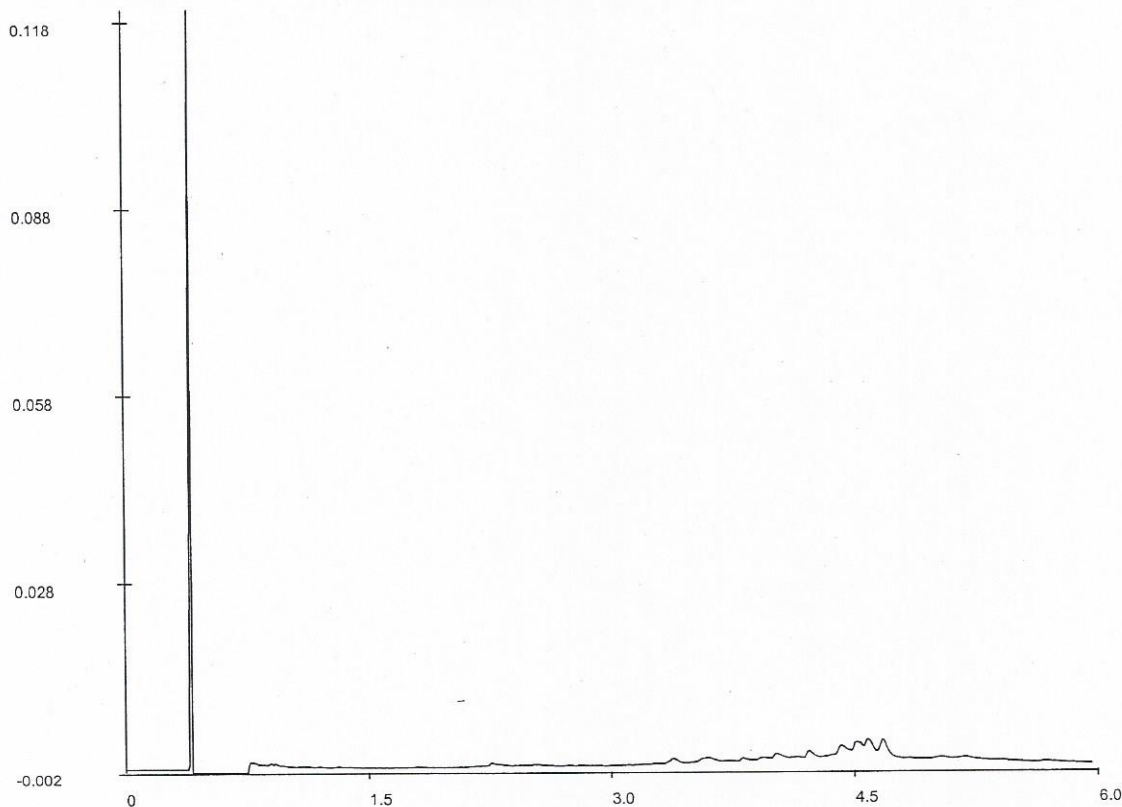
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4320906	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320912	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320914	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320917	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320921	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320923	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320924	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4320927	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321137	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a4321110	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321113	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321115	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321116	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321121	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4321122	10-05-04	10-05-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



J.L. BIJVELDS
J.L. Bijvelds
Peelsehuis 11
5427 RJ BOEKEL

Monsternummer: 042001K X001
Datum analyse: 11/5/04
Projectnummer: 0204044
Projectnaam: Bernhardstraat 1 Boekel
Monsteromschr.: Br. 1 t/m 9 (0-50)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

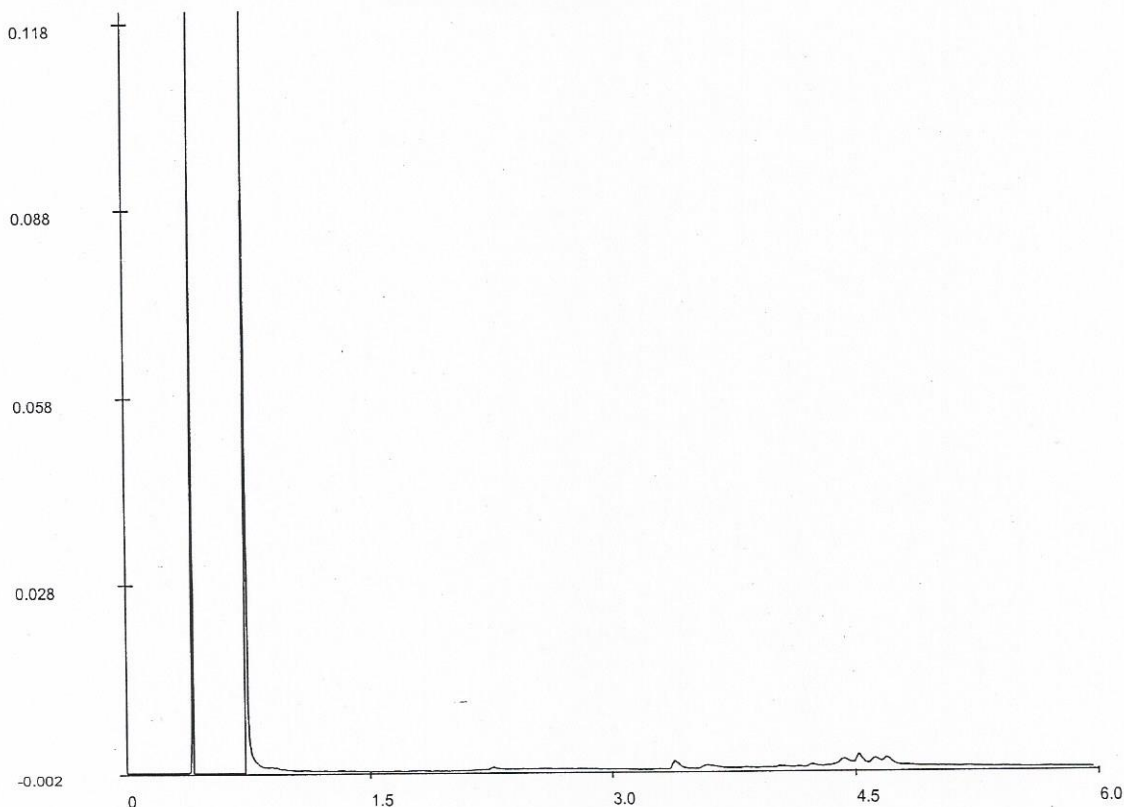
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





J.L. BIJVELDS
J.L. Bijvelds
Peelsehuis 11
5427 RJ BOEKEL

Monsternummer: 042001K X002
Datum analyse: 11/5/04
Projectnummer: 0204044
Projectnaam: Bernhardstraat 1 Boekel
Monsteromschr.: Br 1 en 2 (50-200)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



ALcontrol Laboratories

J.L. BIJVELDS
J.L. Bijvelds

Projectnaam : Bernhardstraat Boekel
Projectnummer : 0204044
Datum opdracht : 18-05-2004
Startdatum : 18-05-2004

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 0421211
Rapportagedatum : 24-05-2004

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

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	1.0
chrom	ug/l	9.2
koper	ug/l	7.3
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	13
zink	ug/l	1200

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

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	Pb 1 (2,20-3,20)
-----	------------	------------------



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKENTE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



ALcontrol Laboratories

J.L. BLIJVELDS
J.L. Bijvelds

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Bernhardstraat Boekel
Projectnummer : 0204044
Datum opdracht : 18-05-2004
Startdatum : 18-05-2004

Rapportnummer : 0421211
Rapportagedatum : 24-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	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
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
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.

Minstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0330064	18-05-04	18-05-04	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g4935940	18-05-04	18-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g4935941	18-05-04	18-05-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

