


**Rapportage  
bodemonderzoek  
Van den Bogertlaan Barneveld**

Van de Haar Groep  
Afdeling Milieu  
Postbus 1  
6733 ZG Wekerom  
Tel. 0318 - 467777  
Fax. 0318 - 467778

Werknummer: 73806/1/2007038

Behandeld door: G. Michelsen

Controle	Status	Datum rapportage	Controle paraaf
G. Michelsen	Definitief	19 februari 2007	

## INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 INLEIDING EN DOELSTELLING.....	1
HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSLOCATIE.....	2
2.1 ALGEMENE INFORMATIE .....	2
2.2 BODEMOPBOUW EN GEO(HYDRO)LOGIE.....	2
2.3 HISTORIE .....	3
HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	4
3.1 HYPOTHESE .....	4
3.2 VELDWERKZAAMHEDEN .....	4
3.3 LABORATORIUMONDERZOEK.....	4
HOOFDSTUK 4 ONDERZOEKSRESULTATEN.....	6
4.1 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN .....	6
4.2 RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN .....	6
4.3 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK .....	6
HOOFDSTUK 5 INTERPRETATIE ONDERZOEKRESULTATEN .....	9
5.1 GRONDMONSTERS .....	9
5.2 GRONDWATERMONSTER.....	9
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES .....	10

### Bijlagen:

1. Topografie onderzoekslocatie
2. Overzicht onderzoekslocatie met boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten grond- en grondwatermonsters
5. Toelichting streef-, tussen- en interventiewaarde
6. Toelichting onderzochte stoffen

---

## HOOFDSTUK 1 INLEIDING EN DOELSTELLING

In opdracht van de Bouwcommissie Gereformeerde gemeente in Nederland heeft Van de Haar Milieu een verkennend- en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek en de onderzoeksopzet zijn gebaseerd op de NEN 5740, waarbij de hypothese "niet-verdacht" is gevolgd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op het perceel aan de Van den Bogertlaan 22 te Barneveld.

Aanleiding tot het verkennend onderzoek is de voorgenomen verkoop van de locatie. Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek.

Doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen van de bodemkwaliteit op onderzoekslocatie \*).

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekslocatie beschreven op basis van gegevens betreffende geo(hydro)logie en historie. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksstrategie beschreven, waarbij de bijbehorende hypothese wordt toegelicht. De onderzoeksresultaten worden in hoofdstuk 4 beschreven, waarbij zowel de veldwerkzaamheden als de laboratoriumresultaten worden behandeld. In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten toegelicht en geïnterpreteerd. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 beschreven welke consequenties de onderzoeksresultaten hebben voor de betreffende locatie.

*\*) Met onderzoekslocatie wordt in deze rapportage het gebied aangeduid dat onderworpen is aan het bodemonderzoek.*

## HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSLOCATIE

### 2.1 Algemene informatie

#### Adres onderzoekslocatie:

- Adres : Van den Bogertlaan 22
- Woonplaats : Barneveld

#### Opdrachtgever:

- Naam : Bouwcommissie Gereformeerde gemeente in Nederland
- Adres : Postbus 244
- Woonplaats : Barneveld

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 6.156 m<sup>2</sup> en is kadastraal bekend als: Gemeente Barneveld, sectie G, nummers 3302, 3648, 3649, 6521 en 6522. Op de locatie is een kerkgebouw met een aantal bijgebouwen/woningen gesitueerd. Op de locatie heeft tot in de jaren 70 een ondergrondse HBO-tank gelegen, deze tank is reeds verwijderd. Ten westen van de locatie bevindt zich een garagebedrijf met tankstation.

In bijlage 1 is een topografische kaart van de onderzoekslocatie opgenomen. Bijlage 2 geeft een specifiek overzicht van de onderzoekslocatie weer.

### 2.2 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

#### Regionale bodemopbouw

De locatie is gelegen in, een gedeeltelijk opgevuld glaciaal bekken, de Gelderse Vallei. Oostelijk hiervan is het complex van opgestuwde rivierzanden, waaruit de Veluwe stuwwallen ontstaan, gelegen. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

pakket	diepte in m-mv	samenstelling	parameters
deklaag (form. van Twente)	0 - 25	dekzand	
1 <sup>e</sup> WVP (form. van Twente)	25 - 40	fijne zanden	kD-waarde 100 m <sup>2</sup> /dag
1 <sup>e</sup> scheidende laag (Eem formatie)	40 - 50	klei	c = 2000 dagen
2 <sup>e</sup> WVP (Eem formatie, form. van Drente)	50 - 75	matig tot grove zanden	kD-waarde 100-500 m <sup>2</sup> /dag
2 <sup>e</sup> scheidende laag (form. van Drente)	75 - 90	kleien en slihboudend zand	c = 25.000 dagen
3 <sup>e</sup> WVP (form. van Urk, Sterksel, Enschede)	90 - ±160	grove zanden	kD-waarde 5000 m <sup>2</sup> /dag
3 <sup>e</sup> scheidende laag (form. van Harderwijk)	±160 - ±170	klei	
4 <sup>e</sup> WVP (form. van Harderwijk, Tegelen, Maassluis en Oosterhout)	±170 - ±240	fijne zanden, dunne kleilagen en schelpenbanken	
hydrologische basis (form. van Oosterhout)	>>240	klei en slihboudende zanden	
toelichting:	m-mv =	meter minus maaiveld	
	kD-waarde =	doorlaatvermogen of transmissiviteit	
	c =	hydrologische weerstand	

Tabel 1: geohydrologische bodemopbouw

## Grondwaterstroming

Regionaal is de stromingsrichting van het grondwater westelijk gericht.

### 2.3 Historie

Voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is een historisch onderzoek uitgevoerd. De locatie welke is onderzocht ligt binnen de bebouwde kom van Barneveld. Op de onderzoekslocatie is een kerkgebouw en drie woningen gesitueerd, welke in eigendom is van de Geref. Gemeente in Nederland.

Er worden op de onderzoekslocatie geen werkzaamheden uitgevoerd die een bedreiging vormen of kunnen vormen, voor de bodemkwaliteit.

In het gemeentearchief zijn de gegevens nagegaan van de percelen Van den Bogertlaan 16-22 en Van Dompelaerstraat 71-75. Van de gegevens die aanwezig waren, is een overzicht gemaakt welke zijn weergegeven in onderstaand tabel:

Locatie	Jaar		Reden van vergunning
v.d. Bogertlaan 16 – bouwen	1965	275/1964	Bouwen van een woning
	1977	758/1977	Uitbreiden van de woning
	1995	472/1995	Plaatsen van tuinhuisje
v.d. Bogertlaan 20 – bouwen	1954	78A/1954	Bouw pastorie
v.d. Bogertlaan 22 – bouwen	1954	11A/1954	Bouw van kerkgebouw
	1976	367/1975	Uitbreiden van kerkgebouw
	1979	267/1979	Uitbreiden van vergaderruimte
	1989	459/1989	Verbouwen en uitbreiden van kerkgebouw
Dompelaerstraat 71 – bouwen	1963	379/1963	Vernieuwen en verbeteren van woning
	1969	489/1969	Bouw van garage
Dompelaerstraat 73 – hinderwet	1976	59/1976	Oprichten herstelrichting motorvoertuigen
Dompelaerstraat 75 – milieu	1964		Oprichten en in werking
	1976	59/76	Herstelrichting
	1997	1835	Herstelrichting

Bij de informatie van de gemeente Barneveld zijn verder geen gegevens naar voren gekomen welke een afwijkende strategie eisen. Ook vanuit de gegevens van de Provincie Gelderland is geen relevante informatie verkregen, wat een aanpassing eist in de te volgen strategie.

Vanuit de informatie verkregen door de heer W. Hazeleger, koster van de kerk, kwam naar voren dat er in het verleden een ondergrondse olietank op de locatie aanwezig is geweest. De tank lag aan de achterkant van de kerk en het vulpunt lag aan de voorkant van het perceel. Besproken is om ter plaatse van de voormalige olietank en rond het voormalige vulpunt, separaat onderzoek uit te voeren. De tank is in het verleden al gesaneerd en als zodanig dus niet meer aanwezig.

Verder zijn er, gelet op de functie van het terrein in het verleden, ook geen gegevens bekend die er op wijzen, dat op de onderzoekslocatie in het verleden handelingen hebben plaatsgevonden, welke een bedreiging hebben gevormd voor de bodemkwaliteit.

Bij het afronden van het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen informatie vrijgekomen is, welke een afwijkende strategie eist voor het geplande bodemonderzoek.

*(bron: veldwaarnemingen, informatie via opdrachtgever, archief gemeente Barneveld, Provincie Gelderland)*

## HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

### 3.1 Hypothese

Op grond van het vooronderzoek is er geen reden om op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging te verwachten. *Gelet op de uitkomst van het historisch onderzoek is het verkennend bodemonderzoek volgens de strategie voor een "niet-verdachte" locatie uitgevoerd.* Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank en vulpunt en op de grens met de locatie van het tankstation is aanvullend veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd.

### 3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd in januari en februari 2007. Voor het onderzoek zijn 32 handboringen uitgevoerd (1 t/m 22 en 30 t/m 39), waarvan 3 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar bijlage 2.

Veldwerk	Aantal boringen en peilbuizen	Traject (cm-mv)	Aantal (deel)-monsters per boring	Onderzocht op:
<b>VELDWERK</b>				
Boringen tot 0,5 m-mv	13	0 - 50	1	NEN grondpakket
Boringen $\geq$ 2,0 m-mv	6	0 - 50	1	NEN grondpakket
		50 - 200	3	NEN grondpakket min. olie + aromaten
Peilbuis	3	0 - 50	1	NEN grondpakket
		50 - 200	3	NEN grondpakket
		200 - 300	-	Zintuiglijk beoordeeld
<b>AANVULLEND VELDWERK</b>				
Boringen $\geq$ 2,0 m-mv	9	0 - 50	1	-
		50 - 200	3	min. olie + aromaten

Tabel 2: veldwerk

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Alcontrol BV te Hoogvliet, dit is een door de RVA geaccrediteerd laboratorium, wat betekent dat de analyses volgens voorgeschreven procedures worden uitgevoerd. Door de RVA geaccrediteerde laboratoria staan garant voor analyseresultaten met een hoge betrouwbaarheid. In tabel 3 is een overzicht gegeven van de analyses die zijn uitgevoerd op de grondmonsters en de grondwatermonsters. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7. In bijlage 4 zijn de analysecertificaten opgenomen.

GRONDMONSTERS									
Mengmonster	Metalen	PAK	BETXN	EOX	m.o.	CKW	Humus	Lutum	d.s
MM Bovengrond 0-50 cm-mv	*	*		*	*		*	*	*
MM Ondergrond 50-200 cm-mv	*	*		*	*		*	*	*
separate bodemmonsters			*		*				
GRONDWATERMONSTER									
Peilbuis	Metalen	PAK	BETXN	EOX	m.o.	CKW			
pb 3			*		*				
pb 4	*		*		*	*			
pb 14			*		*				

Tabel 3: analyses grond en grondwater (bijlage 6 geeft een toelichting op de geanalyseerde stoffen)

Opmerkingen tabel:

PAK : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen  
EOX : Extraheerbare Organohalogeenvbindingen

m.o. : Minerale Olie (GC)  
d.s. : Droge Stofgehalte

## HOOFDSTUK 4 ONDERZOEKRESULTATEN

### 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Tijdens het veldonderzoek is in de vaste bodem ter plaatse van het voormalig vulpunt zintuiglijk een lichte oliereactie waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 2,0 m-mv. Zintuiglijk is op of in de bodem geen asbest waargenomen. De bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 3).

### 4.2 Resultaten veldwerkzaamheden

#### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3 en samengevat in tabel 4.

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 - 1,0	zand, matig fijn	matig tot sterk siltig, matig tot sterk humeus
1,0 - 3,0	zand, matig fijn	matig siltig
grondwaterstand: circa 1,5 m-mv		

Tabel 4: samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel

### 4.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

monster boring traject (m-mv)	analyseresultaten (mg/kg d.s.)				toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
	MM-01 2 + 6 t/m 13	MM-02 15 t/m 22	MM-03 2+6	MM-04 12+19	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
%H = <2,0 %L = <2,0							
arsen	<4	<4	<4	<4	17	24	31
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,46	3,7	7
chromium	<15	<15	<15	<15	54	130	205
koper	5,8	6,7	<5	<5	17	55	92
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	3,6	7
lood	16	<13	<13	<13	54	196	337
nikkel	4,1	<3	3,4	<3	12	42	72
zink	41	30	<20	<20	59	181	303
PAK (10)-tot.	0,79	0,60	<0,2	<0,2	1	20,5	40
EOX	0,16	0,26	<0,1	<0,1	0,3	#	#
min.olie	50	<20	<20	<20	10	505	1000
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding van de interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof L : lutum							

Tabel 5: analyseresultaten vaste bodem



Veldwaarnemingen en verklaring symbolen					Analyseresultaten vaste bodem en toetsingswaarden in mg/kg d.s.								
O/W test: 1 = licht 2 = matig 3 = sterk	Aard: B = benzine HBO = huisbrandolie D = diesel Ol = olie ON = onbekend		d = detectiegrens h = humusstoring	S-waarde ½(S+I) waarde I-waarde H = <2%	10 505 1000	(d) 0,11 0,2	(d) 13 26	(d) 5 10	(d) 2,5 5	@ @ @			
Sublocatie	boring [nr.]	max. boor- diepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen			monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl- benz.	xylenen	BTEX [tot.]
			diepte [m-mv]	O/W test	Aard								
Van den Bogertlaan Barneveld	1	3,0	geen										
	2	3,0	geen										
	3	3,0	geen										
	4	3,0	geen			1,0-1,5	4-03	60*	<d	<d	<d	<d	<d
	5	3,0	geen										
	14	2,5	1-0-2,0	1	HBO	1,0-1,5 2,0-2,5	14-03 14-05	650**	<d	<d	<d	<d	<d
aanvullend onderzoek	30	2,0	1,2-2,0	1	HBO	1,5-2,0	30-01	320*	<d	<d	<d	<d	
	31	2,0	geen										
	32	2,5	1,0-1,5	1	HBO								
	33	2,0	geen										
	34	2,0	geen										
	35	2,0	geen			1,0-1,5	35-01	<d	<d	<d	<d	<d	
	36	2,0	geen										
	37	2,0	geen										
	38	2,0	geen			1,0-1,5	38-01	<d	<d	<d	<d	<d	
	39	2,0	geen										

Toelichting bij tabel:  
 \* : overschrijding van de streefwaarde @ : geen toetsingswaarden voor gegeven  
 \*\* : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek - : niet geanalyseerd  
 \*\*\* : overschrijding interventiewaarde

Tabel 6: zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem

analyseresultaten (µg/l)				toetsingswaarden (µg/l)		
	3	4	14	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
peilbuis						
filter (m-mv)	1,0-3,0	1,0-3,0	0,5-2,5			
pH	195	200	255			
EC (µs/cm)	6,5	6,6	6,6			
<b>zwere metalen</b>						
arseen	-	<5	-	10	35	60
cadmium	-	<0,4	-	0,4	3	6
chromium	-	<1	-	1	16	30
koper	-	<5	-	15	45	75
kwik	-	<0,05	-	0,05	0,17	0,3
lood	-	<10	-	15	45	75
nikkel	-	<10	-	15	45	75
zink	-	<20	-	65	433	800
<b>vluchtige aromaten</b>						
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	4	77	150
xylenen (som)	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	35	70
naftaleen	<0,5	<0,2	1,1	0,1	35	70
<b>gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	-	<0,1	-	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	-	<0,1	-	0,01	10	20
1,2 dichloorpropaan	-	-	-	0,8	40	80
tetrachlooretheen (per)	-	<0,1	-	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	-	<0,2	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	-	<0,1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	-	<0,1	-	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	-	<0,1	-	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	-	<0,1	-	6	203	400
vinylchloride	-	-	-	0,01	2,5	5
<b>chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	-	<0,2	-	7	94	180
dichloorbenzenen	-	<0,2	-	3	27	50
<b>minerale olie</b>	<50	<50	250	50	325	600
Toelichting bij tabel:						
· : overschrijding van de streefwaarde - : niet geanalyseerd						
·· : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek						
··· : overschrijding Interventiewaarde						

Tabel 7: analyseresultaten grondwater

## HOOFDSTUK 5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRISULTATEN

In dit hoofdstuk wordt de kwaliteit van de bodem en het grondwater beschreven. Bij de interpretatie zijn de volgende toetsingsniveau's van toepassing:

- \* Beneden of gelijk aan de streefwaarde: *geen verhoogde concentratie*.
- \* Een lichte overschrijding van de streefwaarde: *een zeer licht verhoogde concentratie*.
- \* Een ruime overschrijding van de streefwaarde: *een licht verhoogde concentratie*.
- \* Een overschrijding van de tussenwaarde: *een matig verhoogde concentratie*.
- \* Een overschrijding van de interventiewaarde: *een sterk verhoogde concentratie*.

### 5.1 Grondmonsters

Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk, met uitzondering van een lichte oliereactie ter plaatse van het voormalige vulpunt van de voormalige HBO-tank, geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk is op of in de bodem geen asbest waargenomen.

#### voormalige HBO-tank met vulpunt

Ter plaatse van het voormalig vulpunt (boring 14) zijn zintuiglijk oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 2,0 m-mv. Analytisch is in deze bodemlaag een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek maar blijft beneden de interventiewaarde. Vluchtige aromaten zijn niet verhoogd aangetoond. In de ter afperking geplaatste boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

In de vaste bodem ter plaatse van de voormalige HBO-tank zijn zintuiglijk geen oliecomponenten waargenomen. Analytisch zijn geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

#### Overig terrein

In de mengmonsters van de *bovengrond* (MM-01 en MM-02) zijn, met uitzondering een licht verhoogd gehalte aan minerale olie in MM-01, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. Het licht verhoogd aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt in geringe mate de streefwaarde, maar blijft ruim beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

In de mengmonsters van de *ondergrond* (MM-03 en MM-04) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

### 5.2 Grondwatermonsters

In het *grondwater* (peilbuis 3, 4 en 14) zijn met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan naftaleen en minerale olie in peilbuis 14, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. De licht verhoogd aangetoonde gehalten aan naftaleen en minerale olie overschrijden in geringe mate de streefwaarden, maar blijven ruim beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

## HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES

Op het perceel aan de Van den Bogertlaan 22 te Barneveld is een verkennend- en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, strategie voor een "niet-verdachte" locatie. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank en vulpunt en op de grens met de locatie van het tankstation is aanvullend veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd.

Ter plaatse van het voormalige vulpunt is in de vaste bodem een matige verontreiniging met oliecomponenten aangetoond. Naar verwachting is circa 70 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met gehalten aan minerale olie boven de streefwaarde. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

Op het overig terrein is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt in geringe mate de streefwaarde maar vormt geen aanleiding tot nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In de ondergrond zijn, van de geanalyseerde parameters, geen noemenswaardig verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan naftaleen en/of minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat op de onderzoekslocatie in de vaste bodem een matige verontreiniging met oliecomponenten is aangetoond. Aangezien de interventiewaarde niet wordt overschreden is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en bestaat er formeel geen noodzaak tot saneringsmaatregelen.

Wij adviseren om de aangetoonde verontreiniging op een natuurlijk moment onder milieukundige begeleiding te saneren. Saneringswerkzaamheden dienen te worden gemeld bij het bevoegd gezag (Gemeente).


## BIJLAGENLIJST

1. Topografie onderzoekslocatie
2. Overzicht onderzoekslocatie met boorpunten
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten grond- en watermonsters
5. Toelichting streef-, tussen- en interventiewaarde
6. Toelichting onderzochte stoffen

*Opmerking: Analysecertificaten zijn niet genummerd !*

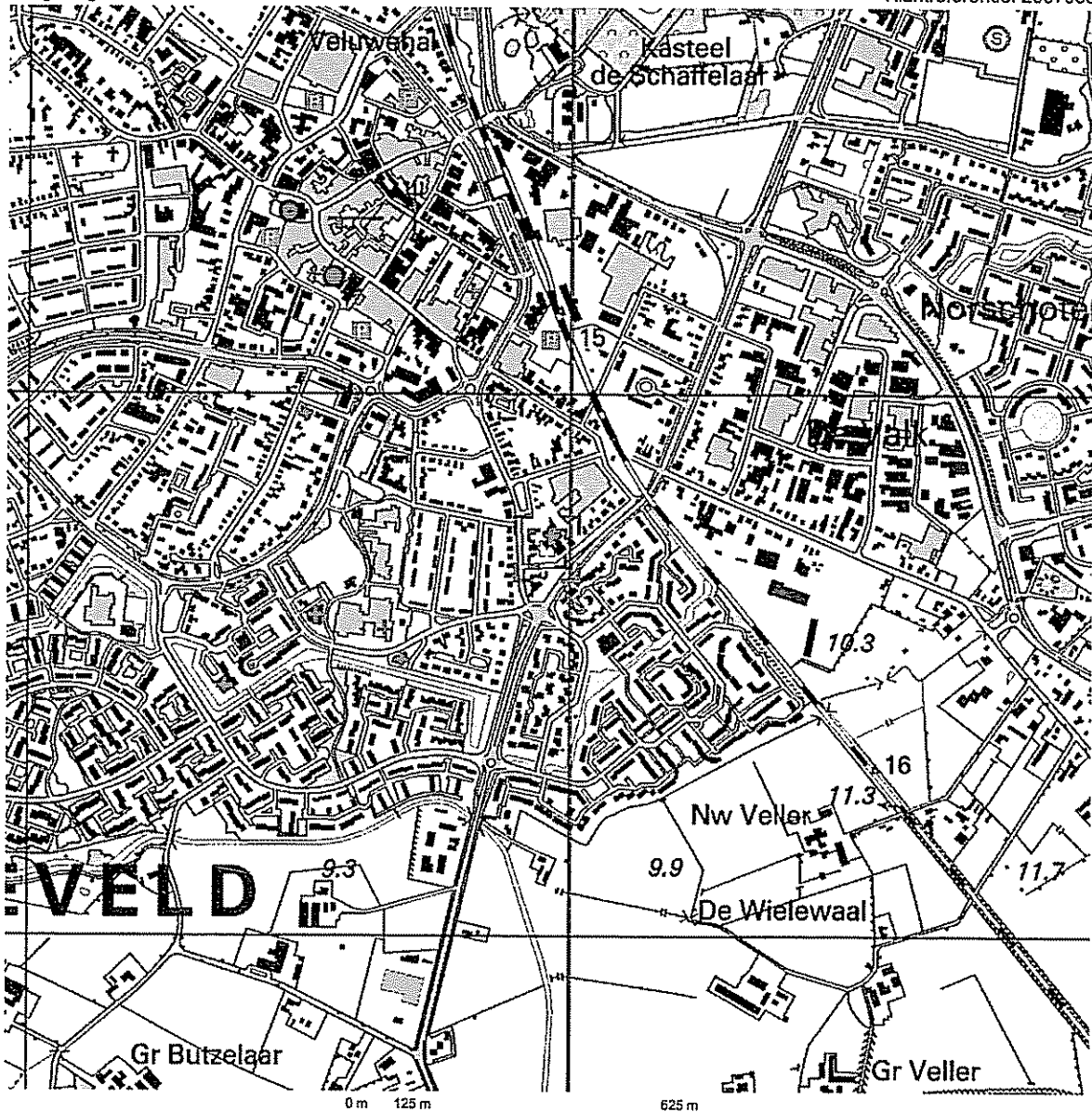
## BIJLAGE 1: TOPOGRAFIE ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		BARNEVELD
25	Huisnummer	Sectie		G
—	Kadastrale grens	Perceel		3302
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 19 februari 2007  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BARNEVELD G 3302

Van den Bogertlaan 20, 3772 AD BARNEVELD

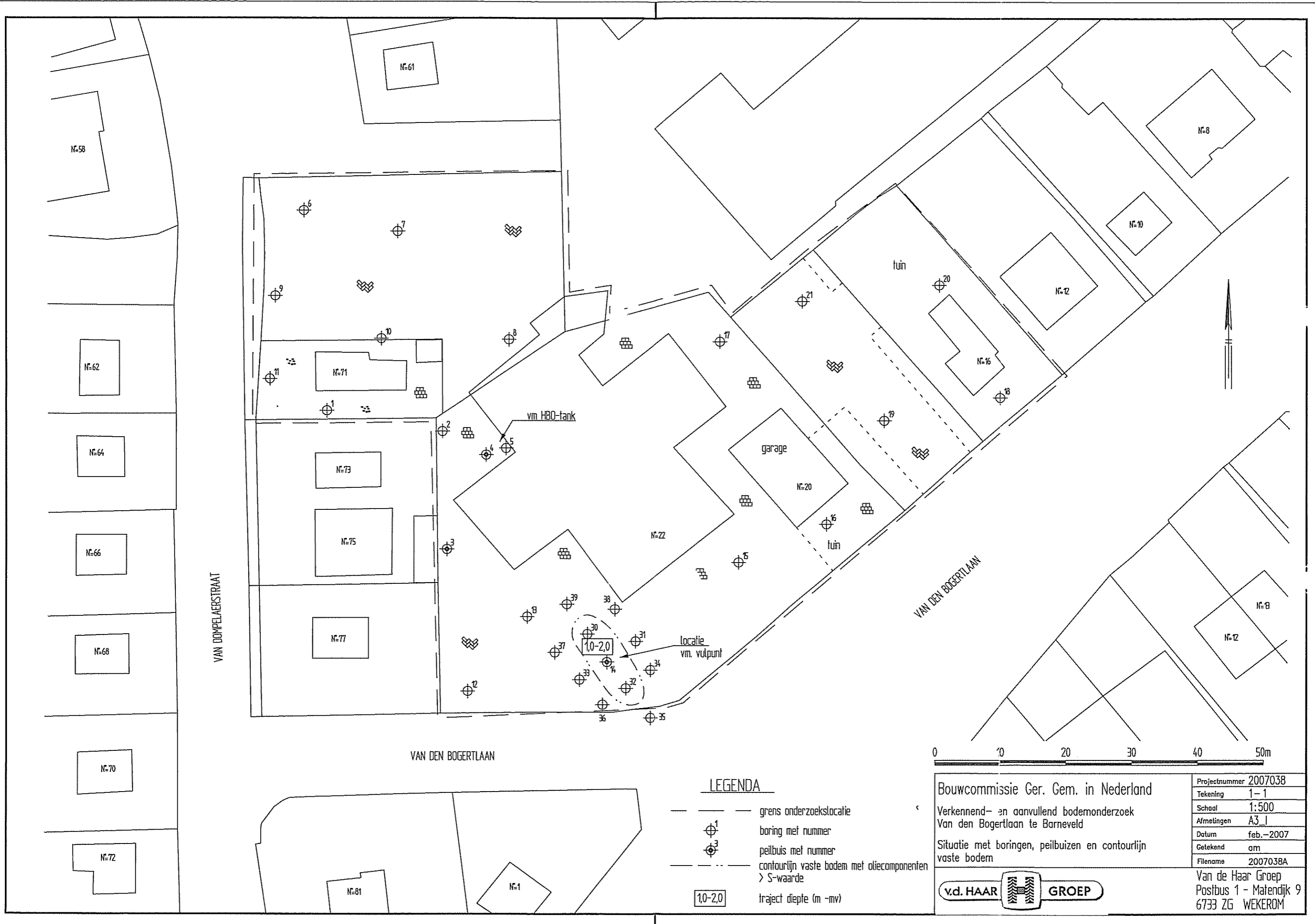
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>weg</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of alchte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: ankelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b loodperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>watertloop: smeller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d stuw</p> <p><b>bedemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j grond k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markt object e waterloren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolenje d windturbine a oliepominstallatie b seirimast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afwatering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--



## BIJLAGE 2: OVERZICHT ONDERZOEKSLOCATIE MET BOORPUNTEN



VAN DOMPelaarSTRAAT

VAN DEN BOGERTLAAN

VAN DEN BOGERTLAAN

**LEGENDA**

- grens onderzoekslocatie
- ⊕<sup>1</sup> boring met nummer
- ⊕<sup>3</sup> peilbuis met nummer
- - - - - contourlijn vaste bodem met oliecomponenten > S-waarde
- 1,0-2,0 traject diepte (m -mv)



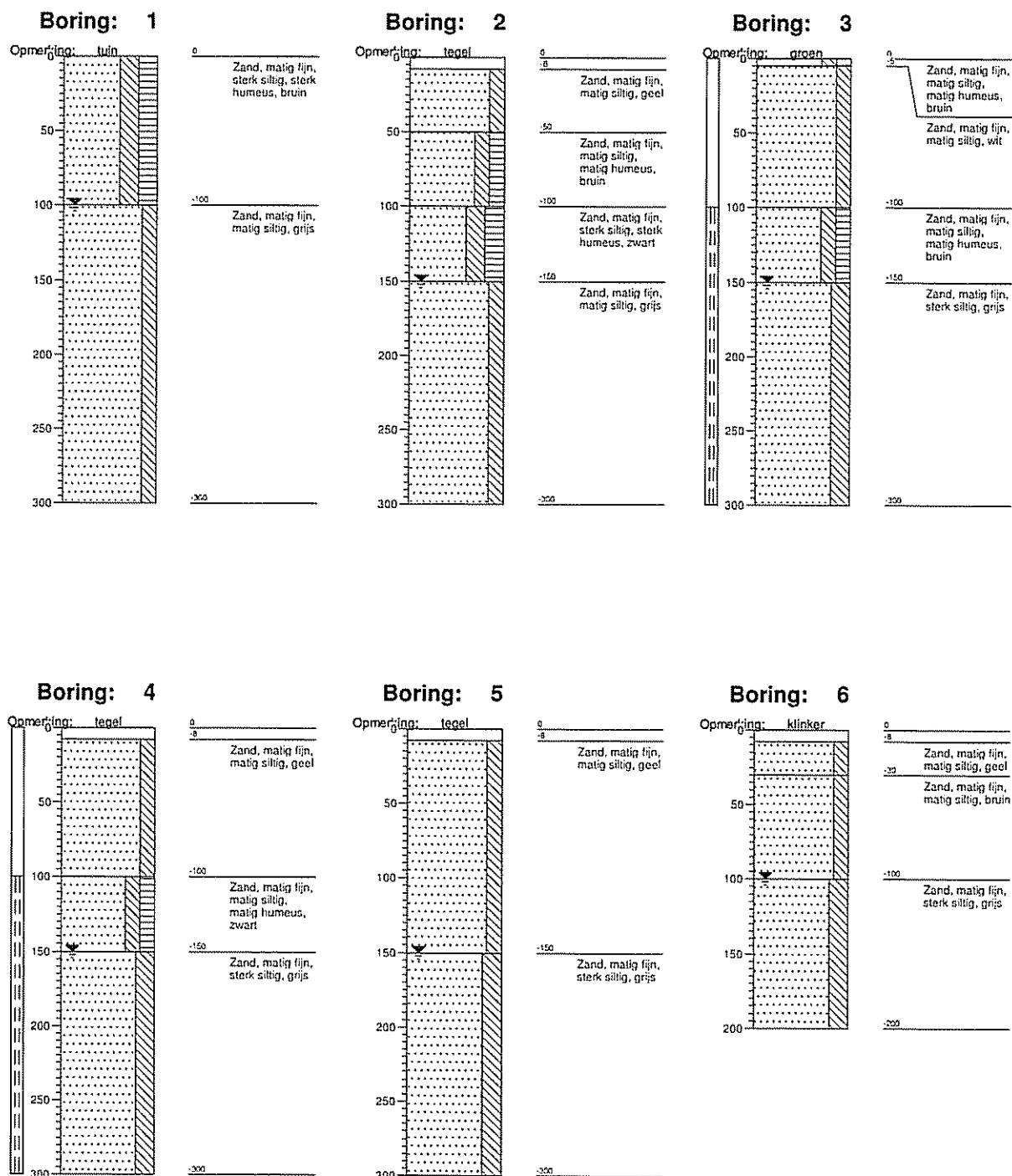
Bouwcommissie Ger. Gem. in Nederland  
 Verkennend- en aanvullend bodemonderzoek  
 Van den Bogertlaan te Barneveld  
 Situatie met boringen, peilbuizen en contourlijn  
 vaste bodem

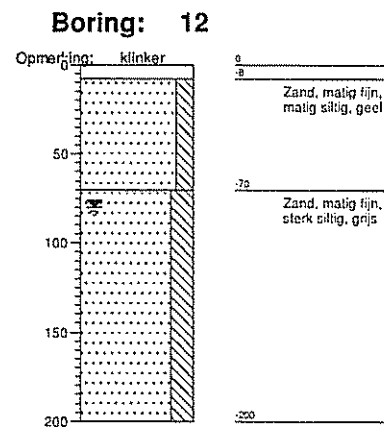
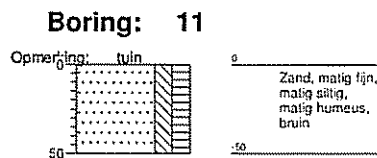
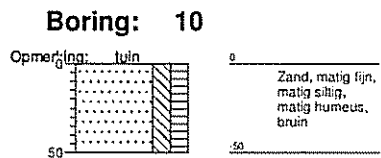
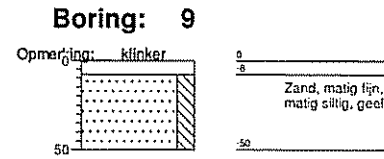
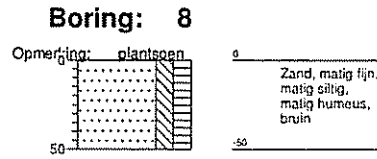
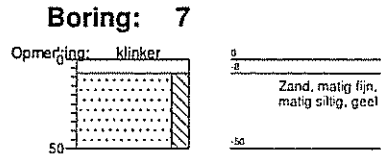
Projectnummer	2007038
Tekening	1-1
Schaal	1:500
Afmetingen	A3_1
Datum	feb.-2007
Getekend	am
Filename	2007038A

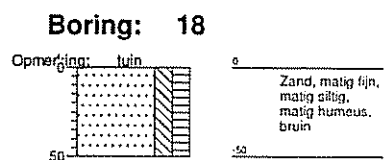
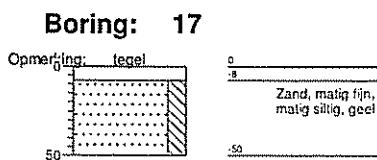
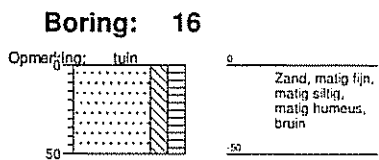
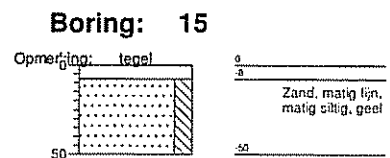
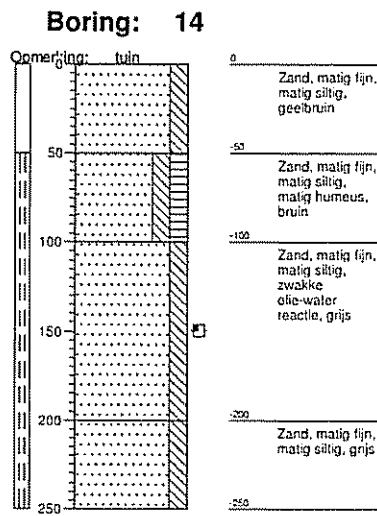
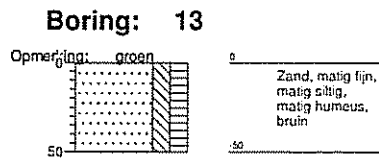


Van de Haar Groep  
 Postbus 1 - Matendijk 9  
 6733 ZG WEKEROM

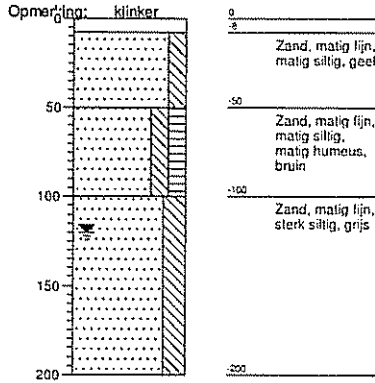
## BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN



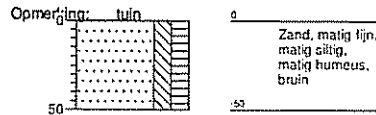




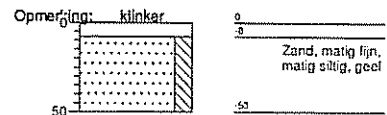
**Boring: 19**



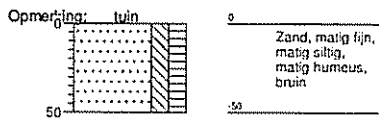
**Boring: 20**



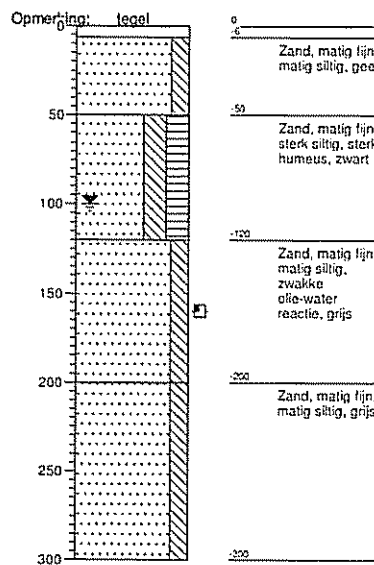
**Boring: 21**



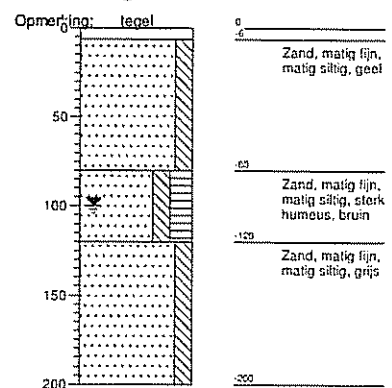
**Boring: 22**

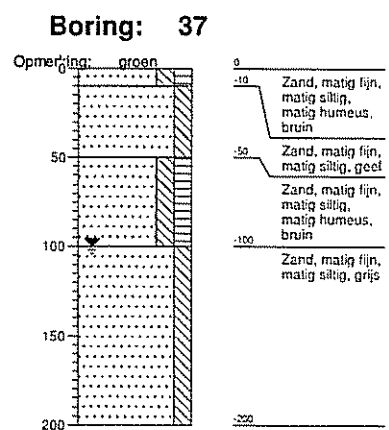
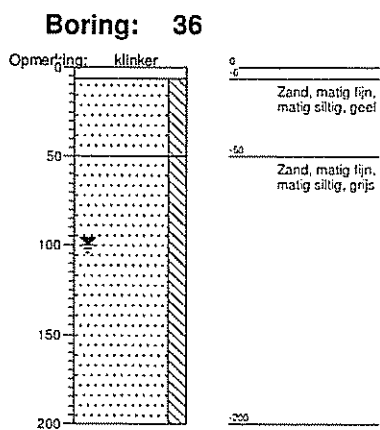
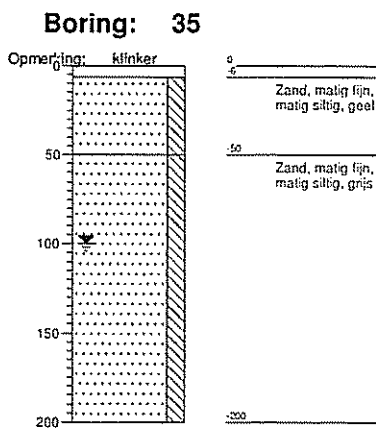
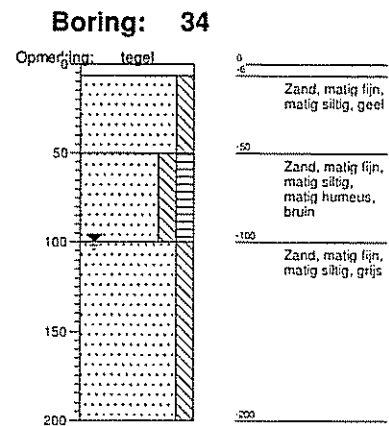
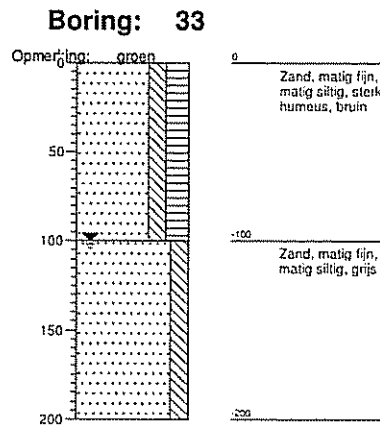
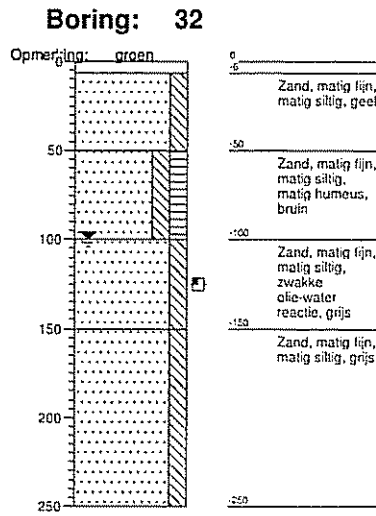


**Boring: 30**



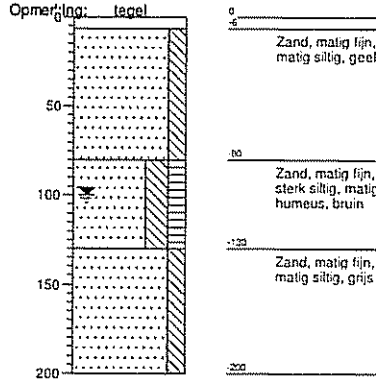
**Boring: 31**



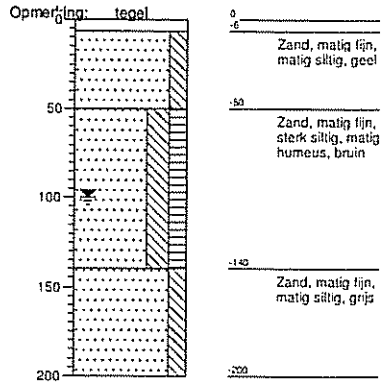




**Boring: 38**



**Boring: 39**



## BIJLAGE 4: ANALYSECERTIFICATEN GROND- en WATERMONSTERS



Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
 Projectnummer 2007038  
 Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
 Startdatum 18-01-2007  
 Rapportagedatum 25-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	74.4	83.8	89.2	87.6	85.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q			1.4		0.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	Q			1.5		1.1
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	Q			<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q			<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q			<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q			5.8	6.7	<5
kwik	mg/kgds	Q			<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q			16	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q			4.1	<3	3.4
zink	mg/kgds	Q			41	30	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05			
tolueen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05			
xylene	mg/kgds	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05			
Totaal BTEX	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2			
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	0.20			
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q			0.05	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q			0.14	0.14	0.03
pyreen	mg/kgds	Q			0.11	0.10	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q			0.09	0.08	0.02
chryseen	mg/kgds	Q			0.11	0.12	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q			0.17	0.15	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q			0.08	0.06	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q			0.11	0.05	0.02

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	4-03
002	Grond	14-03
003	Grond	MM-01; 2 + 6 t/m 13-01; (0,0-0,5 m-mv)
004	Grond	MM-02; 15 t/m 22-01; (0,0-0,5 m-mv)
005	Grond	MM-03; 2+6-02t/m04; (0,5-2,0 m-mv)





Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	Q			0.03	0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q			0.10	0.06	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q			0.10	0.06	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q			0.79	0.60	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q			1.1	0.87	<0.3
EOX	mg/kgds	Q			0.16	0.26	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	40	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	540	5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	65	15	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		40	10	30	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	60	650	50	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	4-03
002	Grond	14-03
003	Grond	MM-01; 2 + 6 t/m 13-01; (0,0-0,5 m-mv)
004	Grond	MM-02; 15 t/m 22-01; (0,0-0,5 m-mv)
005	Grond	MM-03; 2+6-02t/m04; (0,5-2,0 m-mv)





Projectnaam            NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer        2007038  
Rapportnummer        11139129

Orderdatum            18-01-2007  
Startdatum             18-01-2007  
Rapportagedatum      25-01-2007

---

## Voetnoten

---

- 1                        De rapportagegrens van deze sommatie is verhoogd i.v.m. een laag drogestofgehalte van het monster materiaal of i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden op één of meer van de gesommeerde componenten.



Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Bameveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

---

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

---

droge stof	gew.-%	Q	85.4
------------	--------	---	------

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	
--------------------------------	---------	---	--

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	Q	
---------------	---------	---	--

**METALEN**

arsen	mg/kgds	Q	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15
koper	mg/kgds	Q	<5
kwik	mg/kgds	Q	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3
zink	mg/kgds	Q	<20

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	mg/kgds	Q	
tolueen	mg/kgds	Q	
ethylbenzeen	mg/kgds	Q	
xyleen	mg/kgds	Q	
Totaal BTEX	mg/kgds	Q	
naftaleen	mg/kgds	Q	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM-04; 12+19-02/m04; (0,5-2,0 m-mv)

---



Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	006
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM-04; 12+19-02/m04; (0,5-2,0 m-mv)

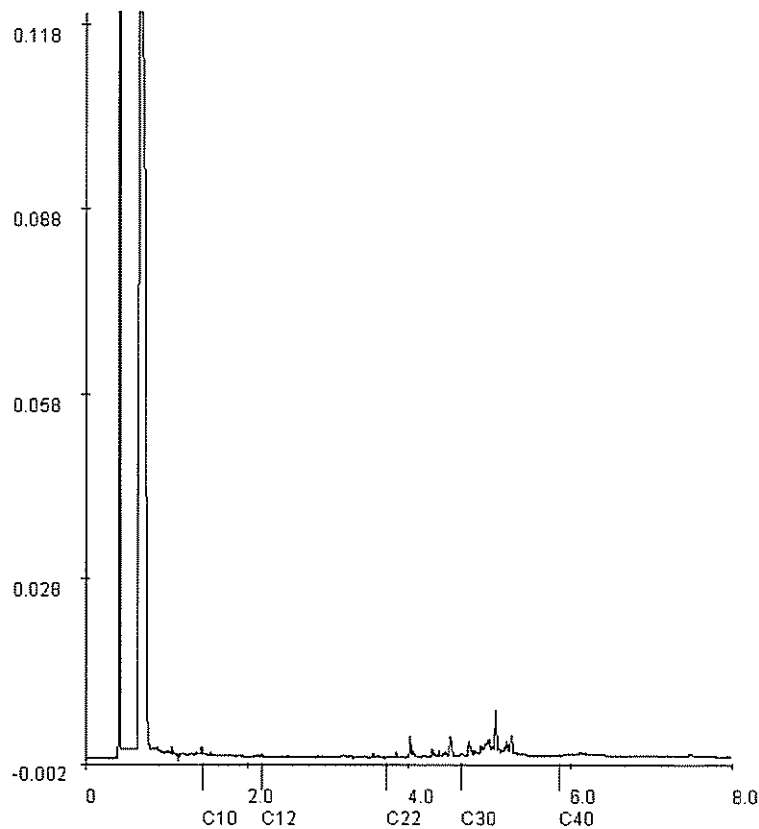




Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

Monsternummer: 11139129-001  
Datum analyse: 1/22/2007  
Projectnummer: 2007038  
Projectnaam: NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Monsteromschr.: 4-03



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9

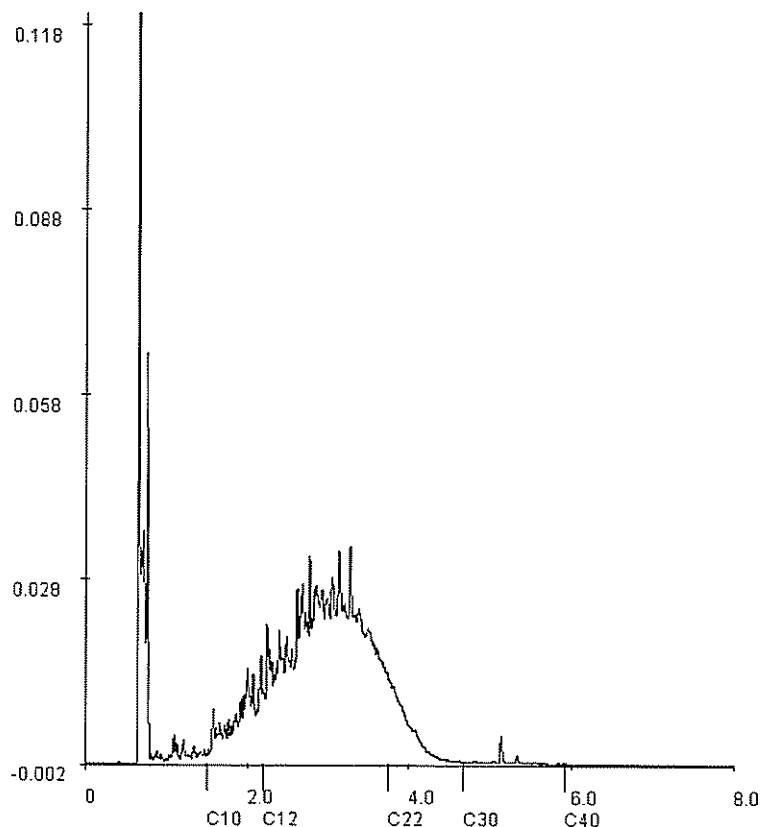




Projectnaam NEN Van den Bogerlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

Monsternummer: 11139129-002  
Datum analyse: 1/22/2007  
Projectnummer: 2007038  
Projectnaam: NEN Van den Bogerlaan 22 Barneveld  
Monsteromschr.: 14-03



Voor analysesresultaten: zie rapport

#### Karakterisering naar alkaantraject

#### Retentietijden van de even alkanen:

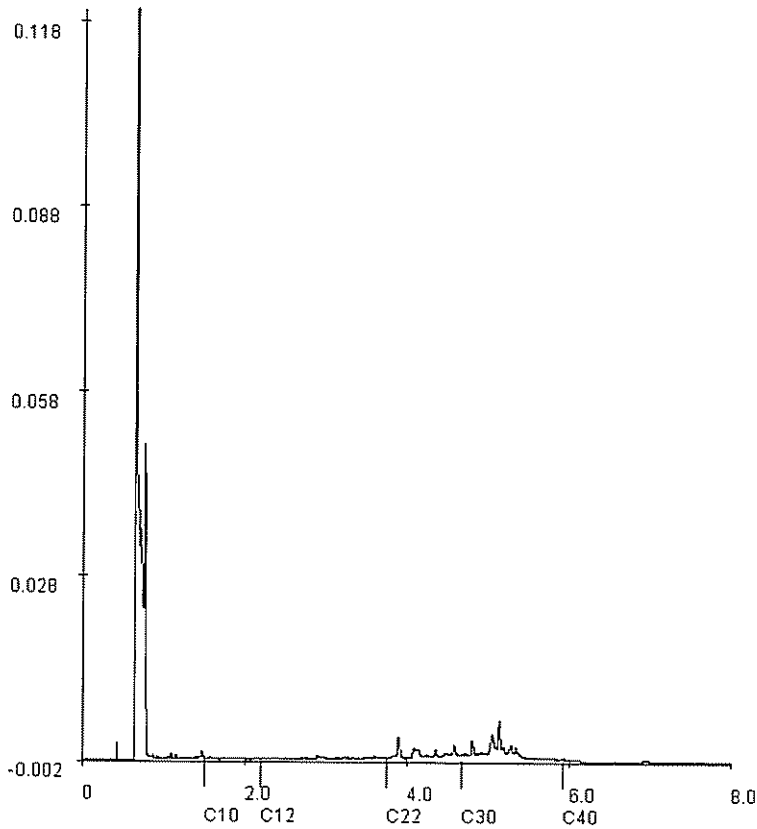
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



Projectnaam NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11139129

Orderdatum 18-01-2007  
Startdatum 18-01-2007  
Rapportagedatum 25-01-2007

Monsternummer: 11139129-003  
Datum analyse: 1/22/2007  
Projectnummer: 2007038  
Projectnaam: NEN Van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Monsteromschr.: MM-01; 2 + 6 l/m 13-01; (0,0-0,5 m-mv)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



Projectnaam           Nen van den bogertlaan 22 B'veld  
 Projectnummer       2007038  
 Rapportnummer       11141263

Orderdatum           29-01-2007  
 Startdatum           29-01-2007  
 Rapportagedatum     04-02-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<b>METALEN</b>					
arseen	µg/l	Q		<5	
cadmium	µg/l	Q		<0.4	
chromium	µg/l	Q		<1	
koper	µg/l	Q		<5	
kwik	µg/l	Q		<0.05	
lood	µg/l	Q		<10	
nikkel	µg/l	Q		<10	
zink	µg/l	Q		<20	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xyleen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	1.1 <sup>1)</sup>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q		<0.1	
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q		<0.1	
tetrachlooretheen	µg/l	Q		<0.1	
tetrachloomethaan	µg/l	Q		<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q		<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q		<0.1	
trichlooretheen	µg/l	Q		<0.1	
chloroform	µg/l	Q		<0.1	
<b>CHLOORBENZENEN</b>					
monochloorbenzeen	µg/l	Q		<0.2	
dichloorbenzenen	µg/l	Q		<0.2	
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	100
fractie C12 - C22	µg/l		<10	10	150
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	250

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB 3
002	Grondwater	Pb 4
003	Grondwater	pb 14





Projectnaam           Nen van den bogertlaan 22 B'veld  
Projectnummer       2007038  
Rapportnummer       11141263

Orderdatum           29-01-2007  
Startdatum            29-01-2007  
Rapportagedatum     04-02-2007

---

## Voetnoten

---

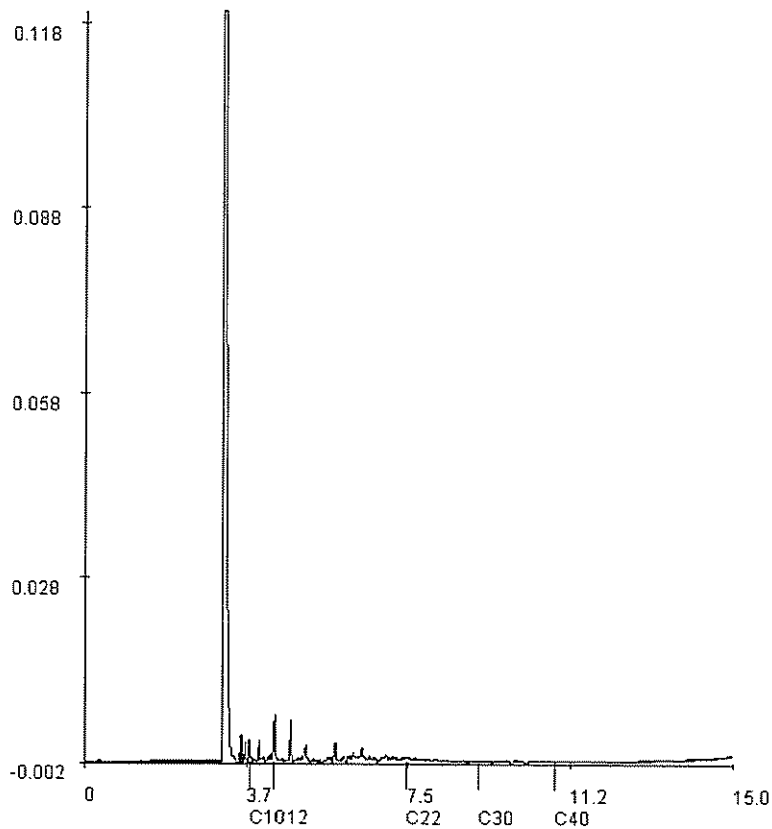
1                        Door matrix-storing is het resultaat indicatief.



Projectnaam           Nen van den bogertlaan 22 B'veld  
Projectnummer        2007038  
Rapportnummer       11141263

Orderdatum           29-01-2007  
Startdatum            29-01-2007  
Rapportagedatum     04-02-2007

Monsternummer:       11141263-002  
Datum analyse:        02-02-2007  
Projectnummer:        2007038  
Projectnaam:           Nen van den bogertlaan 22 B'veld  
Monsteromschr.:       Pb 4



Voor analysesresultaten: zie rapport

#### Karakterisering naar alkaantraject

#### Retentietijden van de even alkanen:

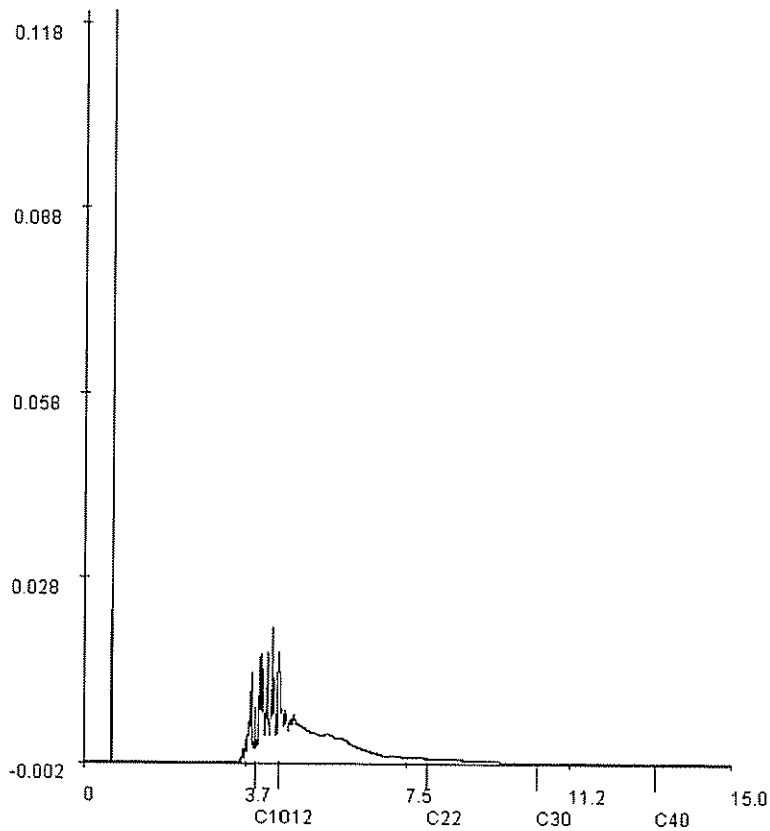
benzine	C9-C14	C10	3.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.5
motorolie	C20-C36	C30	9.1
stookolie	C10-C36	C40	10.9



Projectnaam      Nen van den bogerlaan 22 B'veld  
Projectnummer    2007038  
Rapportnummer   11141263

Orderdatum      29-01-2007  
Startdatum       29-01-2007  
Rapportagedatum 04-02-2007

Monsternummer:    11141263-003  
Datum analyse:     02-02-2007  
Projectnummer:     2007038  
Projectnaam:       Nen van den bogerlaan 22 B'veld  
Monsterschr.:      pb 14



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.0
motorolie	C20-C36	C30	10.5
stookolie	C10-C36	C40	13.2



Projectnaam NEN van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11144642

Orderdatum 09-02-2007  
Startdatum 09-02-2007  
Rapportagedatum 14-02-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	Q	83.5	79.3	83.7	80.0
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.06 <sup>1)</sup>
totaal BTEX	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	0.20	<0.1	<0.1
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	25	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	270	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	25	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	320	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	14-05
002	Grond	30-01
003	Grond	35-01
004	Grond	38-01



Projectnaam NEN van den Bogertlaan 22 Bameveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11144642

Orderdatum 09-02-2007  
Startdatum 09-02-2007  
Rapportagedatum 14-02-2007

---

**Voetnoten**

---

- 1 De rapportagegrens van deze sommatie is verhoogd i.v.m. een laag drogestofgehalte van het monster materiaal of i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden op één of meer van de gesommeerde componenten.

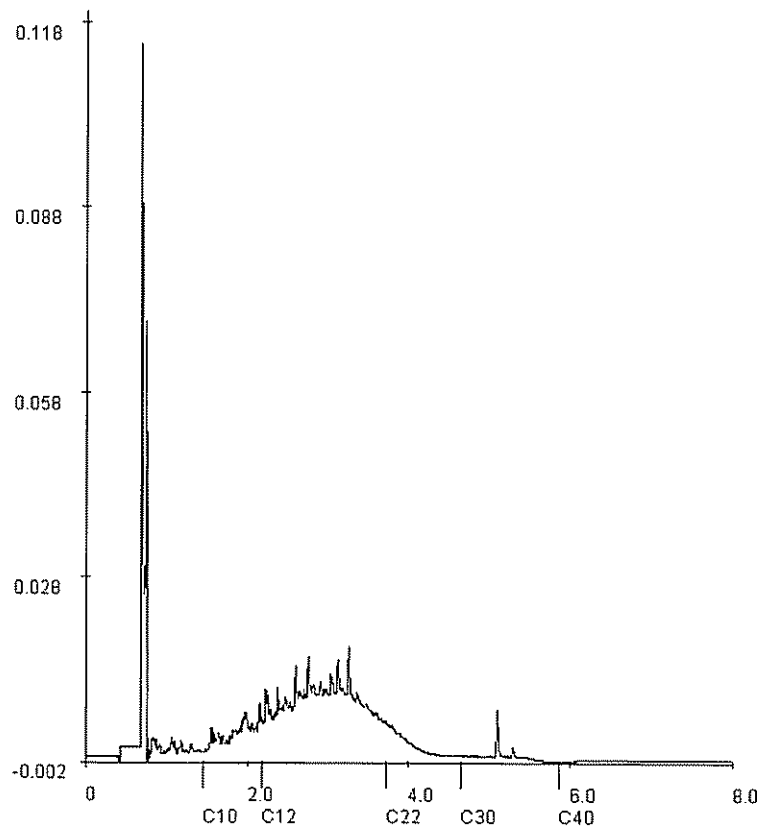




Projectnaam NEN van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Projectnummer 2007038  
Rapportnummer 11144642

Orderdatum 09-02-2007  
Startdatum 09-02-2007  
Rapportagedatum 14-02-2007

Monsternummer: 11144642-002  
Datum analyse: 2/13/2007  
Projectnummer: 2007038  
Projectnaam: NEN van den Bogertlaan 22 Barneveld  
Monsteromschr.: 30-01



Voor analysesresultaten: zie rapport

#### Karakterisering naar alkaantraject

#### Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9

## BIJLAGE 5: TOELICHTING STREEF-, TUSSEN- EN INTERVENTIEWAARDE

Aangetroffen concentraties	Aanduiding bodemkwaliteit
< S-waarde	Geen verontreiniging (multifunctioneel)
S-waarde < conc. < T-waarde	Lichte verontreiniging
T-waarde < conc. < I-waarde	Matige verontreiniging
> I-waarde	Sterke verontreiniging

*S-waarde is streefwaarde*

*T-waarde is tussenwaarde*

*I-waarde is interventiewaarde*

### Streefwaarde

De streefwaarde geeft het (concentratie)niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent indien aangetroffen concentraties lager zijn dan de streefwaarden, dat er geen enkel gevaar is voor de gezondheid van mens, plant en dier. De bodem geldt dan als multifunctioneel en het is te gebruiken voor het verbouwen van gewassen, kinderspeelplaatsen en woningbouw etc.

### Interventiewaarde

De interventiewaarde geeft het (concentratie)niveau aan waarbij sprake is van een bedreiging van de multifunctionele eigenschappen van de bodem. Dit betekent indien aangetroffen concentraties hoger zijn dan de interventiewaarden, dat activiteiten in en op de bodem gevaar kunnen opleveren voor mens, plant en dier. Overschrijding van de interventiewaarde is een indicatie voor de aanwezigheid van een sterke verontreiniging.

### Tussenwaarde: (streefwaarde + interventiewaarde)/2

Bij overschrijding van de tussenwaarde bestaat het vermoeden dat een sterke verontreiniging mogelijk aanwezig kan zijn. Indien een overschrijding van de tussenwaarde wordt geconstateerd volgt een nader onderzoek om meer inzicht te krijgen in de verontreinigingsgraad.

### Differentiatie naar grondsoort

De streef- en interventiewaarde voor anorganische verbindingen (zoals zware metalen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte van de betreffende bodem- en/of sedimentlaag. Daarnaast is de streef- en interventiewaarde voor organische verbindingen (zoals minerale en PAK's) afhankelijk van het humusgehalte in de betreffende grond- en/of sedimentlaag.

Voor berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de circulaire 'interventiewaarden bodembescherming' van het ministerie van VROM.

## BIJLAGE 6: TOELICHTING ONDERZOCHE STOFFEN

### 6.1 Laboratoriumonderzoek

Het volgende laboratoriumonderzoek is uitgevoerd:

- analyseren grondmengmonster bovengrond;
- analyseren grondmengmonster ondergrond;
- analyseren grondmengmonster humus- en lutumgehalte;
- analyseren grondwatermonster.

#### Mengmonsters bovengrond:

De bovengrond is de bodemlaag van 0 tot 0,5 m-mv en is volgens het NEN-grond-pakket onderzocht op de volgende stoffen:

- gehalte droge stof;
- metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- minerale olie (gaschromatografie);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

#### Mengmonsters ondergrond:

De ondergrond is de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv en is onderzocht volgens het NEN-grondpakket en wel op de volgende stoffen:

- gehalte droge stof;
- metalen (zie bovengrond);
- minerale olie (gaschromatografie);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

#### Humus- en lutumgehalte:

Het humus- en lutumgehalte is van belang ter bepaling van de streef- en interventiewaarden. Met behulp van het humus- en lutumgehalte is het mogelijk om de achtergrondwaarde van een willekeurige stof en/of verbinding te bepalen.

Een relatief hoog humus- en/of lutumgehalte resulteert in een hogere streef- en interventiewaarde. Het humusgehalte is vooral van belang voor organische verbindingen (zoals minerale olie en PAK's) terwijl het lutumgehalte vooral van belang is anorganische verbindingen (zoals zware metalen).

Tijdens het veldwerk is een mengmonster samengesteld van de boven- en ondergrond. Het mengmonster is vervolgens onderzocht op het humus- en lutumgehalte.

#### Grondwatermonsters:

Het grondwatermonster is onderzocht op de volgende stoffen:

- minerale olie (GC);
- aromaten en vluchtig gechloroerde koolwaterstoffen;
- metalen (zie bovengrond);
- Mono- en dichloorbenzeen.

## 6.2 Toelichting onderzochte stoffen

In paragraaf 10.1 zijn verschillende te analyseren stofgroepen toegelicht. De volgende stoffen worden nader toegelicht:

- PAK's (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen);
- CKW (geChloreerde KoolWaterstoffen);
- EOX (Extraheerbare OrganoChloorverbindingen);
- BTEXN (Aromatengroep).

### Polycyclische aromatische koolwaterstoffen:

PAK's komen voor in teerprodukten, roet e.d. en ontstaan vooral bij onvolledige verbranding. Er bestaan minstens 125 soorten PAK-verbindingen, waarvan de belangrijkste in de toetsingstabel zijn opgenomen.

### Gechloreerde koolwaterstoffen:

De gechloreerde koolwaterstoffen worden veelal onderverdeeld in de volgende groepen:

- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- extraheerbare chloorverbindingen.

(Vluchtige) gechloreerde koolwaterstoffen worden vooral toegepast als ontvettings- en reinigingsmiddel in bijvoorbeeld metaalindustrie, drukkerijen en wasserijen, terwijl de extraheerbare organochloorverbindingen onder andere worden toegepast in bestrijdingsmiddelen.

### Aromatengroep:

Onder de aromatengroep vallen de volgende stoffen: benzeen, ethylbenzeen, xyleen, toluen en naftaleen (naftaleen valt eigenlijk onder de PAK-groep). De aromatische verbindingen worden vooral toegepast als oplos- en verdunningsmiddel. In benzine is bijvoorbeeld een aanzienlijke hoeveelheid aromaten aanwezig.

## Van de Haar Groep

Van de Haar Groep is een middelgroot aannemingsbedrijf in de groenvoorziening, sportvelden en natuurbouw, grond- weg- en waterbouw, sloopwerk en milieutechniek. Met onze ca. 160 mensen en onze ervaring vanaf 1959 zijn wij in staat om ons niet alleen breed te noemen, maar het ook te zijn. Van de Haar Groep is gecertificeerd voor het ISO 9001/2000, VCA\*\*, BRL-5050 (asbestverwijdering) en voor het sloopcertificaat SBC -007.

Onze slogan "doeners die denken" benadrukt ons innovatief en maatschappelijk verantwoord ondernemen, waarbij wij door korte lijnen en vaste contactpersonen u volledig en naar tevredenheid van dienst zijn. Afspraken maken en nakomen.

De afdeling Van de Haar Milieu kan voor u uitgebreide bodemonderzoeken uitvoeren. Het in kaart brengen van een te saneren bodemverontreiniging behoort eveneens tot de mogelijkheden. Wij kunnen voor u het hele traject - van bodemonderzoek tot en met de uiteindelijke sanering - coördineren en uitvoeren. Indien er onafhankelijkheid wordt vereist, zal er worden samengewerkt met andere gespecialiseerde onderzoeksbureaus.

Naast het bekende NEN-5740 bodemonderzoek, ten behoeve van bouwvergunningen of grondoverdracht, heeft Van de Haar Milieu eveneens ervaring in het uitvoeren van andere soorten bodemonderzoeken, bijv. in het kader van milieuvergunningen en BSB-operaties.

Daarnaast zijn onze mensen geschoold in het herkennen en omgaan met de aanwezigheid van asbest in bodem. Daarom wordt voor elk bodemonderzoek een historisch onderzoek uitgevoerd conform de NVN-5725 (*Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek*) en de NEN-5707 (*Bodem-inspectie, monstername en analyse van asbest in bodem*).

Door het werken met bovengenoemde normen wordt, door Van de Haar Milieu, gestreefd naar een optimale representativiteit, door op zorgvuldige wijze en volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden, de werkzaamheden uit te voeren. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het verrichten van een aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters welke worden onderzocht op het laboratorium. Hierdoor blijft de mogelijkheid aanwezig dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Hierbij wordt erop gewezen dat het bodemonderzoek een momentopname betreft. Beïnvloeding van grond en grondwater zal ook plaats kunnen vinden na het uitvoeren van dit onderzoek. Van de Haar Milieu is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

Wilt u meer weten over onze afdeling Milieu, of over onze andere activiteiten dan kunt u contact opnemen met onze vestiging te Wekerom, telefoon 0318-467777.