



OCKHUIZEN

Grondmechanica * Milieutechniek B.V.

Postbus 9 * 5680 AA Best

Telefoon 0499 - 37 42 42

Telefax 0499 - 37 12 60

2.167

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
HEUVELEINDESEWEG 20 TE BEST**

**opdrachtgever: Stobi-Holding
Heuveleindseweg 11
5684 NC Best**

datum: 11 maart 1997

rapportnummer: 1007.828

**Ockhuizen Grondmechanica\
Milieu-techniek B.V. Best**

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
	1.1 Lokatie	1
	1.2 Historisch onderzoek	1
	1.2.1 <u>Vroeger/huidig gebruik lokatie</u>	1
2	GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE	2
3	ONDERZOEKSOPZET	3
	3.1 Gekozen hypothese	3
	3.2 Onderzoeksstrategie	3
4	VELDWERK	3
	4.1 Organoleptische beoordeling	4
	4.2 Grondmonstername	4
	4.3 Grondwater	5
5	LABORATORIUMONDERZOEK	6
6	ONDERZOEKSRESULTATEN	8
	6.1 Toetsingskader	8
	6.2 Grondwatermonsters	9
	6.3 Grondmonsters	12
7	INTERPRETATIE EN TOETSING ANALYSERESULTATEN	17
	7.1 Grond	17
	7.2 Grondwater	18
	7.3 Gekozen hypothese	19
	7.4 Onderzoeksstrategie	19
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
	8.1 Grond	20
	8.2 Grondwater	20
9	SAMENVATTING	23

BIJLAGEN

Situatietekening

Boorstaten B01 t/m B030

Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

Analyseresultaten

1 INLEIDING

In opdracht van Stobi-Holding BV. is door Ockhuizen Grondmechanica/Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd bij Stobimink B.V. conform NVN-5740. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden ten behoeve van de voorgenomen aankoop van het terrein aan de Heuveleindseweg 20 te Best.

1.1 Lokatie

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Heuveleindseweg 20 te Best en ligt naast de dijk van het Wilhelminakanaal. De onderzoekslokatie staat bij de gemeente Best kadastraal bekend onder Sectie K, nr. 456.

De oppervlakte van de onderzoekslokatie bedraagt circa 2,0 ha.

1.2 Historisch onderzoek

1.2.1 Vroeger/huidig gebruik lokatie

De onderzoekslokatie is op het moment deels in gebruik als nertsenfarm een ander deel van de lokatie ligt braak. In het verleden was het gehele perceel in gebruik als landbouwgrond. Vanaf 1965 is een deel van de lokatie in gebruik genomen als nertsenfarm. De oppervlakte van de nertsenfarm is sindsdien uitgegroeid tot ± 1,0 hectare.

Naar verwachting hebben gedurende het gebruik van de lokatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

2 GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE

De plaatselijke bodem zoals deze op de onderzoekslokatie is aangetroffen bestaat van 0,0 tot circa 2,5 m.-mv. uit matig fijn zand dat vanaf 1,10 m.-mv. plaatselijk leemhoudend is. Vanaf 2,5 tot circa 4,0 m.-mv. (einddiepte boringen) bestaat de bodem uit zandhoudend leem.

De plaatselijke grondwaterstanden bij peilbuizen 1, 2 en 3 zijn tijdens het veldwerk op 20 februari 1997 respectievelijk aangetroffen op circa 2,4, 1,2 en 1,6 m.-mv..

Uit de grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 51 west, blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw deel uitmaakt van de Nuenen groep. Deze groep is opgebouwd door een complex van fijne zanden, en leemlagen. Voor het verkennend onderzoek van het grondwater is in eerste instantie alleen de Nuenen Groep van belang.

Volgens de grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 51 West, is de regionale stromingsrichting van het grondwater noordoost. Verwacht wordt dat de plaatselijke stromingsrichting met de regionale stromingsrichting overeenkomt.

Om de lokale stromingsrichting definitief te kunnen bepalen zullen de peilbuizen moeten worden ingemeten.

Externe factoren zoals grondwateronttrekkingen door bedrijven/particulieren in de directe omgeving en het Wilhelminakanaal kunnen invloed hebben op de grondwaterstromingsrichting, zowel horizontaal als verticaal.

3 ONDERZOEKSOPZET

3.1 Gekozen hypothese

Op grond van het huidige en voormalig gebruik van de onderzoekslokatie wordt, conform NVN-5740, uitgegaan van een onverdacht terrein. Het doel van het verkennend onderzoek voor een onverdacht terrein is normaliter aan te tonen dat op de lokatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn zowel in de bodem als in het freatisch grondwater.

3.2 Onderzoeksstrategie

Gekozen is voor een onderzoek conform NVN-5740, uitgaande van een onverdacht terrein.

De onderzoeksstrategie van het bodemonderzoek is gebaseerd op een onverdacht terrein met een oppervlakte van $\pm 2,0$ hectare. De werkzaamheden bestaan uit 21 boringen tot 0,5 m.-mv., 6 boringen tot 2,0 m.-mv. en het plaatsen van drie peilbuizen, waarbij de eerste twee meter van deze boringen worden bemonsterd.

4 VELDWERK

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn op 13 februari 1996 dertig boringen uitgevoerd, B01 t/m B30.

De boringen zijn uitgevoerd tot de volgende diepten :

Nummer boringen	Diepte boringen (m.-mv.)
1	4,20
2	3,00
3	4,00
11, 16, 20, 24, 27, 29	2,00
4 t/m 10, 12 t/m 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 30	0,50

In het boorgat B01, B02 en B03 is een HDPE-peilfilter tot respectievelijk 4,2; 3,0 en 4,0 m. beneden maaiveld geplaatst.

4.1 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn tussen de nertsenhokken puin en kooldeeltjes aangetroffen.

tabel 4.1: waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Dieptetraject boring (meter)	Soort verontreiniging
21.1	0,00 - 0,05	puin
24.1	0,00 - 0,10	puin
25.1	0,00 - 0,10	koolassen(-deeltjes)
26.1	0,15 - 0,25	puin
27.1	0,00 - 0,15	koolassen(deeltjes)
28.1	0,00 - 0,15	puin
29.1	0,00 - 0,10	puin

Verder zijn er geen kleur-, geur- en structuurafwijkingen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

4.2 Grondmonstername

GROND :

Nummer boringen	Diepte bemonstering (m. -mv.)
1, 2, 3, 11, 16, 20, 24, 27, 29	2,0 meter in lagen van 0,5 meter
OVERIGE BORINGEN	0,5 meter

4.3 Grondwater

De peilbuizen 1, 2 en 3 zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater is geplaatst op 13 februari 1997 en bemonsterd op 20 februari 1997.

De grondwaterspiegel is tijdens het veldwerk op 20 februari 1997 aangetroffen op:

Peilbuisnummer	Diepte grondwater (m. -mv.)
1	2,4
2	1,2
3	1,6

Deze grondwaterstanden zijn momentopnames. In de loop van een jaar kunnen in de grondwaterstanden belangrijke afwijkingen optreden.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens bestaande NEN-normen of (A)-VPR-richtlijnen bij Alcontrol-Heinrici Milieulaboratorium B.V. (Sterlab L 028) te Hoogvliet.

Van de genomen grondmonsters in het veld worden in het laboratorium mengmonsters samengesteld. De mengmonsters bestaan uit de volgende grondmonsters:

Bovengrond:

- 1 - mengmonster(MM)1 - 1.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1 + 8.1 + 9.1
+ 10.1 + 11.1 + 12.1;
- 2 - mengmonster(MM2) - 3.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1
+ 18.1 + 19.1 + 20.1 + 22.1;
- 3 - mengmonster(MM3) - 2.1 + 21.1 + 23.1 + 24.1 + 25.1 + 26.1
+ 27.1 + 28.1 + 29.1 + 30.1.

Monstertraject 0,0 - 0,5 meter - maaiveld.

- NVN-5740 pakket - bovengrond :
- Droge stof
 - Zware metalen
 - PAK (10) VROM
 - E.O.X.
 - Minerale olie GC

- 3 - mengmonster(MM3) --> lutum + organische stof

Ondergrond:

- 4 - mengmonster(MM)4 - 1.2 + 1.3 + 1.4 + 11.2 + 11.3 + 11.4 +
16.2 + 16.3 + 16.4
- 5 - mengmonster(MM5) - 2.2 + 2.3 + 2.4 + 29.2 + 29.3 + 29.4 +
27.2 + 27.3 + 27.4
- 6 - mengmonster(MM6) - 3.2 + 3.3 + 3.4 + 20.2 + 20.3 + 20.4 +
24.2 + 24.3 + 24.4

Monstertraject 0,5 - 2,0 meter - maaiveld.

- NVN-5740 pakket - ondergrond :
- Droge stof
 - Zware metalen
 - E.O.X.

De grondwatermonsters is in het laboratorium op de volgende stoffen geanalyseerd:

- 1 - Peilbuizen(pb) 1 + 2 + 3
NVN-5740 pakket - grondwater :
- pH
 - Geleidingsvermogen
 - Fenol-index
 - Zware metalen
 - Vluchtige aromatische koolwaterstoffen
 - Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
 - EOX

6 ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn weergegeven op de volgende bladzijden. De resultaten zijn vergeleken met de streefwaarden en interventiewaarden zoals vermeld in de notitie Interventiewaarden bodemsanering (Kamerstukken II 1993/94 22.727, nrs 5 en 7)

De waarden zijn :

- * Streefwaarden (SW)

Geldt als referentiewaarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging.

- *
$$\left(\text{Interventiewaarde} + \text{streefwaarde} \right) / 2$$
$$\left(\left(\text{IW} + \text{SW} \right) / 2 \right)$$

Is een toetsingswaarde (tussenwaarde), waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een risico van blootstelling voor de mens en/of aantasting van het milieu. Afhankelijk van die omstandigheden kan een nader onderzoek gewenst zijn.

- * Interventiewaarde (IW)

Concentraties van verontreinigende stoffen die deze waarden overschrijden geven aanleiding sanerende maatregelen te nemen. Eén en ander is afhankelijk van terreingebruik, blootstellingsrisico's, geohydrologische situatie e.d..

Voor een aantal componenten (zware metalen, organische verbindingen) is de interventie- en streefwaarde afhankelijk van het humus- en lutumgehalte in de bodem.

6.2 Grondwatermonsters

In het laboratorium zijn drie grondwatermonsters geanalyseerd op het NVN-5740-pakket.

GELEIDBAARHEID

Geleidbaarheid(NEN 6412) grondwatermonsters:

pb.1(Ec): 480 $\mu\text{S}/\text{cm}^1$.
 pb.2(Ec): 240 $\mu\text{S}/\text{cm}^1$.
 pb.3(Ec): 3400 $\mu\text{S}/\text{cm}^1$.

ZUURGRAAD

De zuurgraad(NPR 6616) grondwatermonsters:

pb.1(pH) : 5,9
 pb.2(pH) : 5,8
 pb.3(pH) : 6,8

Zware metalen

De volgende zware metalen zijn op hun aanwezigheid in het grondwater onderzocht :

tabel 6.1: Toetsing zware metalen

ZWARE METALEN	Hoeveelheid ($\mu\text{g}/\text{l}$) WATERMONSTERS			DETECTIE-GRENS in $\mu\text{g}/\text{l}$	RICHTWAARDEN in $\mu\text{g}/\text{l}$		
	pb.1	pb.2	pb.3		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
ARSEEN	< 3	< 3	9,1	3	10	35	60
CADMIUM	0,9	1,5	1,3	0,4	0,4	3,2	6
CHROOM	< 1	1,3	9,8	1	1	16	30
KOPER	12	7,7	29	10	15	45	75
KWIK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0,18	0,3
LOOD	<10	< 10	<10	10	15	45	75
NIKKEL	34	< 10	14	10	15	45	75
ZINK	490	1200	230	20	65	433	800

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen(kws)

De volgende vluchtige aromatische koolwaterstoffen zijn op hun aanwezigheid in het grondwater onderzocht :

tabel 6.2: Toetsing vluchtige aromatische koolwaterstoffen

VLUCHTIGE AROMATISCHE KOOLWATERSTO- FFEN	Hoeveelheid in µg/l WATERMONSTERS			DETECTIE- GRENS in µg/l	RICHTWAARDEN in µg/l		
	pb.1	pb.2	pb.3		SW (IW+SW) x 0,5	IW	
BENZEEN	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	15	30
TOLUEEN	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	500	1000
ETHYLBENZEEN	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	75	150
XYLEENEN	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	0,2	35	70
NAFTALEEN	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,1	35	70

E.O.X.

De aanwezigheid van E.O.X. in het grondwater is met behulp van GCMS (Gas Chromatografie + Massa Spectografie) onderzocht :

tabel 6.3: E.O.X.

	Hoeveelheid in µg/l WATERMONSTERS			DETECTIE- GRENS in µg/l	RICHTWAARDEN in µg/l		
	pb.1	pb.2	pb.3		SW (IW+SW) x 0,5	IW	
E.O.X.	< 1	< 1	< 1	1,0	---	---	---

Fysisch chemisch onderzoek

Fenol-index in het grondwater is ook onderzocht :

tabel 6.4: Fenol-index

	Hoeveelheid in µg/l WATERMONSTERS			DETECTIE- GRENS in µg/l	RICHTWAARDEN in µg/l		
	pb.1	pb.2	pb.3		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
Fenol-index	< 5	< 5	< 5	5	---	---	---

Naast de weergegeven stoffen welke behoren tot het NVN-pakket, zijn er analyses op gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen, chloorfenolen, polychloorbifenylen en chloorbestrijdingsmiddelen uitgevoerd. Geen van deze genoemde stoffen overschrijden de streefwaarde. Voor de analyseresultaten van deze stoffen wordt verwezen naar de bijlagen.

6.3 Grondmonsters

In het laboratorium zijn de grond(meng)monsters geanalyseerd op de pakketten zoals omschreven op bladzijde 5 en 6 van dit rapport.

Droge stofgehalte

Droge stofgehalte	1	:	87,2 %
Droge stofgehalte	2	:	86,2 %
Droge stofgehalte	3	:	86,0 %
Droge stofgehalte	4	:	90,7 %
Droge stofgehalte	5	:	81,1 %
Droge stofgehalte	6	:	84,0 %

Organische stofgehalte

Grondmengmonster	3	:	1,9 %
Grondmengmonster	4	:	< 0,5 %

Lutum

Grondmengmonster	3	:	1,2 %
Grondmengmonster	4	:	1,7 %

Zware metalen

De volgende zware metalen zijn op hun aanwezigheid in de grondmonsters onderzocht :

tabel 6.5: Toetsing zware metalen (mengmonsters bovengrond)

ZWARE METALEN	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE-GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM01	MM02	MM03		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
ARSEEN	< 4	< 4	< 4	4	16,2	23,5	30,8
CADMIUM	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	0,5	3,7	6,9
CHROOM	<15	<15	<15	15	52	126	199
KOPER	10	6,3	5,3	5,3	17	53	89
KWIK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,2	3,6	6,9
LOOD	14	<13	89	13	53	192	331
NIKKEL	< 3	< 3	< 3	3	11	39	67
ZINK	110	82	220	20	56	173	290

tabel 6.6: Toetsing zware metalen (mengmonsters ondergrond)

ZWARE METALEN	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE-GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM04	MM05	MM06		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
ARSEEN	< 4	< 4	< 4	4	15,9	23,0	30,1
CADMIUM	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	0,4	3,5	6,5
CHROOM	<15	<15	<15	15	53	128	203
KOPER	< 5	< 5	< 5	5	16	51	86
KWIK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,2	3,5	6,8
LOOD	<13	<13	<13	13	52	189	325
NIKKEL	< 3	3,2	< 3	3	12	41	70
ZINK	<20	<20	<20	20	56	172	287

E.O.X.

De aanwezigheid van E.O.X. in de grondmonsters :

tabel 6.7: E.O.X. (mengmonsters bovengrond)

	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE- GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM01	MM02	MM03		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
E.O.X.	0,69	0,89	0,61	0,1	---	---	---

tabel 6.8: E.O.X. (mengmonsters ondergrond)

	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE- GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM04	MM05	MM06		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
E.O.X.	0,40	0,47	0,34	0,1	---	---	---

Minerale olie

Het onderzoek naar minerale olie is uitgevoerd volgens de GLC-methode.

tabel 6.9: Toetsing minerale olie

	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE- GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM01	MM02	MM03		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
Minerale olie	< 20	< 20	< 20	20	10	505	1000
Fractie C8-C10	< 5	< 5	< 5				
Fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5				
Fractie C12-C14	< 5	< 5	< 5				
Fractie C14-C20	< 5	< 5	< 5				
Fractie C20-C26	< 5	< 5	< 5				
Fractie C26-C34	5	10	< 5				
Fractie C34-C40	< 5	< 5	< 5				

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Het onderzoek naar de P.A.K.'s gaf het volgende resultaat :

tabel 6.10: Toetsing PAK (10 van VROM)

PAK	Hoeveelheid in mg/kg ds. GRONDMONSTERS			DETECTIE- GRENS in mg/kg ds.	RICHTWAARDEN in mg/kg ds.		
	MM01	MM02	MM03		SW	(IW+SW) x 0,5	IW
NAFTALEEN	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	---	---	---
ANTHRACEEN	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	---	---	---
FENANTRHEEN	< 0,05	< 0,05	0,13	0,05	---	---	---
FLUORANTHEEN	< 0,05	< 0,05	0,27	0,05	---	---	---
BENZO(A) ANTHRACEEN	< 0,05	< 0,05	0,13	0,05	---	---	---
CHRYSEEN	< 0,05	< 0,05	0,14	0,05	---	---	---
BENZO(A) PYREEN	< 0,05	< 0,05	0,18	0,05	---	---	---
BENZO(GHI) PE- RYLEEN	< 0,05	< 0,05	0,13	0,05	---	---	---
BENZO(K) FLU- ORANTHEEN	< 0,05	< 0,05	0,06	0,05	---	---	---
INDENO(123- CD)PYREEN	< 0,05	< 0,05	0,09	0,05	---	---	---
PAK-totaal (10 van VROM)			1,1	---	0,2	20,1	40

7 INTERPRETATIE EN TOETSING ANALYSERESULTATEN

7.1 Grond

Bovengrond :

- Mengmonster 1 : - Zink streefwaarde < tussenwaarde
 - E.O.X. 7 x detectielimiet
- Mengmonster 2 : - Zink streefwaarde < tussenwaarde
 - E.O.X. 8 x detectielimiet
- Mengmonster 3 : - Zink tussenwaarde < interventiewaarde
 - P.A.K. streefwaarde < tussenwaarde
 - E.O.X. 6 x detectielimiet

X In de bovengrondmengmonsters 1 en 2 zijn verhoogde gehalten aan zink aangetoond die de streefwaarde overschrijden. Het gehalte aan zink in mengmonster 3 overschrijdt de tussenwaarde. Naast zink is in grondmengmonster 3 een verhoogd gehalte aan PAK aangetoond dat de streefwaarde overschrijdt. Hiernaast zijn in de grondmengmonsters van de bovengrond licht verhoogde gehalten aan E.O.X. (somparameter voor halogeenhoudende verbindingen) aangetroffen.

Ondergrond :

- Mengmonster 4 : - E.O.X. 4 x detectielimiet
- Mengmonster 5 : - E.O.X. 5 x detectielimiet
- Mengmonster 6 : - E.O.X. 3 x detectielimiet

In het mengmonster van de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan E.O.X. aangetroffen. Hiernaast zijn in de monsters van de ondergrond geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde stoffen aangetoond die de streefwaarde overschrijden.

7.2 Grondwater

- Peilbuis 1 : - Cadmium streefwaarde < tussenwaarde;
 - Nikkel streefwaarde < tussenwaarde;
 - Zink tussenwaarde < interventiewaarde.
- Peilbuis 2 : - Cadmium streefwaarde < tussenwaarde;
 - Chroom streefwaarde < tussenwaarde;
 - Zink > interventiewaarde.
- Peilbuis 3 : - Cadmium streefwaarde < tussenwaarde;
 - Chroom streefwaarde < tussenwaarde;
 - Koper streefwaarde < tussenwaarde;
 - Zink streefwaarde < tussenwaarde.

In de grondwatermonsters van peilbuizen 1, 2 en 3 zijn verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen:

- Het grondwatermonster van peilbuis 1 bevat verhoogde gehalten aan cadmium en nikkel boven de streefwaarde en zink boven de tussenwaarde;
- In het ter plaatse van peilbuis 2 genomen grondwatermonster zijn gehalten aan cadmium en chroom groter dan de streefwaarde en zink groter dan de interventiewaarde aangetoond.
- In het grondwatermonster van peilbuis 3 zijn verhoogde gehalten aan chroom, koper, cadmium en zink aangetroffen. Het verhoogde gehalte aan zink dat de streefwaarde overschrijdt is vermoedelijk een verhoogde achtergrondconcentratie. Voor de overige stoffen zijn geen verhoogde gehalten groter dan de streefwaarde aangetoond.

7.3 Gekozen hypothese

De gekozen hypothese van "onverdacht terrein" blijkt aan de hand van de analyseresultaten niet juist te zijn.

In de grondmengmonsters van de bovengrond zijn verhoogde gehalten aan zink aangetroffen die de streef- en interventiewaarde overschrijden. In mengmonster 3 is tevens een verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

De grondwatermonsters, genomen ter plaatse van peilbuis 1, 2 en 3 bevatten verhoogde gehalten aan zware metalen die de streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

7.4 Onderzoeksstrategie

De gekozen onderzoeksstrategie voldoet voor een onverdacht terrein met een totaal oppervlakte van ca. 2,0 ha. aan de NVN-5740.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1 Grond

In de bovengrondmengmonsters 1 en 2 zijn verhoogde gehalten aan zink aangetroffen welke de streefwaarde overschrijden. In mengmonster 3 overschrijdt het gehalte aan zink de tussenwaarde. Het verschil in gehalte aan zink in mengmonster 3 ten opzichte van de mengmonsters 1 en 2 wordt vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van puin in de monsters waaruit mengmonster 3 is samengesteld. Tussen het puin zijn plaatselijk kooldeeltjes waargenomen welke naar alle waarschijnlijkheid het verhoogde gehalte aan PAK in mengmonster 3 veroorzaken.

In de mengmonsters van zowel de boven- als ondergrond zijn verhoogde gehalten aan E.O.X. aangetoond. Het verhoogd gehalte aan E.O.X. is zodanig dat de individuele stoffen die de somparameter E.O.X. omvat naar verwachting de streefwaarde niet overschrijden.

Voor de ondergrond zijn naast een verhoogd gehalte aan E.O.X. geen gehalten aan geanalyseerde stoffen boven de streefwaarde aangetoond.

8.2 Grondwater

Uitgaande dat de grondwaterstroming inderdaad noordoostelijk is gericht, staan de peilbuizen 1 en 2 stroomafwaarts. Peilbuis 3 staat stroomopwaarts.

In de grondwatermonsters van de drie geplaatste peilbuizen zijn verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Aangezien de mengmonsters van de ondergrond geen verhoogde gehalten aan zware metalen bevatten, is het niet aannemelijk dat de aangetroffen verontreinigingen uit de ondergrond ter plaatse van de onderzoekslokatie afkomstig zijn.

Uit de analyseresultaten van peilbuis 3 blijkt dat het inkomende grondwater op 30 februari 1997 verontreinigingen bevat aan cadmium, chroom, koper en zink. Een mogelijke oorzaak voor het verhoogde gehalte aan koper in het grondwater is uitspoeling van koperhoudende meststoffen (bijvoorbeeld varkensmest). In hoeverre het Wilhelminakanaal invloed heeft op de grondwaterkwaliteit in de omgeving is niet bekend. Het is alleen niet ondenkbaar dat het kanaal ook invloed heeft op zowel de grondwaterkwaliteit als grondwaterstroming.

De watermonsters genomen ter plaatse van peilbuis 1 en 2 bevatten verhoogde gehalten aan cadmium. Aangezien de gehalten aan cadmium lager liggen dan bij peilbuis 3 zal hoogstwaarschijnlijk verdunning hebben opgetreden. De verdunning treedt op doordat verontreinigd grondwater van buiten de onderzoekslokatie zich vermengd met het op de onderzoekslokatie aanwezige grondwater welke deze gehalten aan verontreinigingen niet bevat. Dit lijkt eveneens te gelden voor de in het grondwatermonster gevonden verontreinigingen aan chroom en koper ter plaatse van peilbuis 3.

Opmerkelijk is het gehalte aan nikkel in het grondwatermonster van peilbuis 1. Alleen in dit grondwatermonster is verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Buiten de mogelijkheid dat het gehalte aan nikkel van het Wilhelminakanaal afkomstig is, kan er geen mogelijke verklaring worden gegeven over de herkomst van deze stof.

Tenslotte zijn in de drie genomen grondwatermonsters verhoogde gehalten aan zink waargenomen. Het verhoogde gehalte aan zink in het grondwatermonster van peilbuis 3 betreft hoogstwaarschijnlijk een verhoogde achtergrondconcentratie.

De gehalten aan zink in het grondwater van peilbuis 1 en 2 overschrijden respectievelijk de tussen- en interventiewaarde. Gezien het feit dat in de ondergrond geen gehalte aan zink boven de streefwaarde is waargenomen, lijkt het onwaarschijnlijk dat de verontreiniging ter plaatse van de onderzoekslokatie is ontstaan. Nu is het vermoeden dat op de grens van de onderzoekslokatie gelegen halfverharding (vermoedelijk sintels) de oorzaak van de verontreiniging in het grondwater is.

Gezien de sterke verontreiniging aan zink in het grondwater is het aan te bevelen de omvang van de verontreiniging aan zink in het grondwater vast te stellen en de bodem ter plaatse van de halfverharding te onderzoeken. Bij het vaststellen van de omvang van de verontreiniging aan zink in het grondwater is het van belang dat de lokale grondwaterstroming wordt vastgesteld en vervolgens de verontreiniging aan zink af te perken door om de vermoedelijke verontreinigingskern peilbuizen te plaatsen. Vervolgens kunnen aan de hand van de gevonden resultaten nadere conclusies worden getrokken.

De resultaten van het bodemonderzoek zijn aanleiding te veronderstellen dat zowel de bovengrond als het grondwater op de onderzoekslocatie van een zodanige kwaliteit is, dat er sprake is van een risico voor de volksgezondheid en het milieu.

Ondanks de uitvoering van dit bodemonderzoek is de kans aanwezig dat het terrein verontreinigd is door bijvoorbeeld verontreinigde stoffen in gesloten verpakkingen in de bodem of als gevolg van bijvoorbeeld slecht oplosbare stoffen, vooral wanneer deze recentelijk terecht zijn gekomen tussen de boorpunten. Indien deze worden geconstateerd, dient actie te worden ondernomen teneinde problemen in de toekomst te voorkomen.

9 SAMENVATTING

In opdracht van Stobi-Holding BV. is door Ockhuizen Grondmechanica/Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd bij Stobimink B.V. conform NVN-5740. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden ten behoeve van de voorgenomen aankoop van een terrein aan de Heuveleindseweg 20 te Best.

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Heuveleindseweg 20 te Best en ligt naast de dijk van het Wilhelminakanaal. Een deel van de onderzoekslokatie ligt braak een ander deel van de lokatie is in gebruik als nertsenfarm.

De oppervlakte van de onderzoekslokatie bedraagt circa 2,0 ha.

Uitgaande van de historische gegevens en het huidige gebruik van de lokatie is in de onderzoeksopzet uitgegaan van een onverdacht terrein. Op basis van dit uitgangspunt is een bodemonderzoek uitgevoerd.

In de bovengrondmengmonsters 1 en 2 zijn verhoogde gehalten aan zink aangetroffen welke de streefwaarde overschrijden. In mengmonster 3 overschrijdt het gehalte aan zink de tussenwaarde. Het verschil in gehalte aan zink in mengmonster 3 ten opzichte van de mengmonsters 1 en 2 wordt vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van puin in de monsters waaruit mengmonster 3 is samengesteld. Tussen het puin zijn plaatselijk kooldeeltjes waargenomen welke naar alle waarschijnlijkheid het verhoogde gehalte aan PAK in mengmonster 3 veroorzaken.

In het grondwatermonster, genomen ter plaatse van peilbuis 3, is een verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Vermoedelijk is hier sprake van een verhoogde achtergrondconcentratie.

De grondwatermonsters van peilbuizen 1 en 2 bevatten gehalten aan zink die respectievelijk de tussen- en interventiewaarde overschrijden. Vermoedelijk wordt de verontreiniging veroorzaakt door een op de grens van de onderzoekslokatie gelegen halfverharding bestaande uit sintels. Aanbevolen wordt de grondwaterverontreiniging af te perken en de bodem ter plaatse van de halfverharding te onderzoeken.



De resultaten van het bodemonderzoek zijn aanleiding te veronderstellen dat zowel de bovengrond als het grondwater op de onderzoekslocatie van een zodanige kwaliteit is, dat er sprake is van een risico voor de volksgezondheid en het milieu.

Ondanks de uitvoering van dit bodemonderzoek is de kans aanwezig dat het terrein verontreinigd is door bijvoorbeeld verontreinigde stoffen in gesloten verpakkingen in de bodem of als gevolg van bijvoorbeeld slecht oplosbare stoffen, vooral wanneer deze recentelijk terecht zijn gekomen tussen de boorpunten. Indien deze worden geconstateerd, dient actie te worden ondernomen teneinde problemen in de toekomst te voorkomen.




Hoogachtend,

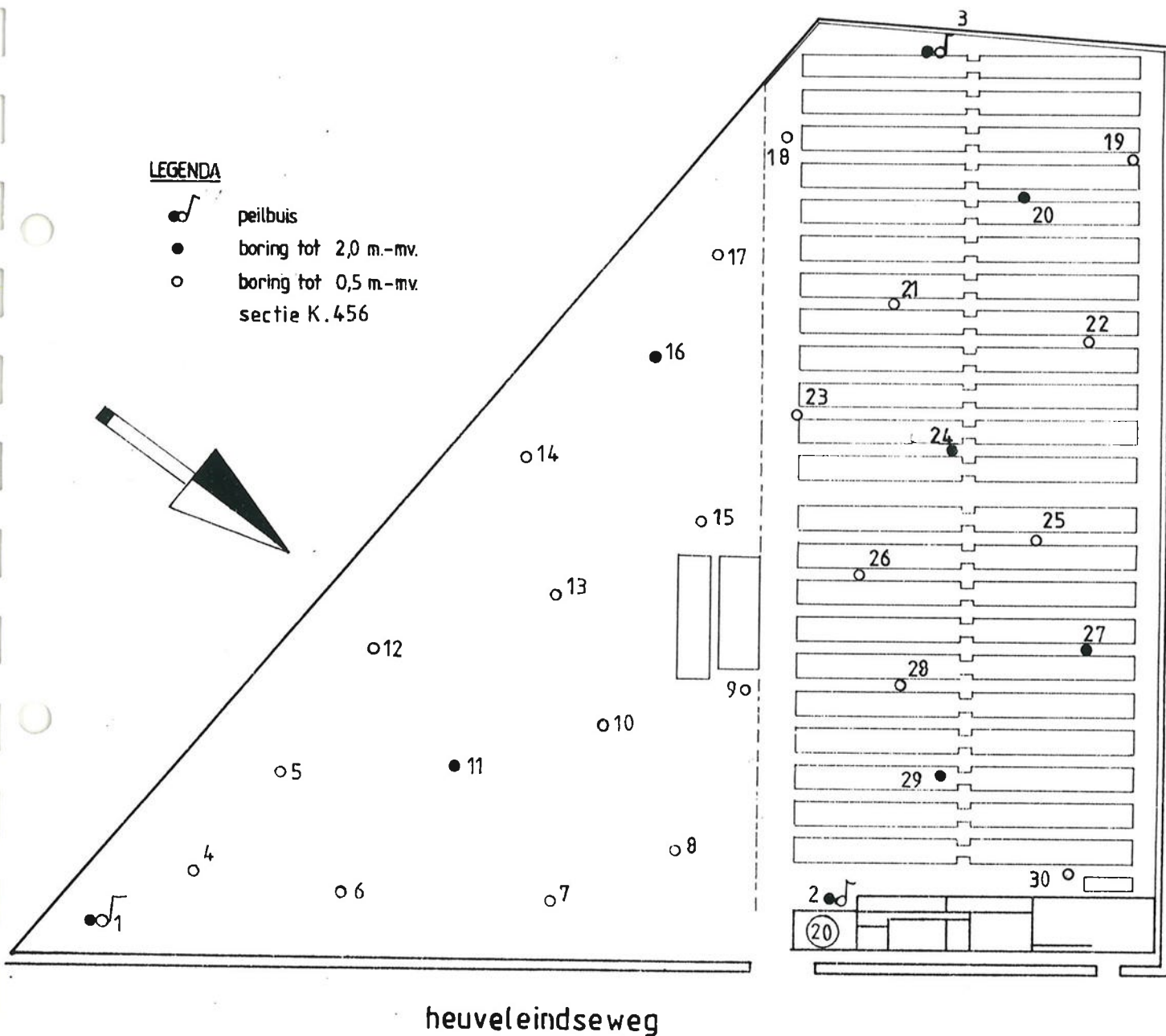
Ing. A. van Oijen.



OCKHUIZEN

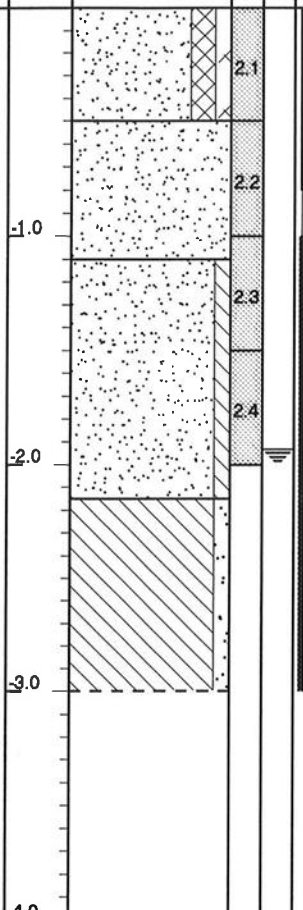
LEGENDA

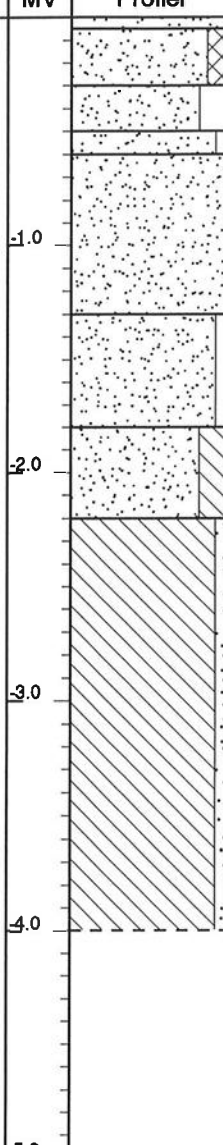
-  peilbuis
 -  boring tot 2,0 m.-mv.
 -  boring tot 0,5 m.-mv.
- sectie K.456

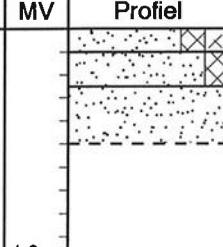



SITUATIETEKENING
SCHAAL 1:1000

B01 13-02-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.20 t.o.v. MV			Coördinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, lichtbruin, zwak plantenresten.	
		1.1			0.25m Zand, matig fijn, geel.	
		1.2			0.60m Zand, matig fijn, wit, zwak ferrohoudend.	
-1.0		1.3			1.20m Zand, matig fijn, wit, matig ferrohoudend.	
		1.4			1.45m Zand, matig fijn, wit, sterk ferrohoudend.	
-2.0					1.80m Zand, matig fijn, grijs, sterk leemhoudend.	
					2.30m Zand, matig fijn, lichtbruin, zwak leemhoudend.	
					2.55m Leem, grijs, sterk zandhoudend.	
-3.0					2.75m Leem, grijs, matig zandhoudend.	
					3.25m Leem, grijs, zwak zandhoudend.	
-4.0						
					4.20m Einde boring.	
-5.0						

B02 13-02-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.93 t.o.v. MV			Coördinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, zwak plantenresten.	
					0.50m Zand, matig fijn, geel.	
-1.0					1.10m Zand, matig fijn, geelgrijs, zwak leemhoudend.	
					2.15m Leem, grijs, zwak zandhoudend.	
-2.0					3.00m Einde boring.	
-3.0						
-4.0						

B03 13-02-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.20 t.o.v. MV			Coördinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, geel. 0.05m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.30m Zand, matig fijn, geel, sterk ferrohoudend. 0.50m Zand, matig fijn, wit, zwak ferrohoudend. 0.60m Zand, matig fijn, wit. 1.30m Zand, matig fijn, wit, zwak ferrohoudend. 1.80m Zand, matig fijn, geel, sterk leemhoudend. 2.20m Leem, grijs, zwak zandhoudend. 4.00m Einde boring.	

B04 13-02-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.			Coördinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, wit. 0.50m Einde boring.	

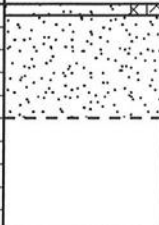
	Project: Verkennend bodemonderzoek Heuveleindseweg	Rapportnr: 1007.828
	Locatie: Best	Proj. datum: 11-03-1997

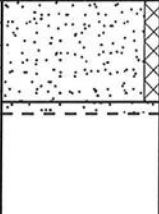
B05 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.30m Zand, matig fijn, bruin/wit. 0.50m Einde boring.	

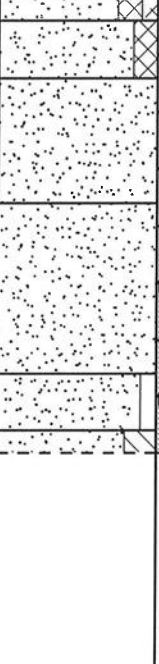
B06 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.30m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	

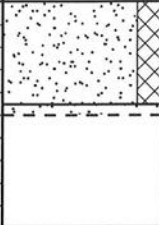
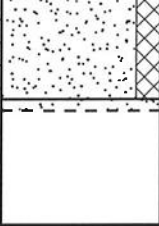
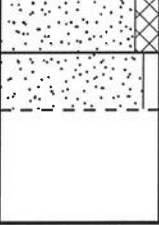
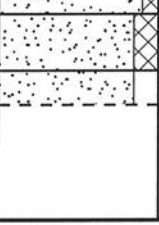

B07 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.40m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.50m Einde boring.	

B08 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, donkergeel. 0.50m Einde boring.	

B09 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coordinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, zwak humushoudend, zwak plantenresten. 0.05m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.50m Einde boring.	

B10 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coordinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.50m Einde boring.	


B11 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.				Coordinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, zwak plantenresten. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.35m Zand, matig fijn, geel. 0.90m Zand, matig fijn, wit. 1.65m Zand, matig fijn, wit/geel, zwak ferrouhoudend. 1.90m Zand, matig fijn, grijs, sterk leemhoudend. 2.00m Einde boring.	

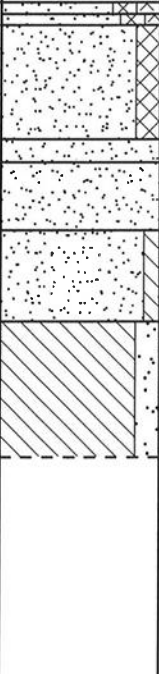
B12 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	
	-1.0					
B13 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	
	-1.0					
B14 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, geel, zwak ferrohoudend. 0.50m Einde boring.	
	-1.0					
B15 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.35m Zand, matig fijn, wit, matig ferrohoudend. 0.50m Einde boring.	
	-1.0					
 OCKHUIZEN GRONDMECHANICA EN MILIEUTECHNIEK		Project: Verkennend bodemonderzoek Heuveleindseweg			Rapportnr: 1007.828	
		Locatie: Best			Proj. datum: 11-03-1997	

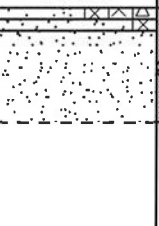
B16 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.35m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.65m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.70m Zand, matig fijn, wit. 0.75m Zand, matig fijn, geel. 1.00m Zand, matig fijn, wit, matig ferrohoudend. 1.10m Zand, matig fijn, wit, zwak ferrohoudend. 1.25m Zand, matig fijn, geel, zwak leemhoudend. 1.40m Zand, matig fijn, wit. 1.45m Zand, matig fijn, lichtgrijs, sterk leemhoudend. 1.60m Leem, grijs, matig zandhoudend. 1.70m Zand, matig fijn, wit, sterk ferrohoudend, zwak leemhoudend. 2.00m Einde boring.	

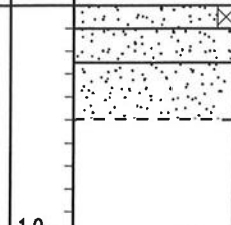
B17 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	

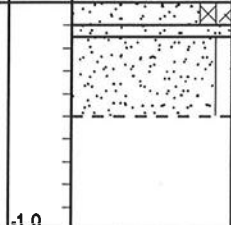
B18 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten. 0.05m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	

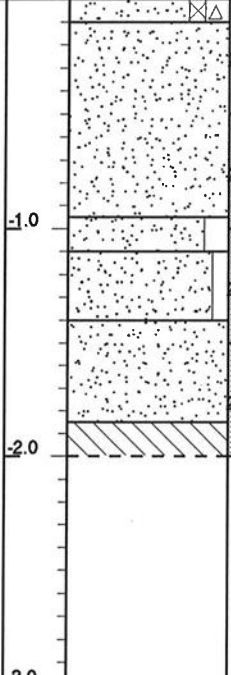
B19 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten. 0.05m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig ferrouhoudend. 0.45m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	


B20 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten. 0.05m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, zwak plantenresten. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.60m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.70m Zand, matig fijn, geel. 1.00m Zand, matig fijn, geel, zwak leemhoudend. 1.40m Leem, grijs, matig zandhoudend. 2.00m Einde boring.	

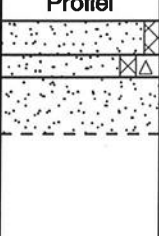
B21 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig plantenresten, matig puinhoudend. 0.05m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.10m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	

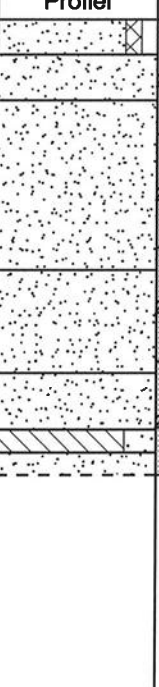
B22 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.10m Zand, matig fijn, bruingeel. 0.25m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	

B23 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend, zwak plantenresten. 0.10m Zand, matig fijn, grijs. 0.15m Zand, matig fijn, bruingeel, zwak ferrohoudend. 0.50m Einde boring.	

B24 13-02-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, zwak humushoudend, matig puinhoudend. 0.10m Zand, matig fijn, lichtgeel. 0.95m Zand, matig fijn, lichtgeel, matig ferrohoudend. 1.10m Zand, matig fijn, lichtgeel, zwak ferrohoudend. 1.40m Zand, matig fijn, wit. 1.85m Leem, grijs. 2.00m Einde boring.	

B25 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig puinhoudend, zwak koolashoudend. 0.10m Zand, matig fijn, lichtgeel. 0.50m Einde boring.	

B26 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.15m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend, matig puinhoudend. 0.25m Zand, matig fijn, geel. 0.50m Einde boring.	


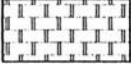


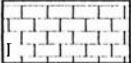



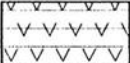
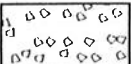
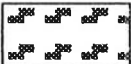

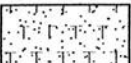

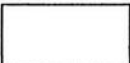





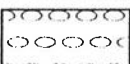

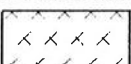
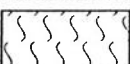
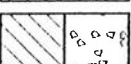

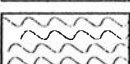
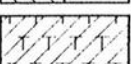
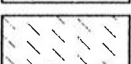
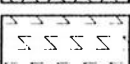
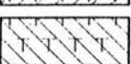
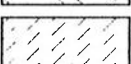
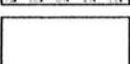
B27 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, zwak humushoudend, zwak koolashoudend. 0.15m Zand, matig fijn, donkergeel. 0.35m Zand, matig fijn, lichtgeel. 1.10m Zand, matig fijn, wit. 1.55m Zand, matig fijn, wit/geel. 1.80m Leem, grijs, sterk zandhoudend. 1.90m Zand, matig fijn, wit/geel. 2.00m Einde boring.	

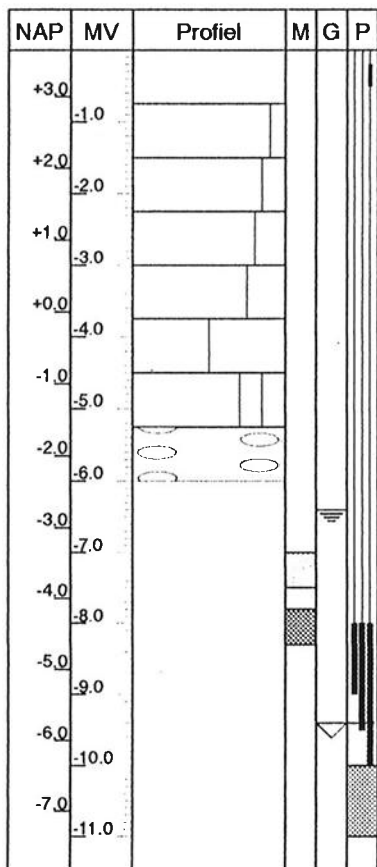
B28 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend, matig puinhoudend. 0.15m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.25m Zand, matig fijn, lichtgeel. 0.50m Einde boring.	

B29 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend, matig puinhoudend. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.20m Zand, matig fijn, geel. 0.55m Zand, matig fijn, lichtgeel. 1.10m Zand, matig fijn, geel, zwak leemhoudend. 1.40m Zand, matig fijn, donkergeel. 1.80m Zand, matig fijn, wit. 1.90m Leem, grijs, matig zandhoudend. 2.00m Einde boring.	

B30 13-02-1997		Maaiveldhoogte: -- t.o.v.			Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Zand, matig fijn, bruin, zwak humushoudend. 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig humushoudend. 0.45m Zand, matig fijn, bruingrijs, zwak humushoudend. 0.50m Einde boring.	

Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

	Zand		Mergel		Baggerspecie
	Klei		Kalk/kalksteen		Schelpen
	Veen		Stol		Schelpenbank
	Grind		Mijnsteen		Verharding
	Zandsteen		Graszode		Kruipruimte
	Silt		Teelaarde		Puin
	Leem		Humus		Sintels
	Loss		Plantenresten		Huisvuil
	Keileem		Hout/houtresten		Kunststofresten
	Leisteen		Bruinkool		Onbekend
	Schalie		Slib		Diversen



M= monster, G= grondwaterstand, P= peilbuis

hoofdbestanddeel

zwak houdend

matig houdend

sterk houdend

uiterst houdend

gelijke delen

hoofdbestanddeel met 2 bijbestanddelen

hoofdbestanddeel met lenzen

grondwaterstand in boorgat

geroerd monster

ongeroid monster

peilbuis in boorgat met lengte filter en kleiafdichting op schaal

stijghoogte grondwater in peilbuis

verloren casing op schaal in boorgat



OCKHUIZEN BV
 De Heer v.Oijen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : V.O.Heuveleindseweg
 Projectnummer : 1007828
 Ontvangstdatum : 14-02-97
 Startdatum : 14-02-97

Rapportnummer : 9708074
 Rapportagedatum : 19-02-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	87.2	86.2	86.0	90.7	81.1	84.0
org. stof (550 C)	% vd DS	3.1					
org. stof (550 C)	% vd DS			1.9	<0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS			1.2	1.7		
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	10	6.3	5.3	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	14	<13	89	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	<3	3.2	<3
zink	mg/kgds	110	82	220	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1			
anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05			
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.13			
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.27			
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.13			
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.14			
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.18			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.13			
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.06			
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.09			
Pak-totaal (10 van VROM)				1.1			
EOX	mg/kgds	0.69	0.89	0.61	0.40	0.47	0.34
MINERALE OLIE							
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5			
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5			
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	<5			
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	<5			
fractie C26 - C34	mg/kgds	5	10	<5			
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5			
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20			

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1.1+4.1+5.1+6.1+7.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
X02	grond	13.1+14.1+15.1+16.1+17.1+18.1+19.1+20.1+22.1+3.1
X03	grond	21.1+23.1+24.1+25.1+26.1+27.1+28.1+29.1+30.1+2.1
X04	grond	1.2+1.3+1.4+11.2+11.3+11.4+16.2+16.3+16.4
X05	grond	2.2+2.3+2.4+29.2+29.3+29.4+27.2+27.3+27.4
X06	grond	3.2+3.3+3.4+20.2+20.3+20.4+24.2+24.3+24.4





OCKHUIZEN BV
 De Heer v.Oijen

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : V.O.Heuveleindseweg
 Projektnummer : 1007828
 Ontvangstdatum : 14-02-97
 Startdatum : 14-02-97

Rapportnummer : 9708074
 Rapportagedatum : 19-02-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arsen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chrom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal,10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

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





OCKHUIZEN BV
 Ing. v. Oijen

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : vo Heuveleindseweg
 Projektnummer : 1007828
 Ontvangstdatum : 20-02-97
 Startdatum : 20-02-97

Rapportnummer : 9708809
 Rapportagedatum : 03-03-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
pH	-	5.9	5.8	6.8
geleidbaarheid	uS/cm	480	240	3400
METALEN				
filtereren metalen	-			<
arseen	ug/l	<3	<3	9.1
cadmium	ug/l	0.90	1.5	1.3
chrom	ug/l	<1	1.3	9.8
koper	ug/l	12	7.7	29
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	34	<10	14
zink	ug/l	490	1200	230
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
cumeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
styreen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
FENOLEN				
Fenol-Index (GCMS)	ug/l	<5	<5	<5
fenol	ug/l	<1	<1	<1
cresolen	ug/l	<1	<1	<1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
c-dichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
111-trichloorethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
112-trichloorethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 2
X03	grondwater	PB 3





OCKHUIZEN BV
Ing. v. Oijen

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : vo Heuveleindseweg
Projectnummer : 1007828
Ontvangstdatum : 20-02-97
Startdatum : 20-02-97

Rapportnummer : 9708809
Rapportagedatum : 03-03-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
CHLOORBENZENEN				
trichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
pentachloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
hexachloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 2
X03	grondwater	PB 3





OCHKUIZEN BV
Ing. v. Oijen

Projectnaam : vo Heuveleindseweg
Projectnummer : 1007828
Ontvangstdatum : 20-02-97
Startdatum : 20-02-97

Bijlage 3 van 5

Rapportnummer : 9708809
Rapportagedatum : 03-03-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
CHLOORFENOLEN				
monochloorfenolen	ug/l	<1.5	<1.5	<1.5
dichloorfenolen	ug/l	<1.5	<1.5	<1.5
trichloorfenolen	ug/l	<1.5	<1.5	<1.5
tetrachloorfenolen	ug/l	<1.5	<1.5	<1.5
pentachloorfenol	ug/l	<1.5	<1.5	<1.5
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
pcb 28	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 52	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 101	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 118	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 138	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 153	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
pcb 180	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
EOX (GCMS)	ug/l	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 2
X03	grondwater	PB 3





OCKHUIZEN BV
 Ing. v. Oijen

Projektnaam : vo Heuveleindseweg
 Projektnummer : 1007828
 Ontvangstdatum : 20-02-97
 Startdatum : 20-02-97

Bijlage 4 van 5

Rapportnummer : 9708809
 Rapportagedatum : 03-03-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN				
DDE-op	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
DDT-pp	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
DDD-op	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
DDT-op + DDD-pp	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
DDE-pp	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
aldrin	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
dieldrin	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
endrin	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
telodrin	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
isodrin	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
a-HCH	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
b-HCH	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
c-HCH	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
d-HCH	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
heptachloor	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
a-heptachloorepoxide	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
b-heptachloorepoxide	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
alfa-endosulfan	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
hexachloorbutadien	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
beta-endosulfan	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
endosulfansulfaat	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
a-chloordaan	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
b-chloordaan	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
quintozeen	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 2
X03	grondwater	PB 3





OCKHUIZEN BV
Ing. v. Oijen

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : vo Heuveleindseweg
Projektnummer : 1007828
Ontvangstdatum : 20-02-97
Startdatum : 20-02-97

Rapportnummer : 9708809
Rapportagedatum : 03-03-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
pH	grondwater	NPR 6616
geleidbaarheid	grondwater	NEN 6412
arsen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
cumeen	grondwater	VPR C85-10
styreen	grondwater	VPR C85-10
Fenol-Index (GCMS)	grondwater	Berekend op fenol, cresolen (3) en monochloorfenolen (3).
fenol	grondwater	VPR C85-14
EOX (GCMS)	grondwater	Berekend op PCB's(7), Chloorfenolen(5), Chloorbenzenen(6), Chloorbestrijdingsmiddelen(25), en tetrachlooretheen
vlucht. aromaten+naf	grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
Chloorfenolen	grondwater	VPR C85-14
vl.gechl.koolwaterst	grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
Ocb's/Pcb's	grondwater	Gelijkwaardig met NEN 6406

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

