



VERKENNEND BODEMONDERZOEK VOOR  
DE LOKATIE MARJOLEIN ONG.

TE UDENHOUT

grond: M<sub>u</sub> > S  
gw: 2n > S

**G & O - CONSULT BV, BOXTEL**

Opdrachtgever : De heer W.E.F. van Erp  
Slimstraat 92  
5071 EN Udenhout

Opsteller: ing. M.H.W. van Hal (dhr) Marcel

*G&O Consult BV - Boxtel*

Luisel 4

5282 JD Boxtel

telefoon : 0485 - 383622

telefax : 0485 - 382745

Datum: 14 maart 1997



## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING</b>	3
<b>1 INLEIDING</b>	4
<b>2 VOORONDERZOEK</b>	4
2.1 <i>Topografische plaatsbepaling</i>	4
2.2 <i>Terrein- en historische gegevens</i>	5
2.3 <i>Geohydrologische situatie</i>	5
2.4 <i>Onderzoekshypothese</i>	5
<b>3 GRONDONDERZOEK</b>	6
3.1 <i>Inleiding</i>	6
3.2 <i>Grondbemonstering</i>	6
<b>4 GRONDWATERONDERZOEK</b>	6
4.1 <i>Inleiding</i>	6
4.2 <i>Gebruikte materialen peilbuis</i>	7
4.3 <i>Situering peilbuis</i>	7
4.4 <i>Monstername</i>	7
<b>5 LABORATORIUMONDERZOEK</b>	8
5.1 <i>Inleiding</i>	8
5.2 <i>Grondmonster</i>	8
5.3 <i>Grondwatermonster</i>	8
<b>6 RESULTATEN ONDERZOEK</b>	8
6.1 <i>Inleiding</i>	8
6.2 <i>Analyseresultaten grondmonsters</i>	10
6.3 <i>Analyseresultaten grondwatermonster</i>	11
6.4 <i>Toetsing van de gestelde hypothese</i>	12
<b>7 CONCLUSIE</b>	12
BIJLAGE 1	REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOKATIE (1:25.000)
BIJLAGE 2	SITUERING BORINGEN EN PEILBUIS
BIJLAGE 3	BOORSTATEN ONDERZOEKSLOKATIE
BIJLAGE 4	ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
BIJLAGE 5	ANALYSERESULTATEN GRONDWATERMONSTER
BIJLAGE 6	TOETSINGSWAARDEN VOOR GROND EN GRONDWATER (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994)

## SAMENVATTING

In opdracht van de heer W.E.F. van Erp te Udenhout, is door *G & O Consult BV* te Boxtel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Marjolein ong. te Udenhout volgens de norm NVN 5740.

Dit onderzoek is uitgevoerd met als doel het vaststellen van de kwaliteit van de bodem ten behoeve van een verklaring van geen bezwaar met betrekking tot de bodemkwaliteit in verband met de vergunningaanvraag voor de voorgenomen bouw van een woning met garage.

Op basis van het vooronderzoek kan de lokatie als "niet-verdacht" worden beschouwd.

Uit de resultaten van dit bodemonderzoek, uitgevoerd door *G & O Consult BV – Boxtel* conform de NVN 5740, blijkt dat op de onderzoekslokatie aan de Marjolein ong. te Udenhout sprake is van een lichte verontreiniging van de ondergrond met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Een reden voor eerdergenoemde verontreinigingen is op basis van de historische gegevens niet aan te geven.

Op basis van deze resultaten hoeven echter geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van de grond met betrekking tot de geplande bouwactiviteiten. Geadviseerd wordt om geen gebruik te maken van het grondwater voor bevoeiingsdoeleinden.



## 1 INLEIDING

In dit rapport wordt verslag gedaan van een verkennend bodemonderzoek volgens de norm NVN 5740, op de lokatie Marjolein ong. te Udenhout, kadastraal bekend bij de gemeente Udenhout onder sectie F, nummer 4590 (totale oppervlakte circa 175 m<sup>2</sup>).

Het onderzoek vond plaats in opdracht van de heer W.E.F. van Erp, in het kader van de bouwverordening ten behoeve van een verklaring van geen bezwaar met betrekking tot de bodemkwaliteit en de op de onderzoekslokatie geplande bouw van een woning met garage.

Dit onderzoek, uitgevoerd volgens de NVN 5740, is gericht op toetsing van de vooraf opgestelde hypothese(n) aan de (analyse)resultaten. Hierbij zal het gaan om de toetsing op aan- dan wel afwezigheid van bodemverontreiniging op de onderzoekslokatie en het toetsen van de aangenomen aard en ruimtelijke verdeling hiervan.

De hypothese wordt getoetst aan het onderzoeksresultaat. Vervolgens wordt de gestelde hypothese aanvaard of verworpen en wordt een eindconclusie geformuleerd omtrent de gebruiksmogelijkheden van de lokatie binnen het kader van de geplande gebruiksoptie.

Bemonsteringen en laboratoriumonderzoek vonden plaats in de maand februari 1997. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het STERLAB-gekwalificeerde milieu-laboratorium "Het Milieulab" te Zoetermeer.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 *Topografische plaatsbepaling*

De regionale ligging van de onderzoekslokatie is in kaart gebracht in de Grote Provincie Atlas Noord-Brabant/West, schaal 1 : 25.000, uitgave 1991, van de topografische kaart van Nederland en is aangegeven in bijlage 1. De topografische coördinaten zijn X = 137,500 en Y = 402,050. De maaiveldhoogte bedraagt circa NAP + 10,0 m.

De onderzoekslokatie ligt in de bebouwde kom van Udenhout. Zuidwestelijk van de onderzoekslokatie bevindt zich de openbare weg. Zuidoostelijk bevindt zich het woonhuis van de heer Van Erp. Noordwestelijk is een perceel weiland gelegen. In de directe omgeving bevinden zich overwegend burgerwoningen.

## 2.2 Terrein- en historische gegevens

Uit navraag is gebleken dat de onderzoekslokatie waar het woonhuis met garage gerealiseerd zal gaan worden, in het verleden altijd in gebruik is geweest als landbouwgrond (weiland). Voor zover bekend is, hebben in het verleden op het onderzoeksterrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, zijn geen zinkslakken als verhardingsmateriaal gebruikt en heeft boven- en/of ondergrondse opslag van minerale brandstoffen in het verleden nooit plaatsgevonden.

## 2.3 Geohydrologische situatie

Uit de grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) blijkt dat de regionale bodemopbouw alsmede de geohydrologische situatie als volgt kan worden omschreven (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1: Geohydrologische schematisatie onderzoeksterrein

diepte (in m + NAP)	geologische omschrijving	samenstelling
+13 tot +3	deklaag; Nuenen Groep/Holoceen	fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem, klei en veen
+3 tot -48	eerste watervoerend pakket; Formaties van Veghel en Sterksel	grove grindhoudende zanden, met plaatselijk een dunne kleilaag van beperkte verbreding
-48 tot -117	eerste scheidende laag; Formaties van Kedichem en Tegelen	kleilagen en fijne zanden, waartussen lokaal matig fijne tot grove zanden kunnen zijn ingeschakeld

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,00 m-mv. De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is volgens de grondwaterkaart (TNO/-DGV) overwegend noordoostelijk gericht. Voor zover bekend is, vindt in de directe omgeving geen grootschalige grondwateronttrekking plaats.

## 2.4 Onderzoekshypothese

Op grond van het uitgevoerde vooronderzoek worden geen verontreinigingen in de bodem verwacht zodat de onderzoekslokatie als "niet-verdacht" kan worden beschouwd.



### 3 GRONDONDERZOEK

#### 3.1 Inleiding

Ten behoeve van het vastleggen van de milieuhygiënische conditie van de grond en het grondwater van het te onderzoeken perceel (grootte circa 175 m<sup>2</sup>) is uitgegaan van de onderzoeksnorm NVN 5740 en heeft volgens de onderstaande strategie monsternamen plaatsgevonden.

Tabel 3.1: Monsternamenstrategie volgens NVN 5740 voor niet-verdachte onderzoekslokatie

ONDERZOEKSNORM NVN 5740 NIET-VERDACHT									
AANTAL BORINGEN				AANTAL TE NEMEN MONSTERS			AANTAL TE ONDERZOEKEN (MENG)MONSTERS		
opper- vlakte lokatie ha.	tot 0,5 m	waarvan tot 2 m	waarvan met peilbuis	grond		grond- water	grond		grond- water
				0-0,5 m	0,5-2,0 m <sup>1)</sup>		0-0,5 m	0,5-2,0 m	
0,1	6	2	1	6	6	1	1	1	1

1) uit elke boring van 0,5 tot 2 meter diepte worden tenminste drie monsters in trajecten van ten hoogste 0,5 meter genomen

#### 3.2 Grondbemonstering

Op 22 februari 1997 zijn op de onderzoekslokatie de boorwerkzaamheden uitgevoerd. De boringen zijn verricht conform de NEN 5741, grondmonsters zijn genomen conform de NEN 5742. Het opgeboorde bodemmateriaal wordt op basis van zintuiglijke waarneming en bodemopbouw laagsgewijs bemonsterd met de edelmanboor (7 cm). De monsters zijn samengesteld over een traject van maximaal 0,5 meter. De grondmonsters worden verzameld in door het laboratorium aangeleverde glazen potten met plastic schroefdeksels. Tevens is van de uitkomende grond een profielschets gemaakt, zie bijlage 3. Tijdens de monsternamen zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

Ieder grondmonster is samengesteld uit een verzameling boorkernen. Een boorkern bestaat uit het middelste segment van een opgehaald boorvolume. Een boorvolume bestrijkt in de grond een netto-traject van circa 10 cm. Ieder grondmonster (per 0,5 m-mv) is opgebouwd uit maximaal 5 boorkernen.

### 4 GRONDWATERONDERZOEK

#### 4.1 Inleiding

Gebaseerd op de NVN 5740, de NVN 5766, evenals diepte en stroming van het freatisch grondwater, is een boring uitgevoerd ten behoeve van de installatie van een peilbuis.

## 4.2 Gebruikte materialen peilbuis

De gebruikte peilbuis voor de grondwaterbemonstering is van PVC en heeft een diameter van 40 keer 36 mm. Zowel de blinde buizen als de filterbuizen zijn voorzien van opgetrompte nauwpassende steekmof. Bodemkap en afsluitdop zijn van respectievelijk PE en PVC. Verder is gebruik gemaakt een nylon filterkous (paraffine-vrij).

## 4.3 Situering peilbuis

Conform de NVN 5766 is de peilbuis geplaatst tot circa 2 meter onder de aangetroffen grondwaterstand. De grondwaterstand werd aangetroffen op circa 1,00 m-mv. De peilbuis is in de noordoosthoek van de onderzoekslokatie geplaatst (zie bijlage 2). Tijdens de installatie van de peilbuis zijn organoleptisch geen bijzonderheden waargenomen.

## 4.4 Monstername

De grondwatermonsters zijn, afwijkend van de NVN 5740, op dezelfde dag genomen als dat de peilbuis geplaatst is. Zowel bij het schoonpompen van de peilbuis als bij de bemonstering is de NEN 5744 en de VPR/Bodem (VPR A 85-31 en VPR B 85-01) als leidraad gehanteerd. Conform deze richtlijnen is minimaal driemaal de boorgatinhoud (onder de grondwaterspiegel) afgepompt direct nadat de peilbuis geïnstalleerd werd. Bij het plaatsen van de peilbuis is werkwater gebruikt dat eveneens is afgepompt.

Alvorens tot bemonstering over te gaan, werd de peilbuis nogmaals afgepompt. De geleidbaarheid en de temperatuur van het opgepompte water werden gemeten. De waarden waren constant bij monstername. Tevens is de pH van het grondwater bepaald.

Tabel 4.1: Overzicht grondwatergegevens, gemeten in het veld.

peilbuis nummer	grondwaterstand in m-mv	onderkant peilfilter in m-mv	EC (mS/m)	pH
1	1,00	3,15	37,0	6,20

Gebruikte materialen bij de monstername:

- slangenpomp;
- siliconenslang, PE-slang;
- monsterflessen met dop met teflon inleg;
- filters 45 m;
- Ec meter, merk: Eijkelkamp Ec meter 18,34 met temperatuursonde Pt 1000;
- pH meter, merk: Eijkelkamp pH meter 18,37.



## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Inleiding

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium "Het Milieulab" te Zoetermeer. Het Milieulab is een door het STERLAB gecertificeerd laboratorium.

### 5.2 Grondmonster

Ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie is een grondmengmonster GM 1 samengesteld uit de bovengrond (0 – 0,50 m-mv) van de boringen 1 tot en met 6 en geanalyseerd op het NVN-5740 analysepakket voor de bovengrond. Grondmengmonster GM 2 is samengesteld uit de ondergrond (0,50 – 2,00 m-mv) van de boringen 1 en 2. Deze zijn geanalyseerd op het analysepakket voor de ondergrond conform NVN 5740. Het NVN 5740 analysepakket is een standaard analysepakket voor verkennend bodemonderzoek<sup>1</sup>. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

### 5.3 Grondwatermonster

Na plaatsing van de peilbuis zijn grondwatermonsters genomen en ter analyse aan het laboratorium gegeven. Het grondwater is geanalyseerd op het analysepakket NVN 5740 voor niet-verdachte lokaties<sup>2</sup>. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

## 6 RESULTATEN ONDERZOEK

### 6.1 Inleiding

Interpretatie van de analyseresultaten geschiedt op basis van de notitie: "Interventiewaarden bodemsanering", waarmee de Tweede kamer heeft ingestemd op 9 maart 1993 en welke van kracht zijn geworden op 9 mei 1994.

---

<sup>1</sup> Samenstelling standaard analysepakket boven- en ondergrond (CONFORM NVN 5740)

**bovengrond (0,0- 0,5 M-MV):** organische stof, lutum, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie.

**ondergrond (0,5 - 2,0 M-MV):** metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX), minerale olie.

<sup>2</sup> Samenstelling standaard analysepakket grondwater (CONFORM NVN 5740)

**grondwater:** metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX), vluchtige aromaten, naftaleen en organohalogenen, fenol-index, zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreiniging in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden kan er sprake zijn van (een geval van) ernstige verontreiniging, hetgeen onder andere mede afhankelijk is van ruimtelijke omvang.

In deze notitie worden op 3 niveaus indicatieve waarden gesteld:

streefwaarde(S)	: referentiewaarde voor schone bodem;
(streefwaarde+interventiewaarde)/2	: toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek;
interventiewaarde(I)	: toetsingswaarde t.b.v sanering(onderzoek).

De streef- en de interventiewaarde voor zware metalen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum-en/of het organisch stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de waarden voor een standaardbodem (organisch stof 10% en lutumgehalte 25%) omgerekend naar waarde voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof en aan lutum.

De mate van verontreiniging wordt volgens onderstaande terminologie uitgedrukt:

- niet verontreinigd	: concentratie lager of gelijk aan streefwaarde;
- licht verontreinigd	: concentratie lager dan streefwaarde+interventiewaarde/2;
- matig verontreinigd	: concentratie hoger of gelijk aan (streefwaarde + interventiewaarde)/2;
- ernstig verontreinigd	: concentratie hoger dan interventiewaarde.



## 6.2 Analyseresultaten grondmonsters

Tabel 6.1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Parameter	bovengrond <sup>1)</sup>		ondergrond <sup>1)</sup>	
	GM 1		GM 2	
Droge stof (%)	79,5	--	77,8	--
Organisch stof (% op ds)	3,1	--	-	
Lutum (% op ds)	3,0	--	-	
<b>Metalen (ICP, NEN 6426)</b>				
Chroom	< 10		27	
Nikkel	< 5,0		22	*
Koper	7,8		7,3	
Zink	27		53	
Cadmium	< 0,2		< 0,2	
Lood	20		10	
Arseen	< 5,0		< 5,0	
Kwik	< 0,1		< 0,1	
<b>PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)</b>				
Naftaleen	< 0,02	--	-	
Acenafyleen	< 0,02	--	-	
Acenafteen	< 0,02	--	-	
Fluoreen	< 0,02	--	-	
Fenanthreen	< 0,02	--	-	
Anthraceen	< 0,02	--	-	
Fluorantheen	0,03	--	-	
Pyreen	0,03	--	-	
Benzo(a)anthraceen	< 0,02	--	-	
Chryseen	0,02	--	-	
Benzo(b)fluorantheen	0,03	--	-	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,02	--	-	
Benzo(a)pyreen	< 0,02	--	-	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--	-	
Dibenz(a,h)anthraceen	< 0,02	--	-	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,02	--	-	
Totaal PAK's EPA	< 0,3	--	-	
Totaal PAK's VROM	< 0,2	--	-	
Totaal PAK's Borneff	< 0,2	--	-	
E.O.X.	0,2	--	< 0,1	--
<b>Minerale Olie GC (VPR C85-19)</b>				
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	< 20	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	< 20	--	< 20	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50		< 50	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

<sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:  
lutum=3,0 %; humus=3,1 %

### 6.3 Analyseresultaten grondwatermonster

Tabel 6.2: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in  $\mu\text{g/l}$ , tenzij anders vermeld)

Parameter	grondwater	
	GW 1	
<b>Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)</b>		
Chroom	< 1,0	
Nikkel	< 5,0	
Koper	< 5,0	
Zink	140	*
Arseen	< 5,0	
Cadmium	< 0,4	
Lood	8,5	
Kwik	< 0,05	
Fenolindex	< 2,0	--
<b>Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&amp;trap, GCMS)</b>		
Benzeen	< 0,2	
Tolueen	< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2	
p+m-Xyleen	< 0,1	--
o-Xyleen	< 0,1	--
Totaal BTEX	< 1,0	--
Som Xylenen	< 0,2	
Naftaleen	< 0,2	
1.1-Dichlooretheen	< 0,1	--
Dichloormethaan	< 0,5	
3-Chloorpropeen	< 1,0	--
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--
1.1-Dichloorethaan	< 0,1	--
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--
Trichloormethaan	< 0,1	
1.2-Dichloorethaan	< 0,1	
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1	--
Tetrachloormethaan	< 0,1	
Broomdichloormethaan	< 0,1	--
Trichlooretheen	< 0,1	
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1	--
Tetrachlooretheen	< 0,1	
Tribroommethaan	< 0,1	--
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1	--
Hexachloorethaan	< 0,1	--
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0	--
E.O.X.	< 1,0	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).

De gehalten zijn als volgt geïnterpreteerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd



#### 6.4 Toetsing van de gestelde hypothese

De voor het perceel opgestelde hypothese "niet-verdachte lokatie" moet gezien de geconstateerde verontreinigingen in de ondergrond en het grondwater worden verworpen.

### 7 CONCLUSIE

Op basis van het hiervoor beschreven verkennend bodemonderzoek voor de lokatie Marjolein ong. te Udenhout wordt het volgende geconcludeerd:

- \* grondmengmonster GM 1 (bovengrond ter plaatse van de boringen 1 tot en met 6) bevat geen verhoogde concentraties ten opzichte van de betreffende streefwaarden;
- \* uit de analyseresultaten van grondmengmonster GM 2 (ondergrond ter plaatse van de boringen 1 en 2) blijkt dat de concentratie nikkel verhoogd is ten opzichte van de betreffende streefwaarde;
- \* de ondergrond bevat een lichte verontreiniging met nikkel. Een reden voor eerdergenoemde verontreiniging is op basis van de historische gegevens niet aan te geven.
- \* het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogde concentratie zink ten opzichte van de betreffende streefwaarde. Op de onderzoekslokatie zelf zijn geen bronnen voor een dergelijke verontreiniging aanwezig (geweest). Dit wordt bevestigd door het feit dat zink nauwelijks in de boven- en ondergrond wordt waargenomen. Een reden voor eerdergenoemde verontreiniging is op basis van de historische gegevens niet aan te geven. De geconstateerde verontreiniging maakt mogelijk deel uit van de natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde.

Op basis van deze resultaten hoeven geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van de grond met betrekking tot de geplande bouwactiviteiten. Geadviseerd wordt om geen gebruik te maken van het grondwater voor bevoeiingsdoeleinden.

**BIJLAGE 1**

*REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOKATIE (1:25.000)*





RG

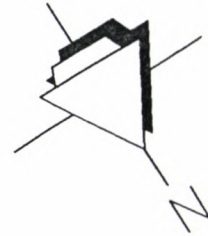


## BIJLAGE 2

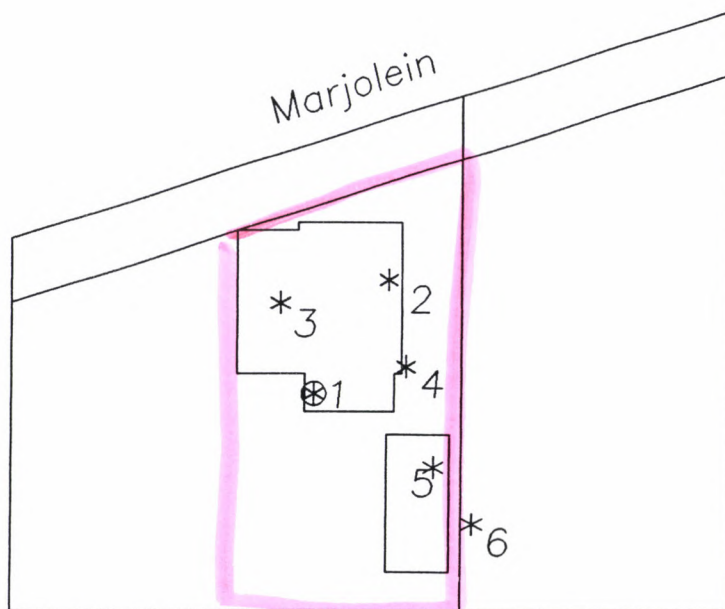
### *SITUERING BORINGEN EN PEILBUIS*



SITUATIE
Gemeente Udenhout Sectie F nr. 4590 Schaal 1 : 500



loc. nr  
4503



F 4590 (ged)

⊗ Peilbuis en meetpunt  
\* Grondboring

**BIJLAGE 3**

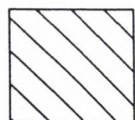
*BOORSTATEN ONDERZOEKSLOKATIE*



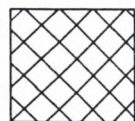
## Verklaring der tekens:



Grondwaterstand



matig humeus, zwak lemig, fijn zand



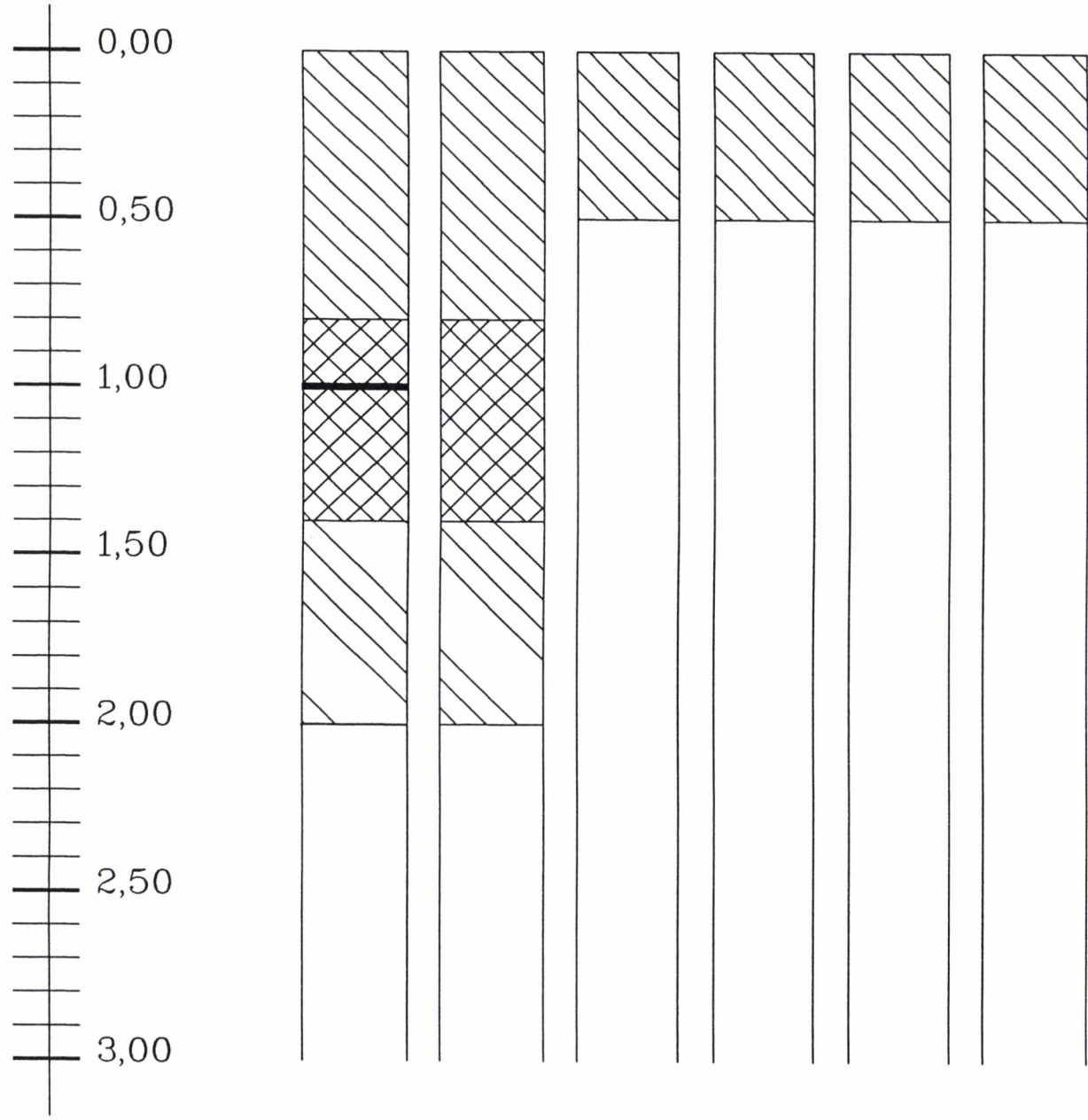
sterk lemig, roestig, fijn zand



zandige leem

Boring

1 2 3 4 5 6





## BIJLAGE 4

### *ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS*

Analyserapport : 195945  
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)  
Opdrachtgever : G & O Consult B.V.  
Project : 1187 Udenhout  
Datum aangeleverd: 25 februari 1997  
Analyses gereed : 28 februari 1997  
Controlegetal : 970228-170503-8601

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 970227506 Grond; GM 1; Bovengrond  
P0388723  
2.: 970227507 Grond; GM 2; Ondergrond  
P0388722

				1.	2.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	79,5	77,8
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	3,1	
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)					
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	3,0	
Metalen (ICP, NEN 6426)					
Chroom		(mg/kg ds)	Q	< 10	27
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	22
Koper		(mg/kg ds)	Q	7,8	7,3
Zink		(mg/kg ds)	Q	27	53
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	20	10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)					
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenafthyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,03	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,03	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,02	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,03	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	< 0,3	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,2	< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q	< 50	< 50





**BIJLAGE 5**

*ANALYSERESULTATEN GRONDWATERMONSTER*

Analyserapport : 195925  
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)  
Opdrachtgever : G & O Consult B.V.  
Project : 1187 Udenhout  
Datum aangeleverd: 25 februari 1997  
Analyses gereed : 28 februari 1997  
Controlegetal : 970228-111710-10108

Monsteromschrijving / Barcode:  
1.: 970227467 Grondwater; GW 1  
D0019022 L0025043

1.

Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)					
Chroom	(ug/l)	Q		< 1,0	
Nikkel	(ug/l)	Q		< 5,0	
Koper	(ug/l)	Q		< 5,0	
Zink	(ug/l)	Q		140	
Arseen	(ug/l)	Q		< 5,0	
Cadmium	(ug/l)	Q		< 0,4	
Lood	(ug/l)	Q		8,5	
Kwik	(NEN 6445)	(ug/l)	Q	< 0,05	
Fenolindex	(NEN 6670)	(ug/l)	Q	< 2,0	
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)					
Benzeen	(ug/l)	Q		< 0,2	
Tolueen	(ug/l)	Q		< 0,2	
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q		< 0,2	
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1	
o-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1	
Totaal BTEX	(ug/l)	Q		< 1,0	
Som Xylenen	(ug/l)	Q		< 0,2	
Naftaleen	(ug/l)	Q		< 0,2	
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1	
Dichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,5	
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q		< 1,0	
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1	
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1	
Trichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Trichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1	
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1	
Tribroommethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1	
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q		< 3,0	
E.O.X.	(NEN 6402)	(ug/l)	Q	< 1,0	





**BIJLAGE 6**

*TOETSINGSWAARDEN VOOR GROND EN GRONDWATER  
(VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994)*

Tabel 1: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in µg/l.

Parameter	Toetsingswaarden <sup>1)</sup>		
	S	½(S+I)	I
<b>Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&amp;trap, GCMS)</b>			
Benzeen (ug/l)	0,20	15	30
Tolueen (ug/l)	0,20	500	1.000
Ethylbenzeen (ug/l)	0,20	75	150
Som Xylenen (ug/l)	0,20	35	70
Naftaleen (ug/l)	0,10	35	70
Dichloormethaan (ug/l)	0,010	500	1.000
Trichloormethaan (ug/l)	0,010	200	400
1,2-Dichloorethaan (ug/l)	0,010	200	400
Tetrachloormethaan (ug/l)	0,010	5,0	10
Trichlooretheen (ug/l)	0,010	250	500
Tetrachlooretheen (ug/l)	0,010	20	40
<b>Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)</b>			
Chroom (ug/l)	1,0	16	30
Nikkel (ug/l)	15	45	75
Koper (ug/l)	15	45	75
Zink (ug/l)	65	433	800
Arseen (ug/l)	10	35	60
Cadmium (ug/l)	0,40	3,2	6,0
Lood (ug/l)	15	45	75
Kwik (ug/l)	0,050	0,18	0,30

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Parameter	Toetsingswaarden <sup>1,2)</sup>		
	S	½(S+I)	I
<b>Metalen (ICP, NEN 6426)</b>			
Chroom	56	134	213
Nikkel	13	46	78
Koper	19	59	98
Zink	64	195	327
Cadmium	0,50	4,0	7,4
Lood	56	203	350
Arseen	17	25	33
Kwik	0,21	3,7	7,1
<b>PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)</b>			
Totaal PAK's VROM	0,31	20	40
<b>Minerale Olie GC (VPR C85-19)</b>			
Totaal Minerale Olie C10-C40	16	783	1.550

<sup>1)</sup> S            *streefwaarde*  
½(S+I)      *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*  
I              *interventiewaarde*  
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.

<sup>2)</sup>              *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:*  
lutum=3,0 %; humus=3,1 %