

## Rapport

### Verkennend bodemonderzoek aan de Loevestein 2 te Gorredijk

projectnr. 14207-145016.18  
revisie 00  
7 juni 2007

#### Auteur

ing. T.F. de Vries

#### Opdrachtgever

Gemeente Opsterland  
Postbus 10.000  
9244 ZP BEETSTERZWAAG



datum vrijgave

7 juni 2007

beschrijving revisie 00

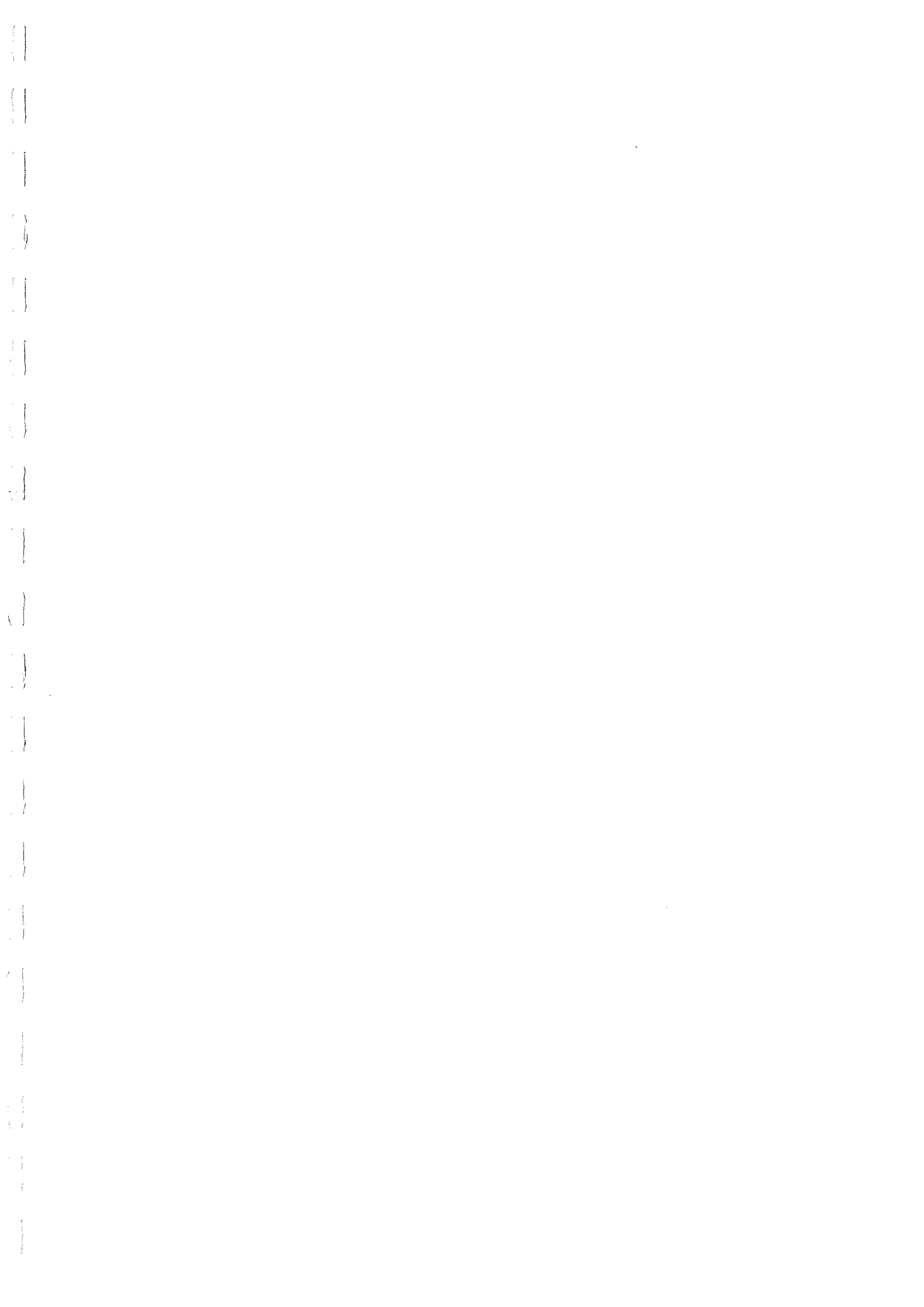
definitief rapport

goedkeuring

ing. T.F. de Vries

vrijgave

ing. G ten Have



	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Terreininformatie en onderzoeksopzet</b>	<b>3</b>
2.1	Vooronderzoek	3
2.2	Terreininformatie	3
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	3
<b>3</b>	<b>Verrichte werkzaamheden</b>	<b>4</b>
3.1	Veldwerkzaamheden en chemische analyses	4
3.2	Kwaliteit	5
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>6</b>
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	6
4.2	Toetsingskader	6
4.3	Grond	7
4.4	Grondwater	8
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>9</b>

## **Bijlagen**

1	Boorprofielen
2	Analysecertificaten
3	Toetsingskader streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
4	Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
5	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

## **Tekeningen**

145016.18-S1	Locatietekening met situering monsterpunten
--------------	---

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Opsterland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de mei 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Loevestein 2 te Gorredijk.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie.

### **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit vast te leggen om in het kader van de voorgenomen transactie de gebruiksmogelijkheden van het terrein te bepalen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Terreininformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 wordt een hypothese gesteld over de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve hiervan is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van het verminderde basisniveau van de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

In dit kader is over de locatie informatie verzameld bij de gemeente Opsterland.

### 2.2 Terreininformatie

#### Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Loevestein 2 te Gorredijk. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 10.000 m<sup>2</sup> en is kadastraal bekend als de gemeente Gorredijk, sectie F, nummer 126. Het perceel bestaat uit een woonperceel met een oppervlakte van circa 3.000 m<sup>2</sup> met daarachter een graslandperceel (ca. 7.000 m<sup>2</sup>). Op het woonperceel staat een woonhuis met tuin.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de situatieschets 145016.18-S1.

#### Historische informatie

Bij de gemeente is geen informatie beschikbaar ten aanzien van bodembedreigende activiteiten op het perceel, ook niet ten aanzien van het voorkomen van asbest.

### 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

De beschikbare verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van de beschikbare gegevens is voor de onderzoekslocatie de hypothese 'onverdachte locatie' gesteld, waarbij de strategie voor een onverdachte locatie is aangehouden.

### 3 Verrichte werkzaamheden

#### 3.1 Veldwerkzaamheden en chemische analyses

In de onderstaande tabel zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. Ten behoeve van de werkzaamheden is de locatie in twee vakken onderverdeeld. De veldwerkzaamheden zijn verricht in mei 2007. Tijdens het veldwerk is ter plaatse van boring 20 stortmateriaal aangetroffen en daarom is ter plaatse van boring 20 een peilbuis geplaatst.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(Deel)locatie	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses *	
	Boringnummers (diepte in m-mv)	Peilbuisnummers (diepte in m-mv)	Analyses grond	Analyses grondwater
Vak 1: graslandperceel (ca. 7.000 m <sup>2</sup> )	1, 2, 4 t/m 8, 10 en 13 t/m 15 (0,5) 12 (0,6) 3, 11 en 16 (2,0)	9 (2,0)	2x NEN-5740 pakket op bovengrond 2x NEN-5740 pakket op ondergrond	2x NEN-5740 pakket
Vak 2: woonperceel (ca. 3.000 m <sup>2</sup> )	17 t/m 19, 22, 25, 28 en 29 (1,0) 26 (1,1) 24 (1,2)	20 en 23 (2,0)	2x NEN-5740 pakket op bovengrond 1x NEN-5740 pakket op ondergrond	1x NEN-5740 pakket

\* NEN-5740-grondpakket: zware metalen (chromium, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik), arseen, PAK-10, minerale olie (GC) en EOX, inclusief de gehalten aan lutum en humus  
NEN-5740-grondwaterpakket: zware metalen (8), aromatische oplosmiddelen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (GC)

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is gebruik gemaakt van olie-water-testen en/of PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector). Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens is het elektrische geleidingsvermogen en de zuurgraad (pH) bepaald. Circa één week later, na nogmaals goed afpompen, zijn de peilbuizen bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd.

De situering van de monsterpunten is weergegeven op situatietekening 145016.18-S1.

## 3.2 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden en de analyses worden uitgevoerd volgens de geldende voorschriften met betrekking tot het verrichten van bodemonderzoek (Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen of geldende NEN-normen). Verder voeren wij het veldwerk uit op basis van de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd.

### **Afwijkingen op BRL SIKB 2000**

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet of niet noemenswaardig afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 t/m 2017.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond van het woonperceel (0,0-0,5 m-mv) licht verhoogde gehalten (> streefwaarde) aan lood en PAK zijn gemeten. In de bovengrond van het graslandperceel is in het noordelijk deel een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond.

Ter plaatse van boring 20 (0,5-1,0 m-mv), waar strotmateriaal is aangetroffen, is een verhoogd gehalte aan lood en minerale olie ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

#### 4.4 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Peilbuisnummer	9		20		23	
Filterstelling (m-mv)	1,0 - 2,0		1,0 - 2,0		1,0 - 2,0	
<b>Metalen</b>						
arsen	<5	-	<5	-	<5	-
cadmium	0,65	*	<0,4	-	<0,4	-
chrom	1,2	*	<1	-	<1	-
koper	10	-	<5	-	<5	-
kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood	<10	-	<10	-	<10	-
nikkel	<10	-	<10	-	<10	-
zink	<20	-	<20	-	47	-
<b>Vluchtige Aromaten</b>						
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
xylenen	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	-
naftaleen	<1	-	<1	-	<1	-
	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>						
1.2-dichloorethaan						
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.1-trichloorethaan						
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.2-dichloorethaan						
	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
<b>Chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
dichloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Minerale olie (C10-C40)</b>						
grondwaterstand (m-mv)	<50	-	<50	-	<50	-
	1,08		0,92		0,94	
pH	5,9		6,2		5,9	
EC (µS/cm)	560		560		390	

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater van peilbuis 9 (graslandperceel) licht verhoogde gehalten (> streefwaarde) aan cadmium en chrom zijn gemeten.

Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

In het uitgevoerde bodemonderzoek is op basis van de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

### Zintuiglijk

Zintuiglijk is plaatselijk in de bovengrond een weinig puin en/of sintels aangetroffen. Ter plaatse van boring 20 is in de ondergrond (0,5-1,3 m-mv) stortmateriaal aangetroffen. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbest verdachte materialen waargenomen.

### Grond

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd. In de ondergrond nabij de woning (boring 20), waar stortmateriaal is aangetroffen, worden de streefwaarden voor lood en minerale olie overschreden.

### Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 9 (graslandperceel) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en chroom gemeten. Ter plaatse van het stortmateriaal is geen belasting van het grondwater geconstateerd.

### Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt formeel gesproken verworpen, vanwege de verhoogde gehalten (> streefwaarde) in de grond en het grondwater. De onderzoeksresultaten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen. Op basis van de onderzoeksresultaten worden er geen risico's verwacht voor de mens en/of het milieu. De onderzoeksresultaten vormen, ons inziens, milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor de voorgenomen transactie van de locatie.

Het onderzoek is gerelateerd aan de NEN 5740. Onderzoek naar asbest in de bodem vormt geen onderdeel van deze norm. Wel wordt opgemerkt dat in en op de bodem zintuiglijk geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Een verder inzicht omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem kan desgewenst middels een onderzoek conform de NEN 5707 of NEN 5897 worden verkregen.

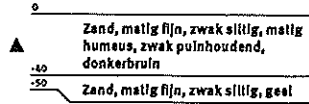
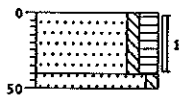
Tot slot wordt opgemerkt dat voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek. Onderhavig onderzoek schetst hiermee een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van eventueel grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, juni 2007

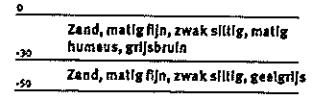
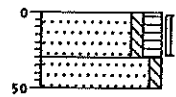


## **Bijlage 1: Boorprofielen**

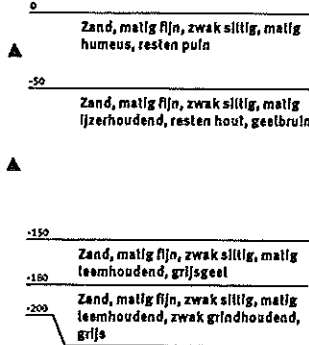
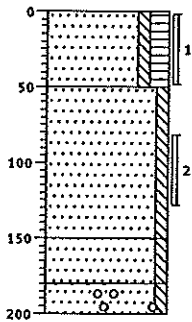
Boring: 01



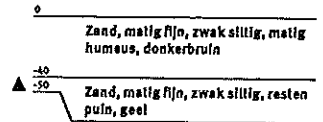
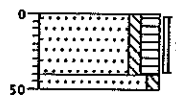
Boring: 02



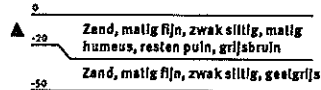
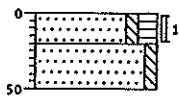
Boring: 03



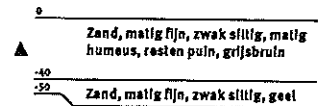
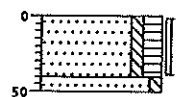
Boring: 04



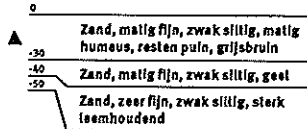
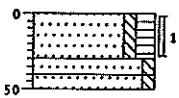
Boring: 05



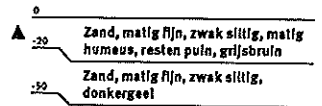
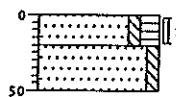
Boring: 06



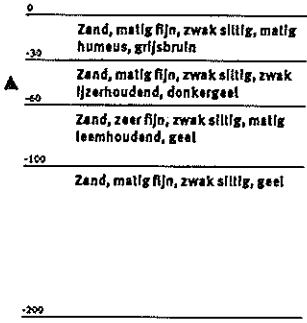
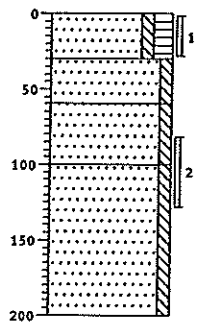
Boring: 07



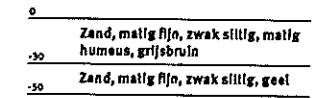
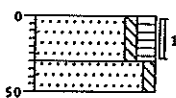
Boring: 08



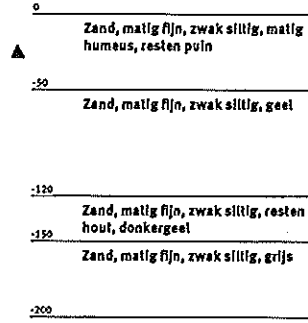
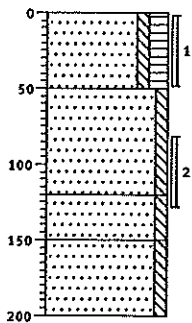
Boring: 09



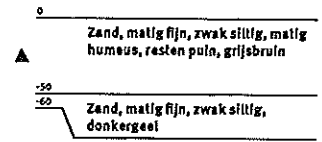
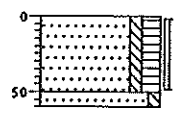
Boring: 10



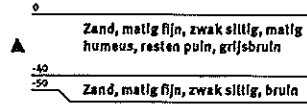
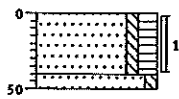
Boring: 11



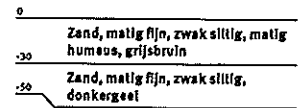
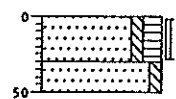
Boring: 12



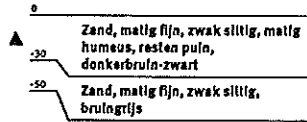
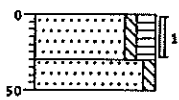
Boring: 13



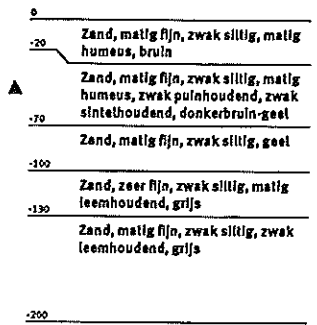
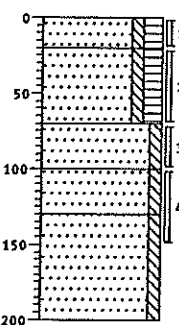
Boring: 14



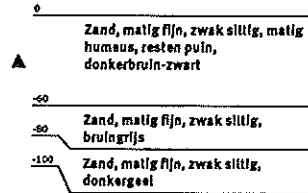
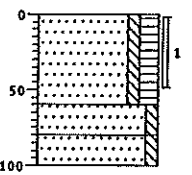
Boring: 15



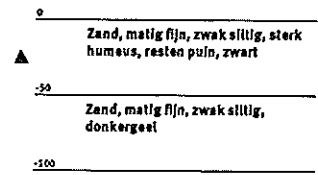
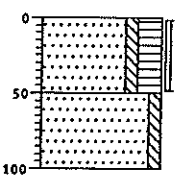
Boring: 16



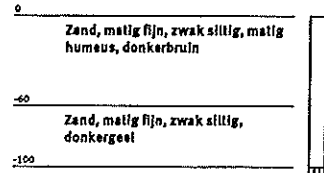
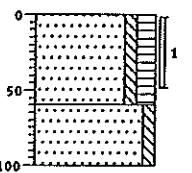
Boring: 17



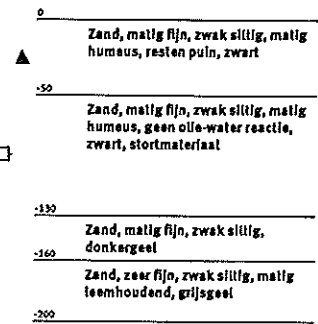
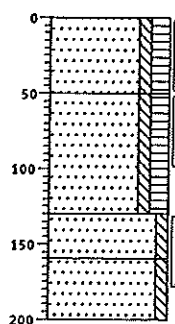
Boring: 18

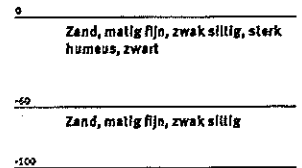
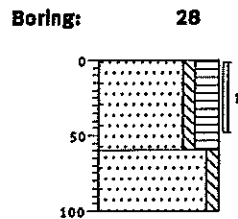
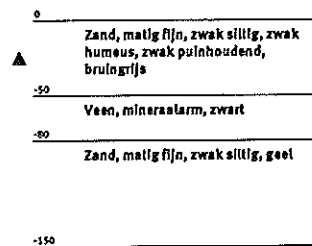
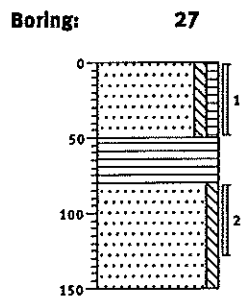
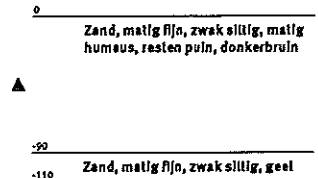
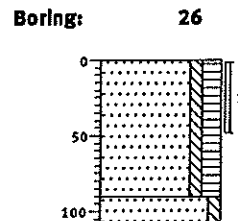
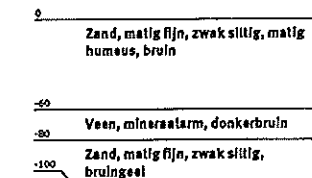
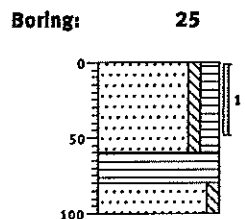
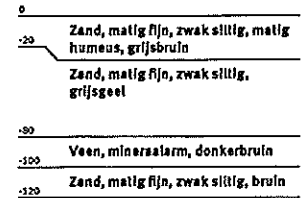
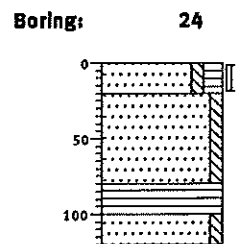
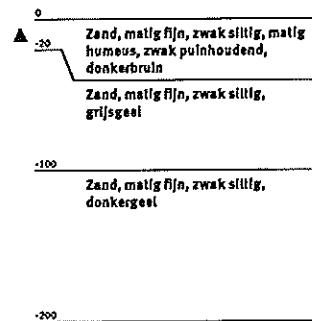
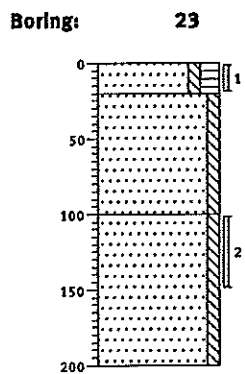
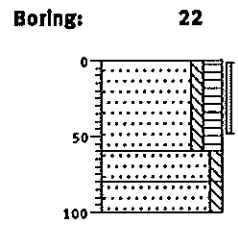
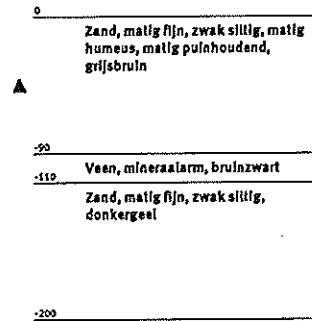
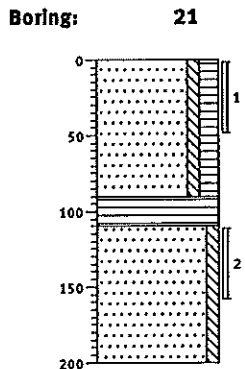


Boring: 19



Boring: 20



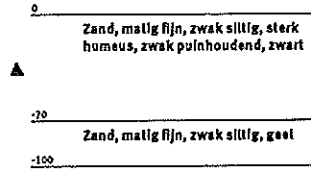
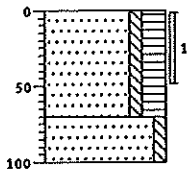


Projectcode: 145016

Opdrachtgevers: gemeente Opsterland  
Projectnaam: VO Loevestein 2  
Lokallenaam: Loevestein 2 te Gorredijk



**Boring: 29**



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

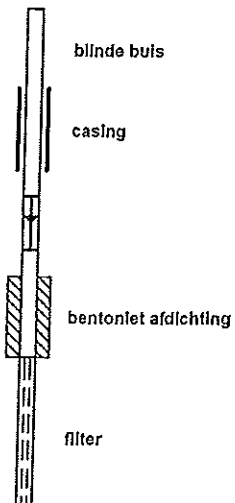
## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

## peilbuis





**Bijlage 2:                   Analysecertificaten**





Analyserapport

ORANJEWOUD ING. BURO  
T. de Vries  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 6

Hoogvliet, 28-05-2007

Geachte T. de Vries,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : LOEVESTEIN 2  
Uw project nummer : MP145016  
ALcontrol rapportnummer : 11177384, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu



ORANJEWOUD ING. BURO  
T. de Vries

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam LOEVESTEIN 2  
Projectnummer MP145016  
Rapportnummer 11177384 - 1

Orderdatum 16-05-2007  
Startdatum 16-05-2007  
Rapportagedatum 28-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	72.3	65.6	82.1	64.6	70.8
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	7.3	9.7	0.7	6.6	9.2
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.1	2.4	1.1	1.3	4.5
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	11	17	<5	17	14
kwik	mg/kgds	Q	0.12	0.17	<0.05	0.07	0.13
lood	mg/kgds	Q	71	97	<13	150	94
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3	<3	3.9	<3
zink	mg/kgds	Q	51	65	<20	59	22
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.08	0.16	<0.02	0.12	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	0.02	0.04	<0.02	0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.22	0.36	<0.02	0.20	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.12	0.18	<0.02	0.09	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.14	0.20	<0.02	0.11	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	0.15	<0.02	0.07	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.15	0.21	<0.02	0.09	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.14	0.17	<0.02	0.08	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.14	0.19	<0.02	0.08	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	1.1	1.6	<0.2	0.85	<0.2
EOX	mg/kgds	Q	0.13	0.25	<0.1	0.26	0.23
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	20	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	45	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 WP (0-50) 18(0-50) 21(0-50) 22(0-50) 23(0-20)
002	Grond	MM2 WP (0-50) 26(0-50) 27(0-50) 28(0-50) 29(0-50)
003	Grond	B23 (100-150) ( 100- 150) 23(100-150)
004	Grond	B20 (50-100) ( 50- 100) 20(50-100)
005	Grond	MM1 GL (0-50) 02(0-30) 01(0-40) 04(0-40) 03(0-50) 06(0-40) 05(0- 20) 07(0-30) 10(0-30)



ORANJEWOUDE ING. BURO  
T. de Vries

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam LOEVESTEIN 2  
Projectnummer MP145016  
Rapportnummer 11177384 - 1

Orderdatum 16-05-2007  
Startdatum 16-05-2007  
Rapportagedatum 28-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	Q	84.3	83.1
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	6.0	1.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	Q	1.2	1.7
<b>METALEN</b>				
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	7.9	<5
kwik	mg/kgds	Q	0.08	<0.05
lood	mg/kgds	Q	29	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.06	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.33	<0.2
EOX	mg/kgds	Q	0.13	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM2 GL (0-50) 08(0-20) 09(0-30) 11(0-50) 12(0-50) 15(0-30) 13(0-40) 14(0-30) 16(0-20)
007	Grond	MM3 GL 03(80-130) 09(80-130) 11(80-130) 16(70-100)



ORANJEWOUDE ING. BURO  
T. de Vries

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam LOEVESTEIN 2  
Projectnummer MP145016  
Rapportnummer 11177384 - 1

Orderdatum 16-05-2007  
Startdatum 16-05-2007  
Rapportagedatum 28-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform AS3010, NEN-ISO 11465, NEN 5747, CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0021833	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
001	Y0021844	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
001	Y0021847	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
001	Y0021858	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
002	Y0021825	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
002	Y0021839	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
002	Y0021855	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
002	Y0021859	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
003	Y0021835	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
004	Y0021862	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022544	14-05-2007	14-05-2007	ALC201



ORANJEWOUDE ING. BURO  
T. de Vries

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam LOEVESTEIN 2  
Projectnummer MP145016  
Rapportnummer 11177384 - 1

Orderdatum 16-05-2007  
Startdatum 16-05-2007  
Rapportagedatum 28-05-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y0022558	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022570	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022577	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022587	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022591	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022593	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
005	Y0022606	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022581	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022594	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022597	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022598	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022599	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022603	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022604	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
006	Y0022605	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
007	Y0021829	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
007	Y0022550	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
007	Y0022572	14-05-2007	14-05-2007	ALC201
007	Y0022586	14-05-2007	14-05-2007	ALC201



ORANJEWOUD ING. BURO  
T. de Vries

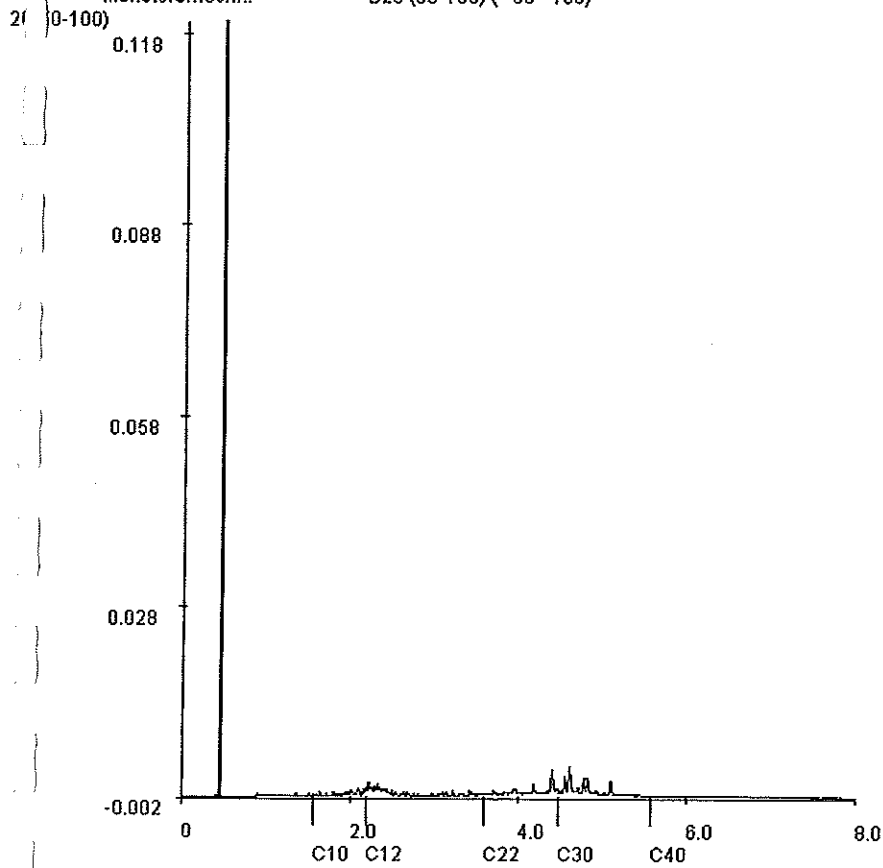
Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam LOEVESTEIN 2  
Projectnummer MP145016  
Rapportnummer 11177384 - 1

Orderdatum 16-05-2007  
Startdatum 16-05-2007  
Rapportagedatum 28-05-2007

Monsternummer: 11177384-004  
Datum analyse: 23-05-2007  
Projectnummer: MP145016  
Projectnaam: LOEVESTEIN 2  
Monsteromschr.: B20 (50-100) ( 50- 100)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:
benzine	C9-C14	C10 1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12 2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22 3.6
motorolie	C20-C36	C30 4.5
stookolie	C10-C36	C40 5.6



## Analysrapport

ORANJEWOUD ING. BURO  
G.B.M. ten Have  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 3

Hoogvliet, 27-05-2007

Geachte G.B.M. ten Have,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : VO Loevestein 2 te Gorredijk  
Uw project nummer : MP  
ALcontrol rapportnummer : 11178377, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu

Projectnaam VO Loevestein 2 te Gorredijk  
Projectnummer MP  
Rapportnummer 11178377 - 1Orderdatum 21-05-2007  
Startdatum 22-05-2007  
Rapportagedatum 26-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<b>METALEN</b>					
arseen	µg/l	Q	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	0.65	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.2	<1	<1
koper	µg/l	Q	10	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	47
<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
xylenen	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	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
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	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	Pb. 09
002	Grondwater	Pb. 20
003	Grondwater	Pb. 23





Projectnaam VO Loevestein 2 te Gorredijk  
 Projectnummer MP  
 Rapportnummer 11178377 - 1

Orderdatum 21-05-2007  
 Startdatum 22-05-2007  
 Rapportagedatum 26-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chromium	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0733424	21-05-2007	23-05-2007	ALC204 Theoretische monsternamedatum
001	G5201947	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
001	G5201949	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
002	B0733426	21-05-2007	23-05-2007	ALC204 Theoretische monsternamedatum
002	G5201943	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
002	G5201944	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
002	G5201945	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
003	B0733423	21-05-2007	23-05-2007	ALC204 Theoretische monsternamedatum
003	G5201946	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
003	G5201950	21-05-2007	23-05-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum

**Bijlage 3: Toetsingskader streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering**

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 0,7 % organisch-stof en een gehalte van 1,1 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,43	3,2	6
Chroom	52	125	198
Koper	16	51	85
Kwik	0,2	3,6	7
Lood	52	188	323
Nikkel	11	39	67
Zink	54	167	280
Barium	37	90	143
Benzeen	0,002	0,1	0,2
Tolueen	0,002	13	26
Ethylbenzeen	0,006	5	10
Xylenen	0,02	2,5	5
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) <sup>2)</sup>	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>3)</sup>	10	505	1000
EOX <sup>3)</sup>	0,3		

Bij een gehalte van 9,7 % organisch-stof en een gehalte van 2,4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	20	29	38
Cadmium	0,63	4,8	9
Chroom	55	132	208
Koper	22	70	117
Kwik	0,22	3,6	7
Lood	62	225	387
Nikkel	12	43	74
Zink	72	221	369
Barium	43	106	169
Benzeen	0,01	0,5	1
Tolueen	0,01	63	126
Ethylbenzeen	0,029	24,5	49
Xylenen	0,1	12,1	24
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) <sup>2)</sup>	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>3)</sup>	49	2450	4850
EOX <sup>3)</sup>	0,3		

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 9,2 % organisch-stof en een gehalte van 4,5 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	20	30	39
Cadmium	0,64	5,3	10
Chroom	59	142	224
Koper	23	73	123
Kwik	0,23	4,1	8
Lood	64	231	397
Nikkel	15	51	87
Zink	77	238	398
Barium	54	133	212
Benzeen	0,009	0,5	0,9
Tolueen	0,009	60	120
Ethylbenzeen	0,028	23	46
Xylenen	0,09	11,5	23
Cyanide tot. compl. (pH= 5) <sup>2)</sup>	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	46	2323	4600
EOX <sup>5)</sup>	0,3		

**Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grondwater <sup>1)</sup>**

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6
Chroom	1	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Barium	50	338	625
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans)	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Fenolindex <sup>5)</sup>			
Monochloorbenzenen	7	94	180
Dichloorbenzenen	3	27	50
Trichloorbenzenen	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzeen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009	0,25	0,5
EOX <sup>3)</sup>			
Cyanide tot. compl. (pH=5) <sup>2)</sup>	10	755	1500
Cyanide tot. compl. (pH=5) <sup>2)</sup>	10	755	1500
Cyanide vrij	5	753	1500
Thiocyanaten (som)		750	1500

## Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering'

### Voetnoten

- <sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiavelles betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De streef en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 1%, en geldt er geen maximum. Het toetsingskader voor cyaniden is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt. In de tabel zijn de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m) gegeven.

De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.

- <sup>2)</sup> Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl<sub>2</sub>). Voor de bepaling pH groter of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarde.
- <sup>3)</sup> Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding. (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)). Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de streefwaarde vastgesteld op 1 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- <sup>4)</sup> Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5)</sup> De waarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak tot aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.
- <sup>6)</sup> Er zijn geen streef en interventiewaarde voor de fenolindex vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van de fenolindex heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een fenolindex bepaling gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele fenolachtige verbindingen mogelijk overschreden worden. De fenolindex bepaling, voorgeschreven in de NVN 5740, is in de NEN 5740 vervangen door een analyse op chloorbenzenen.

**Bijlage 4: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering**

## Bijlage 4: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden, gelden als multifunctioneel.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en saneringsurgentie van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het gemiddelde van de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.



## **Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën**

## Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens *NEN-ISO 9001*. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de *BRL SIKB 2000* (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkenkend bodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkenkend bodemonderzoek' (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkenkend waterbodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NVN 5720 'Onderzoeksstrategie bij verkenkend waterbodemonderzoek' (NNI, maart 2000).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodem- en/of waterbodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek' (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodem en/of waterbodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof.

Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

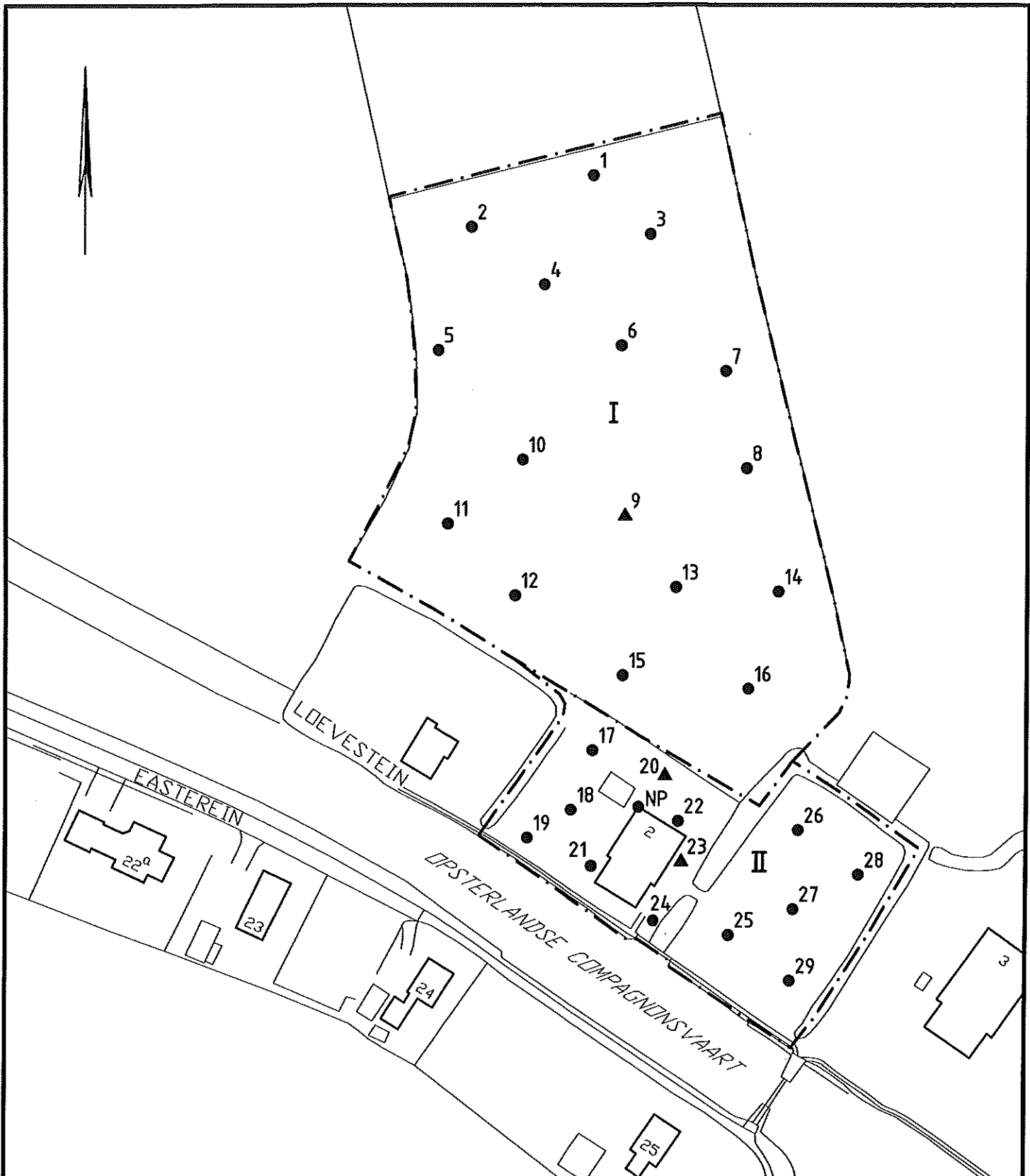
***Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem of de waterbodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen is uitgevoerd.*** Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten.

Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd [1].

Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de waterbodem dient volgens de NTA 5727 'Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie' (NNI, augustus 2004) te worden uitgevoerd.

- 
1. <sup>1</sup>Met betrekking tot de toepassing van deze norm is een criterium gesteld aan de hoeveelheid puin en granulaat die nog in de bodem mag voorkomen. Boven de 20 volume % aan puin en granulaat in de bodem wordt de partij beoordeeld als bouw- en sloopafval en/of granulaat. Onderzoek naar asbest in dergelijke partijen vindt plaats volgens de NEN 5897 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en puingranulaat' (NNI)

## Tekening



**VERKLARING:**

- 29 BORING MET NUMMER
- ▲ 23 PEILBUIS MET NUMMER
- NP NULPUNT
- II GRENS ONDERZOEKSGBIED c.q. MONSTERVAK MET NUMMER

ONDERGROND GEDIGITALISEERD VAN SCHETS



DO	30-05-2007	DEFINITIEF	A.B.
NR		WUZIGNO	GET.

GEMEENTE OPSTERLAND	TEKENAAR	SCHAAL
	A. BOS	1:1000
VERKENNEND BODEMONDERZOEK LOEVESTEIN 2 TE GORREDIJK	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	G. ten HAVE	A4
SITUATIE	TEKENINGNUMMER	BLAD IN BLADEN
	145016.18-S1 D0	-IN-

DEFINITIEF



## **Oranjewoud: buiten gewoon!**

### **Missie**

Oranjewoud wil toonaangevend partner zijn bij het ontwikkelen en toepassen van duurzame en integrale oplossingen voor alle facetten van onze leefomgeving, waarin we wonen, werken, recreëren en reizen.

### **Profiel**

Oranjewoud heeft ambities als het gaat om de vormgeving van de wereld om ons heen. Als toonaangevend advies- en ingenieursbureau streven wij ernaar knelpunten daadwerkelijk op te lossen, ware leefbaarheid te scheppen, de toekomst veilig te stellen, alle kansen te benutten, vorm te geven aan perspectieven en grensverleggend bezig te zijn. Door creatief en constructief in te spelen op mogelijkheden en rekening te houden met maatschappelijke belangen, financiële speelruimte, technologische ontwikkelingen en het milieu. Kortom: wij bieden visie met een duidelijk oog voor realiteit.

### **Partnership**

Innovatieve voorstellen en creatieve oplossingen voor complexe vraagstukken vormen de kern van ons handelen. Interactie is daarbij het sleutelwoord. Door het multidisciplinaire karakter van veel projecten, zijn wij gewend om over de grenzen van het eigen vakgebied heen te kijken. Voorop staat het combineren van onze eigen kennis en kunde met de behoeften en mogelijkheden van onze opdrachtgevers. Uitwisseling van inzichten en ervaringen leidt tot innovatie; partnership is altijd het uitgangspunt.

### **Flexibel**

Ruimtelijkheid in denken en doen biedt voor alle partijen perspectieven bij het creëren van een duurzame leefomgeving. Wij verzorgen het hele traject van planontwikkeling, advies, ontwerp en directievoering tot realisatie, beheer en exploitatie. De wens van de opdrachtgever bepaalt of wij het hele traject of delen ervan op ons nemen. De combinatie van advies- en ingenieurswerk én betrokkenheid bij de daadwerkelijke realisatie staat garant voor haalbare plannen en een hoogwaardige uitvoering. Een vertrouwd gevoel voor onze opdrachtgevers.

### **Dynamisch**

Elke opdracht die we uitvoeren is uniek en verdient een specifieke aanpak. Dit vraagt een dynamische instelling, die zich vertaalt naar het inspelen op veranderingen in de markt en het oppakken van ontwikkelingen binnen onze vakgebieden. Met vestigingen verspreid over heel Nederland combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden. Een waardevolle voedingsbodem voor ons bedrijf, dat in alle opzichten grensverleggend bezig wil zijn. Doordat Oranjewoud in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers staat, komen bovendien openheid en toegankelijkheid wolop tot hun recht.

### **Eigentijds**

Onze organisatie en werkwijze bieden alle ruimte en perspectief aan zowel de belangen van onze klanten als die van onze medewerkers. Marktgerichte business units geven richting aan de contacten met de klanten en zorgen, samen met de kennisdragers in onze organisatie, voor het correct en adequaat oplossen van vraagstukken en problemen. Mensgerichte managers en ambitieuze medewerkers werken voortdurend aan het verder uitbouwen van onze expertise en ieders persoonlijke ontwikkelingsperspectief.

### **Onafhankelijk en deskundig**

We zien het als onze verantwoordelijkheid de samenleving en onze opdrachtgevers kwalitatief hoogwaardige en duurzame oplossingen te bieden op een manier die maatschappelijk en economisch verantwoord is. Oranjewoud wil een betrouwbaar lid zijn van de samenleving: onafhankelijk en deskundig. Om dit te kunnen garanderen, is een bedrijfscode opgesteld waarin op individueel en collectief niveau heldere afspraken zijn geformuleerd.

## **Oranjewoud Nederland**

Heerenveen  
Tolhuisweg 57  
Postbus 24 8440 AA Heerenveen  
Telefoon (0513) 63 45 67  
Telefax (0513) 63 33 53

Kantoor Assen  
Blijdensteinstraat 4  
9403 AW Assen  
Telefoon (0592) 39 28 00  
Telefax (0592) 39 28 01

*Tevens kantoor in Schoonebeek*

Deventer  
Zutphenseweg 31D  
Postbus 321 7400 AH Deventer  
Telefoon (0570) 67 94 44  
Telefax (0570) 63 72 27

Almere  
Monitorweg 29  
Postbus 10044 1301 AA Almere Stad  
Telefoon (036) 530 80 00  
Telefax (036) 533 81 89

Capelle aan den IJssel  
Rivium Westlaan 72  
2909 LD Capelle aan den IJssel  
Postbus 8590 3009 AN Rotterdam  
Telefoon (010) 235 17 45  
Telefax (010) 235 17 47

Kantoor Goes  
Albert Plesmanweg 4A  
Postbus 42 4460 AA Goes  
Telefoon (0113) 23 77 00  
Telefax (0113) 23 77 01

Oosterhout  
Beneluxweg 7  
Postbus 40 4900 AA Oosterhout  
Telefoon (0162) 48 70 00  
Telefax (0162) 45 11 41

Kantoor Geleen  
Mijnweg 3  
Postbus 17 6160 AA Geleen  
Telefoon (046) 478 92 22  
Telefax (046) 478 92 00

HMVT B.V.  
Maxwellstraat 31  
Postbus 174 6710 BD Ede  
Telefoon (0318) 62 46 24  
Telefax (0318) 62 49 13

[www.oranjewoud.nl](http://www.oranjewoud.nl)