

# **Verkennend bodemonderzoek**

Bestemmingsplan Hoeve te St. Isidorushoeve

Definitief

Gemeente Haaksbergen

Grontmij Advies & Techniek  
Vestiging Overijssel  
Zwolle, 1 maart 2004

# Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek  
Projectnummer : 165455  
Documentnummer : 11/99010759  
Revisie : D1  
Datum : 1 maart 2004

Auteur(s) : dhr. M.K.H. Dijkink  
e-mail adres : martin.dijkink@grontmij.nl  
Gecontroleerd : dhr. K.W. Siertsema  
Paraaf gecontroleerd :   
Goedgekeurd : mevr. S. Kamminga  
Paraaf goedgekeurd : 

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
1.1	Algemeen .....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling .....	4
1.3	Kwaliteitsborging .....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	4
2	Vooronderzoek .....	5
2.1	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie .....	5
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie .....	5
2.3	Opstelling onderzoekshypothese .....	6
3	Onderzoekstrategie .....	7
3.1	Veldonderzoek.....	7
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	7
4	Resultaten veldonderzoek.....	8
4.1	Bodemopbouw en grondwaterstand.....	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	8
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	9
5.1	Analyseresultaten.....	9
5.2	Overschrijdingen.....	9
6	Evaluatie.....	10
6.1	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem .....	10
6.2	Conclusies en aanbevelingen .....	10

Bijlage 1  
Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2  
Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3  
Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4  
Analyseresultaten

Bijlage 5  
Toetsingsresultaten

Bijlage 6  
Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7  
Kwaliteitsborging

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Haaksbergen heeft Grontmij Advies & Techniek bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Beckummerweg te St. Isidorushoeve. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999. De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek is de geplande nieuwbouw op de locatie. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

## 1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4)
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

Het historisch vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725, uitgezonderd de financieel/juridische aspecten. Informatie over de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de opdrachtgever en de gemeente verstrekte gegevens en een uitgevoerde terreininspectie.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Beckummerweg te Haaksbergen (kadastraal bekend onder Gemeente Haaksbergen, sectie O, nummer 1288) en heeft een oppervlakte van circa 16.000 m<sup>2</sup>. De locatie is geheel onverhard en heeft tot op heden altijd een agrarische bestemming gehad. De toekomstige bestemming van de onderzoekslocatie is woonwijk.

Voor zover bekend bij de opdrachtgever hebben op het terrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Er is geen informatie bekend over eventuele dempingen van sloten of ophogingen van het terrein.

Volgens de gemeente is in 1996 een bodemonderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd door Tebodin. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater een matig verhoogd nikkelgehalte en een licht verhoogd zinkgehalte zijn aangetroffen. Aangezien de locatie tot op heden altijd een agrarische bestemming gehad, wordt verwacht dat deze parameters van nature in verhoogde gehalten voorkomen.

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.1. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV; 1974; kaartblad 34 Oost).

**Tabel 2.1:** Regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Samenstelling
0-15	Eerste watervoerend pakket	Matig grof tot matig fijn zand, veen en klei
> 15	Slecht doorlatende basis	Tertiaire zanden/klei

De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP +21 m. De freatische grondwaterstand bevindt zich op circa 1,5 m -mv. Op grond van de TNO/DGV gegevens wordt geconcludeerd dat sprake is van een infiltratiesituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in (noord)westelijke richting.

### 2.3 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek, een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Op basis van de verkregen informatie wordt voor de onderzoekslocatie uitgegaan van de hypothese 'onverdachte locatie' (ONV). Dit wil zeggen dat er geen aanwijzingen bestaan dat de bodem (grond en grondwater) op de locatie is verontreinigd. De op basis van deze hypothesen opgestelde onderzoeksstrategie is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707.

## 3 Onderzoekstrategie

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Grontmij Terreinonderzoek. Het veldonderzoek is verricht op 24 februari 2004 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- Het uitvoeren van in totaal 25 handboringen, waarvan 18 tot 0,5 m beneden maaiveld (-mv) en 4 tot circa 2 m -mv en 3 boringen tot 2,5 m -mv;
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 3 van de diepere boorgaten;
- Het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Gezien het spoedeisende karakter van het onderzoek zijn met instemming van de opdrachtgever op 24 februari tevens de volgende werkzaamheden verricht:

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- Het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen. Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het RvA geaccrediteerd laboratorium van Alcontrol en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het analyseren van vier grondmengmonsters van de bovengrond en drie van de ondergrond op het NEN 5740 pakket (grond);
- het analyseren van drie grondwatermonsters op het NEN 5740 pakket (grondwater).

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan op bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 2,5 m -mv (maximale boordiepte) bestaat de bodem uit matig fijn sterk siltig zand.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek op circa 1,0 m -mv. De in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater (weergegeven in bijlage 5) worden als niet afwijkend beschouwd.

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitgevoerde terreininspectie zijn geen bijzonderheden met betrekking tot eventuele bodemverontreinigende activiteiten waargenomen. Bij de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In de grond zijn plaatselijk wel roestverschijnselen waargenomen. Deze zijn vermoedelijk van natuurlijke oorsprong. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in de bodem aangetroffen.



## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een vermelding van de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. In bijlage 6 is het toetsingskader toegelicht. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De toetsingsresultaten van de grond en het grondwater staan weergegeven in de tabellen in bijlage 5. Bij de interpretatie van de resultaten zijn de gehalten ingedeeld, waarbij de volgende criteria zijn gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd (blanco);
- tussen de streefwaarde en de tussenwaarde: licht verontreinigd (\*);
- tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde: matig verontreinigd (\*\*);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (\*\*\*)

### 5.2 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters verhoogde gehalten zijn aangetroffen. De overschrijdingen in de grond- en de grondwatermonsters zijn weergegeven in de tabellen 5.1 en 5.2.

**Tabel 5.1** Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters

Monster	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
MM1	1, 5, 9, 11, 12, 14, 17	0-0,5	-
MM2	2, 4, 6, 10, 13, 15, 16	0-0,5	-
MM3	3, 7, 18 t/m 22	0-0,5	Olie>S
MM4	8, 23, 24	0-0,5	Olie>S
MM5	1, 5	0,4-0,8	Olie>S
MM6	2, 4, 6	0,4-0,8	-
MM7	3, 7, 8	0,5-0,8	-

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde-: geen overschrijding

**Tabel 5.2** Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
01	1,5-2,5	Nikkel>T en chroom>S
02	1,5-2,5	Chroom>S
03	1,5-2,5	-

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde-: geen overschrijding

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Uit de zintuiglijke waarnemingen tijdens de boorwerkzaamheden blijkt dat in de grond op de onderzoekslocatie plaatselijk natuurlijke roestverschijnselen zijn waargenomen. De in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater worden als niet afwijkend beschouwd.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt een overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie in de grondmengmonsters MM3, MM4 en MM5. Het is niet bekend waardoor de aanwezigheid van minerale olie is veroorzaakt. In geen van de onderzochte grondmengmonsters zijn overschrijdingen van de overige geanalyseerde parameters aangetroffen.

Verder blijkt een overschrijding van de streefwaarde voor chroom in de grondwatermonsters uit de peilbuizen 1 en 2 en een geringe overschrijding van de tussenwaarde voor nikkel in het grondwatermonster uit peilbuis 1. Over het algemeen komen metalen in het grondwater wel vaker voor in verhoogde gehalten en zijn doorgaans van natuurlijke oorsprong. In geen van de onderzochte grondwatermonsters zijn overschrijdingen van de overige geanalyseerde parameters aangetroffen.

### 6.2 Conclusies en aanbevelingen

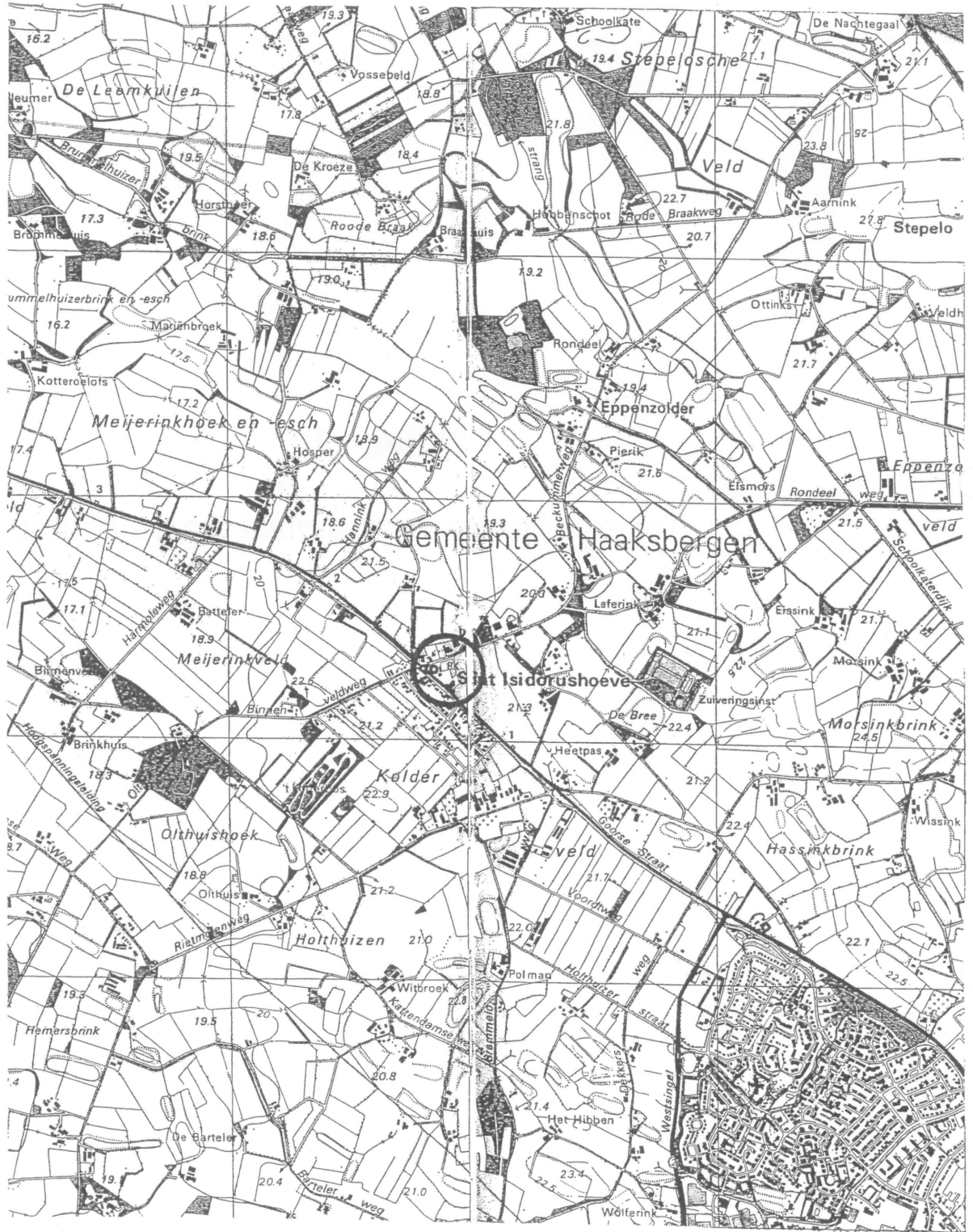
Op de onderzoekslocatie zijn in zowel de bovengrond als in de ondergrond lichte olieverontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn lichte chroomverontreinigingen en een matige nikkelverontreiniging aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'onverdachte locatie', strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese en behoeven er geen gebruiksbeperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als woonwijk.

Indien bij graafwerkzaamheden grond vrijkomt, mag dit materiaal op de locatie worden hergebruikt. Wanneer meer dan 50 m<sup>3</sup> grond van het terrein moet worden afgevoerd (bijvoorbeeld als gevolg van een overschot op de grondbalans), dan kan dit materiaal elders worden hergebruikt mits wordt voldaan aan de regels van het Bouwstoffenbesluit.

## **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie



Project Verkend bodemonderzoek Bestemmingsplan Hoeve te St. Isidorushoeve  
 Opdrachtgever Gemeente Haaksbergen  
 Onderdeel Topografische ligging onderzoekslocatie

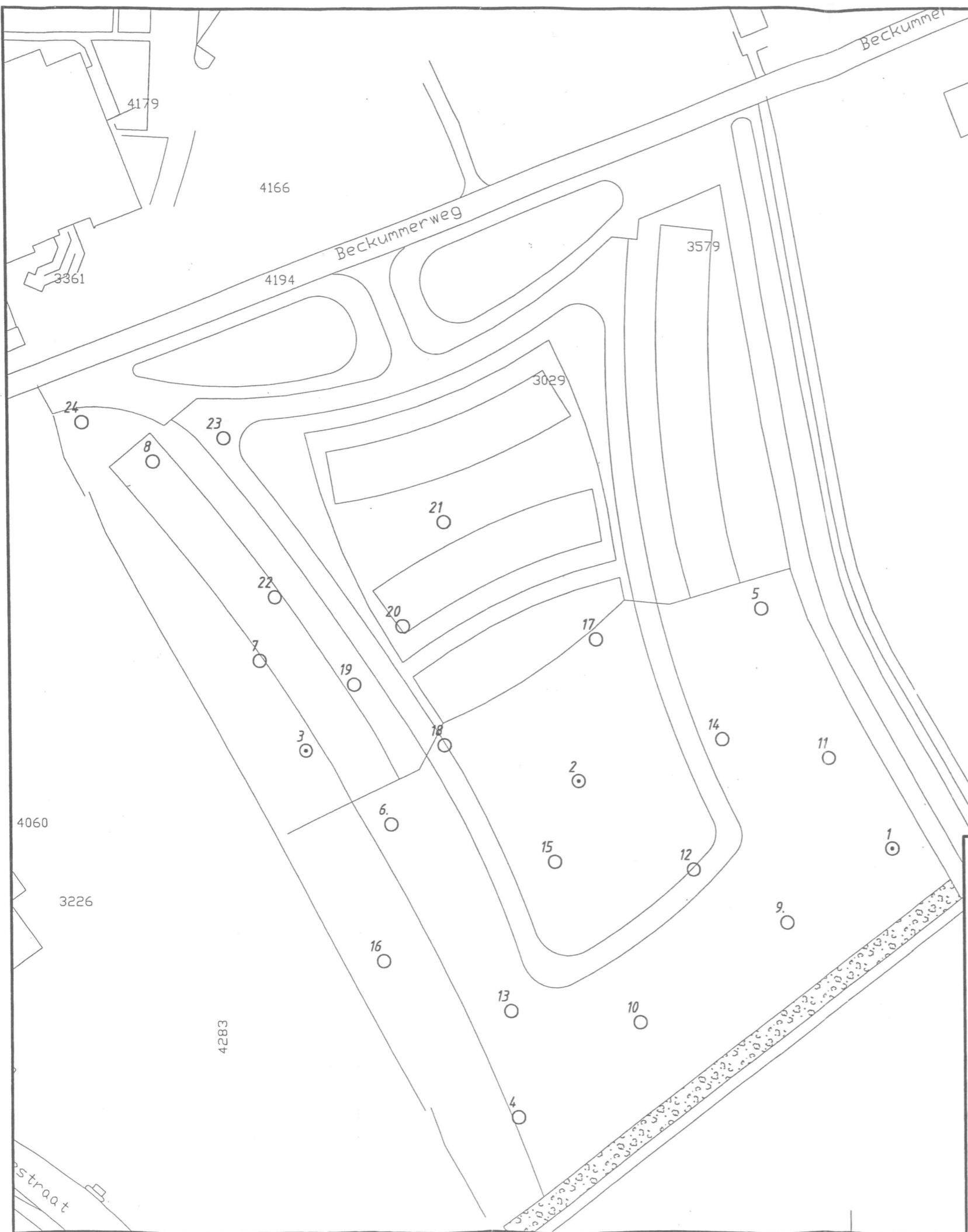
Projectnummer	Tekeningnummer	Gew.	Datum	Get.	Gez.	Acc.	Besteknummer	Formaat	Schaal
165455	-			MD		MD		A4 Datum	1:25.000 Bijlagennummer
Grontmij Groep	Alle rechten voorbehouden								

Besteknummer  
 Formaat  
 Schaal  
 Datum  
 1-3-2004  
 1

## **Bijlage 2**

Situatie met boringen en peilbuizen





### Verklaring

- 24 ○ Boring
- 3 ⊙ Boring met peilbuis

**Definitief**

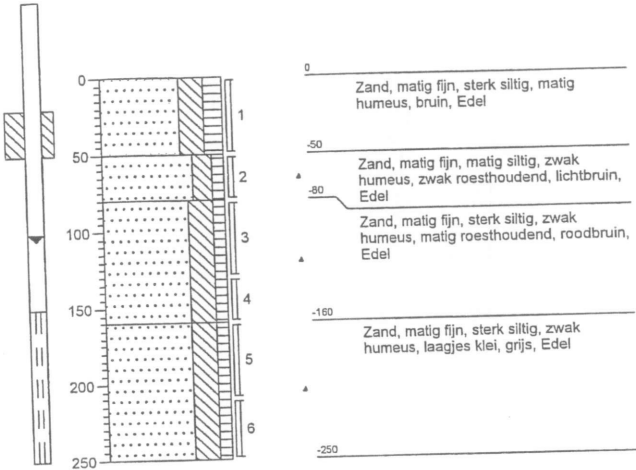
<b>Grontmij</b>		<b>Grontmij</b> Advies & Techniek bv Vestiging Overijssel	
Project		Verkennd bodemonderzoek Bestemmingsplan Isidorushoeve	
Opdrachtgever		B. en W. gemeente Haaksbergen	
Onderdeel		Situatie van boringen en peilbuizen	
Code Wijziging	Dat.	Get.	Gez.
D1 Definitief	25-02-2004	gk	<i>[Handwritten Signature]</i>
Projectnummer		Tekeningnummer	
165455		11-04-0096	
Bestek nummer		Bijlogenummer	
Get.	Gez.	Acc.	Datum
gk	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>	25-02-2004
Formaat		Filenaam	
A3		11001020	
Schaal			
1:1000			

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

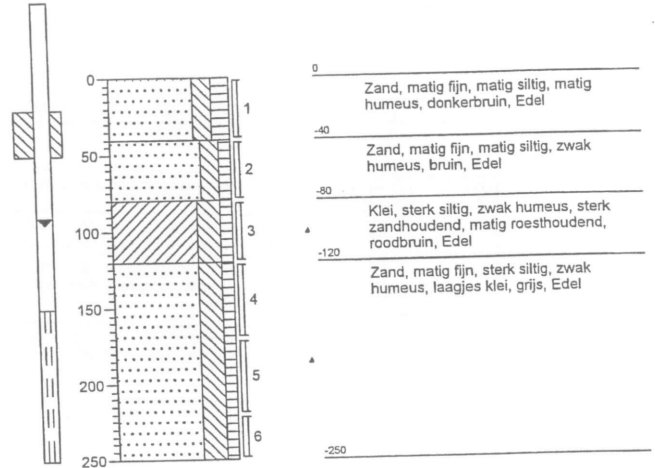




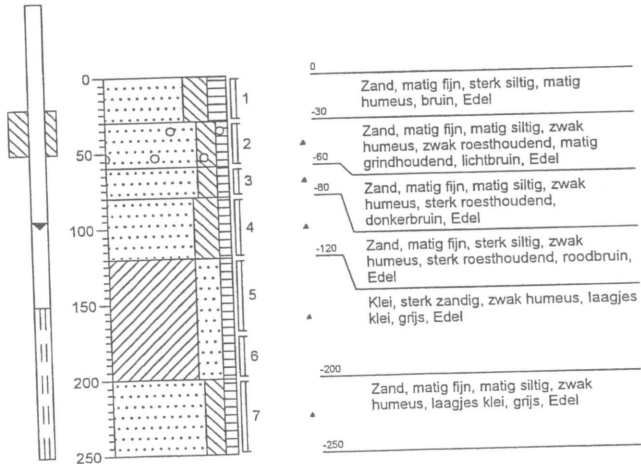
Boring 01



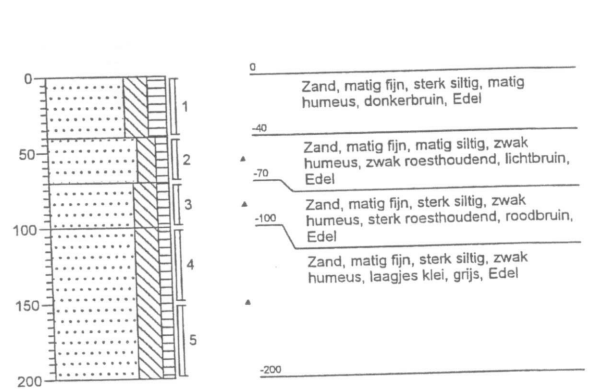
Boring 02



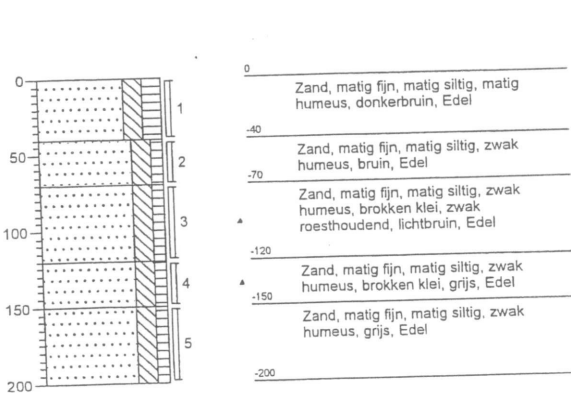
Boring 03



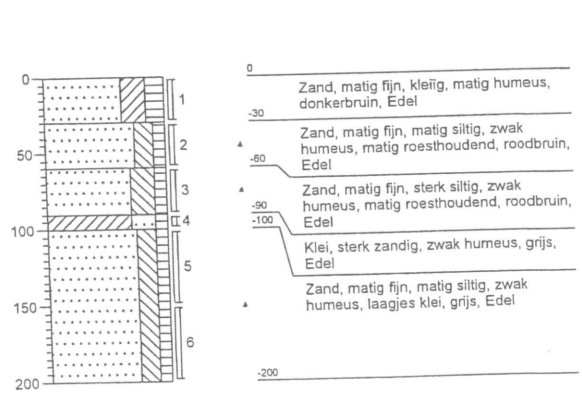
Boring 04



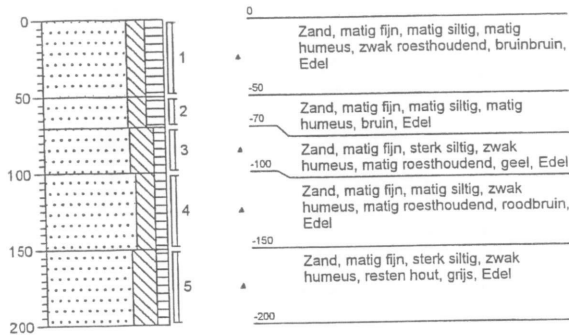
Boring 05



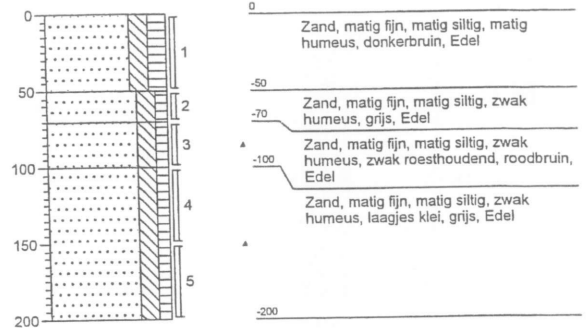
Boring 06



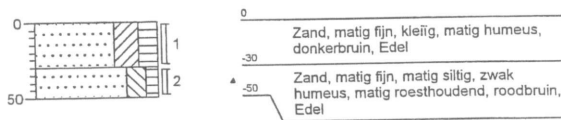
Boring 07



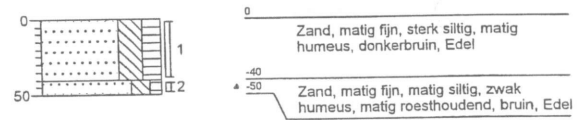
Boring 08



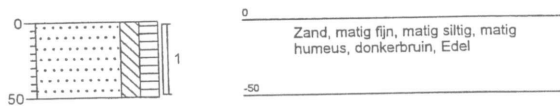
Boring 09



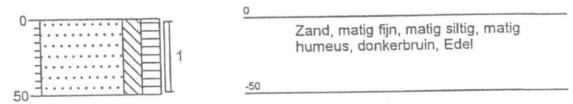
Boring 10



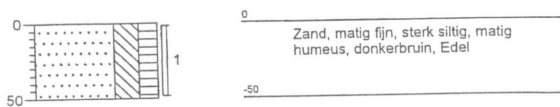
Boring 11



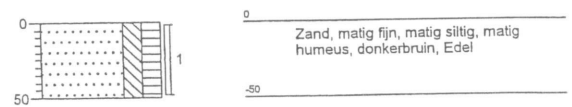
Boring 12



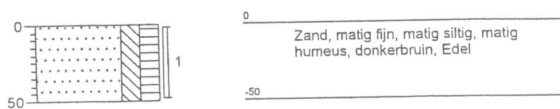
Boring 13



Boring 14



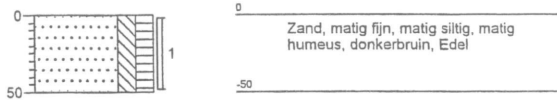
Boring 15



Boring 16



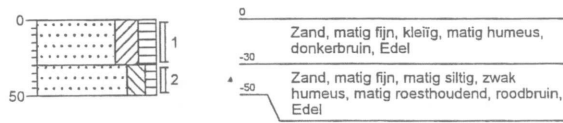
**Boring 17**



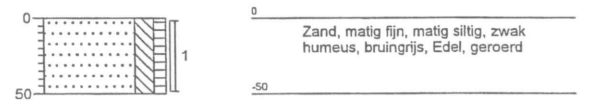
**Boring 18**



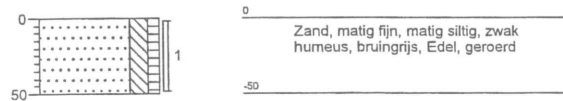
**Boring 19**



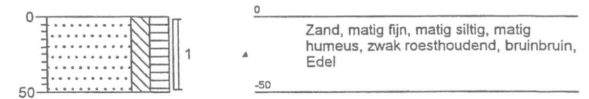
**Boring 20**



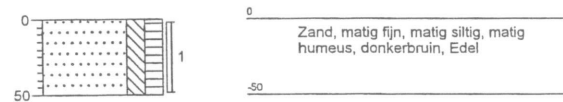
**Boring 21**



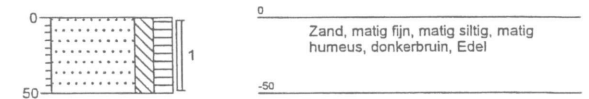
**Boring 22**



**Boring 23**



**Boring 24**



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

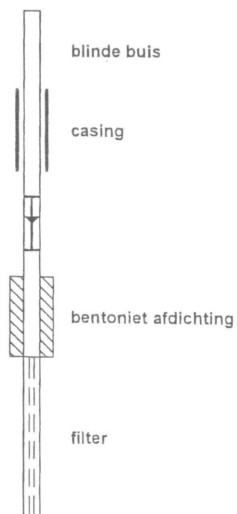
## zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## 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
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

## **Bijlage 4**

### Analyseresultaten



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Hoogvliet, 26-02-2004

Geachte W. Siertsema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.  
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Uw projektnummer : 165455

ALcontrol rapportnummer : 0409217

Dit analyserapport bestaat uit : 6 pagina's waarvan 5 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.  
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Projectnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 0409217  
Rapportagedatum : 26-02-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	87.0	84.9	85.9	84.7	87.0	85.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.6					1.4
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	1.6					1.5
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	<4	<4	6.5	<4	9.2	<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	7.7	9.3	9.4	7.4	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	20	23	25	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.05	0.02	<0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.02	0.12	0.10	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.04	0.06	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.04	0.07	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.05	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.04	0.07	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.06	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.05	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	0.39	0.49	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	0.14	<0.1	0.14	0.22	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	5	5	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	15	25	55	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	10	15	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	15	20	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	45 #	65	70	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 bovengrond 09(0-30) 11(0-50) 12(0-50) 14(0-50) 17(0-50) 05(0-40) 01(0-50)
X02	grond	MM2 bovengrond 04(0-40) 10(0-40) 13(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 06(0-30) 02(0-40)
X03	grond	MM3 bovengrond 18(0-30) 19(0-30) 20(0-50) 21(0-50) 22(0-50) 07(0-50) 03(0-30)
X04	grond	MM4 bovengrond 08(0-50) 23(0-50) 24(0-50)
X05	grond	MM5 ondergrond 05(40-70) 01(50-80)
X06	grond	MM6 ondergrond 04(40-70) 06(30-60) 02(40-80)



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Projectnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 0409217  
Rapportagedatum : 26-02-2004

---

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

---

droge stof	gew.-%	85.8
------------	--------	------

#### METALEN

arseen	mg/kgds	14
cadmium	mg/kgds	<0.4
chromium	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	4.8
zink	mg/kgds	<20

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE

##### KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	0.05
fenantreen	mg/kgds	0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2

EOX	mg/kgds	<0.1
-----	---------	------

#### MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

---

X07	grond	MM7 ondergrond 07(50-70) 08(50-70) 03(60-80)
-----	-------	--

---





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 3 van 5

Projektnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Projektnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 0409217  
Rapportagedatum : 26-02-2004

# Opmerkingen

Monster X003 MM3 bovengrond

totaal olie C10-C40 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humuszuren.



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Projektnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Projektnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 0409217  
Rapportagedatum : 26-02-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

Monstr Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X01	a3839487	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839497	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839505	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839507	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839527	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839641	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839655	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a3839447	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839473	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839476	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839490	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839493	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839499	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839501	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a3839455	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839500	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839502	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839652	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091501	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091504	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a4091489	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091490	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091503	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X05	a3839521	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839644	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X06	a3839492	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839513	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3839647	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 5 van 5

Projectnaam : Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Projectnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 0409217  
Rapportagedatum : 26-02-2004

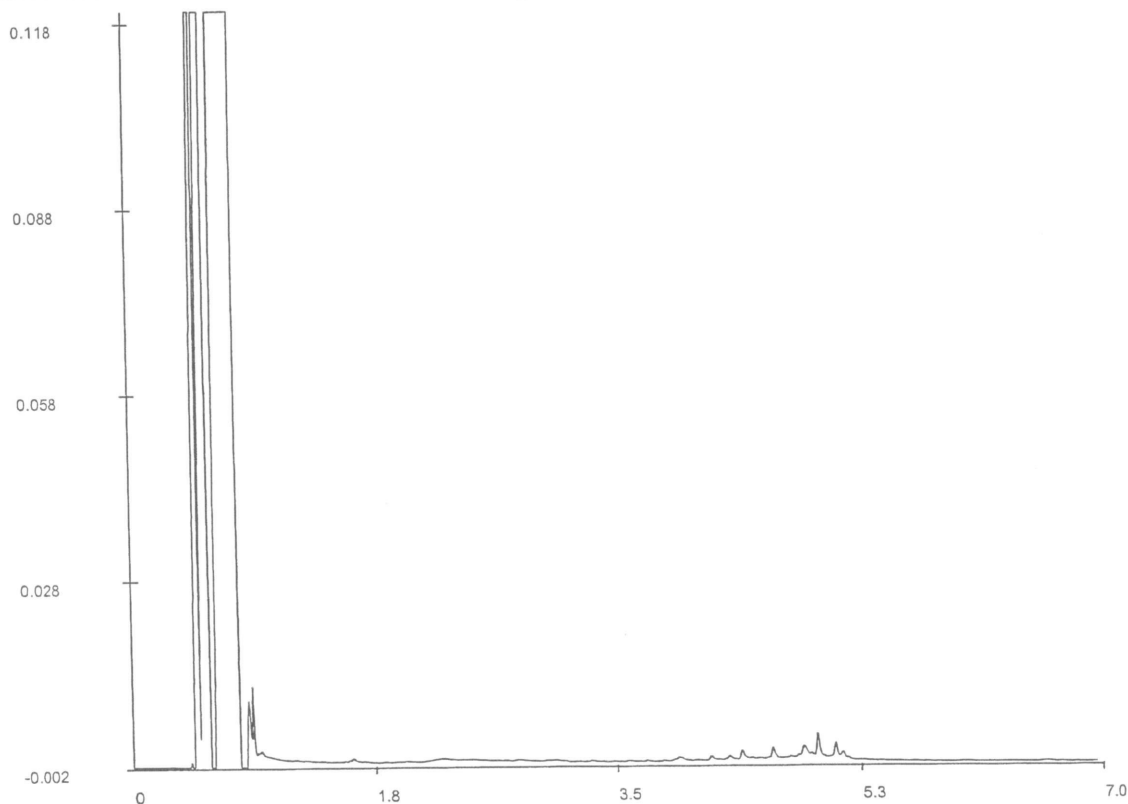
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X07	a3839525	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091492	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4091495	24-02-04	24-02-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0409217 X003  
Datum analyse: 26/2/04  
Projectnummer: 165455  
Projectnaam: Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Monsteromschr.: MM3 bovengrond



**Chromatogram**

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	5.7

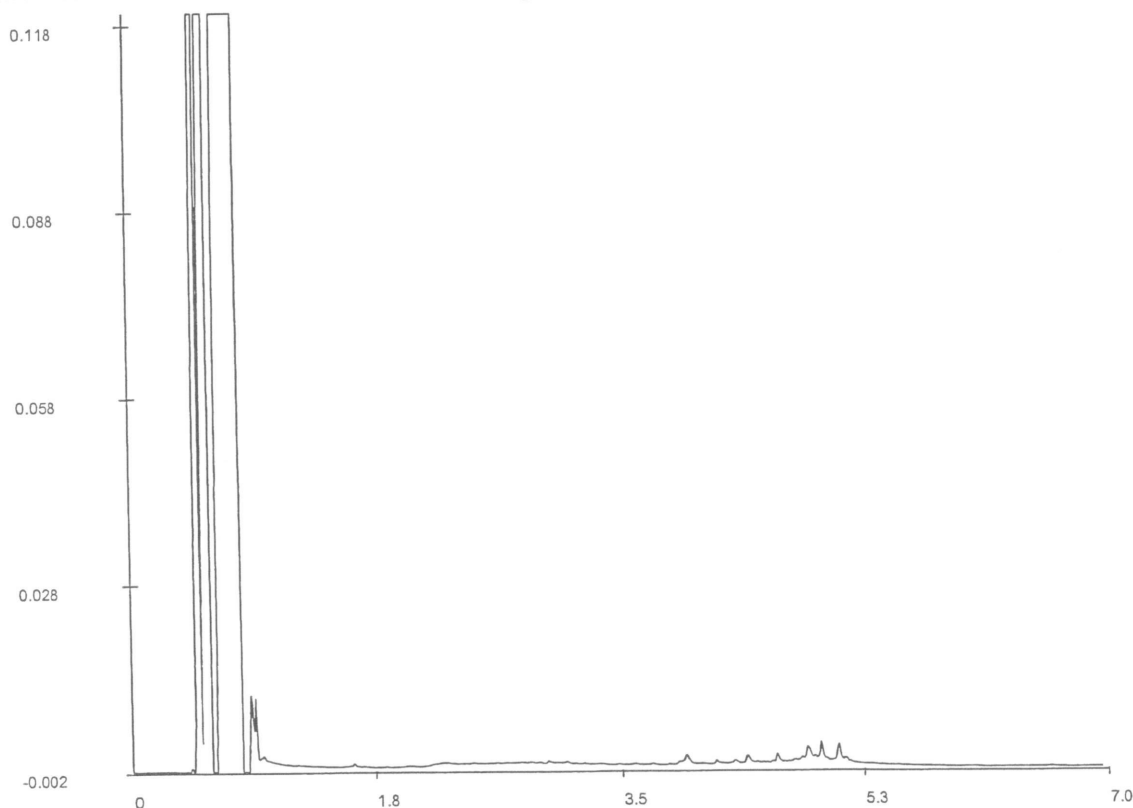
*De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering*





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0409217 X004  
Datum analyse: 26/2/04  
Projectnummer: 165455  
Projectnaam: Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Monsteromschr.: MM4 bovengrond



**Chromatogram**

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	5.7

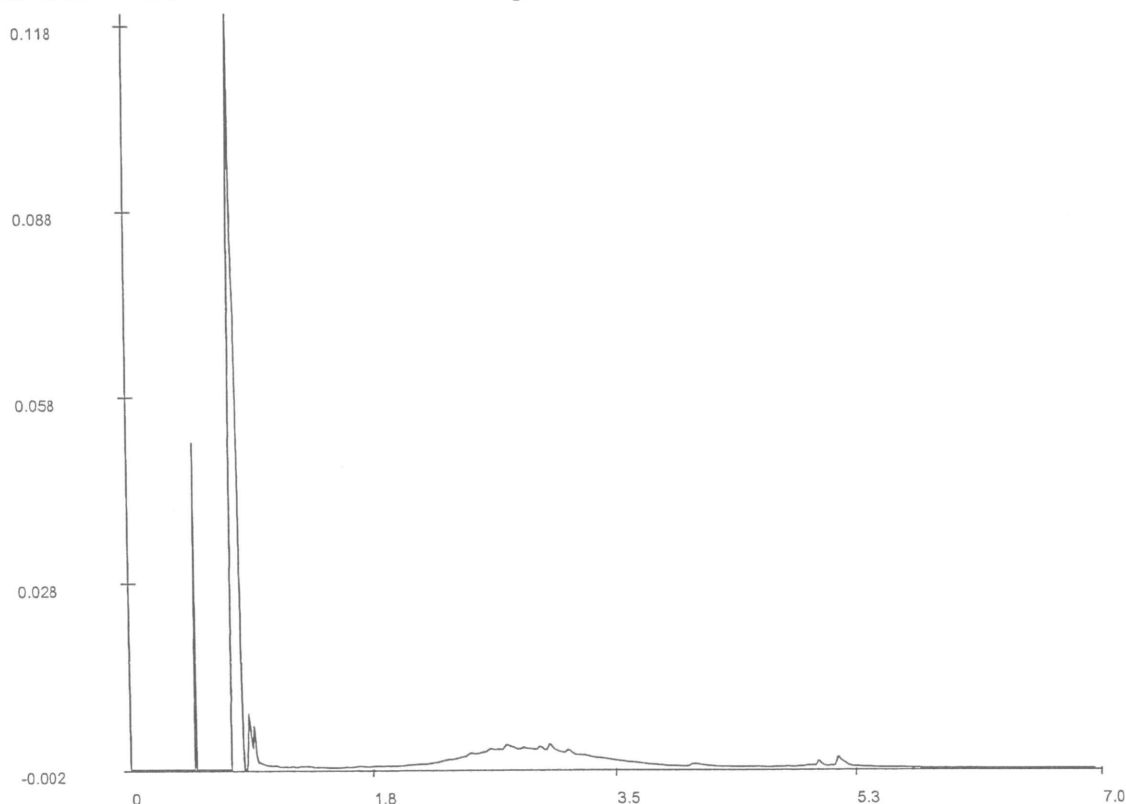
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0409217 X005  
Datum analyse: 25/2/04  
Projectnummer: 165455  
Projectnaam: Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Monsteromschr.: MM5 ondergrond



**Chromatogram**

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	5.8

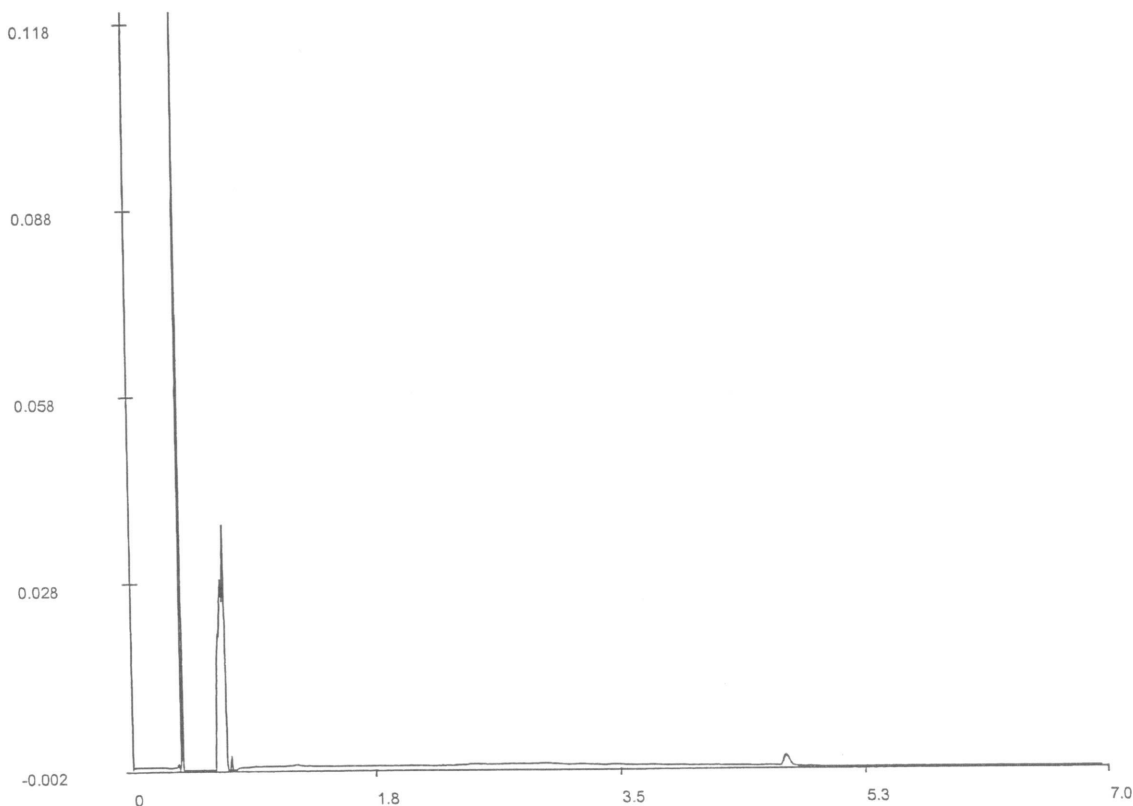
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Monsternummer: 0409217 X006  
Datum analyse: 26/2/04  
Projectnummer: 165455  
Projectnaam: Bestemmingsplan te St. Isidorushoeve  
Monsteromschr.: MM6 ondergrond



**Chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle

Hoogvliet, 26-02-2004

Geachte W. Siertsema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.  
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Bestemmingsplan Hoeve te St. Isidorushoeve  
Uw projektnummer : 165455  
ALcontrol rapportnummer : 04091R2

Dit analyserapport bestaat uit : 3 pagina's waarvan 2 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.  
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Manager Milieu

voor deze:





Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Bestemmingsplan Hoeve te St. Isidorushoeve  
 Projektnummer : 165455  
 Datum opdracht : 25-02-2004  
 Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 04091R2  
 Rapportagedatum : 26-02-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
<b>METALEN</b>				
arsen	ug/l	<5	9.9	5.1
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	1.4	1.7	1.0
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	38	14	<10
nikkel	ug/l	46	12	<10
zink	ug/l	53	37	27
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
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
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	01 (1,5-2,5)
X02	grondwater	02 (1,5-2,5)
X03	grondwater	03 (1,5-2,5)



Grontmij Zwolle  
W. Siertsema

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Bestemmingsplan Hoeve te St. Isidorushoeve  
Projectnummer : 165455  
Datum opdracht : 25-02-2004  
Startdatum : 25-02-2004

Rapportnummer : 04091R2  
Rapportagedatum : 26-02-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0425007	24-02-04	24-02-04	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872242	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872243	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X02	b0424989	24-02-04	24-02-04	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872240	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872241	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X03	b0424988	24-02-04	24-02-04	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872235	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g4872236	24-02-04	24-02-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

## **Bijlage 5**

### Toetsingsresultaten

**Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM1 <sup>1</sup> I		MM2 <sup>2</sup> I		MM3 <sup>3</sup> I		MM4 <sup>4</sup> I	
droge stof (gew.-%)	87,0	--	84,9	--	85,9	--	84,7	--
organische stof (%vDS)	3,6	--	-	--	-	--	-	--
min. delen <2µm (%vDS)	1,6	--	-	--	-	--	-	--
<b>metalen</b>								
arsen	<4	--	<4	--	6,5	--	<4	--
cadmium	<0,4	--	<0,4	--	<0,4	--	<0,4	--
chrom	<15	--	<15	--	<15	--	<15	--
koper	7,7	--	9,3	--	9,4	--	7,4	--
kwik	<0,05	--	<0,05	--	<0,05	--	<0,05	--
lood	<13	--	<13	--	<13	--	<13	--
nikkel	<3	--	<3	--	<3	--	<3	--
zink	<20	--	20	--	23	--	25	--
<b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	0,05	--	0,02	--
fluoranteen	0,02	--	0,02	--	0,12	--	0,10	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	0,06	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	0,07	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	0,07	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--	0,06	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--	0,05	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--	0,05	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	--	<0,2	--	0,39	--	0,49	--
EOX	0,14	--	<0,1	--	0,14	--	0,22	--
<b>minerale olie</b>								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	5	--	5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	15	--	25	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	10	--	15	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	15	--	20	--
totaal olie C10-C40	<20	--	<20	--	45	*	65	*

**Monstercode en monstertraject:**

<sup>1</sup> MM1 bovengrond 09(0-30) 11(0-50) 12(0-50) 14(0-50) 17(0-50) 05(0-40) 01(0-50)

<sup>2</sup> MM2 bovengrond 04(0-40) 10(0-40) 13(0-50) 15(0-50) 16(0-30) 06(0-30) 02(0-40)

<sup>3</sup> MM3 bovengrond 18(0-30) 19(0-30) 20(0-50) 21(0-50) 22(0-50) 07(0-50) 03(0-30)

<sup>4</sup> MM4 bovengrond 08(0-50) 23(0-50) 24(0-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden 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:

I lutum 2%; humus 3,6 %

**Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM5 <sup>1</sup> II		MM6 <sup>2</sup> II		MM7 <sup>3</sup> II	
<b>droge stof (gew.-%)</b>	87,0	--	85,9	--	85,8	--
<b>organische stof (%vdDS)</b>	-		1,4	--	-	
<b>min. delen &lt;2µm (%vdDS)</b>	-		1,5	--	-	
<b>metalen</b>						
arsen	9,2		<4		14	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<15		<15		<15	
koper	<5		<5		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<13		<13		<13	
nikkel	<3		<3		4,8	
zink	<20		<20		<20	
<b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>						
naftaleen	<0,02	--	0,07	--	0,05	--
antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	0,02	--	0,02	--
fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--
benzo(a)antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2		<0,2		<0,2	
EOX	<0,1		<0,1		<0,1	
<b>minerale olie</b>						
fractie C10-C12	5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	55	--	5	--	<5	--
fractie C22-C30	5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	5	--	5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	70	*	<20		<20	

*Monstercode en monstertraject:*

<sup>1</sup> MM5 ondergrond 05(40-70) 01(50-80)

<sup>2</sup> MM6 ondergrond 04(40-70) 06(30-60) 02(40-80)

<sup>3</sup> MM7 ondergrond 07(50-70) 08(50-70) 03(60-80)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.*

*De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden 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:  
II lutum 2 %; humus 2 %

**Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	01 <sup>1</sup> 1,5-2,5		02 <sup>2</sup> 1,5-2,5		03 <sup>3</sup> 1,5-2,5	
Zuurgraad (pH)	6,9		6,4		6,7	
Geleidingsvermogen (mS/m)	140,0		140,0		140,0	
<b>metalen</b>						
arseen	<5		9,9		5,1	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	1,4	*	1,7	*	1,0	
koper	<5		<5		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	38	*	14		<10	
nikkel	46	**	12		<10	
zink	53		37		27	
<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	
totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--
naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2	
<b>vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1		<0,1	
<b>chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2		<0,2	
<b>minerale olie</b>						
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden 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

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit

## Bijlage 6

### Toetsingskader bodemkwaliteit

#### Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

#### *De streefwaarde*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

#### *De interventiewaarde bodemsanering*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m<sup>3</sup> in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### *Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

#### **Toelichting streefwaarden**

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies



## Bijlage 6 (vervolg 1)

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloroerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

### **Toelichting interventiewaarden**

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

## Bijlage 6 (vervolg 2)

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden.

Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

### Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming

(Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfslagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

## Bijlage 6 (vervolg 3)

### Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

Categorie	Saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

### Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

**Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
<b>metalen</b>			
arseen	17	25	33
cadmium	0,50	4,0	7,5
chrom	54	130	205
koper	18	58	97
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	201	347
nikkel	12	42	72
zink	61	189	316
<b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
<b>minerale olie</b>			
totaal olie C10-C40	18	909	1800

- <sup>1)</sup> S      streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$       gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodentype:  
I      lutum = 2 %; humus = 3,6 %

**Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
<b>metalen</b>			
arseen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	7,0
chrom	54	130	205
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	42	72
zink	59	181	303
<b>polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
<b>minerale olie</b>			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

- <sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
II lutum = 2 %; humus = 2 %

**Tabel 3: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	½(S+I)	I
<b>metalen</b>			
arsen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>vluchtige aromaten</b>			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
<b>vluchtige</b>			
<b>chloorkoolwaterstoffen</b>			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
<b>chloorbenzenen</b>			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
<b>minerale olie</b>			
totaal olie C10-C40	50	325	600

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde

## **Bijlage 7**

### Kwaliteitsborging

# Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Het managementsysteem is voor ons een stimulans om onze prestaties doorlopend te verbeteren. Dit managementsysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd wordt. Voor de opdrachtgever betekent dit dat kansen en risico's evenwichtig beoordeeld en afgewogen worden. De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



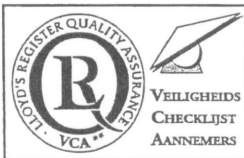
## NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



## NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Advies & Techniek bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



## VCA

Grontmij Advies & Techniek bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\* van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu en winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



## VKB

Grontmij Advies & Techniek bv is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuveld- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en -advies door o.a. het opstellen van protocollen en beoordelingsrichtlijnen (als participerende partij in de SIKB) en VKB voorschriften. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.



## SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. De SIKB beheert een aantal protocollen en bovenliggende beoordelingsrichtlijnen waarmee organisaties zich kunnen kwalificeren voor bodemonderzoek en advies. Grontmij Advies & Techniek bv is actief betrokken bij het werk van de Stichting.



Grontmij Advies & Techniek bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk volgens de BRL SIKB 2000. Daarnaast is Grontmij Advies & Techniek bv gecertificeerd voor het uitvoeren van partijkeuringen volgens het bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000) en als zodanig aangewezen door het ministerie van VROM voor het onderzoeken van partijen grond en andere bouwstoffen. Grontmij Advies & Techniek bv is gemachtigd de nevenstaande logo's op te nemen in haar rapportages.

## Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:1999.