

Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Verkenkend milieukundig bodemonderzoek

Bovenweg 3a te Grootegast

Opdrachtnummer

VN-45146

Opdrachtgever

Packo & Fullwood Noord Nederland BV

Langewolderweg 36

9821 PP Oldekerk

X-coördinaat

214,51

Y-coördinaat

580,73

Datum rapport

3 april 2008

Handtekening auteur:

Ing. G.A.F. Stellema
Projectleider



Opgesteld door:
Ing. A. Schriemer

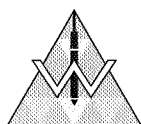


Gemeente
Grootegast

20.07.10 2010 0120

Ontvangstdatum

Dossiernummer



Wiertsema & Partners

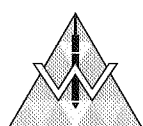


Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Locatie.....	2
2.2	Historisch, huidig en toekomstig gebruik.....	2
2.3	Hypothese.....	2
3	Uitvoering onderzoek.....	3
3.1	Veldwerk.....	3
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	3
3.3	Laboratoriumonderzoek.....	3
4	Onderzoeksresultaten.....	5
4.1	Bodemopbouw	5
4.2	Resultaten chemische analyses	5
5	Conclusies en aanbevelingen	7
5.1	Conclusies	7
5.2	Aanbevelingen	7

Bijlagen:

- 1) Overzichtskaart
- 2) Situatietekening
- 3) Boorstaten
- 4) Analyseresultaten
- 5) Toetsing analyseresultaten



1 Inleiding

In opdracht van Packo & Fullwood Noord Nederland BV heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd aan de Bovenweg 3a te Grootegast.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw ter plaatse van bovengenoemde locatie.

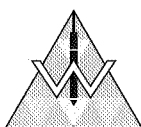
Het onderzoek dient om vast te stellen of er sprake is van een verontreinigings situatie en, indien dat het geval blijkt te zijn, een globaal inzicht te verschaffen in de aard, plaats van voorkomen en gehalte van de verontreinigende stoffen.

Het onderzoek is overeenkomstig de NVN 5725 (basisniveau) en de NEN 5740 uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB²⁰⁰⁰, "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", en de daarbij behorende protocollen (2001 en 2002).

Wiertsema & Partners is gecertificeerd volgens dit procescertificaat. Conform de BRL SIKB 2000 maken wij u erop attent dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen Packo & Fullwood Noord Nederland BV en Wiertsema & Partners.

In dit rapport is het uitgevoerde onderzoek beschreven en zijn de resultaten van zowel het bodemtechnische als het chemische onderzoek weergegeven.

Gebaseerd op de richtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, zijn de resultaten geïnterpreteerd en geëvalueerd.



2 Vooronderzoek

2.1 Locatie

Het onderzochte terrein is gelegen aan de zuidoostkant van Grootegast, zie bijlage 1 (overzichtskaart). Het perceel ligt in de gemeente Grootegast en is kadastraal bekend onder de gemeente Grootegast, sectie L, nummer 898.

De oppervlakte van de onderzochte locatie is $\pm 1500 \text{ m}^2$. Het wordt begrensd door de toekomstige bebouwing.

In het vooronderzoek zijn het onderzochte perceel en de belendende percelen betrokken. Het bodemonderzoek heeft zich gericht ter plaatse van de voorgenomen bouwactiviteiten.

2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

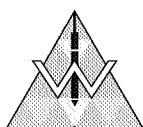
Het perceel is in gebruik als weiland.

In het verleden was nabij de locatie een tankstation en garagebedrijf gevestigd. Het tankstation en het garagebedrijf zijn door MUG (projectnummer: 6-758-01-02) onderzocht. In het nader onderzoek is een verontreiniging met minerale olie in kaart gebracht. De sanering van de aangetoonde verontreiniging is niet spoedeisend.

In de nabije omgeving van de locatie, in een straal van circa 50 m, bevinden zich volgens de gemeente (voor zover bekend) geen milieuhygiënisch verdachte locaties en/of activiteiten die van invloed zijn op het onderzochte terrein.

2.3 Hypothese

Op basis van de bekende gegevens kan worden gesteld dat potentieel verontreinigende activiteiten en bronnen op het terrein ontbreken, zodoende kan redelijkerwijs verondersteld worden dat de bodem niet is verontreinigd. Het terrein wordt als onverdacht beschouwd.



3 Uitvoering onderzoek

3.1 Veldwerk

Op basis van de voorgaande hypothese is het volgende onderzoek uitgevoerd, conform de opzet van een NEN 5740-onderzoek voor onverdachte locaties:

- één boring met peilbuis tot 2,3 m- maaiveld (B-1);
- één boring tot 2 m- maaiveld (B-2);
- zes boringen tot 0,5 m- maaiveld

De boorlocaties zijn gelijkmatig verdeeld over het onderzoeksterrein, zoals aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De uitvoering van de boringen, het nemen van de grond- en grondwatermonsters en de conservering is verricht conform de BRL 2000 en de VKB protocollen 2001 en 2002. Het veldwerk is uitgevoerd op 11 maart 2008. Het grondwater is bemonsterd op 18 maart 2008.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd; bij het zintuiglijk onderzoek worden waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. De boorresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

In de onderstaande tabel zijn de afwijkingen weergegeven die tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn waargenomen.

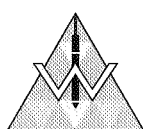
Boring	Traject (m- maaiveld)	Zintuiglijke afwijkingen
B-1	0,0-0,5	licht puinhoudend
B-2	0,0-0,5	licht puinhoudend
B-3	0,0-0,5	licht puinhoudend
B-6	0,0-0,5	licht puinhoudend

tabel 3.1: zintuiglijke afwijkingen

3.3 Laboratoriumonderzoek

De resultaten uit het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden.

Ten behoeve van de analyse zijn de volgende grond(meng)monsters samengesteld en zijn de volgende grondwatermonsters geanalyseerd:



Mengmonster	Boring	Traject (m- maaiveld)	Opmerking
MM1	B-2, B-3 en B-6	0,0-0,5	puinhoudende bovengrond
MM2	B-4, B-5, B-7 en B-8	0,0-0,5	bovengrond
MM3	B-1 en B-2	0,5-2,0	ondegrond

tabel 3.2: samenstelling grondmengmonsters

Peilbuis	Filtertraject (m- maaiveld)
B-1	1,3-2,3

tabel 3.3: grondwatermonsters

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet geanalyseerd. ALcontrol Laboratories is erkend door de Raad van Accreditatie en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025:2000. De resultaten van dit chemisch onderzoek zijn in bijlage 4 opgenomen.



4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot minimaal 2,3 m- maaiveld uit leem. In de boorstaten in bijlage 3 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven.

Het organisch stofgehalte in de bovengrond is bepaald op gemiddeld 2,2 % en het lutumgehalte op gemiddeld 8,6 %. In de ondergrond bedraagt het organisch stofgehalte 0,9 % en het lutumgehalte 8,7 %.

De grondwaterstand is tijdens de veldwerkzaamheden aangetroffen op $\pm 1,0$ m- maaiveld. Tevens zijn tijdens de veldwerkzaamheden de pH (7,41) en het geleidingsvermogen ($710 \mu\text{S}/\text{cm}$) gemeten. De aangetoonde waarden kunnen als normaal voor de omgeving worden beschouwd en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

4.2 Resultaten chemische analyses

Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De toetsingswaarden zijn overgenomen uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', d.d. 24 februari 2000. Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen zogenaamde streef-, grens- en interventiewaarden:

Streefwaarde = Streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Grenswaarde = Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek
((Streefwaarde + Interventiewaarde) / 2)

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering(en/of saneringsonderzoek).

Toetsingsresultaten

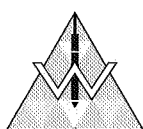
De resultaten van de chemische analyses, zoals gegeven in bijlage 4, zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De toetsing en toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen 1 t/m 11 in bijlage 5.

De volgende terminologie wordt in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehalten:

licht verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de streef- en grenswaarde

matig verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de grens- en interventiewaarde

sterk verontreinigd/verhoogd : gehalte hoger dan de interventiewaarde.

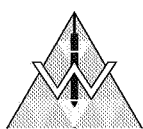


Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de mengmonsters MM1 en MM2 van de bovengrond en in mengmonster MM3 van de ondergrond geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis B-1 is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond. De verhoogde concentratie is naar alle waarschijnlijkheid gerelateerd aan de aanwezige bodemverontreiniging op het belendende perceel.



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In opdracht van Packo & Fullwood Noord Nederland BV heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd aan de Bovenweg 3a te Grootegast.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de boven- als in de ondergrond geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond. De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid gerelateerd aan de verontreinigingen die in de nabijheid zijn aangetoond.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de chemische analyses van de samengestelde grond(meng)monsters en het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, correct is.

Resumerend kan worden gesteld dat de aangetoonde lichte verontreinigingen geen verhoogde risico's vormen voor de volksgezondheid en/of milieu in algemene zin en dat de noodzaak voor vervolgonderzoeken niet aanwezig is. Algemeen wordt opgemerkt dat het multifunctionele karakter van de grond plaatselijk is aangetast.

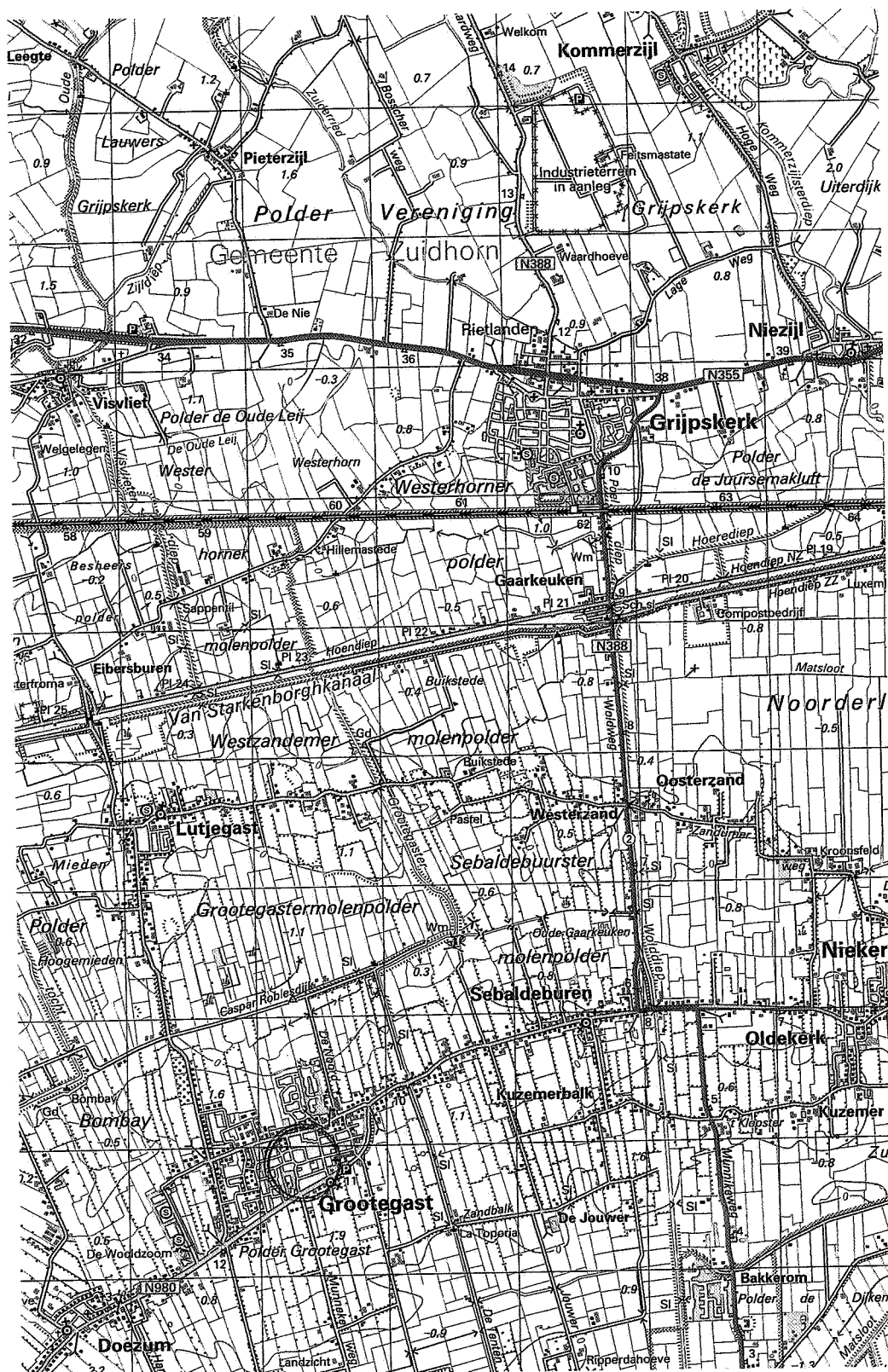
Vanuit milieuhygiënisch oogpunt behoeven derhalve geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld.

5.2 Aanbevelingen

Indien ten behoeve van de voorgenomen bouwactiviteiten grond dient te worden ontgraven en deze grond vanwege ruimtegebrek niet op het eigen terrein kan worden verwerkt, dient hiervoor een passende bestemming te worden gezocht. Eén en ander kan betekenen dat in het kader van het Bouwstoffenbesluit keuring van het af te voeren materiaal dient te worden uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat ons bureau niet aansprakelijk is voor activiteiten op het terrein na afsluiting van het onderzoekstraject, noch voor die gedeelten van het terrein die niet onderzocht zijn. Tevens geldt dat een bodemonderzoek steekproefsgewijs wordt uitgevoerd en geeft derhalve geen uitsluitsel over de niet-onderzochte plaatsen op het terrein.





Maten in meters

Overzichtstekening

Datum : 01.04.08

Bovenweg 3a te Grootegast

Gew:

Gew:

Gew:

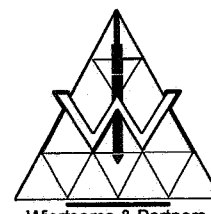
Opdracht : VN-45146

Getekend : MBK

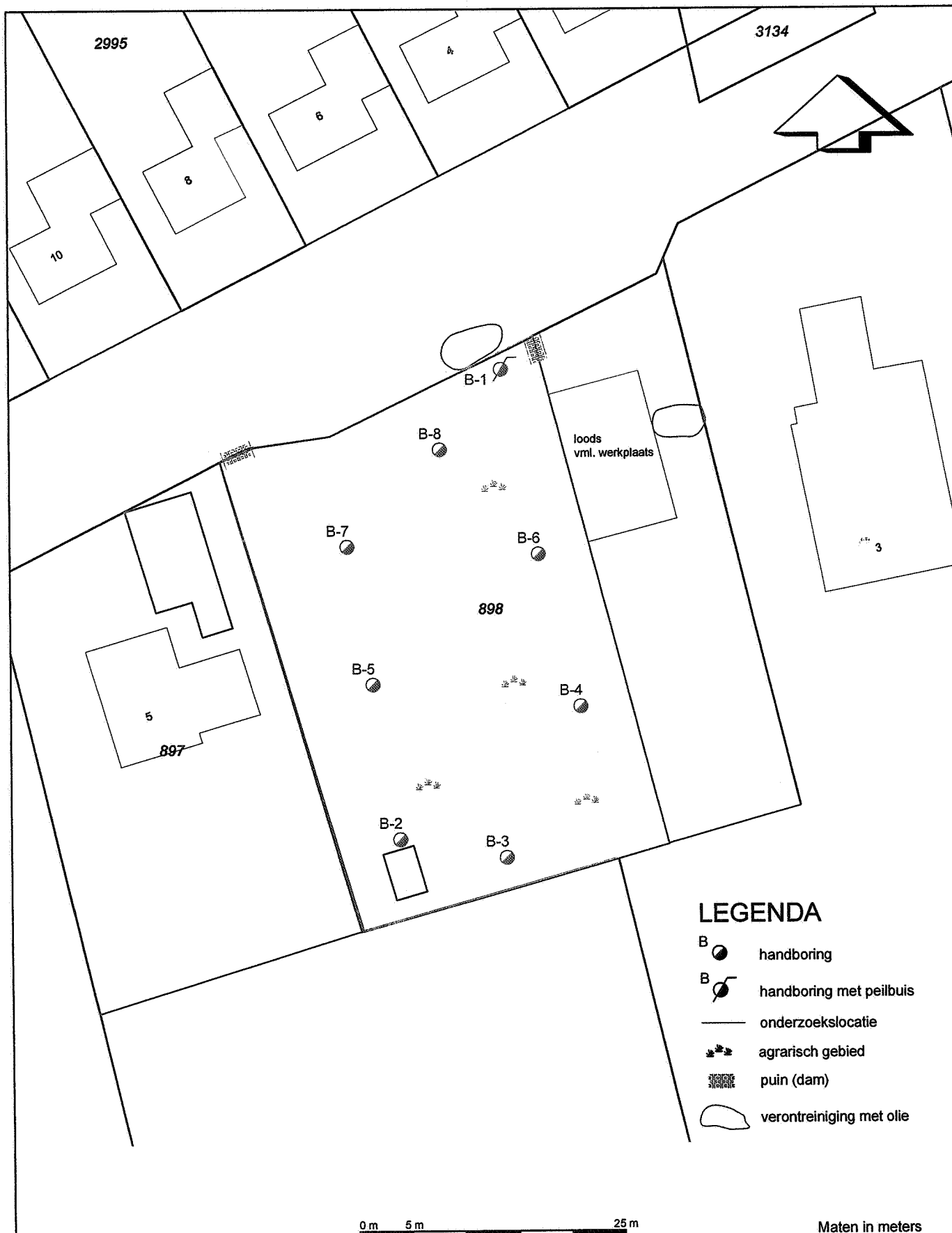
Bijlage : 1

Schaal : 1:50000

Gew:



Wiertsema & Partners



Situatietekening

Datum : 01.04.08

Bovenweg 3a te Grootegast

Gew:

Gew:

Gew:

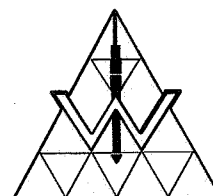
Opdracht : VN-45146

Getekend : MBK

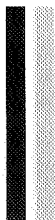
Bijlage : 2

Schaal : 1:500

Gew:



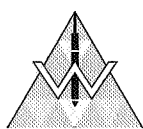
Wiertsema & Partners



▲ VN-45146

Bijlage 3

Boorstaten

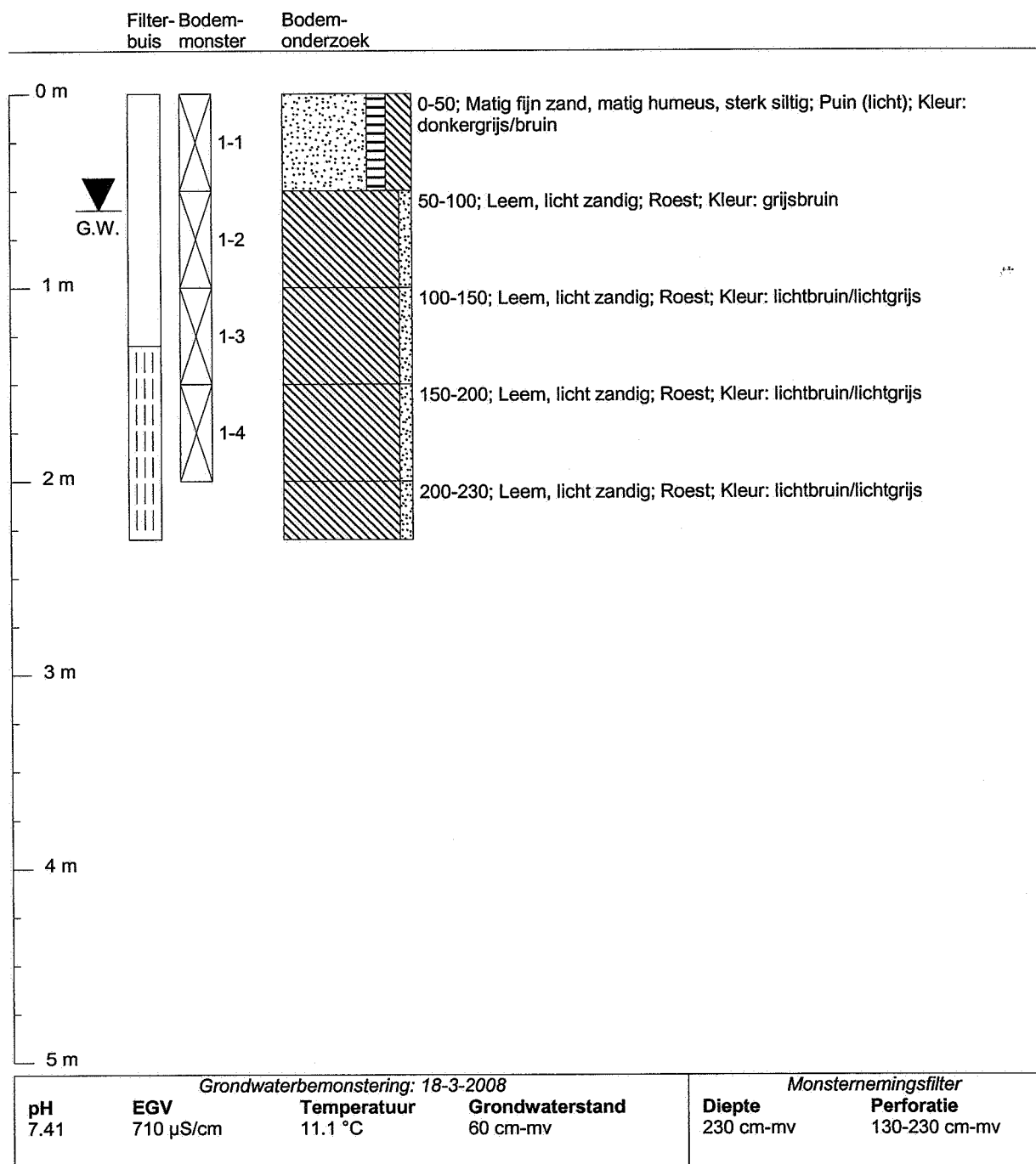


Wiertsema & Partners



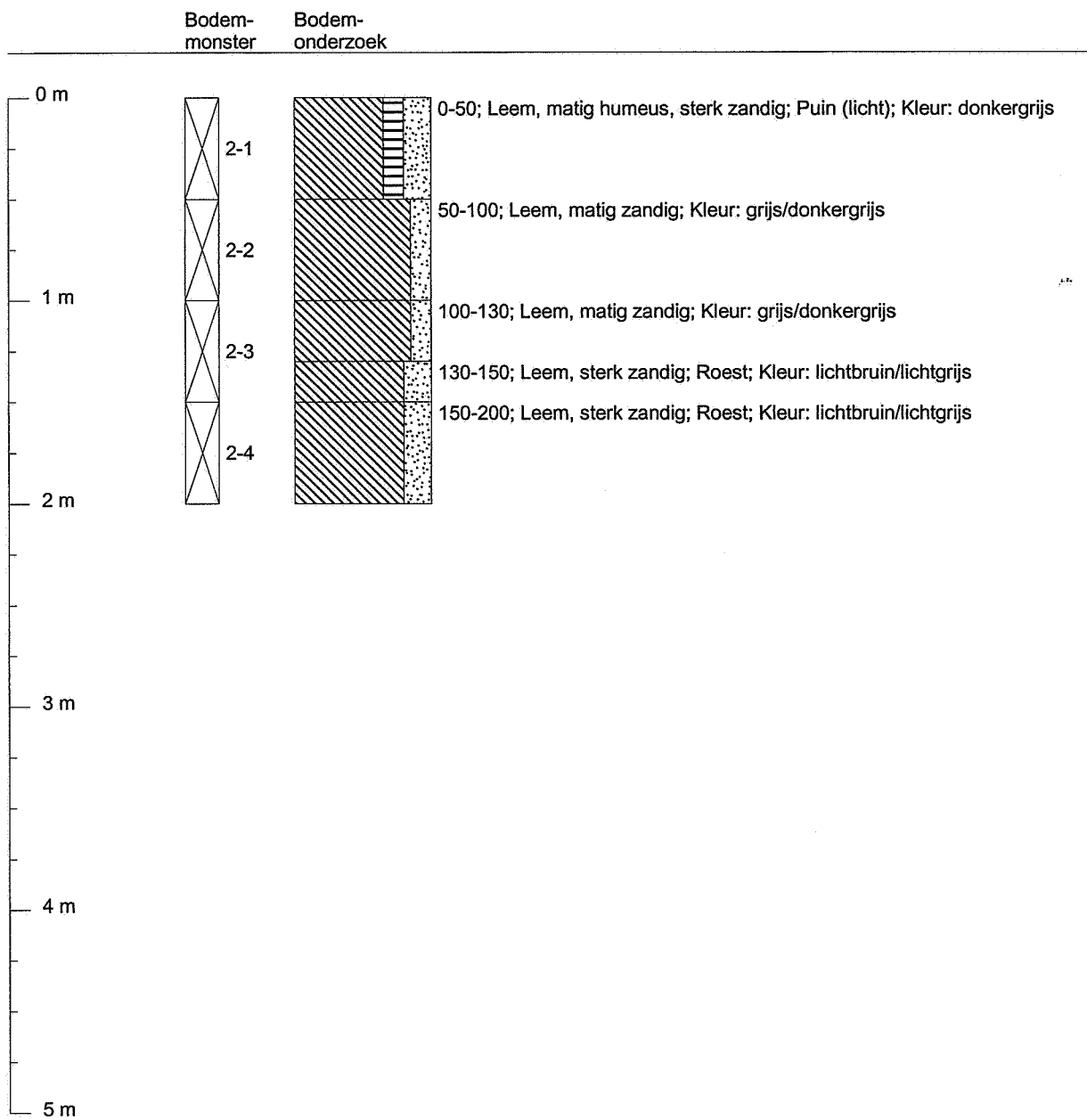
Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 1	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 100 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



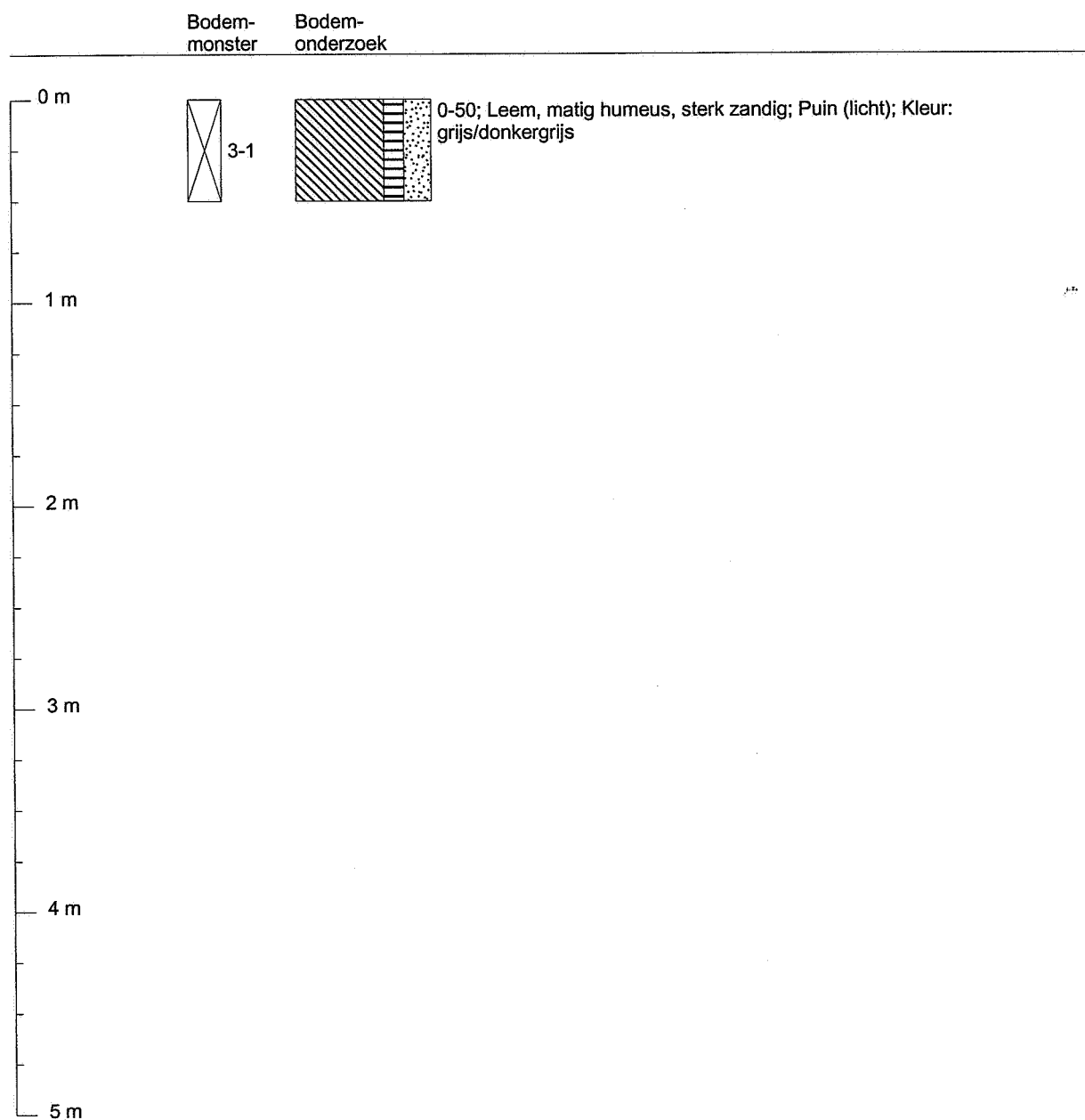
Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootevast	Boornummer 2	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 100 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



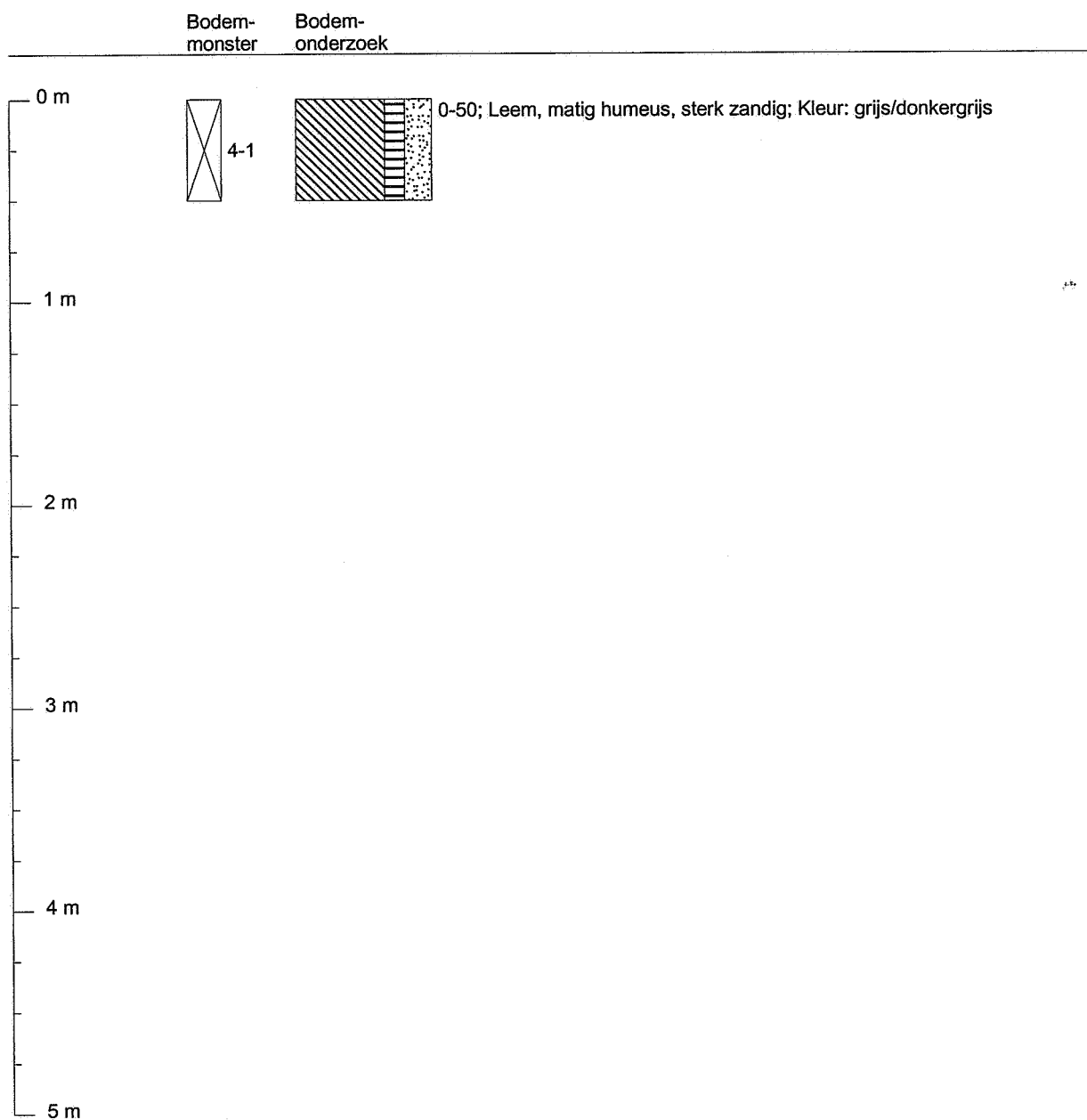
Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 3	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



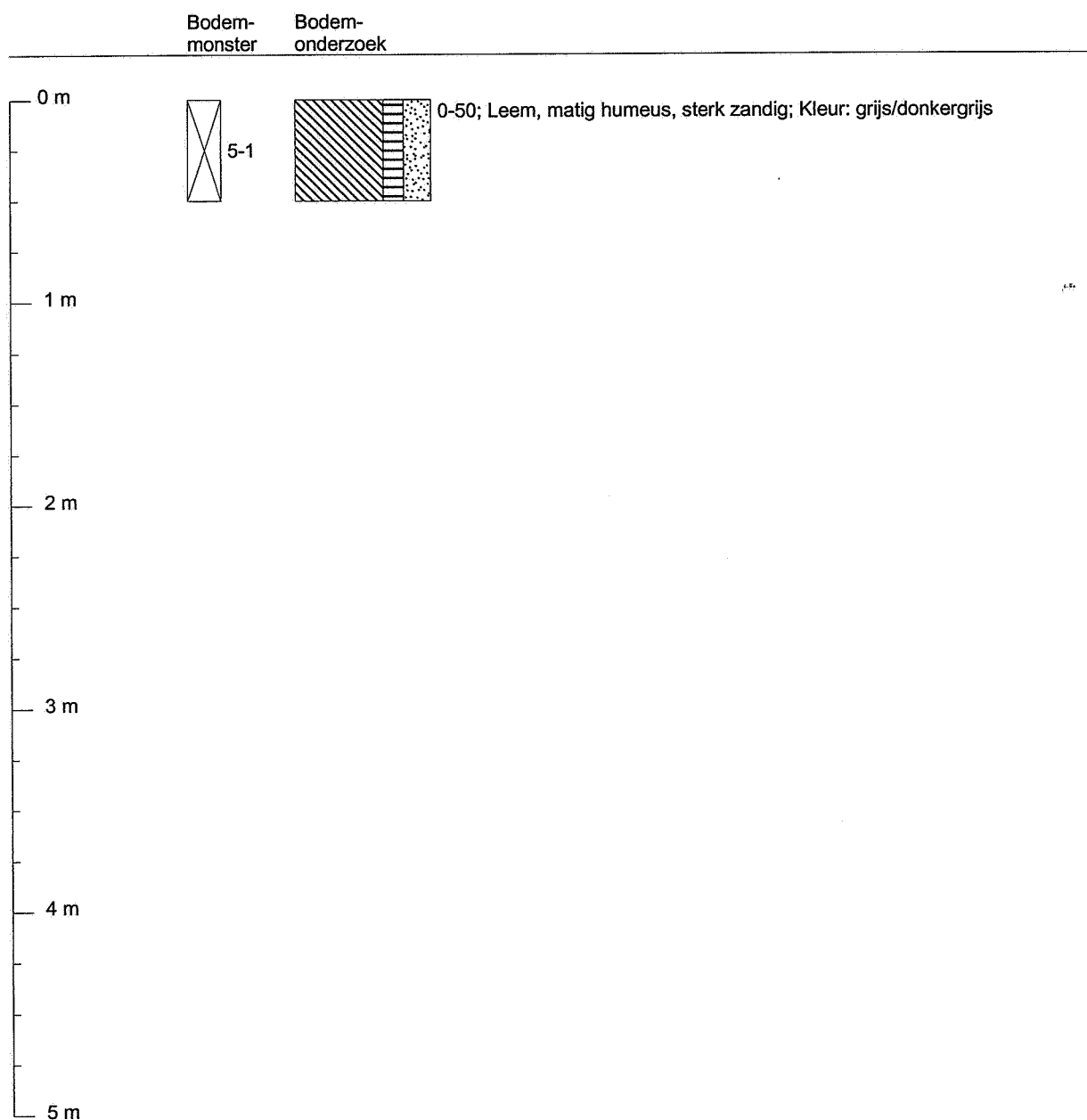
Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 4	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 5	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

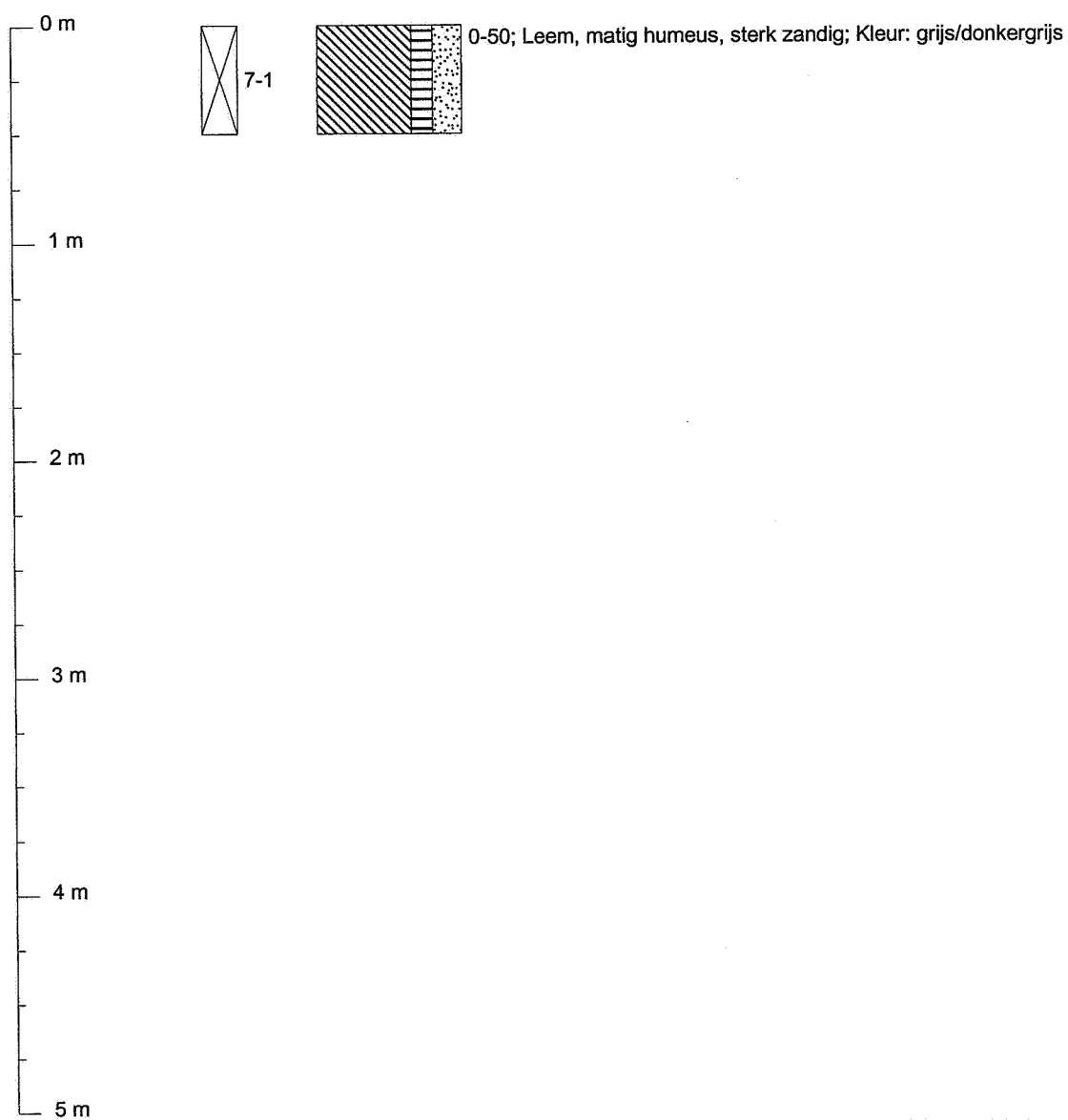


Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 7	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

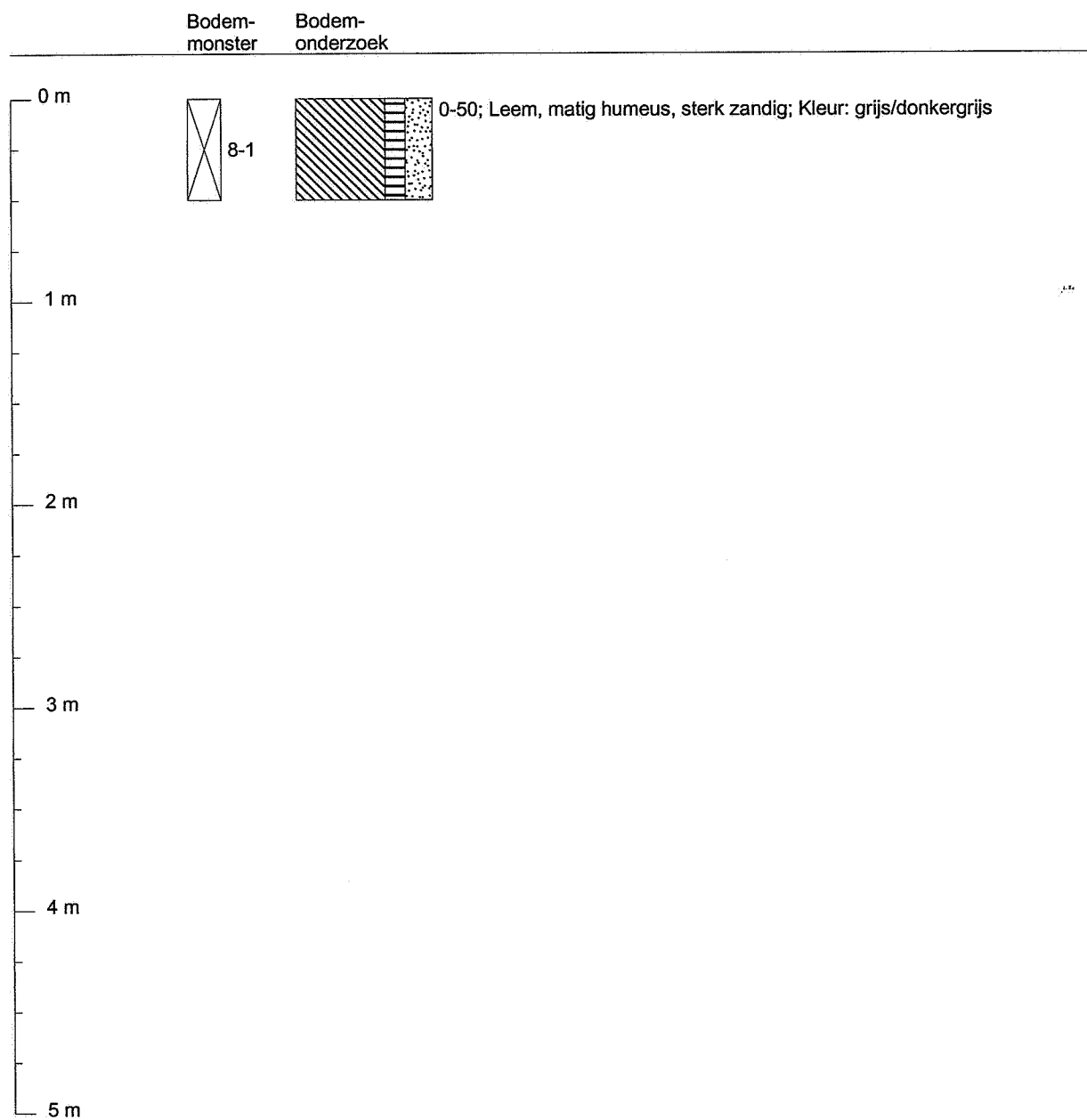
Bodem-
monster

Bodem-
onderzoek



Projectcode VN-45146	Projectnaam Grootegast	Boornummer 8	Locatie weiland	Datum 11-3-2008
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

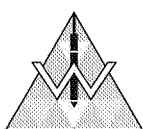


Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		P/p	: Puin		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		W/w	: Water		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		I/i	: Slib		Filter	: 
K/k	: klei/kleiig		T/t	: Klinker		Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 

Bijlage 4

Analyseresultaten



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11290734 - 1Orderdatum 13-03-2008
Startdatum 13-03-2008
Rapportagedatum 19-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	81.6	80.5	84.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	2.6	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.4	8.8	8.7
METALEN					
arsen	mg/kgds	S	<5	5.7	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	11	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	26	18	<13
nikkel	mg/kgds	S	7.9	8.6	13
zink	mg/kgds	S	53	39	31
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	0.09	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.09	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.04	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.05	0.06	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.04	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.34 ¹⁾	0.32 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.35 ²⁾	0.34 ²⁾	0.07 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B-2-1, B-3-1, B-6-1
002	Grond (AS3000)	MM2 B-4-1, B-5-1, B-7-1, B-8-1
003	Grond (AS3000)	MM3 B-1-2, B-1-3, B-1-4, B-2-2, B-2-3, B-2-4

Paraaf: 



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Analysrapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11294805 - 1

Orderdatum 25-03-2008
Startdatum 25-03-2008
Rapportagedatum 31-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arsen	µg/l	S	10
cadmium	µg/l	S	<0.8
chrom	µg/l	S	<1
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	1.0
xylene	µg/l	S	1.6
totaal BTEX	µg/l		2.7
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		3.1
naftaleen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		45
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 1

Paraaf:



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11294805 - 1

Orderdatum 25-03-2008
Startdatum 25-03-2008
Rapportagedatum 31-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 1

Paraaf : 



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11294805 - 1

Orderdatum 25-03-2008
Startdatum 25-03-2008
Rapportagedatum 31-03-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf : 



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11294805 - 1

Orderdatum 25-03-2008
Startdatum 25-03-2008
Rapportagedatum 31-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	B0601531	18-03-2008	18-03-2008	ALC204	Theoretische monsternamedatum
001	G5691594	18-03-2008	18-03-2008	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	G5691595	18-03-2008	18-03-2008	ALC236	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Analyserapport

Blad 6 van 6

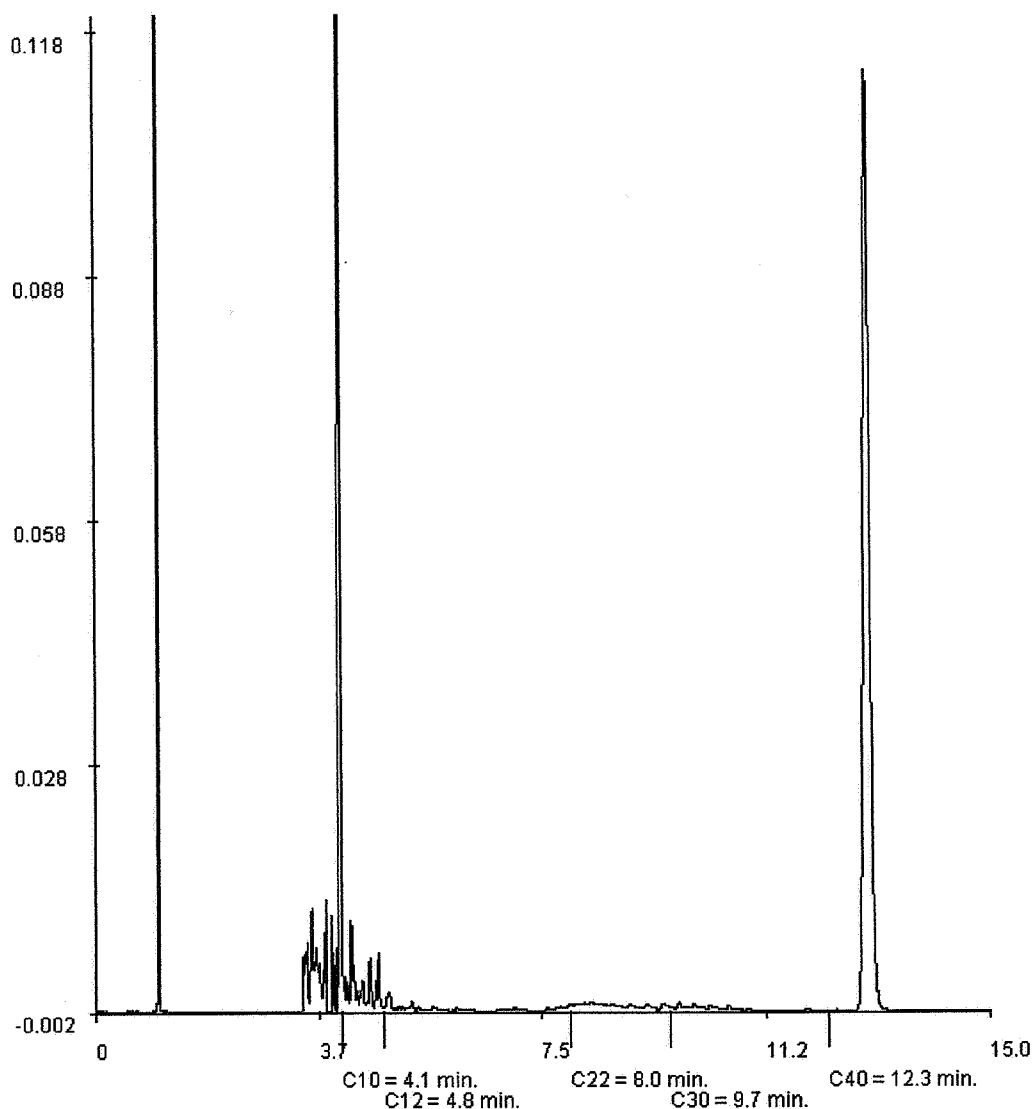
Projectnaam Grootegast
Projectnummer VN-45146
Rapportnummer 11294805 - 1

Orderdatum 25-03-2008
Startdatum 25-03-2008
Rapportagedatum 31-03-2008

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen Peilbuis 1

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36



Paraaf:

Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten



Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III
droge stof (gew.-%)	81,6	80,5	84,6
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	1,7	2,6	0,9
Lutum (%vds)	8,4	8,8	8,7
Metalen			
arseen	<5	5,7	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5
chromium	<15	<15	<15
koper	11	<10	<10
kwik	<0,15	<0,15	<0,15
lood	26	18	<13
nikkel	7,9	8,6	13
zink	53	39	31
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01
anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01
fenanthreen	0,04	0,02	<0,01
fluorantheen	0,10	0,09	<0,01
benzo(a)anthraceen	0,04	0,04	<0,01
chryseen	0,03	0,03	<0,01
benzo(a)pyreen	0,04	0,04	<0,01
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,04	<0,01
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,03	<0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,03	0,04	<0,01
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,09	0,08	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,05	0,06	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,55	0,53	<0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,34	0,32	<0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,48	0,46	<0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,35	0,34	0,07
EOX	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ MM1 B-2-1, B-3-1, B-6-1

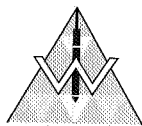
² MM2 B-4-1, B-5-1, B-7-1, B-8-1

³ MM3 B-1-2, B-1-3, B-1-4, B-2-2, B-2-3, B-2-4

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
 De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde



- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- | | |
|-----|--------------------------|
| I | lutum 8,4 %; humus 1,7 % |
| II | lutum 8,8 %; humus 2,6 % |
| III | lutum 8,7 %; humus 0,9 % |

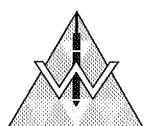


Tabel 2: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arsen	19	28	36
cadmium	0.50	4.0	7.6
chrom	67	160	254
koper	21	66	111
kwik	0.23	3.9	7.7
lood	60	217	375
nikkel	18	64	110
zink	78	239	400
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ 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:
 I lutum = 8,4 %; humus = 1,7 %

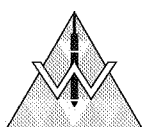


Tabel 3: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arsen	20	28	37
cadmium	0.53	4.2	7.9
chrom	68	162	257
koper	22	69	115
kwik	0.23	4.0	7.8
lood	61	222	383
nikkel	19	66	113
zink	80	247	413
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	13	657	1300

¹⁾ 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 = 8,8 %; humus = 2,6 %

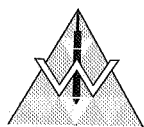


Tabel 4: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	27	36
cadmium	0.49	3.9	7.3
chrom	67	162	256
koper	21	65	110
kwik	0.23	3.9	7.7
lood	60	216	372
nikkel	19	65	112
zink	77	238	398
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ 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:
 III lutum = 8,7 %; humus = 0,9 %



Tabel 5: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in µg/l

Monster	Peilbuis 1 ¹
Metalen	
arsen	10
cadmium	<0,8
chrom	<1
koper	<15
kwik	<0,05
lood	<15
nikkel	<15
zink	<60
Vluchtige Aromaten	
benzeen	<0,2
tolueen	<0,3
ethylbenzeen	1,0
xylene	1,6
totaal BTEX	2,7
totaal BTEX (0.7 factor)	3,1
naftaleen (GC-purge & trap)	<1,0
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,6
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,6
trichloormethaan (chloroform)	<0,6
Chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,6
dichloorbenzeen	<1,8
som dichloorbenzenen (0.7 fact)	1,3
Minerale olie	
fractie C10 - C12	45
fractie C12 - C22	<25
fractie C22 - C30	<25
fractie C30 - C40	<25
totaal olie	<100

¹ Peilbuis 1

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
 De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



Tabel 6: Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
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
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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



Tabel 7: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in mg/kgds

Monster Bodentype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III
droge stof (gew.-%)	81,6	80,5	84,6
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	1,7	2,6	0,9
Lutum (%vds)	8,4	8,8	8,7
Metalen			
arseen	<5	5,7	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5
chromium	<15	<15	<15
koper	11	<10	<10
kwik	<0,15	<0,15	<0,15
lood	26	18	<13
nikkel	7,9	8,6	13
zink	53	39	31
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01
anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01
fenanthreen	0,04	0,02	<0,01
fluorantheen	0,10	0,09	<0,01
benzo(a)anthraceen	0,04	0,04	<0,01
chryseen	0,03	0,03	<0,01
benzo(a)pyreen	0,04	0,04	<0,01
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,04	<0,01
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,03	<0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,03	0,04	<0,01
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,09	0,08	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,05	0,06	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,55	0,53	<0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,34	0,32	<0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,48	0,46	<0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,35	0,34	0,07
EOX	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

1 MM1 B-2-1, B-3-1, B-6-1

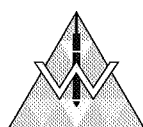
2 MM2 B-4-1, B-5-1, B-7-1, B-8-1

3 MM3 B-1-2, B-1-3, B-1-4, B-2-2, B-2-3, B-2-4

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

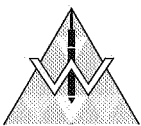
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde



- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- | | |
|-----|--------------------------|
| I | lutum 8,4 %; humus 1,7 % |
| II | lutum 8,8 %; humus 2,6 % |
| III | lutum 8,7 %; humus 0,9 % |

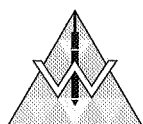


Tabel 8: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	28	36
cadmium	0.50	4.0	7.6
chromium	67	160	254
koper	21	66	111
kwik	0.23	3.9	7.7
lood	60	217	375
nikkel	18	64	110
zink	78	239	400
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ 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:
 I lutum = 8,4 %; humus = 1,7 %

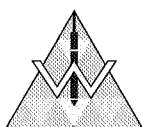


Tabel 9: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arsen	20	28	37
cadmium	0.53	4.2	7.9
chromium	68	162	257
koper	22	69	115
kwik	0.23	4.0	7.8
lood	61	222	383
nikkel	19	66	113
zink	80	247	413
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	13	657	1300

¹⁾ 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 = 8,8 %; humus = 2,6 %

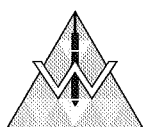


Tabel 10: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	27	36
cadmium	0.49	3.9	7.3
chromium	67	162	256
koper	21	65	110
kwik	0.23	3.9	7.7
lood	60	216	372
nikkel	19	65	112
zink	77	238	398
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ 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:
 III lutum = 8,7 %; humus = 0,9 %



Tabel 11: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in µg/l

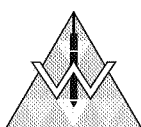
Monster	Peilbuis 1 ¹
Metalen	
arsen	10
cadmium	<0,8
chrom	<1
koper	<15
kwik	<0,05
lood	<15
nikkel	<15
zink	<60
Vluchtige Aromaten	
benzeen	<0,2
tolueen	<0,3
ethylbenzeen	1,0
xylenen	1,6
totaal BTEX	2,7
totaal BTEX (0.7 factor)	3,1
naftaleen (GC-purge & trap)	<1,0
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,6
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,6
trichloormethaan (chloroform)	<0,6
Chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,6
dichloorbenzeen	<1,8
som dichloorbenzenen (0.7 fact)	1,3
Minerale olie	
fractie C10 - C12	45
fractie C12 - C22	<25
fractie C22 - C30	<25
fractie C30 - C40	<25
totaal olie	<100

¹ Peilbuis 1

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



Tabel 12: Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chroom	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
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylene	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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

