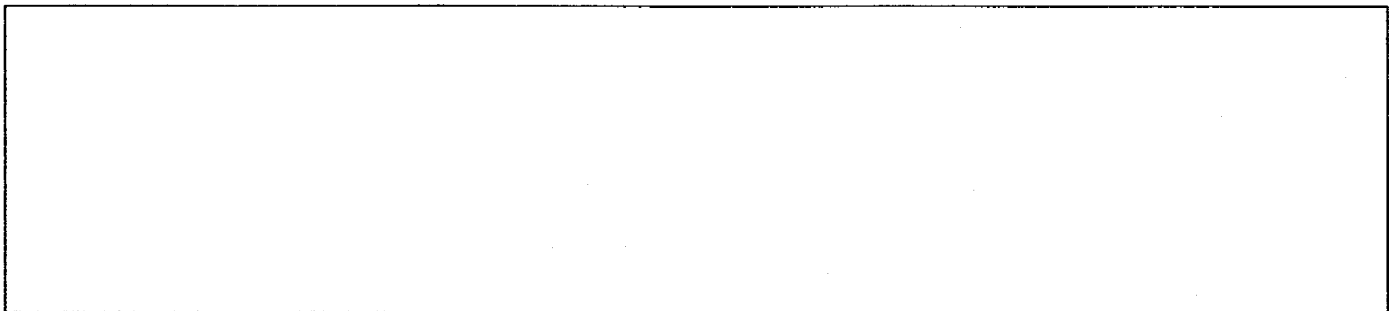
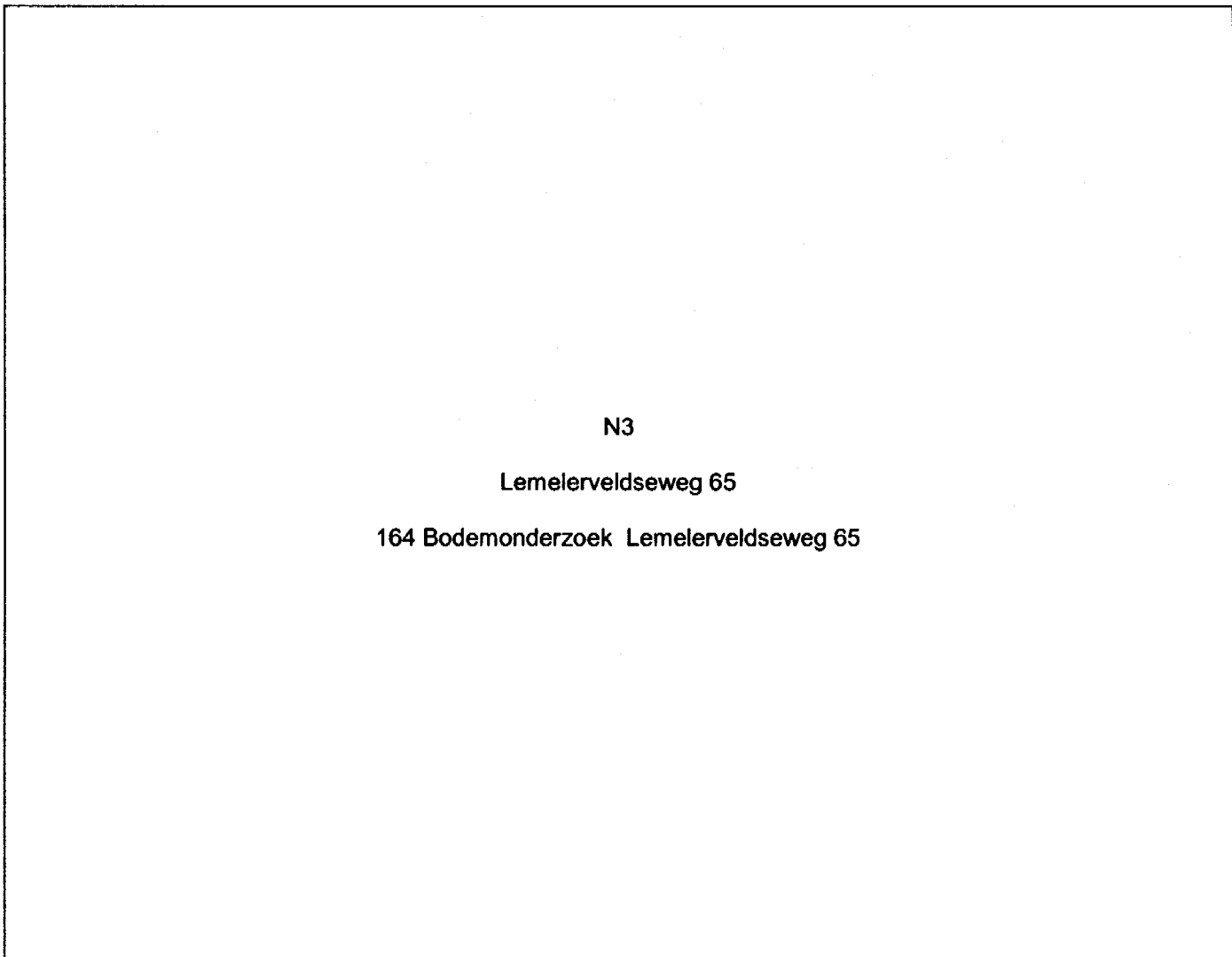




Uniek ID



N3

Lemelerveldseweg 65

164 Bodemonderzoek Lemelerveldseweg 65

ontv: 11/8

CONSULMIJ-BV

Ons kenmerk: ZB.95.021

Oldenhof

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
AAN DE LEMELERVELDSEWEG 65
TE LEMELERVELD

164

CONSULMIJ B.V., februari 1995

Ons kenmerk: **ZB.95.021**

Opdrachtgever:

Maatschap 5.1.2e
Lemelerveldseweg 65
8154 HE Lemelerveld

Uitgevoerd door:

CONSULMIJ B.V.
Veemarkt 27
8011 AJ Zwolle

Postbus 163
8000 AD Zwolle

Telefoonnr.: 038-229533
Telefaxnr. : 038-221413

INHOUD

blz.

1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding van het onderzoek	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Historische informatie	2
2.3 Huidige gebruik locatie	2
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4.1 Bodemtype en grondwatertrap	3
2.4.2 Geohydrologie	3
2.4.3 Grondwateronttrekking	3
2.5 Voorgaand bodemonderzoek	4
2.6 Hypothese	4
3 UITVOERING BODEMONDERZOEK	5
3.1 Onderzoeksstrategie	5
3.2 Veldwerkzaamheden	5
3.2.1 Grond	5
3.2.2 Grondwater	6
3.3 Laboratoriumonderzoek	6
3.3.1 Grond	6
3.3.2 Grondwater	6
4 SAMENVATTING RESULTATEN ONDERZOEK	7
4.1 Veldwerk	7
4.1.1 Bodemopbouw	7
4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen	7
4.1.3 Grondwater	7
4.2 Toetsingskader analyseresultaten	8
4.3 Analyseresultaten	9
4.3.1 Inleiding	9
4.3.2 Grond	9
4.3.3 Grondwater	10
5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	11
5.1 Grond	11
5.2 Zintuiglijke waarnemingen	11
5.3 Grondwater	11
6 CONCLUSIE	12

BIJLAGEN

- 1 Overzichtskaart, schaal 1 : 25'000
- 2 Situatietekening met plaats van handboringen, schaal 1 : 500
- 3 Profielbeschrijvingen
- 4 Verklaring der tekens
- 5 Analyseresultaten grondmonsters
- 6 Beknopte beschrijving monsterbehandeling
- 7 Toetsingstabel Leidraad bodembescherming
- 8 Analyseresultaten grondmonsters met gecorrigeerde streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

Aan CONSULMIJ B.V. te Zwolle is door ^{5.1.2e} op 13 februari 1995 opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op locatie Lemelerveldseweg 65 te Lemelerveld.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde. Vervolgens wordt de uitvoering van het bodemonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de presentatie van de resultaten van het onderzoek en een interpretatie van deze resultaten, de conclusie van het onderzoek aan bod.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding tot het laten uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen aan-/verkoop van de lokatie.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het uitgevoerde bodemonderzoek is, door middel van veld- en laboratorium-onderzoek, de chemische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vast te leggen. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van grenswaarden van de verontreinigende stoffen aangetast worden. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

Ons kenmerk: ZB.95.021

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres	: Lemelerveldseweg 65
Gemeente	: Heino
Kadastrale gegevens	: gemeente Heino, sectie B, nummer 1794 en 1795
Eigenaar	: De heren ^{5.1.2e}
Gebruik	: agrarisch, varkenshouderij
Kaartblad	: 27 F
Coördinaten	: X - 216.620 Y - 494.880
Hoogte	: ca. 6.0 m +NAP
Onderzocht oppervlak	: ca. 6000 m ²

De ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in bijlage 1.

2.2 Historische informatie

Voormalig eigenaar	: ^{5.1.2e}
Periode	: voor 1967
Gebruiker	: idem
Gebruik	: agrarisch, rundvee- en varkenshouderij
Huidige eigenaar	: ^{5.1.2e}
Periode	: 1967 - heden
Gebruik	: agrarisch, varkenshouderij

Voorzover bekend hebben er in het verleden op de lokatie geen brandstofopslagtanks in de grond gelegen.

2.3 Huidige gebruik locatie

Op de lokatie zijn een tweetal woningen gesitueerd, behorend bij de varkenshouderij. De varkenshouderij bestaat uit vijf varkensschuren die geheel zijn onderkelderd. Tevens bevinden zich op het terrein een garage en werktuigenberging met een bovengrondse dieseltank.

Een overzichtstekening is opgenomen in bijlage 2.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

2.4.1 Bodemtype en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50'000, blad 27 Oost wordt op de onderzochte locatie een zwarte enkeerdgrond aangetroffen (bodemcode zEZ21). Zwarte enkeerdgronden zijn vrij hooggelegen oude bouwlandgronden met een humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm. Verder bestaat dit bodemtype uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Volgens de bodemkaart van Nederland schaal 1:50'000, is de locatie ingedeeld bij grondwatertrap VII*, het zeer droge deel van trap VII. Dit betekent dat het grondwater minder dan 1 maand ondieper dan 1.2 m staat.

2.4.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in onderstaande tabel weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de Grondwaterkaart van Nederland, Heerde/Almelo, inventarisatierapport GWK-41 kaartbladen 27 Oost en 28 West (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985).

Tabel 1. Geohydrologisch overzicht.

typering	ligging in m t.o.v. NAP	lithologie	formatie
1° watervoerend pakket	+3.0 - -50	fijne tot grove zanden	Twente en Kreftenheye
1° scheidende laag	-50 - -67	klei en/of slibhoudend zand	Drente
2° watervoerend pakket	-67 - -200	matig fijn tot fijn zand (slibhoudend)	Oosterhout en Scheemda
slecht doorlatende basis	-200 - -250	mariene kleien	Breda

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket heeft een westelijke richting.

2.4.3 Grondwateronttrekking

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op circa 10 km ten noord- en zuidoosten van de lokatie liggen respectievelijk de pompstations 'Archemerberg' en 'Nijverdal' voor grondwateronttrekking t.b.v. drinkwater. Het is niet bekend of er in de nabijheid van de lokatie industriële grondwateronttrekkingen plaatsvinden.

2.5 Voorgaand bodemonderzoek

Voorzover bekend zijn er op de locatie geen andere bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Hypothese

Gezien het vooronderzoek is er sprake van een niet-verdachte locatie met een verdachte deellokatie ter plaatse van de werktuigenberging (bovengrondse opslagtank voor dieselolie). Mogelijk is de bodem op de verdachte deellokatie verontreinigd met minerale olie.

3 UITVOERING BODEMONDERZOEK

3.1 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is opgezet naar de richtlijnen van de NVN-5740.

Het onderzoeksgebied wordt onderverdeeld in drie vakken, te weten:

- vak 1, beide woningen met tuin;
- vak 2, werktuigenberging met bovengrondse dieseltank en varkensschuur;
- vak 3, overige varkensschuren en garage.

Vak 2 wordt, in verband met de bovengrondse dieseltank, gezien als verdachte deellokatie. Per vak worden, afhankelijk van de grootte en zintuiglijke waarnemingen, ondiepe en diepe boringen verricht. Er worden 28 boringen verricht, waarvan 22 tot 0.5 m -mv en 6 tot het freatisch vlak. Daarnaast worden twee peilbuizen geplaatst, waarvan er één bij de bovengrondse dieseltank wordt geplaatst.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 14 februari 1995.

De grondwatermonsters zijn genomen op 20 februari 1995.

3.2.1 Grond

In het veld zijn 37 grondmonsters genomen.

Van de diverse boringen zijn mengmonsters samengesteld, als weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van gemaakte mengmonsters.

monstercode	boringen	diepte (m -mv)
bovengrond vak 1	1 t/m 9	0.0 - 0.5
bovengrond vak 2	10 t/m 15 en pb 1	0.0 - 0.5
bovengrond vak 3	16, 18, 22, 23, 24, 25, 26 en 28	0.0 - 0.5
ondergrond vak 1 en 2	5, 13, 15 en pb1	0.5 - 2.0
ondergrond vak 3	17, 27 en pb2	0.5 - 2.0

De vakindeling, de plaats van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

3.2.2 Grondwater

De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt (14-02-1995). Een week later tijdens de monstername zijn de grondwaterstanden opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald.

De onderkant van het filter van de peilbuizen zijn geplaatst op circa 3.7 m -mv. De lengte van het filter bedraagt 1 meter.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium BCO te Breda (Sterlab nr. 4).

Een beknopte beschrijving van de monsterbehandeling is opgenomen in bijlage 6.

3.3.1 Grond

De mengmonsters (zowel boven- en ondergrond) welke staan weergegeven in tabel 2 zijn onderzocht in het laboratorium.

Het NVN 5740-bovengrondpakket omvat de volgende analyses: droge stof, EOX, minerale olie (GC), PAK (10 Leidraad bodembescherming), arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn en Hg.

Het NVN 5740-ondergrondpakket omvat de volgende analyses: droge stof, EOX, minerale olie (GC), arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn en Hg.

3.3.2 Grondwater

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NVN 5740-grondwaterpakket. Dit pakket omvat de volgende analyses: EOX, fenol-index, vluchtige aromaten & gechloreerde koolwaterstoffen, arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn en Hg.

Het grondwater afkomstig van peilbuis 1 (vak 2) is aanvullend onderzocht op minerale olie vanwege de aanwezigheid van de bovengrondse dieselolietank.

4 SAMENVATTING RESULTATEN ONDERZOEK

4.1 Veldwerk

4.1.1 Bodemopbouw

De bovengrond bestaat tot circa 0.5 m -mv uit zwak tot matig humeus, leemarm, fijn zand. Vanaf 0.5 m -mv tot maximale boordiepte (3.8 m -mv) bestaat de bodem overwegend uit humusarm, zwak lemig, fijn zand.

Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen, wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

In onderstaande tabel zijn alleen die boringen en diepten opgenomen waarbij zintuiglijk waarneembare verontreinigingen zijn aangetroffen.

Tabel 3. Boringen en diepten van zintuiglijk waargenomen verontreinigingen.

boring	diepte (m -mv)	waarneming
11	0.0 - 0.20	plastic
12	0.0 - 0.10	puinresten (licht puinhoudend)
20	0.0 - 0.20	verharding met puin

4.1.3 Grondwater

Op 20 februari 1995 zijn, voordat de grondwatermonsters zijn genomen, de grondwaterstanden opgenomen. Tijdens de grondwatermonsternamen zijn de zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid van het grondwater gemeten. Deze gegevens zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4. Gegevens grondwater.

peilbuis nummer	diepte (cm -mv)	grondwaterstand (cm -mv)	zuurgraad (pH)	geleidbaarheid (EC) (mS/cm)
PB1	375	1.79	5.70	0.24
PB2	353	1.92	6.02	0.16

4.2 Toetsingskader analyseresultaten

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen, zoals beschreven in de 'Leidraad bodembescherming, 8e partiële herziening 1993' van het Ministerie van VROM. Hierin zijn de onderdelen II-SAN 1 t/m II-SAN 12 tot § 1.2.2 van de Leidraad bodembescherming vervangen door de circulaire 'Interventiewaarde bodemsanering' van het ministerie van VROM.

De in de circulaire opgenomen streef- en interventiewaarden zijn als bijlage 7 aan dit rapport toegevoegd.

- *Streefwaarden*

De streefwaarden zijn verbonden aan risicogrenzen voor mens, dier, plant en ecosysteem en liggen in principe op het verwaarloosbaar risiconiveau. Overschrijden de aangetroffen waarden de streefwaarden, dan is sprake van een bodemverontreiniging. Streefwaarden geven het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit van de bodem in Nederland.

- *Interventiewaarden*

Interventiewaarden vormen toetsingswaarden waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In principe bestaat bij overschrijding van de interventiewaarden een saneringsnoodzaak.

De interventiewaarden zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn gebaseerd op de aard en de concentratie van verontreinigende stoffen, alsmede op lokale verontreinigingssituaties. Verder zijn de interventiewaarden afhankelijk van het bodemtype en zijn de waarden van de grond en het grondwater op elkaar afgestemd.

- *Toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek*

Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek is gedefinieerd als de helft van de som van de streef- en interventiewaarde. Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe een noodzaak tot nader onderzoek.

Er is geen interventiewaarde voor EOX en de fenol-index vastgesteld. Toxicologisch gezien hebben deze parameters geen waarde. Een bepaling van de EOX of fenol-index wordt derhalve gebruikt om een indicatie te krijgen of de interventiewaarde voor een individuele organohalogeen- respectievelijk fenolverbinding mogelijk wordt overschreden.

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Inleiding

Voor zware metalen, arseen en organische verbindingen zijn de streef- en interventiewaarden afhankelijk gesteld van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. De streef- en interventiewaarden, die zijn opgenomen in bijlage 7, zijn van toepassing voor een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

Doordat de percentages lutum en organische stof van de geanalyseerde monsters afwijken van de standaardbodem, dienen de streef- en interventiewaarden, die van toepassing zijn op de geanalyseerde monsters, te worden omgerekend. De berekende streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 8.

4.3.2 Grond

Per geanalyseerd grondmonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt.

In onderstaande tabel staan, onderscheiden naar de percentages lutum en organische stof, de chemische analyseresultaten in mg/kg droge stof vermeld, indien een toetsingswaarde wordt overschreden.

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5. Overschrijdingen toetsingswaarden in grond (mg/kg d.s.).

1 % lutum 3 % org. stof	PAK (som)
S-waarde	0.30
$(S + I)/2$	6.2
I-waarde	12.0
bovengrond vak 1	0.44

In de overige mengmonsters van zowel de boven als ondergrond zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden voor de onderzochte stoffen aangetoond.

4.3.3 Grondwater

In onderstaande tabel staan de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters in $\mu\text{g/liter}$ vermeld, indien een toetsingswaarde wordt overschreden.

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 6. Overschrijdingen toetsingswaarden in grondwater ($\mu\text{g/l}$).

	kwik	tolueen	naftaleen
S-waarde	0.05	0.2	0.1
(S + I)/2	0.18	500	35
I-waarde	0.3	1000	70
PB1	0.12	0.3 ¹⁾	0.3 ¹⁾

¹⁾ semi-kwantitatief resultaat in verband met storing in monster-matrix

In het grondwatermonster afkomstig van peilbuis 2 zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden voor de onderzochte stoffen aangetoond.

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Grond

Ter plaatse van de bovengrond van vak 1 is een zeer geringe overschrijding van de streefwaarde voor het gehalte aan PAK geconstateerd. Deze geringe overschrijding kan niet worden verklaard uit de zintuiglijke waarnemingen of uit historisch informatie. Echter, gelet op het aangetoonde gehalte aan PAK, behoeft dit geen verdere aandacht.

Bij de overige mengmonsters zijn zowel in de boven- als in de ondergrond geen overschrijdingen van de streefwaarden van de onderzochte stoffen aangetoond.

5.2 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van vak 2 zijn in de vrijgekomen grond bij de boringen 11 en 12 respectievelijk plastic en puinresten aangetroffen in de bovengrond. Daarnaast is in de bovengrond van vak 3 ter plaatse van boring 20 een verharding aangetroffen bestaande uit puin. Verder zijn geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

5.3 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 zijn geringe overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor kwik, toluen en naftaleen. Deze geringe overschrijdingen kunnen niet worden verklaard, echter gelet op de aangetoonde gehalten wordt aanvullend grondwateronderzoek niet noodzakelijk geacht.

In het grondwater afkomstig van peilbuis 2 zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden van de onderzochte stoffen aangetoond.

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

6 CONCLUSIE

De grond van de onderzochte locatie is niet verontreinigd voor wat betreft de geanalyseerde parameters.

Het grondwater op de onderzoekslocatie is, afgezien van een lichte verhoging aan kwik, toluen en naftaleen ter plaatse van de werktuigenberging, niet verontreinigd voor wat betreft de geanalyseerde parameters.

Gelet op de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de bodem op de onderzochte locatie niet verontreinigd is voor wat betreft de geanalyseerde parameters.

Aldus opgemaakt op 23 februari 1995,
te Zwolle,
CONSULMIJ B.V.,

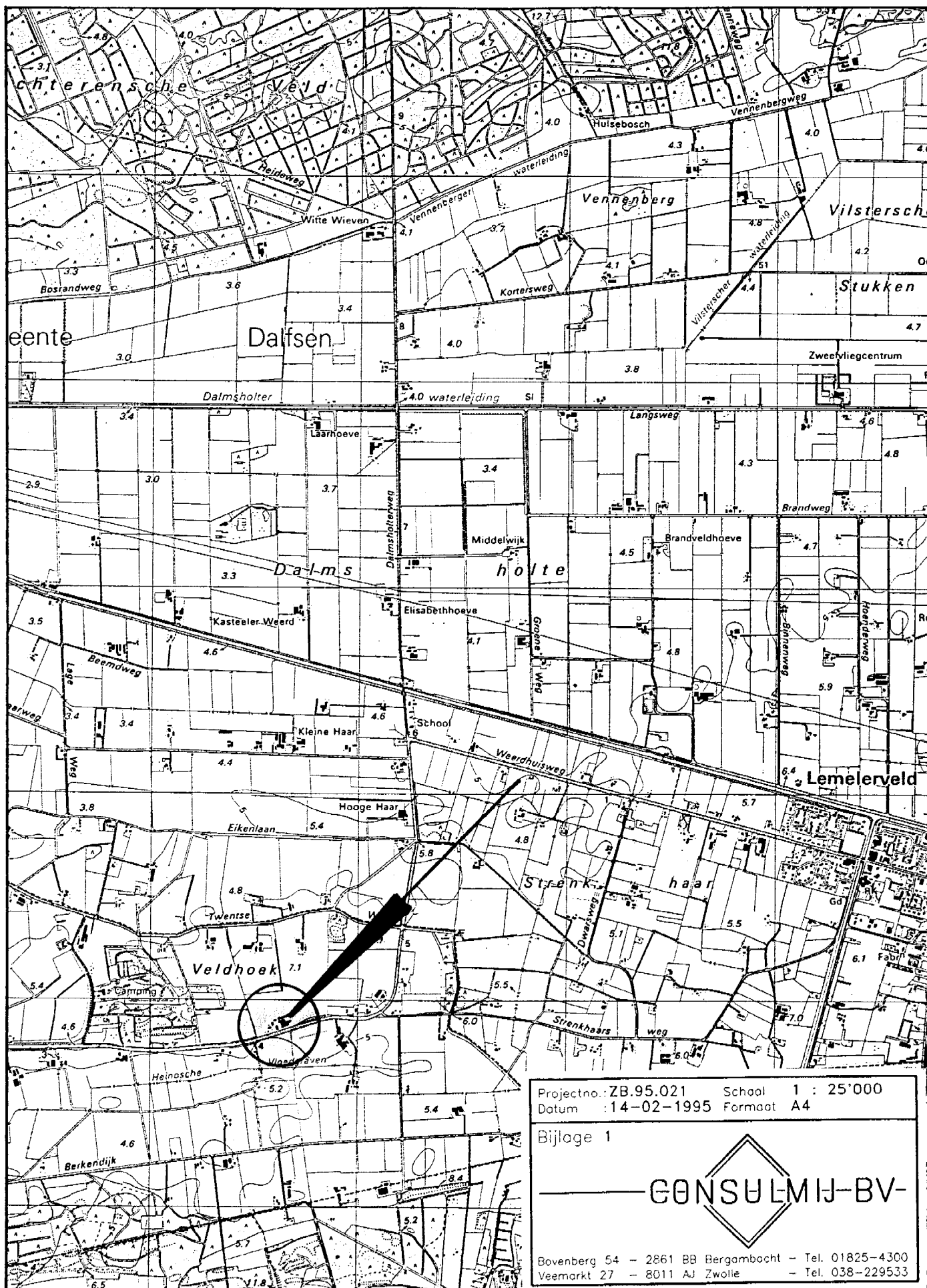
Ons kenmerk: **ZB.95.021**

CONSULMIJ-BV

BIJLAGE 1

OVERZICHTSKAART

schaal 1 : 25'000



Projectno.: ZB.95.021 School 1 : 25'000
 Datum : 14-02-1995 Formaat A4

Bijlage 1

CONSULMIJ-BV

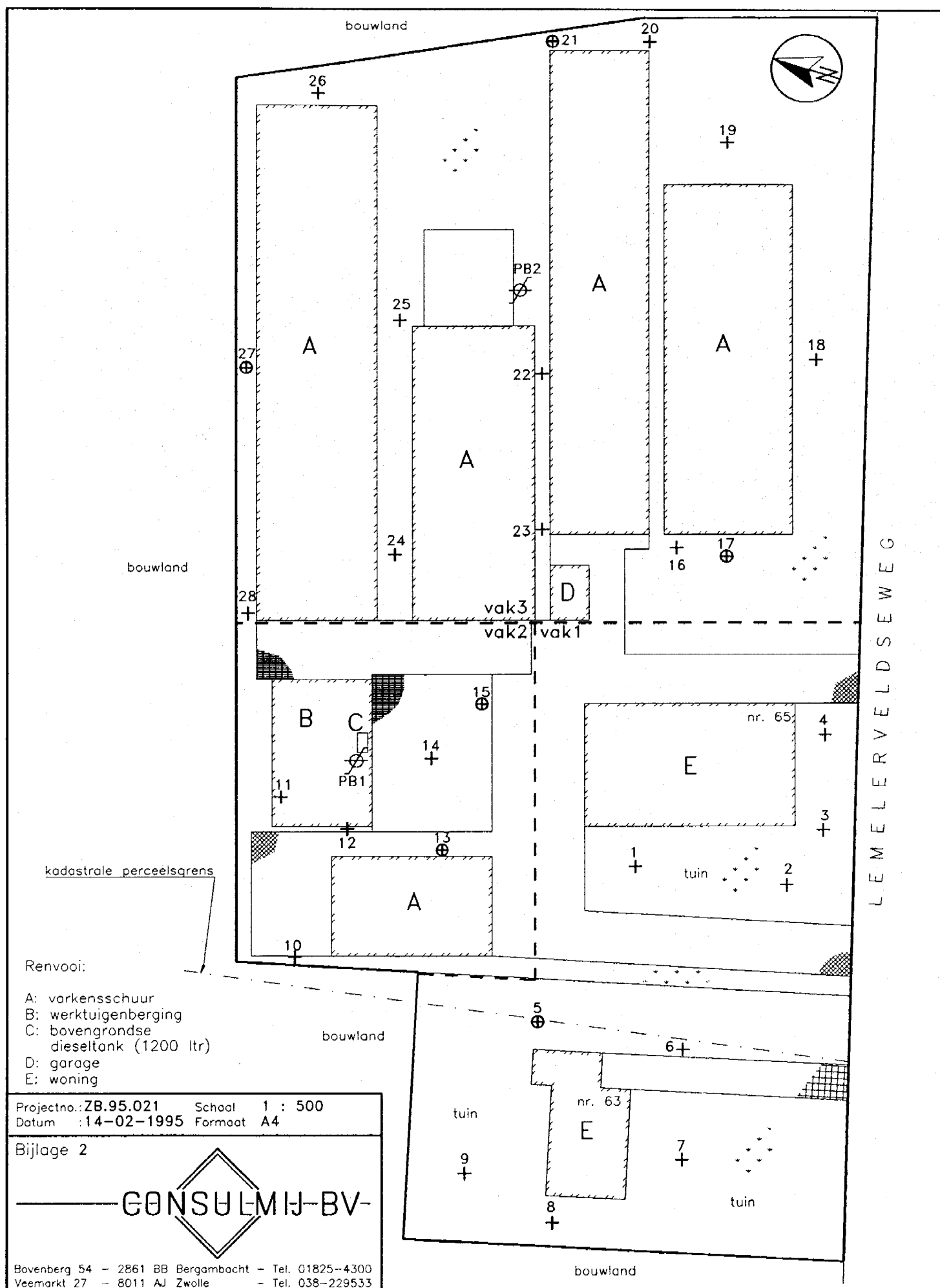
Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
 Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

Ons kenmerk: **ZB.95.021**

BIJLAGE 2

SITUATIE TEKening MET PLAATS BORINGEN

schaal 1 : 500



Ons kenmerk: **ZB.95.021**

BIJLAGE 3

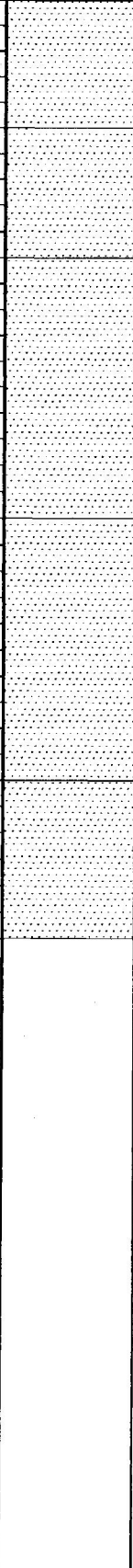
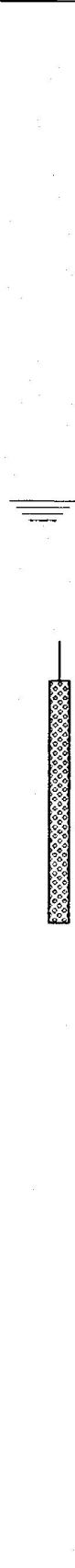
BOORPROFIELEN

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternummer	beschrijving	profielnr.: PB1
				Betonrooster	
			0.1-0.5	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	
				Zwak humushoudend fijn zand, ijzerhoudend, bruin	
				Humusarm fijn zand, zwak ijzerhoudend, geel	
1.0			0.5-2.0	Humusarm fijn zand, lichtbeige	
2.0				Humusarm fijn zand, lichtbeige zwak grindhoudend	
3.0				Humusarm zwak lemig fijn zand, geelbeige zwak grindhoudend	
4.0					
5.0					
6.0					

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995

CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternamen	beschrijving	profielnr.: PB2
0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0			0.0-0.5  0.5-2.0 	Zwak humushoudend fijn zand, bruin\geel, geroerd Zwak humushoudend fijn zand, geel met sporen bruin, geroerd Humusarm fijn zand, geelbeige/beige Humusarm fijn zand, zwak ijzerhoudend, lichtbruingeel zwak grindhoudend Humusarm zwak lemig fijn zand, lichtbruin\geel zwak grindhoudend	Projectno.: ZB.95.021 Datum : 14-02-1995  GONSULMIJ-BV Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300 Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternamen	beschrijving	profielnr.: 1, 2
0.5 1.0 1.5			0.0-0.3 0.3-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin Matig humushoudend fijn zand, ijzerhoudend, bruin, geroerd	
0.5 1.0 1.5			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin Bij boring 12 zijn puinresten aangetroffen van 0.0-0.1 m -mv Boring 12 is bemonsterd van 0.1 tot 0.5 m -mv	profielnr.: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12
0.5 1.0 1.5			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin Zwak humushoudend fijn zand, bruin/geel	profielnr.: 10
0.5 1.0 1.5			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin Zwak humushoudend fijn zand, bruin bevat plasticresten	profielnr.: 11

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995

CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monstername	beschrijving	profielnr.: 5
2.0			0.0-0.5 	Sterk humushoudend fijn zand, zwartbruin	
1.0			0.5-1.0 	Matig humushoudend fijn zand, grijsbruin	
			1.0-1.3 	Zwak humushoudend fijn zand, matig ijzerhoudend, oranjebruin	
			1.3-2.0 	Humusarm fijn zand, geel/beige	
2.0					profielnr.: 13
				Asfalt	
1.0			0.7-2.0 	Humusarm fijn zand, geel	
				Matig humushoudend fijn zand, grijsbruin	
				Zwak humushoudend fijn zand, zwak ijzerhoudend, oranjebruin	
				Humusarm fijn zand, beige	
2.0					profielnr.: 14, 15
			0.1-0.5 	Beton	
1.0			0.6-2.0 	Matig humushoudend fijn zand, bruin	
				Humusarm fijn zand, zwak ijzerhoudend, geel	
				Humusarm fijn zand, beige	
2.0					

Boring 14 is uitgevoerd tot 0.5 m -mv
Boring 15 is niet bemonsterd van 0.1-0.5 m -mv

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995

CONSULMIJ-BV

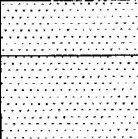
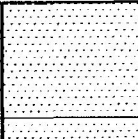
Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monstername	beschrijving	profielnr.: 16, 17
1.0			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, bruin	
			0.5-1.0 	Zwak humushoudend fijn zand, zwak ijzerhoudend, oranjebruin/geel	
2.0			1.0-2.0 	Humusarm fijn zand, zwak ijzerhoudend, geel met roestvlekken	
Boring 16 is uitgevoerd tot 0.5 m -mv					
1.0			0.7-1.2 	Matig humushoudend fijn zand, bruin	profielnr.: 21
			1.2-2.0 	Humusarm fijn zand, grijs	
2.0					
1.0			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin met roestvlekken	profielnr.: 26, 27, 28
			0.5-2.0 	Humusarm fijn zand, geel	
2.0					

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995

CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwoile - Tel. 038-229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternamen	beschrijving	profielnr.: 18, 19
0.5 1.0 1.5			0.0-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, bruin met sporen geel	
0.5 1.0 1.5			0.0-0.2  0.2-0.5 	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin, matig puinhoudend Matig humushoudend fijn zand, grijsbruin	profielnr.: 20
0.5 1.0 1.5			0.0-0.5 	Zwak humushoudend fijn zand, lichtbruin Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	profielnr.: 22, 23, 24, 25
0.5 1.0 1.5					profielnr.:

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995

 **CONSULMIJ-BV**

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

Ons kenmerk: ZB.95.021



BIJLAGE 4

VERKLARING DER TEKENS

Ons kenmerk: **ZB.95.021**

BIJLAGE 4

VERKLARING DER TEKENS

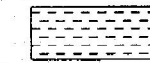
VERKLARING DER TEKENS



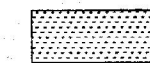
grind



grof zand



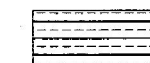
matig grof zand



matig fijn zand



fijn zand



lichte zavel



zware zavel



lichte klei



zware klei



zeer zware klei



leem



veen



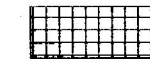
teelaarde



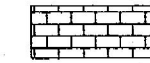
slib



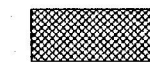
puin



tegels



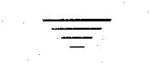
klinkers



asfalt



beton



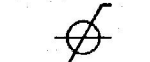
grondwater



geroerd monster



ongeroerd monster



peilbuis



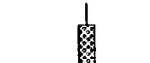
ondiepe boring



diepe boring



sondering



filter peilbuis

Projectno.: ZB.95.021
Datum : 14-02-1995



Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

Ons kenmerk: **ZB.95.021**

BIJLAGE 5

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERILAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 140295
Monstermateriaal : Grond
Projectnummer : ZB.95.021
Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG 65
Monsteromschrijving : BG VAK 2

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020499
Monsternummer : B0 9507 2699
Pagina : 2/6

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
Droge stof	90	% (m/m)				
afg. NEN 5747						
ELEMENTEN						
Destructie vlg. NVN 5770						
ICP-AES/afg. O-NPR 6425						
Arseen	7	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	4	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	2	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	9	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	20	mg/kg d.s.	-	140	430	720
Koude damp						
afg. O-NEN 5779						
Kwik	<0.02	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
PAK's 10 leidraad						
afg. O-NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Fenantreen	0.03	mg/kg d.s.				
Antraceen	<0.01	mg/kg d.s.				
Fluoranteen	0.06	mg/kg d.s.				
Benzo(a)antraceen	0.03	mg/kg d.s.				
Chryseen	0.04	mg/kg d.s.				
Benzo(k)fluoranteen	0.02	mg/kg d.s.				
Benzo(a)pyreen	0.03	mg/kg d.s.				
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Indeno(123cd)pyreen	0.07	mg/kg d.s.				
PAK's 10Leidrd(som)	0.28	mg/kg d.s.	-	1	20	40
EOX	0.07	mg/kg d.s.		5.5		
afg. O-NEN 5735						
Minerale Olie (GC)	50	mg/kg d.s.	-	50	2525	5000
afg.O-NEN 5733						



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



QUALIFIED
BY STERILAB

BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERILAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 140295
Monstermateriaal : Grond
Projectnummer : ZB.95.021
Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG 65
Monsteromschrijving : BG VAK 3

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020499
Monsternummer : BO 9507 2700
Pagina : 3/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Droge stof	88	% (m/m)				
afg. NEN 5747						
ELEMENTEN						
Destructie vlg. NVN 5770						
ICP-AES/afg. O-NPR 6425						
Arseen	<5	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	3	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	8	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	12	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	23	mg/kg d.s.	-	140	430	720
Koude damp						
afg. O-NEN 5779						
Kwik	0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
PAK's 10 leidraad						
afg. O-NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Fenantreen	0.03	mg/kg d.s.				
Antraceen	<0.01	mg/kg d.s.				
Fluoranteen	0.07	mg/kg d.s.				
Benzo(a)antraceen	0.02	mg/kg d.s.				
Chryseen	0.04	mg/kg d.s.				
Benzo(k)fluoranteen	0.02	mg/kg d.s.				
Benzo(a)pyreen	0.02	mg/kg d.s.				
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Indeno(123cd)pyreen	0.07	mg/kg d.s.				
PAK's 10Leidrd(som)	0.27	mg/kg d.s.	-	1	20	40
EOX						
afg. O-NEN 5735	0.07	mg/kg d.s.		5.5		
Minerale Olie (GC)						
afg.O-NEN 5733	<50	mg/kg d.s.	-	50	2525	5000



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



QUALIFIED
BY STERILAB

BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERILAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHRIJVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 140295

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.95.021

Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG 65

Monsteromschrijving : OG VAK 3

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020499

Monsternummer : BO 9507 2701

Pagina : 4/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
Droge stof	91	% (m/m)				
afg. NEN 5747						

ELEMENTEN

Deconstructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Arseen	<5	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	2	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	<2	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	<5	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	<5	mg/kg d.s.	-	140	430	720

Koude damp

afg. O-NEN 5779						
Kwik	<0.02	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
EOX	<0.05	mg/kg d.s.		5.5		
afg. O-NEN 5735						
Minerale Olie (GC)	<50	mg/kg d.s.	-	50	2525	5000
afg. O-NEN 5733						



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADET OMSCHREVEN IN
DE EKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 140295
Monstermateriaal : Grond
Projectnummer : ZB.95.021
Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG 65
Monsteromschrijving : BG VAK 1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020499
Monsternummer : B0 9507 3611
Pagina : 5/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Droge stof	85	% (m/m)				
afg. NEN 5747						
ELEMENTEN						
Destructie vlg. NVN 5770						
ICP-AES/afg. O-NPR 6425						
Arseen	<5	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	4	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	10	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	20	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	23	mg/kg d.s.	-	140	430	720
Koude damp						
afg. O-NEN 5779						
Kwik	<0.02	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
PAK's 10 leidraad						
afg. O-NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Fenantreen	0.04	mg/kg d.s.				
Antraceen	<0.01	mg/kg d.s.				
Fluoranteen	0.09	mg/kg d.s.				
Benzo(a)antraceen	0.04	mg/kg d.s.				
Chryseen	0.06	mg/kg d.s.				
Benzo(k)fluoranteen	0.03	mg/kg d.s.				
Benzo(a)pyreen	0.03	mg/kg d.s.				
Benzo(ghi)peryleen	0.06	mg/kg d.s.				
Indeno(123cd)pyreen	0.09	mg/kg d.s.				
PAK's 10Leidrd(som)	0.44	mg/kg d.s.	-	1	20	40
EOX	0.14	mg/kg d.s.		5.5		
afg. O-NEN 5735						
Minerale Olie (GC)	<50	mg/kg d.s.	-	50	2525	5000
afg.O-NEN 5733						



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 200295

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB.95.021

Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG

Monsteromschrijving : PB1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020396

Monsternummer : B0 9508 1448

Pagina : 2/5

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Fenol-index	<2	ug/l				
afg. NEN 6670						

ELEMENTEN

ICP-Ultrason/afg. O-NPR 6425

Arseen	<5	ug/l	-	10	35	60
Cadmium	<0.4	ug/l	-	0.4	3	6
Chroom	<3	ug/l	-	1	16	30
Koper	9	ug/l	-	15	45	75
Nikkel	<3	ug/l	-	15	45	75
Lood	<2	ug/l	-	15	45	75
Zink	56	ug/l	-	65	430	800

Koude damp

afg. NEN 6449

Kwik	0.12	ug/l	-	0.05	0.18	0.3
------	------	------	---	------	------	-----

VLUCHTIGE AROMATEN + GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

cfm. O-NEN 6407

Benzeen	<0.1	ug/l	-	0.2	15	30
Tolueen	0.3	ug/l	-	0.2	500	1000
Ethylbenzeen	<0.2	ug/l	-	0.2	75	150
o-Xyleen	<0.2	ug/l				
m+p-Xyleen	<0.2	ug/l				
Naftaleen	0.3	ug/l	-	0.1	35	70

Matrixeffect; semikwantitatief resultaat

Som (Xylenen)

Som (BTEXN) 0.6 ug/l

Dichloormethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<1.0	ug/l				
Trichloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	200	400
1,2-Dichloorethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	200	400
1,1,1-Trichl. ethaan	<0.5	ug/l				
Trichlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	250	500
Tetrachloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	5	10
1,1,2-Trichl. ethaan	<0.5	ug/l				



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 200295

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB.95.021

Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG

Monsteromschrijving : PB1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020396

Monsternummer : BO 9508 1448

Pagina : 3/5

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Tetrachlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	20	40
Cis-Dichlooretheen	<1.0	ug/l				
Som (halogenen)	-					

EOX <1 ug/l
afg. NEN 6402

MINERALE OLIE(GC)

cfm. O-NEN 6675

Fractie C10-C12	<50	ug/l
Fractie C12-C16	<50	ug/l
Fractie C16-C20	<50	ug/l
Fractie C20-C24	<50	ug/l
Fractie C24-C28	<50	ug/l
Fractie C28-C32	<50	ug/l
Fractie C32-C36	<50	ug/l
Fractie C36-C40	<50	ug/l
Fracties (som)	-	



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHRIJVEN IN
DE ERKENNING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 200295
Monstermateriaal : Grondwater
Projectnummer : ZB.95.021
Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG
Monsteromschrijving : PB2

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020396
Monsternummer : B0 9508 1449
Pagina : 4/5

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Fenol-index	<2	ug/l				
afg. NEN 6670						

ELEMENTEN

ICP-Ultrason/afg. O-NPR 6425

Arseen	<5	ug/l	-	10	35	60
Cadmium	<0.4	ug/l	-	0.4	3	6
Chroom	<3	ug/l	-	1	16	30
Koper	<3	ug/l	-	15	45	75
Nikkel	8	ug/l	-	15	45	75
Lood	<2	ug/l	-	15	45	75
Zink	59	ug/l	-	65	430	800

Koude damp

afg. NEN 6449						
Kwik	<0.04	ug/l	-	0.05	0.18	0.3

VLUCHTIGE AROMATEN + GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

cfm. O-NEN 6407						
Benzeen	<0.1	ug/l	-	0.2	15	30
Tolueen	<0.2	ug/l	-	0.2	500	1000
Ethylbenzeen	<0.2	ug/l	-	0.2	75	150
o-Xyleen	<0.2	ug/l				
m+p-Xyleen	<0.2	ug/l				
Naftaleen	<0.2	ug/l	-	0.1	35	70

Matrixeffect; semikwantitatief resultaat

Som (Xylenen)

Som (BTEXN)

Dichloormethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<1.0	ug/l				
Trichloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	200	400
1,2-Dichloorethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	200	400
1,1,1-Trichl.ethaan	<0.5	ug/l				
Trichlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	250	500
Tetrachloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	5	10
1,1,2-Trichl.ethaan	<0.5	ug/l				



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NP 1004
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE EKENWING



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 200295
Monstermateriaal : Grondwater
Projectnummer : ZB.95.021
Monsterplaats : LEMELERVELDSEWEG
Monsteromschrijving : PB2

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095020396
Monsternummer : B0 9508 1449
Pagina : 5/5

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Tetrachlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	20	40
Cis-Dichlooretheen	<1.0	ug/l				
Som (halogenen)	-					
EOX	<1	ug/l				
afg. NEN 6402						

De kolom ind. geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de T
($T = 0.5(S+I)$) wordt overschreden: - = geen overschrijding van T
> = meer dan 9 maal overschrijding van T

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

Ons kenmerk: ZB.95.021



BIJLAGE 6

BEKNOPT BESCHRIJVING MONSTERBEHANDELING

BEKNOPTE BESCHRIJVING ANALYSEMETHODEN

1. Voorbewerking van de grond(water)monsters in het laboratorium.

De primaire behandelingen die alle monsters ondergaan, die ter analyse bij BCO worden aangeboden, zijn: homogeniseren, verdelen en conserveren. Conserveringen worden uitgevoerd volgens richtlijnen uit NPR 6601 en VPR 85.

Grondmonsters

Grondmonsters voor de bepaling van metalen worden na drogen in een aantal stappen fijngemalen tot 20 μm en vervolgens gedestruëerd (ontsluiting) met HNO_3/HCl volgens Ontw. NVN 5770.

Grondmonsters die op Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) worden geanalyseerd, worden eerst onder cryogene omstandigheden gemalen analoog NEN 5730.

Indien mengmonsters worden gemaakt, wordt eerst ieder afzonderlijk monster goed gehomogeniseerd. Vervolgens worden (gelijke) delen van de diverse gehomogeniseerde afzonderlijke monsters gemengd.

Grondwatermonsters

Grondwatermonsters die op metalen worden geanalyseerd, worden in het veld of in het laboratorium, voordat de analyse wordt uitgevoerd, gefiltreerd en aangezuurd.

Destructie vindt over het algemeen alleen plaats bij analyses van afvalwater indien, naast de opgeloste metaaldeeltjes, ook de aan vaste gesuspendeerde deeltjes gebonden metalen moeten worden bepaald.

2. Analysemethoden standaard analyses.

EOX

De concentratie extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX; somparameter) in grondmonsters wordt microcoulometrisch bepaald volgens Ontw. NEN 5735. Bij grondwatermonsters geschiedt dit volgens NEN 6402.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	0.5	0.05

Minerale olie

Het gehalte (somparameter/gefractioneerd) minerale olie in een grondmonster wordt bepaald door middel van een GC-FID meting volgens Ontw. NEN 5733. Het gehalte minerale olie in een grondwatermonster wordt standaard bepaald door IR meting, eventueel door een GC-FID meting, beide volgens NEN 6675.

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
(gefractioneerd)	GC-FID	50 (per fractie)	10 (per fractie)
(somparameter)	GC-FID	200	50
	IR	50	10

Aromatische verbindingen (BTEX) en gechloreerde koolwaterstoffen

De bepaling van het gehalte aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen in een grond (water)monster geschiedt conform Ontw. NVN 5732 / VPR C88-pakket met behulp van een GC-FID en een GC-ECD meting.

Bij het gebruik van beide detectoren is zowel de relatieve retentietijd, als de verhouding van het signaal ECD/FID een maat voor de identificatie van een stof.

Detectiegrenzen:	Aromaten	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Benzeen	0.1	0.01
	Tolueen	0.2	0.02
	Ethylbenzeen	0.2	0.02
	Xylenen	0.2	0.02
Detectiegrenzen:	Gechloreerde koolwaterstoffen		
	Dichloormethaan	1.0	0.5
	Trichloormethaan	0.5	0.05
	1,1 Dichloorethaan	1.0	0.05
	1,2 Dichloorethaan	1.0	0.05
	1,1,1 Trichloorethaan	0.5	0.05
	1,1,2 Trichloorethaan	0.5	0.05
	cisDichlooretheen	1.0	0.05
	Trichlooretheen	0.5	0.05
	Tetrachlooretheen	0.5	0.05

Fenol-index

De fenol-index (somparameter) van grondwatermonsters wordt colorimetrisch bepaald volgens NEN 6670. Deze methode is gericht op de met stoom vluchtige fenolen.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	2	10

10 PAK (Leidraad Bodembescherming)

De bepaling van de concentratie PAK in (cryogeen gemalen) grondmonsters geschiedt middels superkritische vloeistof extractie (SFE), waarbij PAK met behulp van superkritische CO_2 wordt overgebracht in acetonitril. De vloeistofchromatografische analyse (HPLC-UV/Fluorescentie) van dit extract vindt plaats volgens de in Ontw. NEN 5731 beschreven methode.

Detectiegrenzen:	PAK	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Naftaleen	0.20	0.05
	Fenantreen	0.05	0.01
	Antraceen	0.05	0.01
	Fluoranteen	0.05	0.01
	Benzo(a)antraceen	0.05	0.01
	Chryseen	0.05	0.01
	Benzo(k)fluoranth.	0.05	0.01
	Benzo(a)pyreen	0.01	0.01
	Benzo(ghi)peryleen	0.05	0.05
	Indeno(1,2,3cd)pyr.	0.05	0.05

Hg (Kwik)

De bepaling van het gehalte kwik in grondmonsters en grondwatermonsters geschiedt volgens Ontw. NEN 5779, respectievelijk NEN 6449. De metingen worden uitgevoerd met behulp van AAS-koude damp systeem. Bij grondmonsters wordt direct het AAS-systeem toegepast, bij watermonsters wordt tevens gebruik gemaakt van de amalgaantechniek.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	0.04	0.02

Zware metalen (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) en arseen

De bepaling van het gehalte van voornoemde zware metalen en arseen in grond(water)-monsters geschiedt volgens de methode van de Ontw. NPR 6425. De meting van Cr, Cu, Ni, Pb en Zn wordt uitgevoerd met een ICP-AES systeem. De bepaling van het gehalte As en Cd geschiedt met een ICP Ultrasoonsysteem.

Ons kenmerk:

3

Detectiegrenzen:	Metalen	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	As (Arseen)	5	10
	Cd (Cadmium)	0.5	0.8
	Cr (Chroom)	5	3
	Cu (Koper)	5	3
	Ni (Nikkel)	10	2
	Pb (Lood)	15	5
	Zn (Zink)	10	5

Droge stof gehalte van een grondmonster

Het droge stof gehalte van een monster wordt gravimetrisch bepaald volgens NEN 5747.

Bepaling van het organisch stof gehalte

De bepaling van het gehalte organisch stof in een grondmonster geschiedt door middel van chemische oxidatie volgens de procedure van het IB Haren of door middel van de 'gloeirestmethode' volgens NEN 5754.

Fracties

De grootte van de deeltjes van grondmonsters (fracties) wordt gravimetrisch bepaald volgens Ontw.NEN 5753.

3. Afkortingen:

AAS	: atomaire adsorptie; vlam- en oventechniek
GC-ECD	: gaschromatograaf; elektroneninvangdetector
GC-FID	: gaschromatograaf; vlamionisatiedetector
ICP-AES	: atomaire adsorptie; inductief gekoppeld plasma
HPLC	: hoge druk vloeistofchromatograaf
IR	: infrarood spectrofotometrie
SFE	: superkritische vloeistofextractie

Ons kenmerk: ZB.95.021

BIJLAGE 7

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Ons kenmerk: **ZB.95.021**

BIJLAGE 7

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Ons kenmerk:

Tabel 1. Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventie-waarde	Streefwaarde	Interventie-waarde
I metalen				
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0.8	12	0.4	6
chroom	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0.3	10	0.05	0.3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)		20		1500
III aromatische verbindingen				
benzeen	0.05(d)	1	0.2	30
ethylbenzeen	0.05(d)	50	0.2	150
fenol	0.05(d)	40	0.2	2000
cresolen (som)		5	(d)	200
tolueen	0.05(d)	130	0.2	1000
xyleen	0.05(d)	25	0.2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
IV Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) ^{2,11}	1	40	-	-
naftaleen			0.1	70
antraceen			0.02	5
fenantreen			0.02	5
fluorantheen			0.005	1
benzo(a)antraceen			0.002	0.5
chryseen			0.002	0.05
benzo(a)pyreen			0.001	0.05
benzo(ghi)peryleen			0.0002	0.05
benzo(k)fluorantheen			0.001	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0.0004	0.05

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventie-waarde	Streefwaarde	Interventie-waarde
V gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan		4	0.01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0.01(d)	1000
tetrachloormethaan	0.001	1	0.01(1d)	10
tetrachlooretheen	0.01	4	0.01(d)	40
trichloormethaan	0.001	10	0.01(d)	400
trichlooretheen	0.001	60	0.01(d)	500
vinylchloride	-	0.1	-	0.7
chloorbenzenen (som) ^{3,11}	-	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	0.01(d)	180
dichloorbenzeen (som)	0.01	-	0.01(d)	50
trichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	2.5
pentachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	1
hexachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	0.5
chloorfenolen (som) ^{3,11}	-	10	-	-
monochloorfenolen (som)	0.0025	-	0.25	100
dichloorfenolen (som)	0.003	-	0.08	30
trichloorfenolen (som)	0.001	-	0.025	10
tetrachloorfenolen (som)	0.001	-	0.01	10
pentachloorfenol	0.002	5	0.02	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
polychloorbifenylen (som) ⁵	0.02	1	0.01(d)	0.01
VI bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁶	0.0025	4	(d)	0.01
drins ⁷	-	4	-	0.01
aldrin	0.0025	-	(d)	-
dieldrin	0.0005	-	0.01 ng/l	-
endrin	0.001	-	(d)	-
HCH-verbindingen ⁸	-	2	-	1
α-HCH	0.0025	-	(d)	-
β-HCH	0.001	-	(d)	-
γ-HCH	0.05 µg/kg	-	0.2 ng/l	-
carbaryl	-	5	0.01(d)	0.1
carbofuran	-	2	0.01(d)	0.1
maneb	-	35	(d)	0.1
atrazin	0.05 µg/kg	6	0.0075	150
VII overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0.1	270	0.5	15000
ftalaten (som) ⁹	0.1	60	0.5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0.1	1	0.5	3
styreen	0.1	100	0.5	300
tetrahydrofuran	0.1	0.4	0.5	1
tetrahydrothiofeen	0.1	90	0.5	30

(d) = detectielimiet

Ons kenmerk:

3

- ¹ Zuurgraad: pH (0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- ² Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, chryseene, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyrene, naftaleen, benzo(ghi)pery-leen.
- ³ Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- ⁴ Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
- ⁵ Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- ⁶ Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- ⁷ Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- ⁸ Onder HCHY-verbindingen wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- ⁹ Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- ¹⁰ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- ¹¹ De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventie-waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.
Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming 1989). Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is.
Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater, indien:

$$\sum \frac{\text{conc.i}}{I_i} \geq 1 \quad , \text{ waarbij}$$

conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep
 I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof.

Ons kenmerk:

4

Differentiatie naar grondsoort

Anorganische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn evenals de streefwaarden afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem, worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organischestof en lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden. Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule (1):

$$I_b = I_{st} \times \frac{A \times B \times \% \text{lutum} + C \times \% \text{org. stof}}{A + B \times 25 + C \times 10}$$

I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)

% lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (zie tabel 2)

Tabel 2 : ABC-constanten voor zware metalen, arseen en barium, cobalt en molybdeen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0.4	0.4
Barium	30	5	0
Cadmium	0.4	0.007	0.021
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0.28	0
Koper	15	0.6	0.6
Kwik	0.2	0.0034	0.0017
Lood	50	1	1
Molybdeen	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1.5

Indien zich meetproblemen met lage gehalten organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2 % organische stof en lutum uitgegaan worden.

Voor de overige anorganische verbindingen (zie tabel 1, onder II) zijn de interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen

De interventie- en reefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de waarden voor een standaardbodem gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het gemeten organische stofgehalte. De op deze wijze omgerekende waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten gehalten aan organische verbindingen.

De omrekening in formule (2):

$$I_b = I_{st} \times \frac{\% \text{org. stof}}{10}$$

I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 en 2 % aangehouden.

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarden.

Ons kenmerk: ZB.95.021

 **CONSULMIJ BV**

BIJLAGE 8

**ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
MET GECORRIGEERDE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN**

Ons kenmerk:

Projectnummer	ZB.95.021				
Monsterplaats	Lemelerveldseweg 65				
Monstercode	Bovengrond vak 1				
Lutumgehalte (%)	1.0				
Org. Stof (%)	3.0				
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	< 5.0	17.0	24.6	32	
Cadmium	< 0.30	0.49	3.9	7	
Chroom	4.0	54.0	129.6	205	
Koper	10.0	18.0	56.5	95	
Nikkel	< 2.0	12.0	42.0	72	
Lood	20.0	55.0	199.0	343	
Zink	23.0	60.5	185.8	311	
Kwik	< 0.02	0.21	3.6	7	
Naftaleen	< 0.05				
Fenantreen	0.04				
Antraceen	< 0.01				
Fluoranteen	0.09				
Benzo(a)antraceen	0.04				
Chryseen	0.06				
Benzo(k)fluoranteen	0.03				
Benzo(a)pyreen	0.03				
Benzo(ghi)peryleen	0.06				
Indeno(123cd)pyreen	0.09				
som-10 PAK		0.30	6.2	12	
EOX	0.14				
Minerale Olie	< 50	15	758	1500	

Ons kenmerk:

Projectnummer	ZB.95.021					
Monsterplaats	Lemelerveldseweg 65					
Monstercode	Bovengrond vak 2					
Lutumgehalte (%)	1.0					
Org. Stof (%)	3.0					
Stoffen		analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen		7.0	17.0	24.6	32	
Cadmium	<	0.30	0.49	3.9	7	
Chroom		4.0	54.0	129.6	205	
Koper		2.0	18.0	56.5	95	
Nikkel	<	2.0	12.0	42.0	72	
Lood		9.0	55.0	199.0	343	
Zink		20.0	60.5	185.8	311	
Kwik	<	0.02	0.21	3.6	7	
Naftaleen	<	0.05				
Fenantreen		0.03				
Antraceen	<	0.01				
Fluoranteen		0.06				
Benzo(a)antraceen		0.03				
Chryseen		0.04				
Benzo(k)fluoranteen		0.02				
Benzo(a)pyreen		0.03				
Benzo(ghi)peryleen	<	0.05				
Indeno(123cd)pyreen		0.07				
som-10 PAK			0.30	6.2	12	
EOX		0.07				
Minerale Olie	<	50	15	758	1500	

Ons kenmerk:

Projectnummer	ZB.95.021				
Monsterplaats	Lemelerveldseweg 65				
Monstercode	Bovengrond vak 3				
Lutumgehalte (%)	1.0				
Org. Stof (%)	3.0				
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	< 5.0	17.0	24.6	32	
Cadmium	< 0.30	0.49	3.9	7	
Chroom	3.0	54.0	129.6	205	
Koper	8.0	18.0	56.5	95	
Nikkel	< 2.0	12.0	42.0	72	
Lood	12.0	55.0	199.0	343	
Zink	23.0	60.5	185.8	311	
Kwik	0.05	0.21	3.6	7	
Naftaleen	< 0.05				
Fenantreen	0.03				
Antraceen	< 0.01				
Fluoranteen	0.07				
Benzo(a)antraceen	0.02				
Chryseen	0.04				
Benzo(k)fluoranteen	0.02				
Benzo(a)pyreen	0.02				
Benzo(ghi)peryleen	< 0.05				
Indeno(123cd)pyreen	0.07				
som-10 PAK		0.30	6.2	12	
EOX	0.07				
Minerale Olie	< 50	15	758	1500	

Ons kenmerk:

Projectnummer	ZB.95.021				
Monsterplaats	Lemelerveldseweg 65				
Monstercode	Ondergrond vak 1 en 2				
Lutumgehalte (%)	3.0				
Org. Stof (%)	1.0				
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	< 5.0	17.0	24.6	32	
Cadmium	< 0.30	0.47	3.8	7	
Chroom	< 2.0	56.0	134.4	213	
Koper	< 2.0	18.0	56.5	95	
Nikkel	< 2.0	13.0	45.5	78	
Lood	< 5.0	55.0	199.0	343	
Zink	< 5.0	62.0	190.4	319	
Kwik	< 0.02	0.21	3.7	7	
EOX	< 0.05				
Minerale Olie	< 50	10	505	1000	
Monstercode	Ondergrond vak 3				
Lutumgehalte (%)	3.0				
Org. Stof (%)	1.0				
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	< 5.0	17.0	24.6	32	
Cadmium	< 0.30	0.47	3.8	7	
Chroom	< 2.0	56.0	134.4	213	
Koper	< 2.0	18.0	56.5	95	
Nikkel	< 2.0	13.0	45.5	78	
Lood	< 5.0	55.0	199.0	343	
Zink	< 5.0	62.0	190.4	319	
Kwik	< 0.02	0.21	3.7	7	
EOX	< 0.05				
Minerale Olie	< 50	10	505	1000	

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	3, 6, 7, 17, 24, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
Burgerlijk wetboek 6	Art. 6:230b BW	Dit gegeven hoeft volgens art. 6:230b BW alleen verstrekt te worden aan de afnemer van de verleende diensten.	35, 36