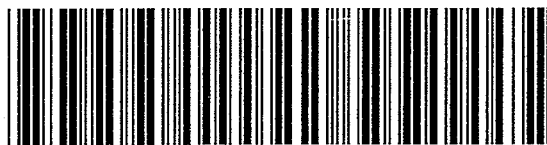


Uniek ID



* Z F F D B 7 3 7 7 9 2 *

Ni

Meeleweg 077

1993 indicatief bodemonderzoek

Tabstroken\43256

Strabism.
AA014800531

CONSULMIJ-BV



- ♦ Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht
- ♦ Postbus 102 - 2860 AC Bergambacht
- ♦ Telefoon 01825-4300 - Telefax 01825-4544

Ons kenmerk: Z.930.020

Strabism.
AA014800531

INDICATIEF BODEMONDERZOEK
AAN DE MEELEWEG 77
TE NIEUWLEUSEN

Ons kenmerk:

Z.930.020

Ons kenmerk: **Z.930.020**

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	1
2 DOEL VAN HET ONDERZOEK	2
3 UITVOERING BODEMONDERZOEK	3
3.1 Inventarisatie	3
3.2 Veldwerkzaamheden	3
3.3 Laboratoriumonderzoek	4
4 SAMENVATTING UITGEVOERD VELDONDERZOEK	5
4.1 Bodemopbouw	5
4.2 Hydrologie	5
4.3 Zintuiglijke waarnemingen	5
5 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	6
5.1 Chemisch onderzoek	6
5.2 Interpretatie chemische analyseresultaten	7
6 EVALUATIE	9
7 CONCLUSIE	10

BIJLAGEN

- 1 Overzichtskaart, schaal 1 : 25'000
- 2 Situatietekening met plaats van handboringen, schaal 1 : 1000
- 3 Beschrijving boorprofielen
- 4 Verklaring der tekens
- 5 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
- 6 Beknopte beschrijving monsterbehandeling
- 7 Toetsingstabel Leidraad bodembescherming

Ons kenmerk: Z.930.020

1 INLEIDING

Aan CONSULMIJ B.V. te Zwolle is door makelaarskantoor Alberts & Brouwer te Zwolle op 22 februari 1993 schriftelijk opdracht gegeven een indicatief bodemonderzoek uit te voeren op de locatie Meeleweg 77 te Nieuwleusen, kadastraal bekend gemeente Nieuwleusen sectie K perceelnummer 861.

Aanleiding tot het laten uitvoeren van dit indicatief bodemonderzoek is de mogelijke verkoop van de onderzochte locatie.

In de voorliggende rapportage komen achtereenvolgens aan de orde:

- Het doel van het onderzoek;
- gegevens omtrent de werkwijze bij het onderzoek;
- resultaten veld- en laboratoriumonderzoek;
- evaluatie en conclusie van het uitgevoerde bodemonderzoek.

Ons kenmerk: Z.930.020

2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van het uitgevoerde indicatief bodemonderzoek is door middel van veld- en laboratoriumonderzoek inzicht te verkrijgen in de chemische bodemkwaliteit op de locatie Meeleweg 77 te Nieuwleusen.

De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van de grenswaarden van de verontreinigende stoffen aangetast worden. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem gesteld worden.

Ons kenmerk:

Z.930.020

3 UITVOERING BODEMONDERZOEK

3.1 Inventarisatie

De locatie is kadastraal bekend gemeente Nieuwleusen sectie K perceelnummer 861, groot circa 3370 m².

Op de locatie staan een woonhuis (80 m²), een schuur (48 m²) en een paardestal (ca. 325 m²). Ten zuiden van de paardestal liggen twee paardekralen (totaal 1900 m²).

De schuur is een voormalige werkplaats voor fietsreparaties.

Langs de hele oostzijde van de locatie ligt een geasfalteerde toegangsweg.

Ten noordoosten van het woonhuis is een brandstofverkooppunt gevestigd geweest.

Het voormalige pompeiland, zonder pompen, is nog aanwezig evenals één of meerdere ondergrondse brandstofopslagtanks.

Deze brandstofopslagtank(s) ligt/liggen tussen het woonhuis en het pompeiland, onder een betonplaat.

De locatie van het voormalige brandstofverkooppunt dient als verdacht te worden beschouwd. De grondmengmonsters zijn derhalve naast het standaard VNG pakket ook geanalyseerd op minerale olie. (situatietekening opgenomen in bijlage 2)

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn op dinsdag 23 februari 1993 uitgevoerd.

De grondwatermonsters zijn dinsdag 2 maart 1993 genomen.

Handboringen en monsternamen

De handboringen zijn uitgevoerd met een ongelakte Edelmanboor. Er zijn tijdens het veldonderzoek in totaal 13 handboringen verricht waarvan twee ten behoeve van een peilbuis.

Het filter van peilbuis PB 1 is afgesteld op een diepte van 2.7 m -mv en het filter van PB 2 op een diepte van 2.5 m -mv. De lengte van de filters bedraagt 1.0 m. De peilbuizen zijn na plaatsing op dinsdag 23 februari 1993 afgepompt.

Tijdens de grondwatermonsternamen op dinsdag 2 maart 1993 zijn zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater bepaald.

De locatie is verdeeld in twee vakken. Van elk vak is een grondmengmonster (0.0 - 1.5 m -mv) samengesteld.

In onderstaande tabel is aangegeven uit welke boringen de grondmengmonsters zijn samengesteld

grondmengmonster (0.0 - 1.5 m -mv)	boring
vak 1	PB 1, 1 t/m 3
vak 2	PB 2, 8, 10 en 11

Ons kenmerk: Z.930.020

Bij de boringen 4 t/m 7 en 9 zijn alleen zintuiglijke waarnemingen gedaan. De boringen 6 en 7 zijn doorgezet tot 2.5 m -mv (onderkant brandstoftank(s)).

De vakindeling, de plaats van de boringen en de peilbuizen is aangegeven in bijlage 2.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium BCO te Breda.

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

Toetsing van de analyseresultaten heeft plaats gevonden aan de hand van het toetsingskader uit de Leidraad bodembescherming welke is opgenomen in bijlage 7.

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het VNG+ grondpakket te weten: droogrest, Extraheerbare Organohalogeenvormingen (EOX), PAK's (16), cyanide totaal en zware metalen: Hg, As, Cd, Cr, Cu, Pb en Zn en Minerale Olie (GC).

Het grondwatermonster uit PB 1 is geanalyseerd op het VNG+ grondwaterpakket te weten: EOX, aromaten en halogeenkoolwaterstoffen, Minerale olie (IR) en zware metalen: Hg, As, Cd, Cr, Cu, Pb en Zn.

Het grondwatermonster uit PB 2 is geanalyseerd op Minerale olie (IR).

Ons kenmerk:

Z.930.020

4 SAMENVATTING UITGEVOERD VELDONDERZOEK

4.1 Bodemopbouw

De bodem van de onderzochte locatie bestaat in de bovengrond uit humushoudend tot humusarm, matig fijn zand en in de ondergrond uit humusarm, matig fijn tot matig grof zand.

Bij het veldonderzoek is van de grond het lutum en organische stof gehalte bepaald. Het percentage lutum en het organische stofgehalte bedragen respectievelijk 2 en 3 %.

De profielbeschrijvingen zijn samengevat in bijlage 3.

4.2 Hydrologie

Tijdens de grondwatermonsternamen op dinsdag 2 maart 1993 zijn de volgende gegevens opgenomen:

Peilbuis	Grondwaterstand (cm - m.v.)	pH	Ec (mS/cm)
PB 1	91	5.97	0.51
PB 2	92	6.23	0.18

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn zintuiglijk geen zaken waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem.

Ons kenmerk:

Z.930.020

5 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Chemisch onderzoek

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de toetsingswaarden zoals vermeld in de Leidraad Bodembescherming.

Voor de zware metalen en arseen en een aantal organische verbindingen zijn de referentiewaarden (A-waarde) afhankelijk gesteld van het lutum en het organische stof gehalte van de grond.

Bij het veldonderzoek zijn het percentage lutum en het organische stofgehalte bepaald op respectievelijk 2 en 3 %.

Hieronder volgen de referentiewaarden voor de bemonsterde laag (0.0 - 1.5 m -mv) (voor een toelichting op de berekeningswijze wordt verwezen naar bijlage 7).

Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en minerale olie in mg/kg droge stof.

Stof	Standaard bodem met 25% lutum en 10% org. stof	
	% lutum 2	% org.stof 3
Arseen	17	29
Cadmium	0.48	0.8
Chroom	54	100
Koper	18	36
Lood	55	85
Nikkel	12	35
Zink	60.5	140
Kwik	0.21	0.3
Minerale olie	15	50

Grond

In onderstaande tabel staan de chemische analyseresultaten in mg/kg droge stof vermeld, voor zover de stoffen de A-waarde (referentiewaarde) overschrijden.

	EOX	Zink
A - waarde	0.1	60.5
B - waarde	8	500
C - waarde	80	3000
vak 1 (0.0 - 1.5 m -mv)	0.15	--
vak 2 (0.0 - 1.5 m -mv)	--	71

Er zijn in de geanalyseerde grondmengmonsters geen overschrijdingen van de B-waarden geconstateerd.

Ons kenmerk: Z.930.020

Grondwater

In onderstaande tabel staan de chemische analyseresultaten in $\mu\text{g/liter}$ vermeld voor zover de stoffen de A-waarde overschrijden.

	Chroom	Zink
A - waarde	1	150
B - waarde	50	200
C - waarde	200	800
PB 1	3	190

Er zijn in de grondwatermonsters geen overschrijdingen van de B-waarde geconstateerd.

De resultaten van het totale chemisch onderzoek zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2 Interpretatie chemische analyseresultaten

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyse-resultaten van het grond- en watermonster getoetst aan de richtlijnen zoals beschreven in de 'Leidraad bodembescherming 4e partiële herziening 1988' van het Ministerie van VROM.

De in deze Leidraad opgenomen toetsingstabel is als bijlage aan dit rapport toegevoegd. De indicatieve richtwaarden in deze toetsingstabel worden onderscheiden in A-, B- en C-waarden:

- Referentiewaarden voor een multifunctionele bodem (A)

De A-waarde is een referentiewaarde voor een goede bodemkwaliteit. Zij vertegenwoordigt het concentratieniveau waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem. Voor milieu-vreemde stoffen zijn de detectielimieten van de gebruikelijke analysemethoden als A-waarde gesteld.

De A-waarden voor grondwater zijn afgeleid van kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater en van drinkwaternormen.

In het algemeen zijn deze referentiewaarden te beschouwen als toetsingswaarden, waaronder niet en waarboven wel sprake is van verontreiniging.

- Toetsingswaarden ten behoeve van (nader) onderzoek (B)

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen de toetsingswaarden één of meer plaatsen overschrijdt, wordt er in het toetsingskader vanuit gegaan dat zich een risico van blootstelling aan de mens of het milieu zou kunnen voordoen. Indien dit risico aanwezig wordt geacht, is een nader onderzoek op korte termijn gewenst.

Ons kenmerk:

Z.930.020

- *Toetsingswaarden ten behoeve van een beslissing tot sanering (C)*

De toetsingswaarde C geldt als richtsnoer voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek en de daarop volgende sanering. Wanneer de concentratie van de verontreinigende stof(fen) de toetsingswaarde C te boven gaat, is het noodzakelijk om op korte termijn te komen tot een saneringsonderzoek en beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen.

Wordt daarentegen de toetsingswaarde C niet overschreden, dan is uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet urgent.

Bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging aan de hand van deze genoemde richtwaarden spelen de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van de bodem eveneens een belangrijke rol.

Onder de lokale verontreinigingssituatie worden die factoren verstaan, die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving.

Het gebruik van de bodem zal mede bepalend zijn voor de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen enerzijds meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk- en andere verblijfsoorden, waterwingebieden en natuurgebieden en anderzijds minder kwetsbare gebieden zoals bijvoorbeeld industrie-terreinen.

Ons kenmerk: Z.930.020

6 EVALUATIE

Grond

In het grondmengmonster van vak 1 overschrijdt de concentratie EOX de A-waarde zeer gering.

De grond van de onderzochte locatie heeft een laag lutum (2 %) en organische stofgehalte (3 %) in vergelijking met de standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof). De referentiewaarde (A-waarde) van zink is afhankelijk gesteld van deze twee bodemparameters en hierdoor overschrijdt in het grondmengmonster van vak 2 de concentratie zink de A-waarde zeer gering.

De concentratie EOX in het grondmengmonster van vak 2 is gelijk aan de A-waarde.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB 1 overschrijdt de concentratie zink de A-waarde, de concentratie chroom overschrijdt de A-waarde zeer gering.

In het grondwatermonster uit peilbuis 2 overschrijdt de concentratie minerale olie de A-waarde niet.

De zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) zijn voor het grondwater als normaal te beschouwen.

De overschrijding van de A-waarde door de concentratie zink in zowel grond als grondwater kan verklaard worden door het gegeven dat, op arme zandgronden over het algemeen een hoge achtergrondwaarde voor de concentratie zink wordt aangetroffen.

De resultaten van het totale chemisch onderzoek zijn opgenomen in bijlage 5.

Ons kenmerk: Z.930.020

7 CONCLUSIE

Grond

De bemonsterde grond van vak 1 is zeer licht verontreinigd met EOX.
De bemonsterde grond van vak 2 is licht verontreinigd met zink.

Grondwater

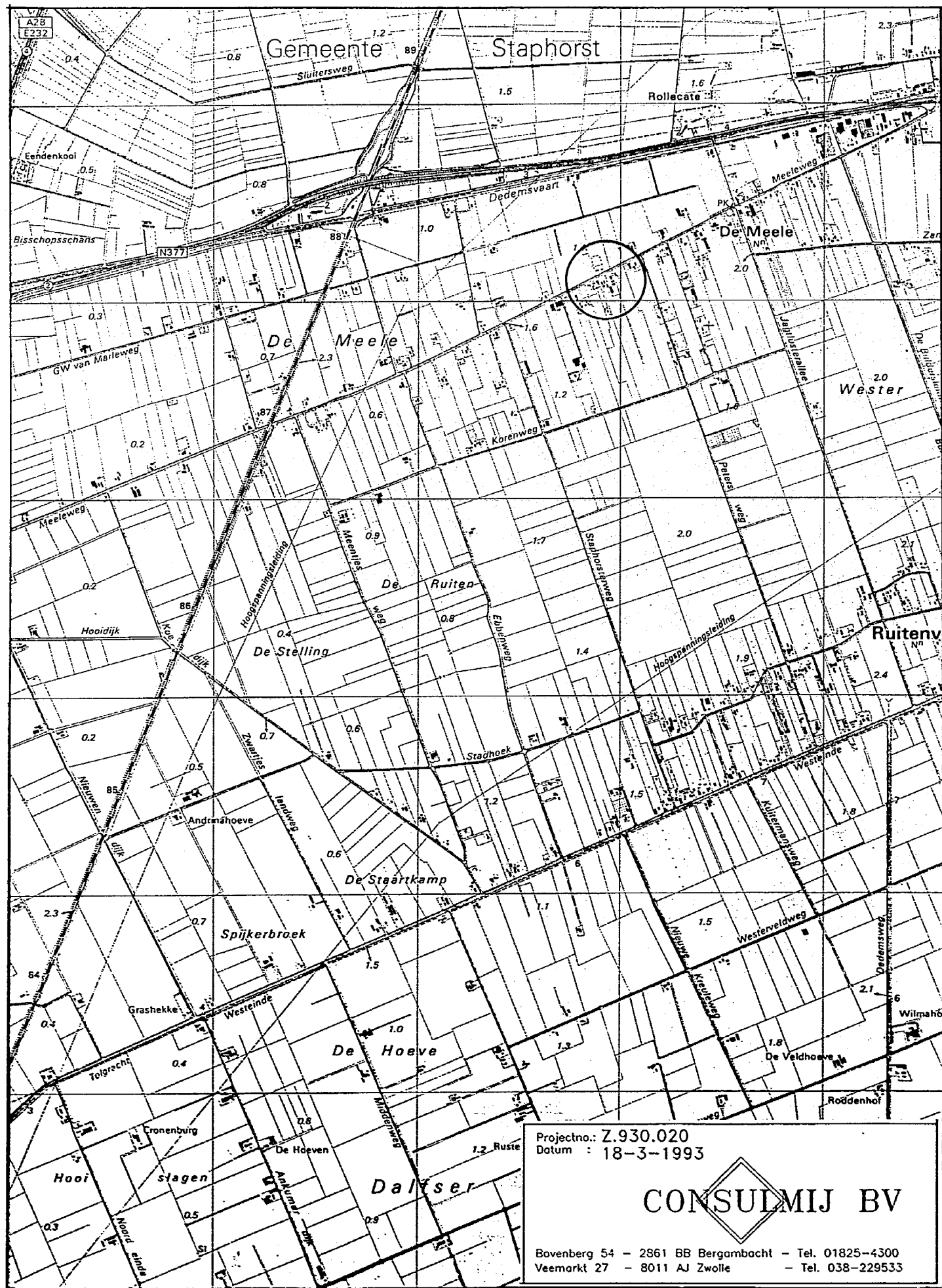
Het grondwater uit peilbuis PB 1 is zeer licht verontreinigd met chroom en licht verontreinigd met zink.

De concentraties chroom en zink leveren geen direct gevaar op voor volksgezondheid en milieu.

De aanwezige lichte tot zeer lichte verontreinigingen, aangetroffen in de grond en grondwater, leveren geen beperkingen op ten aanzien van het gebruik.

Aldus opgemaakt op 18 maart 1993
te Zwolle
CONSULMIJ B.V.

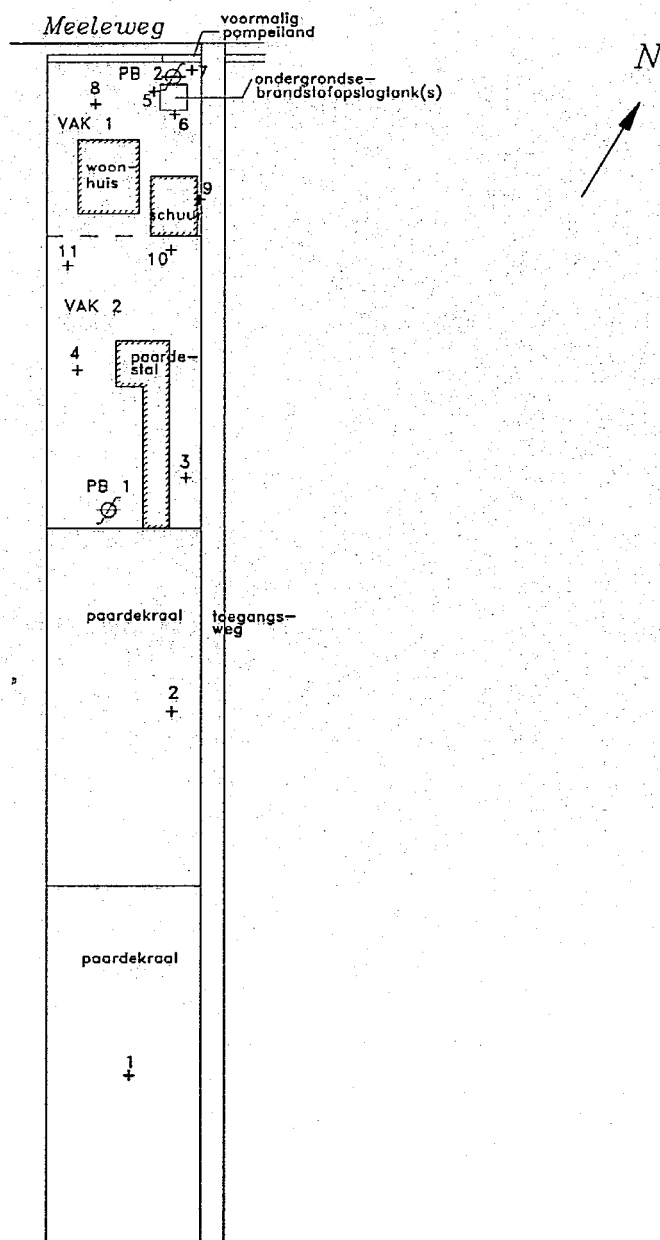
5.1.2e



Projectno.: Z.930.020
Datum : 18-3-1993

CONSULMIJ BV

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



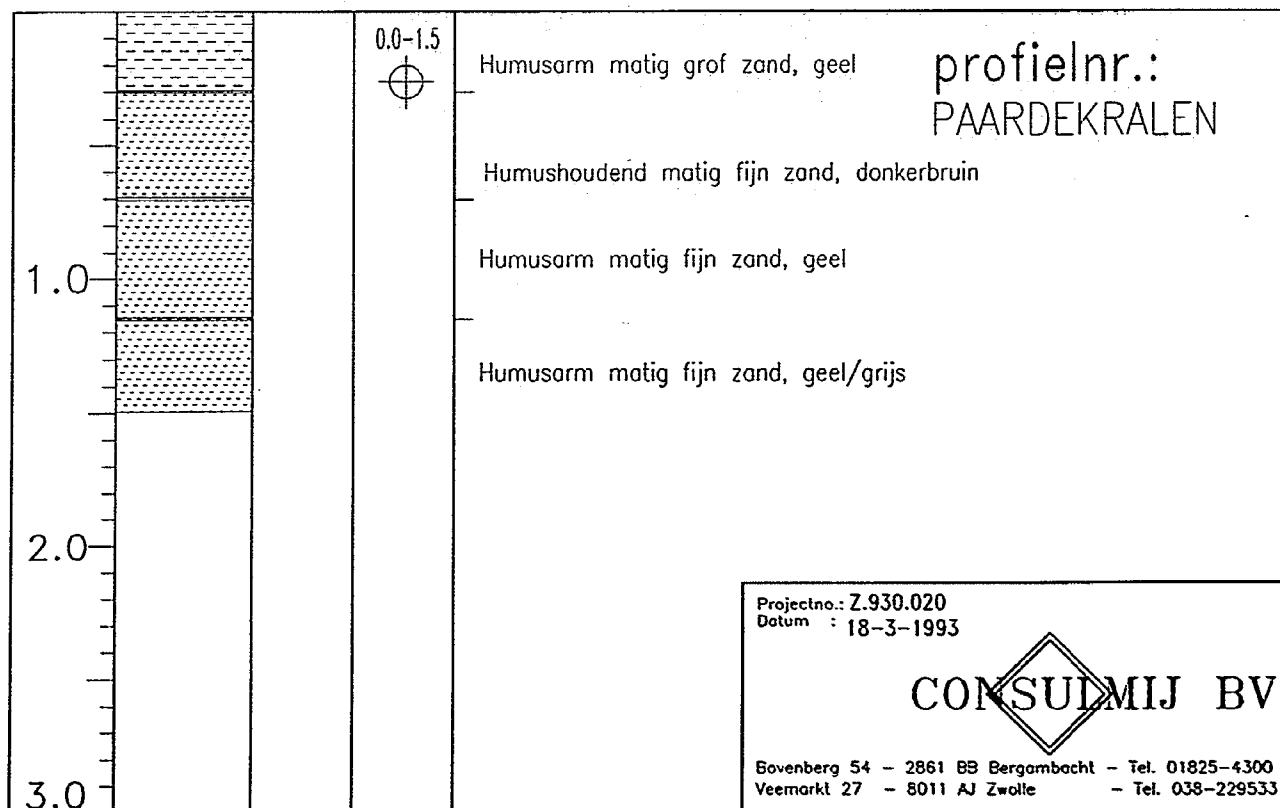
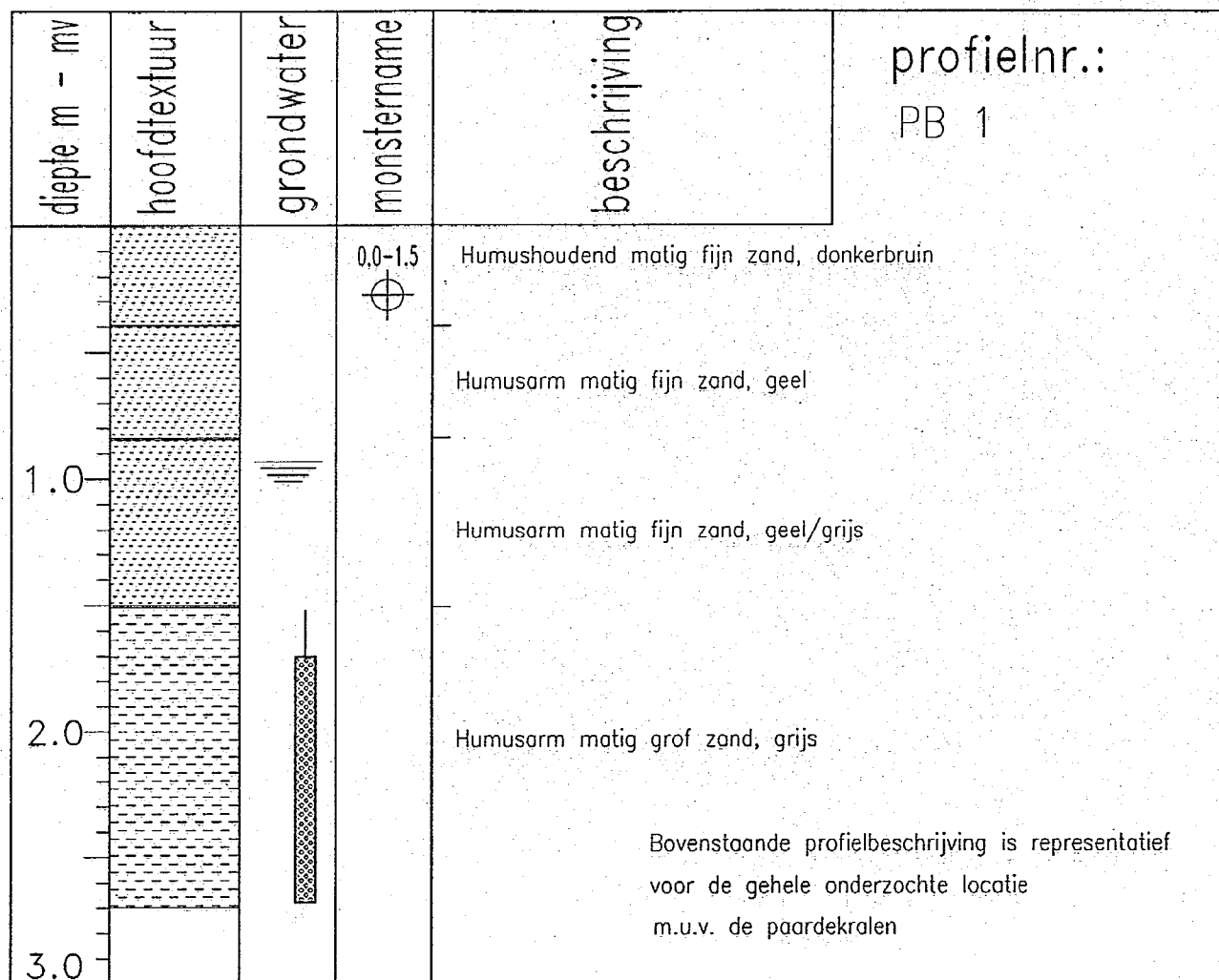
Schaal 1 : 1000

Projectno.: Z.930.020
Datum : 18-3-1993

CONSULMIJ BV

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

BIJLAGE 3



VERKLARING DER TEKENS



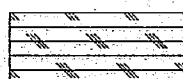
grind



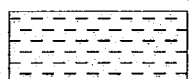
puin



grof zand



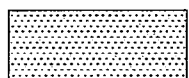
teelaarde



matig grof zand



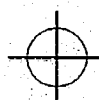
slib



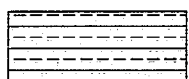
fijn zand



grondwater



geroerd monster



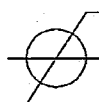
lichte zavel



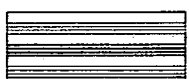
ongeroerd monster



zware zavel



open peilbuis



lichte klei



handboring



zware klei



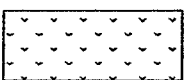
sondering



leem



filter peilbuis



veen

Projectno.: Z.930.020
Datum : 18-3-1993

CONSULMIJ BV

Bovenberg 54 - 2661 BB Bergambacht - Tel. 01825-4300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-229533

Ons kenmerk:

BIJLAGE 5

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-22005
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWEG 77 NIEUWLEUSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : GMM VAK 1
Datum monstern. : 23-02-1993
Kopie aan : ||
Monsternummer : 135669

1

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.						
CYANIDE ANALOOG ONTW. NEN 6655						
Cyanide totaal	<2	mg/kg d.s.	-	5	50	500
EOX ANALOOG ONTW. NEN 5735						
EOX	0.15	mg/kg d.s.	-	0.1	8	80
MINERALE OLIE GC ANALOOG ONTW. NEN 5733						
Minerale Olie	<50	mg/kg d.s.	-	50	1000	5000
METALEN ICP VPR C 88-01						
Arseen	<10	mg/kg d.s.	-	29	30	50
Cadmium	<0.8	mg/kg d.s.	-	0.8	5	20
Chroom	3	mg/kg d.s.	-	100	250	800
Koper	3	mg/kg d.s.	-	36	100	500
Lood	8	mg/kg d.s.	-	85	150	600
Zink	15	mg/kg d.s.	-	140	500	3000
KWIK ANALOOG NEN 6449						
Kwik	0.03	mg/kg d.s.	-	0.3	2	10
PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
Acenaftyleen#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Acenaften#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fluoreen#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fenantreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Antraceen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fluoranteen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Pyreen #	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(a)antrac.	<1.0	mg/kg d.s.	-	1	5	50
Chryseen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-22005
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWEG 77 NIEUWLEUSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : GMM VAK 1
Datum monster. : 23-02-1993
Kopie aan : ||
Monsternummer : 135669

2

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C
Benzo(b)fluor.#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(k)fluor.	<0.1	mg/kg d.s.	-	-	5	50
Benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	1	10
Dibenzo(ah)antr#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(ghi)peryl.	<1.0	mg/kg d.s.	-	10	10	100
Indeno(123cd)pyr	<1.0	mg/kg d.s.	-	-	5	50
PAK (som)	-	mg/kg d.s.	-	1	20	200

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)
Droge stof 82 % m/m

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -= geen overschrijding.

monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

BCO

#



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERILAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERILAB

BCOprojectnummer : 93-22005
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWEG 77 NIEUWLEUSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : GMM VAK 2
Datum monstern. : 23-02-1993
Kopie aan : ||
Monsternummer : 135686

1

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.						
CYANIDE ANALOOG ONTW. NEN 6655						
Cyanide totaal	<2	mg/kg d.s.	-	5	50	500
EOX ANALOOG ONTW. NEN 5735						
EOX	0.10	mg/kg d.s.	-	0.1	8	80
MINERALE OLIE GC ANALOOG ONTW. NEN 5733						
Minerale Olie	<50	mg/kg d.s.	-	50	1000	5000
METALEN ICP VPR C 88-01						
Arseen	<10	mg/kg d.s.	-	29	30	50
Cadmium	<0.8	mg/kg d.s.	-	0.8	5	20
Chroom	4	mg/kg d.s.	-	100	250	800
Koper	2	mg/kg d.s.	-	36	100	500
Lood	9	mg/kg d.s.	-	85	150	600
Zink	71	mg/kg d.s.	-	140	500	3000
KWIJK ANALOOG NEN 6449						
Kwik	0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	2	10
PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
Acenaftyleen#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Acenaften#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fluoreen#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fenantreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Antraceen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Fluoranteen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Pyreen #	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(a)antrac.	<1.0	mg/kg d.s.	-	1	5	50
Chryseen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-22005
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWEG 77 NIEUWLEUSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : GMM VAK 2
Datum monstern. : 23-02-1993
Kopie aan : ||
Monsternummer : 135686

2

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C
Benzo(b)fluor.#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(k)fluor.	<0.1	mg/kg d.s.	-	-	5	50
Benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	1	10
Dibenzo(ah)antr#	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	10	100
Benzo(ghi)peryl.	<1.0	mg/kg d.s.	-	10	10	100
Indeno(123cd)pyr	<1.0	mg/kg d.s.	-	-	5	50
PAK (som)	-	mg/kg d.s.	-	1	20	200

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)
Droge stof 86 % m/m

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -= geen overschrijding.

monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

#

BCO

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-03044
 Clientcodenummer : Z930.020
 Monsterplaats : MEELEWG 77 NIEUW LEUSEN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : PEILBUIS 1
 Datum monstern. : 02-03-1993
 Kopie aan :
 Monsternummer : 150614

1

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C

EOX ANALOOG ONTW. NEN 6676						
EOX	<2	ug/l	-	1	15	70
MINERALE OLIE IR NEN 6675						
Minerale olie	<50	ug/l	-	50	200	600
METALEN ICP_ULTRASOON						
Cadmium	0.6	ug/l	-	1.5	2.5	10
METALEN AAS VPR C 88-01						
Arseen	2	ug/l	-	10	30	100
METALEN ICP VPR C 88-01						
Chroom	3	ug/l	-	1	50	200
Koper	5	ug/l	-	15	50	200
lood	<2	ug/l	-	15	50	200
Zink	190	ug/l	-	150	200	800
KWIK ANALOOG NEN 6449						
Kwik	<0.04	ug/l	-	0.05	0.5	2
VLUCHTIGE AROMATEN/CHLOORKOOLWATERSTOFFEN						
VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPR 88						
Benzeen	<0.1	ug/l	-	0.2	1	5
Tolueen	<0.2	ug/l	-	0.2	15	50
Ethylbenzeen	<0.2	ug/l	-	0.2	20	60
o-Xyleen	<0.2	ug/l	-	0.2	20	60
(m+p)-Xyleen	<0.2	ug/l	-	0.2	20	60
Dichloormethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	10	50
11Dichloorethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	10	50
Trichloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
12Dichloorethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	10	50
111Trichl. ethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
Trichlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-03044
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWG 77 NIEUW LEUSEN
Monstermateriaal : Grondwater
Monstercode : PEILBUIS 1
Datum monstern. : 02-03-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 150614

2

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT			REFERENTIE WAARDEN		
	kwantitatief	eenheid	indic.	A	B	C
Tetrachl.methaan	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
112Trichl.ethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
Tetrachl.etheen	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
cisDichl. etheen	<1.0	ug/l	-	0.01	10	50

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: == geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 93-03044
Clientcodenummer : Z930.020
Monsterplaats : MEELEWG 77 NIEUW LEUSEN
Monstermateriaal : Grondwater
Monstercode : PEILBUIS 2
Datum monster. : 02-03-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 150622

1

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		REFERENTIE WAARDEN			
	kwantitatief	eenheid indic.	A	B	C	
MINERALE OLIE IR NEN 6675						
Minerale olie	<50	ug/l -	50	200	600	

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -= geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

*** Einde rapport *

Ons kenmerk:

BIJLAGE 6

BEKNOPT BESCHRIJVING MONSTERBEHANDELING

BEKNOPT BESCHRIJVING MONSTERBEHANDELING EN ANALYSEMETHODEN

Bemonstering

Grond

De grond wordt met behulp van een ongelakte Edelmanboor opgebracht en gedeponerd in glazen potten met schroefdeksel.

Water

De watermonsters worden genomen nadat de peilbuis herhaald is voorgepompt (driemaal boorgatvolume water). De peilbuizen en de filters zijn gemaakt van HDPE en hebben niet verlijmde, gemofde verbindingen.

Bij bemonsteringsdiepte groter dan 4 m. wordt, in geval dat (mede) geanalyseerd wordt op vluchtige componenten, bemonsterd met behulp van een kogelkleppompje.

Watermonsters worden genomen in bruine glazen flessen.

Ten behoeve van de metaalanalyses wordt een watermonster in het veld gefilterd over 0.45 μm .

De primaire behandeling die alle monsters ondergaan zijn: homogeniseren, verdelen en conserveren. De conservering wordt uitgevoerd volgens NPR 6601.

De monsters worden tussentijds koel bewaard en uiterlijk de volgende dag ter analyse aangeboden.

Monstervoorbereiding

Grond

Monsters ten behoeve van metaal- en cyanideanalyses worden in stappen na drogen gemalen. Monsters voor andere analyses worden, indien de structuur dat toelaat, in gesloten potten gehomogeniseerd.

Water

Watermonsters die een hoeveelheid vaste stof bevatten moeten na transport gedurende ruime tijd staan om de vaste stof te kunnen laten bezinken. Vervolgens wordt het water gedecanteerd en eventueel gecentrifugeerd (4.000 rpm).

- # Ten behoeve van metaalanalyses worden de vaste monsters in het laboratorium gedestruerd met HNO_3/HCl volgens VPR C85-01/NEN 6465. De watermonsters worden aangezuurd met HNO_3 tot $\text{pH}=2$.
- # Kwik wordt gedestruerd volgens NEN 6449, bij zeer stabiele organische kwikverbindingen volgens NEN 6438.
- # Voor de analyse op PAK worden de grondmonsters cryogeen gemalen en het gemalen monster geëxtraheerd met superkritische CO_2 , waarbij de PAK worden overgebracht in acetonitril

Korte beschrijving analysemethoden

Droge stof

Het droge stof gehalte wordt bepaald na indroging bij 105°C.

pH- en geleidbaarheid (EC)-meting

- pH grond KCl-methode volgens methode IB-Haren
- pH water conform NEN 6411
- EC grond methode IB-Haren
- EC water conform NEN 6421

Gloeirest

In water bij een temperatuur van 600°C volgens NEN6420 en in de grond bij een temperatuur van 850°C conform methode IB-Haren.

Organische stof

Via oxidatie met bichromaat/zwavelzuur, conform methode IB-Haren.

Deeltjesgrootte

De deeltjes (fracties) van de grond < 25 µm worden gravimetrisch gemeten conform methode IB-Haren. De fracties van 25 µm tot 4000 µm worden middels een zeef bepaald.

Maximale uitloogbaarheid (roertest)

Na inwegen van het vaste materiaal wordt water toegevoegd. Gedurende 4 uur wordt geroerd, waarbij de pH op 4 wordt gehouden m.b.v. 1 molair salpeterzuur. Na bezinken wordt gefiltreerd over een membraan (45µm). Het eluaat (water) wordt geanalyseerd voor de uitgeloopte componenten

Zuur-base-gedrag

De pH wordt van het materiaal wordt na toevoeging van water bepaald na 1 minuut (a). Na negen minuten roeren nogmaals pH bepaling (b).

pH(a) > 10 : basisch

pH(b) < 7 : zuur

overig : neutraal

Opmerking

In het algemeen geldt dat de detectiegrenzen afhankelijk zijn van de matrix. Sterk verontreinigde monsters laten niet iedere bepaling volgens standaardprocedure toe met handhaving van de opgegeven detectiegrenzen. Extra voorzuiveringen kunnen echter vaak worden toegepast op geselecteerde monsters.

Anorganische componenten

Analyses omvatten elementanalyses, ionchromatografische bepalingen en nat-chemische analyses.

Diverse metalen

1. Röntgenfluorescentie (XRF): voorbereikte grond met 20% CMC mengen en tot pallet persen. Analyse met energiedispersief systeem met diverse sec targets.
Detectiegrens: Element-afhankelijk en matrix-afhankelijk, in de orde van grootte van 10 mg/kg d.s.
2. Atomaire absorptie (AAS): bepaling van individuele metalen met hoge gevoeligheid via vlam-techniek of oven-techniek met elementspecifieke Zeeman achtergrondcorrectie.
Detectiegrens: Afhankelijk van het te analyseren metaal.
3. Inductief Gekoppeld Plasma (ICP-AES): bepaling van groepen metalen in diverse matrices met geringere gevoeligheid als AAS.
Detectiegrens: Afhankelijk van het te analyseren metaal.

Cyanide totaal/vrij

Gedroogd en tot poeder gemalen monster wordt gehomogeniseerd. Totaal-cyanide wordt fotometrisch bepaald na destillatie analoog NEN 6489, of via auto-analyzer met UV-destructie analoog VPR C85-05 / EPA 335.3.

Het vrije cyanide wordt bepaald volgens VPR C85-04 of met auto-analyzer zonder UV-destructie analoog EPA 335.3

Detectiegrens: grond 0.5 mg/kg d.s., water 3 µg/l.

Overige anorganische analyses

Ammonium : fotometrisch volgens NEN 6472 en 6576

Chloor : titrimetrisch volgens NEN 6470 of met behulp van anionchromatografie

Broom (totaal) in grond en slib: via XRF. Kwantificering via standaardadditie

Fluoride : potentiometrisch volgens NEN 6483

Fosfaat : fotometrisch volgens NEN 6479: in grond/slib: NEN 6662 of anionchromatografie

Stikstof : N-Kjeldahl in water NEN 6481, in grond op deze norm gebaseerde methode

Sulfide : fotometrisch volgens NEN 3235-8.3

Organische componenten

Analyses op organische componenten kunnen bepaald worden via gas- en vloeistof chromatografie en massaspectrometrie.

Gaschromatografie Screening (GC)

Analyse na hexaanextractie met behulp van capillaire GC met ECD en FID detectie. Identificatie van componenten gebeurt op basis van retentietijd.

De detectiegrenzen zijn matrix-afhankelijk. Aanduiding voor de aanwezigheid van stoffen: per stofgroep positief of negatief.

Indien positief (componenten aanwezig in retentiegebied van referentiestoffen), dan dient op basis van een globale kwantificering uit het chromatogram en na integrale beoordeling van alle onderzoeksresultaten tezamen, besloten te worden of verificatie en een absolute kwantificering noodzakelijk is.

Vloeistofchromatografie (HPLC)

Deze techniek wordt gebruikt bij zeer polaire, thermisch labiele of weinig vluchtige verbindingen. Additionele analyse via GC-MS screening indien de monsters sterk verontreinigd blijken met PAK.

Gaschromatografie-Massaspectrometrie (GC-MS)

GC-MS analyses worden primair uitgevoerd om stoffen te identificeren binnen een grote massa of om selectief te meten of een stof in het monster voorkomt.

Aan het monster worden interne standaarden toegevoegd voor de berekening van de relatieve retentietijden als ook voor de kwantificering.

Water wordt bij pH=2 en pH=8 geëxtraheerd met dichloormethaan (aangepast EPA 625). Voor vluchtige stoffen wordt de 'Purge en Trap' techniek toegepast. Beide technieken vullen elkaar aan.

Kwantificatie verloopt via ijkmonsters waarvan de responsfactoren ten opzichte van de interne standaard is vastgelegd.

Bij kwalificatie worden componenten uit een ionenchromatogram via computersearch bekeken of de spectra overeenkomen met stoffen in een bibliotheek van 77.000 massaspectra.

GC/MS-Purge en Trap

Extractie via purge and trap systeem met als adsorbens tenex, carbonsorb of porapak. Thermische desorptie en capillaire GC/MS-analyse zowel kwalitatief als kwantitatief via toevoeging van deuteriumgemerkt toluen.

Aromaten (BTEX), vluchtige chloorkoolwaterstoffen

Analyse gebeurt via Purge en Trap-techniek uit water of water/grond slurry (KIWA-systeem).

Thermische desorptie van trap gevolgd door capillaire GC (60 m).

Identificatie op retentietijd. Kwantificering via piekoppervlakte.

Fenolen (fenol-index)

Analyse op water of water/grond slurry volgens NEN 6670.

Detectiegrenzen: A-waarde toetsingskader.

PAK's

PAK's worden bepaald volgens een aangepast NEN 6524. De gehanteerde methode is vloeistofchromatografie (HPLC) met UV/fluorescentie.

1. PAK's totaal (indicatief)
Na extractie met dichloormethaan, meting van fluorescentie en vergelijking met een standaard van 16 PAK's (16 van NBS). De verkregen waarde is een indicatie voor de aanwezigheid van PCK's.
2. PAK's individueel
Analyse grond: soxhlett extractie met dichloormethaan. Detectie met fluorescentie detector na HPLC scheiding conform NEN 6524.
Analyse water: extractie na toevoeging isopropanol met behulp van Solid phase extractie systeem.

Bevestiging van identiteit van de componenten gebeurt via GC/MS en alleen na overleg.

EOX

Extraheerbare organische halogeenvverbindingen gevoelig voor chloor, broom en jood niet voor fluor).

De EOX wordt coulometrisch bepaald en wordt uitgevoerd volgens NEN 6402.

VOX

Dezelfde verbindingen als bij EOX gemeten. Echter alleen die componenten die bij 95°C met stikstof uit het monster zijn te verdrijven.

Coulometrische meting na thermische desorptie volgens KIWA-methode.

Analyse is conform NEN 6401.

Olie (GC)

Analyse: volgens een gesimuleerde destillatie op een gepakte GC-kolom.

Op deze wijze is een zekere klassificatie van de olieverontreiniging mogelijk.

Detectiegrens in grond 50 mg/kg d.s. en in water 200 µg/l.

Olie (IR)

Analyse: extractie met trichloortrifluorethaan, verder conform NEN 6673. Polaire verbindingen worden door toevoeging van forsil verwijderd.

Methode minder geschikt in organische stofrijke grondmonsters en monsters welke veel aromaten bevatten.

Detectiegrens in grond 10 mg/kg d.s. en in water 50 µg/l.

GC/MS specifieke analyses1. Oraganofosforpesticiden

Extractie conform EPA 625 methode. Detectie via massafragmentografie op de geselecteerde componenten. Kwantificatie via additie van structuuranaloge verbinding. Metingen zijn componentspecifiek.

2. Organochloorpesticiden

Extractie componentspecifiek met dichloormethaan. Detectie via massafragmentografie op geselecteerde componenten. Kwantificatie via additie van C₁₃ gemerkt hexachloorbenzeen. Metingen zijn componentspecifiek.

3. Chloorfenolen

Zure extractie met dichloormethaan. Detectie via massafragmentografie op monochloorfenolen tot en met tetrachloorfenolen (per groep) en pentachloorfenol. Kwantificatie via additie C₁₃ gemerkt pentachloorfenol. Metingen zijn componentspecifiek.

4. Polychloorbifenylen (PCB)

Extractie componentspecifiek. Detectie via massafragmentografie op groepen van bifenylen. Kwantificering op acht individuele PCB's. Kwantificering via additie structuuranaloge verbinding. Metingen zijn groepsspecifiek.

5. Chloorbenzenen

Extractie conform EPA 625 methode. Detectie via massafragmentografie op groepen van chloorbenzenen en hexachloorbenzeen. Kwantificering via additie C₁₃ gemerkt hexachloorbenzeen.

EOX

Extraheerbare organische halogeenverbindingen gevoelig voor chloor, broom en jood niet voor fluor).

De EOX wordt coulometrisch bepaald en wordt uitgevoerd volgens NEN 6402.

VOX

Dezelfde verbindingen als bij EOX gemeten. Echter alleen die componenten die bij 95°C met stikstof uit het monster zijn te verdrijven.

Coulometrische meting na thermische desorptie volgens KIWA-methode.

Analyse is conform NEN 6401.

Olie (GC)

Analyse: volgens een gesimuleerde destillatie op een gepakte GC-kolom.

Op deze wijze is een zekere klassificatie van de olieverontreiniging mogelijk.

Detectiegrens in grond 50 mg/kg d.s. en in water 200 µg/l.

Olie (IR)

Analyse: extractie met trichloortrifluorethaan, verder conform NEN 6673. Polaire verbindingen worden door toevoeging van forisil verwijderd.

Methode minder geschikt in organische stofrijke grondmonsters en monsters welke veel aromaten bevatten.

Detectiegrens in grond 10 mg/kg d.s. en in water 50 µg/l.

GC/MS specifieke analyses1. Oraganofosforpesticiden

Extractie conform EPA 625 methode. Detectie via massafragmentografie op de geselecteerde componenten. Kwantificatie via additie van structuuranaloge verbinding. Metingen zijn componentspecifiek.

2. Organochloorpesticiden

Extractie componentspecifiek met dichloormethaan. Detectie via massafragmentografie op geselecteerde componenten. Kwantificatie via additie van C₁₃ gemerkt hexachloorbenzeen. Metingen zijn componentspecifiek.

3. Chloorfenolen

Zure extractie met dichloormethaan. Detectie via massafragmentografie op monochloorfenolen tot en met tetrachloorfenolen (per groep) en pentachloorfenol. Kwantificatie via additie C₁₃ gemerkt pentachloorfenol. Metingen zijn componentspecifiek.

4. Polychloorbifenylen (PCB)

Extractie componentspecifiek. Detectie via massafragmentografie op groepen van bifenylen. Kwantificering op acht individuele PCB's. Kwantificering via additie structuuranaloge verbinding. Metingen zijn groepsspecifiek.

5. Chloorbenzenen

Extractie conform EPA 625 methode. Detectie via massafragmentografie op groepen van chloorbenzenen en hexachloorbenzeen. Kwantificering via additie C₁₃ gemerkt hexachloorbenzeen.

Ons kenmerk:

BIJLAGE 7

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Ons kenmerk:

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem

Indicatieve waarden:

A - referentiewaarde

B - toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek

C - toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
	A	B	C	A	B	C
I. Metalen						
Cr(chroom)	*	250	800	1	50	200
Co(cobalt)	20	50	300	20	50	200
Ni(nikkel)	*	100	500	15	50	200
Cu(koper)	*	100	500	15	50	200
Zn(zink)	*	500	3000	150	200	800
As(arsen)	*	30	50	10	30	100
Mo(molybdeen)	10	40	200	5	20	100
Cd(cadmium)	*	5	20	1.5	2.5	10
Sn(tin)	20	50	300	10	30	150
Ba(barium)	200	400	2000	50	100	500
Hg(kwik)	*	2	10	0.05	0.5	2
Pb(lood)	*	150	600	15	50	200
II. Anorganische verbindingen						
NH ₄ (als N)	-	-	-	*	1000	3000
F(totaal)	*	400	2000	*	200	4000
CN(totaal-vrij)	1	10	100	5	30	100
CN(totaal-complex)	5	50	500	10	50	200
S(totaal-sulfiden)	2	20	200	10	100	300
Br(totaal)	20	50	300	*	500	2000
PO ₄ (als P)	-	-	-	*	200	700
III. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0.05(d)	0.5	5	0.2(d)	1	5
Ethylbenzeen	0.05(d)	5	50	0.2(d)	20	60
Tolueen	0.05(d)	3	30	0.2(d)	15	50
Xylenen	0.05(d)	5	50	0.2(d)	20	60
Fenolen	0.05(d)	1	10	0.2(d)	15	50
Aromaten(totaal)	-	7	70	-	30	
IV. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen						
Naftaleen	*	5	50	0.2(d)	7	30
Fenantreen	*	10	100	0.005(d)	2	10
Antraceen	*	10	100	0.005(d)	2	10
Fluoranteen	*	10	100	0.005(d)	1	5
Chryseen	*	5	50	0.005(d)	0.5	2
Benzo(a)antraceen	*	5	50	0.005(d)	0.5	2
Benzo(a)pyreen	*	1	10	0.005(d)	0.2	1
Benzo(k)fluoranteen	*	5	50	0.005(d)	0.5	2
Indeno(1,2,3cd)pyreen	*	5	50	0.005(d)	0.5	2
Benzo(ghi)peryleen	*	10	100	0.005(d)	1	5
PAK(totaal)	1	20	200	-	10	40
V. Gechloreerde koolwaterstoffen						
Alifatische chloorkwst(indiv.)	*	5	50	0.01(d)	10	50
Alifatische chloorkwst.(totaal)	-	7	70	-	15	70
Chloorbenzenen(indiv.)	*	1	10	0.01(d)	0.5	2
Chloorbenzenen(totaal)	-	2	20	-	1	5
Chloorfenolen(indiv.)	*	0.5	5	0.01(d)	0.3	1.5
Chloorfenolen(totaal)	-	1	10	-	0.5	2
Chloorpck's(totaal)	*	1	10	-	0.2	1
PCB's(totaal)	*	1	10	0.01(d)	0.2	1
EOCl(totaal)	0.1	8	80	1	15	70

Ons kenmerk:

Stof/niveau	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
	A	B	C	A	B	C
VI. Bestrijdingsmiddelen						
Org.chloor(indiv.)	*	0.5	5	1/0.01(d)	0.2	1
Org.chloor(totaal)	-	1	10	-	0.5	2
Niet chloor(indiv.)	*	1	10	1/0.01(d)	0.5	2
Niet chloor(totaal)	-	2	20	-	1	5
VII. Overige verontreinigingen						
Tetrahydrofuran	0.1	4	40	0.5	20	60
Pyridine	0.1	2	20	0.5	10	30
Tetrahydrothiofeen	0.1	5	50	0.5	20	60
Cyclohexanon	0.1	6	60	0.5	15	50
Styreen	0.1	5	50	0.5	20	60
Ftalaten(totaal)	0.1	50	500	0.5	10	50
Geoxydeerde PAK(totaal)	1	200	2000	0.2	100	400
Minerale olie	*	1000	5000	50(d)	200	600

* = Referentiewaarde bodemkwaliteit

d = Detectielimiet

Tabel: Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor

Gecorrigeerde A-waarden van de zware metalen, arseen en fluor op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof		
Metaal	Berekeningswijze	Standaardbodem (H=10 L=25)
As (arseen)	$15+0.4*(L+H)$	29
Cd (cadmium)	$0.4+0.007*(L+3H)$	0.8
Cr (chromium)	$50+2*L$	100
Cu (koper)	$15+0.6*(L+H)$	36
Pb (lood)	$50+L+H$	85
Ni (nikkel)	$10+L$	35
Zn (zink)	$50+1.5*(2L+H)$	140
Hg (kwik)	$0.2+0.0017*(2L+H)$	0.3
F (fluor)	$175+13L$	500

H = organische stofgehalte: Gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

L = lutum gehalte: Gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2/µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

Tabel: Referentiewaarden voor organische verbindingen in grond

Voor de organische verbindingen zijn de referentiewaarden uitsluitend afhankelijk van het humusgehalte. In onderstaande tabel staan de organische stoffen welke zijn opgenomen in de Leidraad bodembescherming.

In de tabel staan de referentiewaarden bij de in de Leidraad onderscheiden organische stofgehalten (H= 0-2; H= 2-30; H= 30-100).

Stof	H = 0-2	H = 2-30	H = 30-100	Eenheid/kg. ds
A Gehalogeneerde koolwaterstoffen en cholinesterase remmers:				
hexachloorcyclohexaan endrin	0.0002	0.0001*H	0.003	mg
tetrachloorethaan tetrachloormethaan trichloormethaan trichloorethaan trichlooretheen				
PCB IUPAC nummers 28 en 52				
chloorpropeen tetrachlooretheen hexachloorethaan hexachloorbutadieen heptachloorepoxide dichloorbenzeen trichloorbenzeen tetrachloorbenzeen hexachloorbenzeen monochloornitrobenzeen dichloornitrobenzeen aldrin dieldrin chloordaan endosulfan trifluralin azinfos-methyl azinfos-ethyl disulfoton fenitrothion parathion (en -methyl) triazofos	0.002	0.001*H	0.03	mg
PCB IUPAC nummers 101, 118, 138, 153, 180				
DDD DDE pentachloorfenol	0.02	0.01*H	0.3	mg
B Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
naftaleen chryseen	0.002	0.001*H	0.03	mg
fenantreen antraceen fluoranteen benzo(a)pyreen	0.02	0.01*H	0.3	mg
benzo(a)antraceen	0.2	0.1*H	3.0	mg
benzo(k)fluoranteen indeno(1,2,3,cd)pyreen benzo(ghi)peryleen	2.0	1.0*H	30	mg
C Minerale olie				
Totaal	10	5.0*H	150	mg
octaan heptaan	0.2	0.1*H	3.0	mg

Ons kenmerk:

Tabel: Referentiewaarden overige anorganische verbindingen

Stof	Grondwater	Opmerkingen
Nitraat	5,6 mg N/L	ter bescherming van voedselarme gebieden kunnen lagere waarden vereist zijn
Fosfaat	0,4 mg P/L zandgebieden	
(totaal fosfaat)	3,0 mg P/L klei- en veengebieden	
Sulfaat	150 mg/L	in gebieden met mariene beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater)
Bromiden	0,3 mg/L	
Chloriden	100 mg/L	
Fluoriden	0,5 mg/L	
Ammoniumverbindingen	2 mg N/L zandgebieden	
	10 mg N/L klei- en veengebieden	

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	15