Uniek ID



N3

Wannestraat 02

21 Bodemonderzoek Wannestraat 2

Inventarisatie-formulier bodemonderzoeken

Lokatie : Wannestraat 2

Kadaster nr. : A 971

Opdrachtgever : [redacted]

Eigenaar : [redacted]

Gebruiker : "Diesel Service Wienen"

Oppervlakte : 1290 m²

Datum onderzoek : 11 februari 1993

Reden onderzoek : inzicht krijgen in de chemische bodem-kwaliteit.

Soort en systematiek onderzoek : Verkennend

Historisch gebruik : Veehouderijbedrijf

Huidig gebruik : bedrijfsgebouwen met parkeerplaats.

Toekomstig gebruik : Ongewijzigd.

Verontreinigingsituatie

Bodem (overschrijding A/B/C) : A — Voor de rest kwam ik er niet uit.

Specifiek (welke stoffen) : fluorantheen chrysseen

Grondwater (A/B/C) : A

Specifiek (welke stoffen) : fenol-index

Overschrijding interventiew. : Ja/Nee

Oorzaak verontreiniging :

Omvang verontreiniging :

Gesaneerd (Ja/Nee) :

Vervolg-aktie :

Aangemeld ihkv IBS/BSB :

Prioriteit (categorie) :

Vermoedelijk termijn sanering : kort/middel lang/lang

Opmerkingen (evt zelf-sanering) :

CONSULMIJ-BV

Ons kenmerk:
Z.930.014

VERKENNEND BODEMONDERZOEK AAN DE WANNESTRAAT 2 TE DALFSEN

Consulmij B.V., maart 1993

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 : 500

3 Beschrijving boorprofielen

4 Verklaring der tekens

5 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters

6 Beknopte beschrijving monsterbehandeling

7 Toetsingstabel Leidraad bodembescherming

1 INLEIDING

Aan CONSULMIJ B.V. te Zwolle is door 5.1.2e te Dalfsen op 5 februari 1993 telefonisch opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op de locatie Wannestraat 2 te Dalfsen, kadastraal bekend gemeente Dalfsen sectie Q perceelnummer 971.
De locatie is gelegen op het industrieterrein "Rondweg" aan de oostzijde van Dalfsen.

Aanleiding tot het laten uitvoeren van dit verkennend bodemonderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor een nieuw te bouwen wasplaats en magazijn.

Het onderzoek heeft zich toegespitst op de plaats van de nieuw te bouwen wasplaats en het nieuw te bouwen magazijn.

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.

2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is door middel van veld- en laboratoriumonderzoek inzicht te verkrijgen in de chemische bodemkwaliteit op de locatie Wannestraat 2 te Dalfsen, met name ter plaatse van de nieuw te bouwen wasplaats en het nieuw te bouwen magazijn.
De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van de grenswaarden van de verontreinigende stoffen aangetast worden. Hierdoor kunnen beperkingen gesteld worden ten aanzien van:
- het gebruik van de bodem
- het hergebruik van vrijgekomen grond bij eventuele ontgravingen.

3 UITVOERING BODEMONDERZOEK

3.1 Inventarisatie

De locatie is kadastraal bekend gemeente Dalfsen sectie Q perceelnummer 971, groot circa 1290 m^2, ter plaatse is "Dieselservice Wienen" gevestigd. Het bedrijf voert o.a. reparaties en onderhoud uit aan (vracht)auto's.
Op de locatie was in het verleden een veehouderijbedrijf gevestigd. Alle panden zijn begin jaren tachtig gesloopt en de locatie is na de sloop geheel ontruimd.
Op de locatie staat nu een bedrijfsgebouw, groot circa 360 m^2, bestaande uit: werkplaats, kantoren, kantine, sanitaire ruimte en magazijn.
Ten westen van het bedrijfsgebouw ligt een parkeerplaats, groot circa 600 m^2.
Het onverharde terrein ten oosten van het bedrijfsgebouw wordt gebruikt voor opslag van o.a. banden en carrosseriedelen.
De vloeren in het bedrijfsgebouw bestaan uit beton. De parkeerplaats is verhard met betonklinkerkeien. De overige oppervlakte van het perceel is niet verhard.

Aan de noordzijde van het bedrijfsgebouw zal de wasplaats (vak A), groot circa 150 m^2, gebouwd worden en aan de zuidzijde van het bedrijfsgebouw het magazijn (vak B), groot circa 75 m^2. (situatietekening is opgenomen in bijlage 2)
Het terrein van de nieuw te bouwen wasplaats is niet verhard. De plaats van het nieuw te bouwen magazijn is verhard met betonklinkerkeien.

De locatie van de te bouwen wasplaats was ten tijde van de veldwerkzaamheden reeds ontgraven tot circa 0.5 m -mv. In het rapport wordt voor de wasplaats (vak A) de bodem van de kuil als maaiveld aangehouden.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn op donderdag 11 februari 1993 uitgevoerd.
Het grondwatermonster is donderdag 18 februari 1993 genomen.

Handboringen en monstername
De handboringen zijn uitgevoerd met een ongelakte Edelmanboor. Er zijn tijdens het veldonderzoek in totaal 7 handboringen verricht waarvan één ten behoeve van een peilbuis.
Het filter van de peilbuis PB 1 is afgesteld op een diepte van 3.0 m -mv. De lengte van het filter bedraagt 1.0 m. De peilbuis is na plaatsing op donderdag 11 februari 1993 afgepompt.

Tijdens de grondwatermonstername op donderdag 18 februari 1993 zijn zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater bepaald.

Er zijn twee grondmengmonsters (0.0 - 1.0 m -mv) samengesteld, één van de nieuw te bouwen wasplaats (vak A) en één van het nieuw te bouwen magazijn (vak B).

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

grondmengmonster (0.0 - 1.0 m -mv)	boring
vak A (wasplaats)	1 t/m 3
vak B (magazijn)	4 t/m 6

De plaats van de boringen en de peilbuis is aangegeven in bijlage 2.

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.
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 NVN 5740 bovengrondpakket te weten: droogrest, EOX, minerale olie (GC), PAK's (10) en zware metalen: Hg, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb en Zn.

Het grondwatermonster is geanalyseerd op het NVN 5740 grondwaterpakket, te weten: EOX, aromaten en halogeen-koolwaterstoffen, fenol-index en zware metalen: Hg, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb en Zn.

4 SAMENVATTING UITGEVOERD VELDONDERZOEK

4.1 Bodemopbouw

De bodem van de onderzochte locatie bestaat in de bovengrond uit 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 voor vak A respectievelijk 2 en 1 % en voor vak B beide 2 %.

De profielbeschrijvingen zijn samengevat in bijlage 3.

4.2 Hydrologie

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

Peilbuis	Grondwaterstand (cm - m.v.)	pH	Ec (mS/cm)
PB 1	102	6.74	1.18

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Bij boring 1 in vak A is op een diepte van 0.4 tot 0.5 m -mv een rottingsgeur van organisch materiaal waargenomen. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen zaken waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem.

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. Het percentage lutum en het organische stofgehalte bedragen voor vak A respectievelijk 2 en 1 % en voor vak B beide 2 %.

Hieronder volgen de referentiewaarden voor de bemonsterde laag (0.0 - 1.0 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 % lutum % org.stof	vak A 2 1	vak B 2 2	Standaard bodem met 25% lutum en 10% org. stof
Arseen	16.6		29
Cadmium	0.46		0.8
Chroom	54		100
Koper	17.4		36
Lood	54		85
Nikkel	12		35
Zink	59		140
Kwik	0.21		0.3
Minerale olie	10		50

(De A-waarden zijn voor vak A en vak B hetzelfde)

Grond

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

	Fluoranteen	Chryseen
A - waarde	0.02	0.002
B - waarde	10	5
C - waarde	100	50
Vak B	0.1 #	0.05 #

: overschrijding van de A-waarde van individuele PAK, som van de PAK overschrijdt de A-waarde niet.

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

Grondwater

In onderstaande tabel staan de chemische analyseresultaten in µg/liter vermeld voor zover de stoffen de A-waarde overschrijden.

	Fenol-index
A - waarde	0.2
B - waarde	15
C - waarde	50
PB 1	5

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.

- *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.

6 EVALUATIE

Grond

In het grondmengmonster van vak A overschrijdt geen van de geanalyseerde stoffen de A-waarde.

De grond van de onderzochte locatie heeft een laag lutum en organische stofgehalte, in vak B bedragen beide 2 %, in vergelijking met de standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof).
De referentiewaarden (A-waarden) van PAK zijn afhankelijk gesteld van het organische stofgehalte. Hierdoor overschrijden in het grondmengmonster van vak B de concentraties fluoranteen en chryseen de A-waarde zeer gering. De PAK-som overschrijdt de A-waarde echter niet.

Grondwater

In het grondwatermonster uit peilbuis PB 1 overschrijdt de Fenol-index de A-waarde gering.

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

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

7 CONCLUSIE

Grond

De bemonsterde grond van vak A (toekomstige wasplaats) is schoon.

De bemonsterde grond van vak B (toekomstig magazijn) is zeer licht verontreinigd met fluoranteen en chryseen.

Grondwater

Het grondwater uit peilbuis PB 1 is licht verontreinigd door de fenol-index.
De concentratie fenolen levert geen direct gevaar op voor volksgezondheid en milieu.

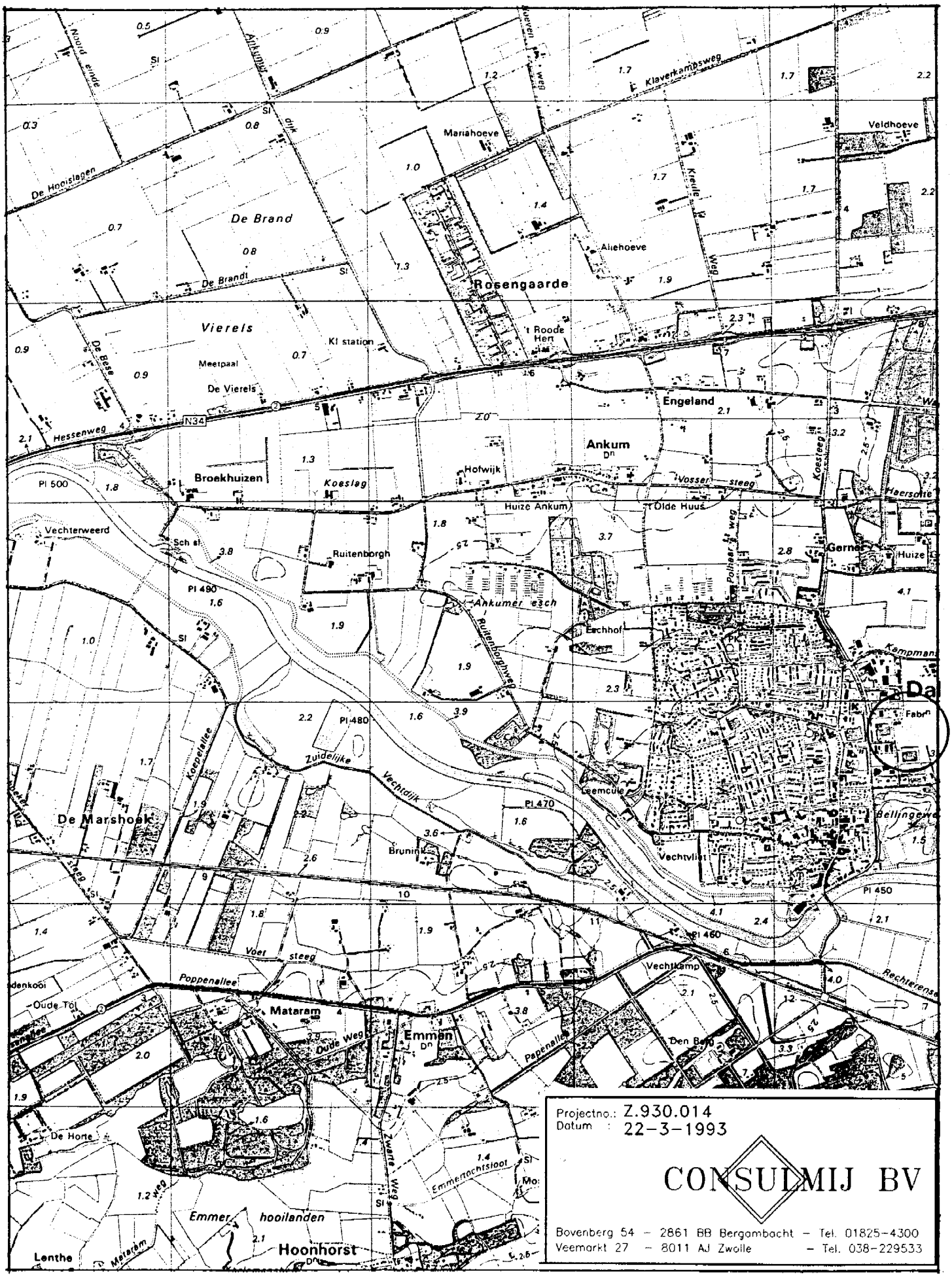
De aanwezige lichte tot zeer lichte verontreinigingen, aangetroffen in grond en grondwater, leveren geen beperkingen op ten aanzien van het gebruik van de bodem en het hergebruik van de bij ontgravingen vrijkomende grond.

Aldus opgemaakt op 22 maart 1993
te Zwolle
CONSULMIJ B.V.

5.1.2e

© Topografische Dienst, Emmen

BIJLAGE 1
Z.930.014

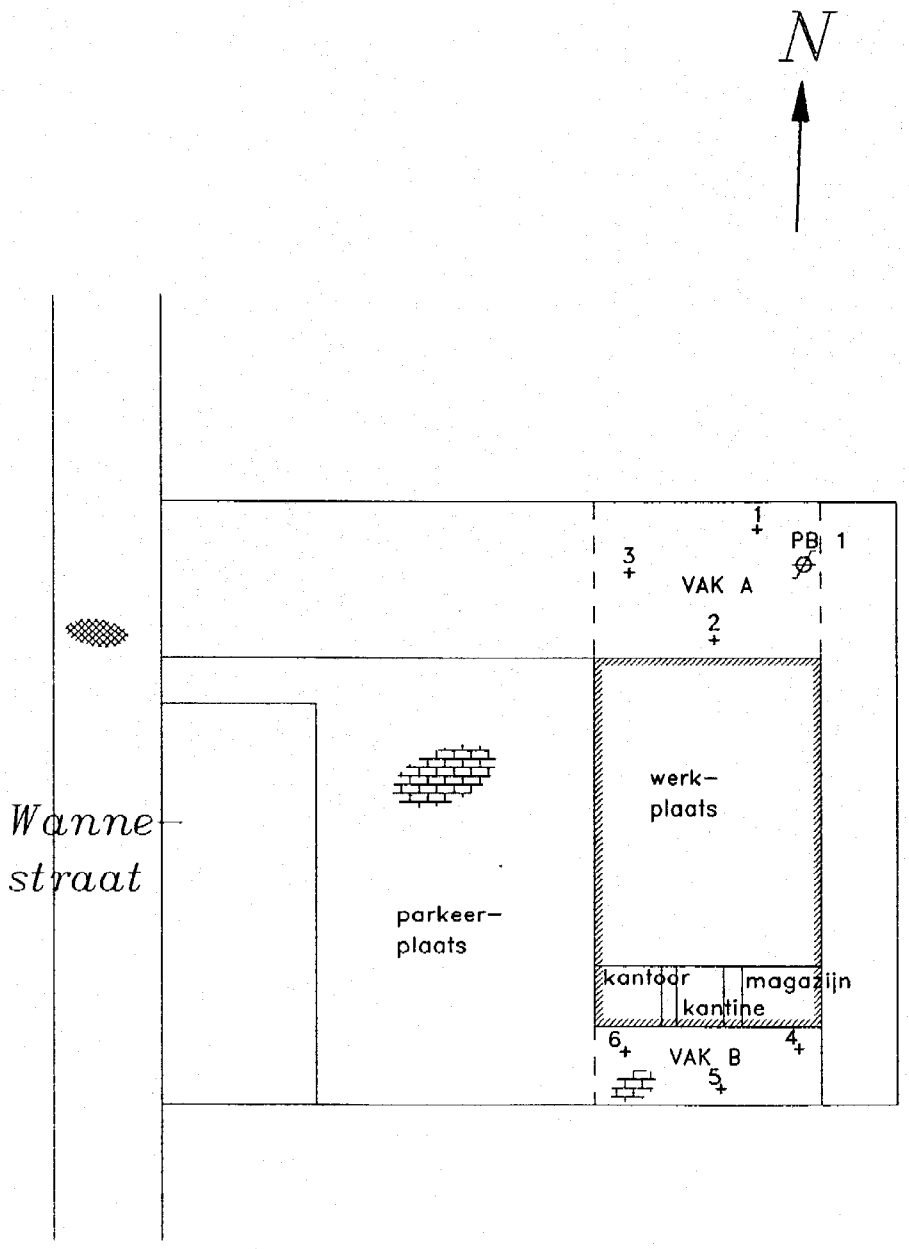


Projectno.: Z.930.014
Datum : 22-3-1993

CONSULMIJ BV

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

BIJLAGE 2



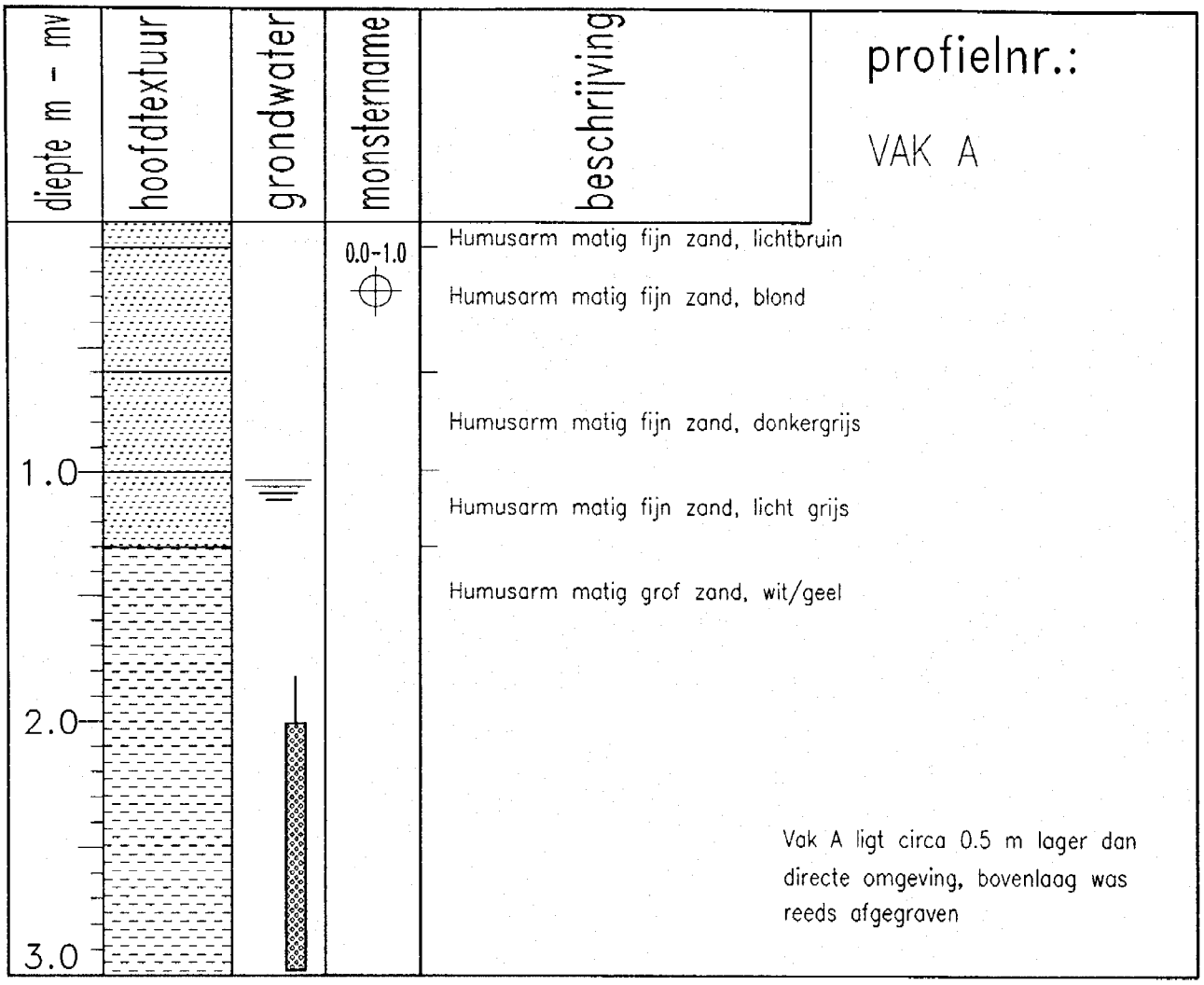
Schaal 1 : 500

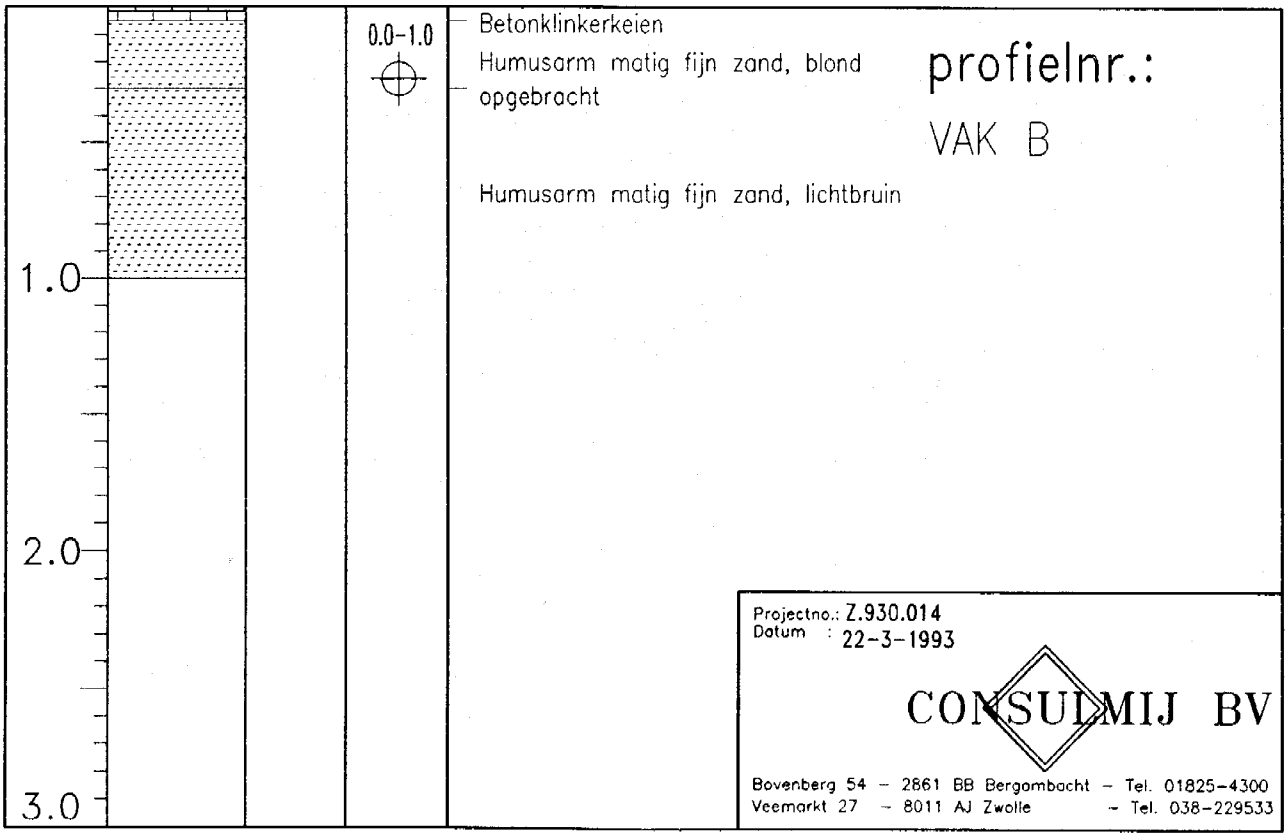
Projectno.: Z.930.014
Datum : 22-3-1993

CONSULMIJ BV

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

BIJLAGE 3





Projectno.: Z.930.014
Datum : 22-3-1993

CONSULMIJ BV

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

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.930.014
Datum : 22-3-1993

CONSULMIJ BV

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

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 : 93-02266 2
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : VAK A
Datum monstern. : 11-02-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 116255

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)						
Droge stof	87	% m/m				

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.

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services BV zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91.

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 : 93-02266
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : VAK A
Datum monstern. : 11-02-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 116255

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.						
EOX ANALOOG ONTW. NEN 5735						
EOX	<0.05	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	12	mg/kg d.s.	-	85	150	600
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	100	500
Zink	19	mg/kg d.s.	-	140	500	3000
KWIK ANALOOG NEN 6449						
Kwik	<0.02	mg/kg d.s.	-	0.3	2	10
PAK'S 10 LEIDRAAD HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
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
Benzo(a)antrac.	<1.0	mg/kg d.s.	-	1	5	50
Chryseen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
Benzo(k)fluor.	<0.1	mg/kg d.s.	-	-	5	50
Benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	1	10
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

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services BV zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91.

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 : 93-02266
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : VAK B
Datum monstern. : 11-02-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 116264

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.						
EOX ANALOOG ONTW. NEN 5735						
EOX	0.05	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	5	mg/kg d.s.	-	36	100	500
Lood	23	mg/kg d.s.	-	85	150	600
Nikkel	2	mg/kg d.s.	-	35	100	500
Zink	29	mg/kg d.s.	-	140	500	3000
KWIK ANALOOG NEN 6449						
Kwik	0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	2	10
PAK'S 10 LEIDRAAD HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731						
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
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
Benzo(a)antrac.	<1.0	mg/kg d.s.	-	1	5	50
Chryseen	0.05	mg/kg d.s.	-	0.01	5	50
Benzo(k)fluor.	<0.1	mg/kg d.s.	-	-	5	50
Benzo(a)pyreen	<0.1	mg/kg d.s.	-	0.1	1	10
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)	0.15	mg/kg d.s.	-	1	20	200

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services BV zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91.

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 : 93-02266
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : VAK B
Datum monstern. : 11-02-1993
Kopie aan :
Monsternummer : 116264

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)						
Droge stof	89	% m/m				

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 *

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services BV zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91

1200084343

#

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 : 93-02384
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grondwater
Mat.omschrijving : GRONDWATER
Monstercode : PEILBUIS WIENEN
Datum monstern. : 18-02-1993
Monsternummer : 128386

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
EOX ANALOOG ONTW. NEN 6676						
EOX	<0.5	ug/l	-	1	15	70
FENOL-INDEX NEN 6670						
Fenol-index	5	ug/l	-	0.2	15	50
METALEN ICP_ULTRASOON						
Cadmium	0.7	ug/l	-	1.5	2.5	10
METALEN AAS VPR C 88-01						
Arseen	6	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	3	ug/l	-	15	50	200
Nikkel	6	ug/l	-	15	50	200
Zink	100	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
Naftaleen #	<0.2	ug/l	-	0.2	7	30
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

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services B.V. zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91.

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 : 93-02384
Clientcodenummer : Z930.014
Monsterplaats : DALFSEN
Monstermateriaal : Grondwater
Mat.omschrijving : GRONDWATER
Monstercode : PEILBUIS WIENEN
Datum monstern. : 18-02-1993
Monsternummer : 128386

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT kwantitatief	eenheid	indic.	REFERENTIE WAARDEN A	B	C
111Trichl.ethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
Trichlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	10	50
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

Naftaleen geeft mbv. deze techniek een semi-kwantitatief resultaat.

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 *

Op al de aanbiedingen en overeenkomsten van BCO Analytical Services BV. zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden Analytical en Medical Services 1988, ter inzage en kosteloos verkrijgbaar bij BCO, gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank Breda onder nr. 124/91.

BEKNOPTE BESCHRIJVING MONSTERBEHANDELING EN ANALYSEMETHODEN

Bemonstering

Grond
De grond wordt met behulp van een ongelakte Edelmanboor opgebracht en gedeponeerd 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 gedestrueerd met HNO_3/HCl volgens VPR C85-01/NEN 6465. De watermonsters worden aangezuurd met HNO_3 tot pH=2.
- # Kwik wordt gedestrueerd 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 uitgeloogde 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): voorbewerkte 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 em 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 massa-spectra.

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 tolueen.

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 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 analyses

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

2. Organocholoorpesticiden
   Extractie componentspecifiek met dichloormethaan. Detectie via massafragmentografie op geselecteerde componenten. Kwantificatie via additie van C_{13} 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 C_{13} 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 C_{13} gemerkt hexachloorbenzeen.

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)

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
Stof/niveau	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(arseen)	*	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						
NH4(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
PO4(alsP)	-	-	-	*	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

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 gehaltes 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 (chroom)	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 tetrachloorethaan tetrachloormethaan trichloormethaan trichloorethaan trichlooretheen PCB IUPAC nummers 28 en 52	0.0002	0.0001*H	0.003	mg
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 PCB IUPAC nummers 101, 118, 138, 153, 180	0.002	0.001*H	0.03	mg
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

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	2, 5, 14