

Uniek ID



* Z F F E F E 6 5 4 1 8 *

Ni

Westeinde 116 (Nieuwleusen)

1995 verkennend bodemonderzoek

Tabstroken\46356

Strabism.
AA01480 1404

CONSULMIJ-BV

5.1.2e

Schul accord.

Ons kenmerk: ZB.95.094



Strabism.
AA014801404.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
AAN WESTEINDE 116
TE NIEUWLEUSEN

CONSULMIJ B.V., september 1995

Ons kenmerk: ZB.95.094



Opdrachtgever:

C. Vogelzang
Westeinde 116
7711 CP Nieuwleusen

Uitgevoerd door:

CONSULMIJ B.V.
Veemarkt 27
Postbus 163
8000 AD Zwolle

Telefoonnr.: 038 - 4 229533

Telefaxnr.: 038 - 4 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

TABELLEN

blz.

1	Geohydrologisch overzicht	3
2	Overzicht van gemaakte mengmonsters	5
3	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen	7
4	Gegevens grondwater	7
5	Overschrijdingen streefwaarden in grond	9
6	Overschrijdingen streefwaarden in grondwater	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
8	Toetsing analyseresultaten grondmonsters aan gecorrigeerde streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

Aan CONSULMIJ B.V. te Zwolle is door ^{5.1.2e} te Nieuwleusen op 17 augustus 1995 opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op locatie Westeinde 116 te Nieuwleusen.

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 bovengenoemde locatie.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het uitgevoerde bodemonderzoek is, door middel van veld- en laboratoriumonderzoek, 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.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres : Westeinde 116 te Nieuwleusen
 Gemeente : Nieuwleusen
 Kadastrale gegevens : gemeente Nieuwleusen, sectie L, nummer 313
 Eigenaar : 5.1.2e
 Gebruik : woonboerderij en tuin
 Kaartblad : 21 H
 Coördinaten : X - 214.100 Y - 508.820
 Hoogte (gemiddeld) : NAP + 2.0 m
 Onderzocht oppervlak : ca. 1700 m²

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

2.2 Historische informatie

Voormalig eigenaar : 5.1.2e 5.1.2e
 Periode : 1924 - 1951
 Gebruik : boerderij
 Huidig eigenaar : 5.1.2e, Westeinde 116 te Nieuwleusen
 Periode : 1951 - heden
 Gebruik : woonboerderij en tuin

Op de locatie is in het verleden geen brandstofopslagtank aanwezig geweest.

2.3 Huidige gebruik locatie

De locatie is gelegen ten zuidwesten van Nieuwleusen. Op de locatie bevindt zich een woonboerderij met een voormalige stal met schuur erachter. Het noordelijke gedeelte van de locatie is deels begroeid met een kleine bosaanplant en deels in gebruik als moestuin. Aan de zuidzijde wordt de locatie begrensd door de Westeinde, aan de west- en oostzijde bevinden zich een woonhuis en boerderij en aan de noordzijde bevinden zich weilanden.

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 21 Oost wordt op de onderzochte locatie een gooreerdgrond aangetroffen (bodemcode pZn21g)). Dit bodemtype bestaat uit leemarm tot zwak lemig fijn zand met grof zand en/of grind beginnend tussen 0.4 en 1.2 m -mv.

Volgens de bodemkaart van Nederland schaal 1:50'000, is de locatie ingedeeld bij grondwatertrap IV. Dit betekent dat het grondwater meer dan 10 maanden ondieper dan 1.2 m, minder dan 10 maanden ondieper dan 0.8 m en minder dan 1 maand ondieper dan 0.4 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, inventarisatierapport Overijsselse Vecht kaartblad 21 Oost (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1978).

Tabel 1. Geohydrologisch overzicht.

Typering	Ligging in m t.o.v. NAP	Lithologie	Formatie
1 ^e watervoerend pakket	+2 - -70	fijne en grove zanden	Twente, Kreftenheye, Enschede, Harderwijk
1 ^e scheidende laag	-70 - -90	klei	Tegelen
2 ^e watervoerend pakket	-90 - -200	fijne (schelphoudende) tot grove zanden, zandige kleilagen	Maassluis, Oosterhout
slecht doorlatende basis	> -200	klei	Breda

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

2.4.3 Grondwateronttrekking

De locatie ligt niet binnen een intrekgebied van een publiek grondwaterwinningsstation en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Voorgaand bodemonderzoek

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

2.6 Hypothese

Gezien het vooronderzoek is er sprake van een niet-verdachte locatie. Mogelijk bevat het grondwater licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen welke (van nature) in het gebied voorkomen.

3 UITVOERING BODEMONDERZOEK

3.1 Onderzoeksstrategie

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

In totaal worden er zes handboringen verricht tot 0.5 m -mv waarvan twee boringen worden doorgezet tot 2.0 m -mv. Eén boring wordt afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek. Boven-, ondergrond en grondwater worden op het betreffende NVN 5740-analysepakket onderzocht.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 25 augustus 1995.

Het grondwatermonster is genomen op 1 september 1995.

Tijdens het veldwerk bleek op het noordelijke gedeelte van de locatie een voormalige brandplaats aanwezig te zijn: deze is sporadisch gebruikt en kool- en asresten werden na branden verwijderd.

3.2.1 Grond

De boringen zijn verricht met een ongelakte Edelmanboor.

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

Tabel 2. Overzicht van gemaakte mengmonsters.

Monstercode	Boringen	Diepte (m -mv)
BGMM 0.0-0.6 m -mv	PB1	0.0 - 0.6
	3	0.0 - 0.2
	4, 5, 8	0.0 - 0.5
	7	0.0 - 0.3
	9	0.0 - 0.4
Boring 10 0.1-0.5 m -mv	10	0.1 - 0.5
OGMM 0.6-1.4 m -mv	PB1	0.9 - 1.4
	2	0.6 - 1.4
	3	0.6 - 1.2

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

3.2.2 Grondwater

De peilbuis is na plaatsing afgepompt (25 augustus 1995). Een week later tijdens de monstername is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald.

De onderkant van het filter van de peilbuis is geplaatst op 2.9 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

Het grondmonster, genomen ter plaatse van de voormalige brandplaats, is onderzocht op het NVN 5740-analysepakket. Zintuiglijk zijn op het maaiveld en in de bovenste 10 cm van de grond kool- en asresten waargenomen.

In de bovengrond zijn plaatselijk enkel puinrestjes aangetroffen. Het bovengrondmengmonster is samengesteld uit de matig humushoudende bovengrond.

Het ondergrondmengmonster is samengesteld uit de humusarme ondergrond.

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

Het grondwatermonster is 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.

4 SAMENVATTING RESULTATEN ONDERZOEK

4.1 Veldwerk

4.1.1 Bodemopbouw

De bovengrond van de locatie bestaat overwegend uit humushoudend fijn zand dat op een diepte van gemiddeld 0.5 m -mv overgaat in een zwak humushoudende tot humusarme bodemlaag. Vanaf gemiddeld 1.2 m -mv wordt de textuur iets grover, namelijk matig 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. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen.

Boring	Diepte (m -mv)	Waarneming
PB1	0.0 - 0.3	enkele puinrestjes (1%)
2	0.0 - 0.2	zwak puinhoudend (10%): baksteenresten
10	0.0 - 0.1	kool- en asresten op maaiveld en in top laagje van de grond
	0.1 - 0.2	enkele koolrestjes

4.1.3 Grondwater

Op 1 september 1995 is, voordat het grondwatermonster is genomen, de grondwaterstand 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	289	80	6.39	0.52

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, 9^e partiële herziening, 9 oktober 1994' van het Ministerie van VROM.

De in de Leidraad 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 op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

De toetsing van de gemeten analysewaarden aan de berekende streef- en interventiewaarden van de grondmonsters is opgenomen in bijlage 8.

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

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 tabel 5 staan, onderscheiden naar de percentages lutum en organische stof, de gemeten analyseresultaten in mg/kg droge stof vermeld, indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

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

Monster	Diepte (m -mv)	lutum (%)	o.s. (%)	zink	PAK (som)
BGMM	0.0 - 0.6	(2)	(4)	100	1.7
Boring 10	0.1 - 0.5	(2)	(2)	70	—

— : geen overschrijding streefwaarde.

100 : overschrijding van de streefwaarde.

(2) : percentage lutum of organische stof bepaald tijdens de veldwerkzaamheden.

In het ondergrondmengmonster (0.6- 1.4 m -mv) zijn voor de geanalyseerde parameters geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond.

4.3.3 Grondwater

In onderstaande tabel staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster in $\mu\text{g/liter}$ vermeld, indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

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

	nikkel	zink
S-waarde	15	65
(S + I)/2	45	433
I-waarde	75	800
PB1	34	150

34 : overschrijding van de streefwaarde.

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRÉSULTATEN

5.1 Grond

In het bovengrondmengmonster overschrijden de concentratie zink en de PAK-som de streefwaarde. De licht verhoogde PAK-som kan afkomstig zijn van in het verleden verspreide kool- en asresten op de huiskavel.

In het bovengrondmonster, genomen ter plaatse van de voormalige brandplaats, is een lichte verhoging voor de concentratie zink aangetoond. Voor de PAK-som is geen overschrijding van de streefwaarde aangetoond. Zintuiglijk zijn ter plaatse op het maaiveld en in de toplaag van de grond koolresten waargenomen. Uitspoeling van PAK naar de onderliggende bodemlaag heeft niet plaatsgevonden.

In het ondergrondmengmonster zijn voor de geanalyseerde parameters geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond.

De aangetroffen EOX-concentratie geeft geen aanleiding om de bovengrond op individuele organohalogeenvormingen te onderzoeken.

5.2 Zintuiglijke waarnemingen

Zeer plaatselijk zijn enkele puinresten in de bovengrond aangetroffen. Ter plaatse van de voormalige brandplaats zijn op het maaiveld en in de toplaag kool- en asresten waargenomen.

5.3 Grondwater

In het grondwatermonster overschrijden de concentraties nikkel en zink de streefwaarde. In het gebied zijn in het grondwater voor zink licht verhoogde gehalten aanwezig als gevolg van de geologische bodemgesteldheid van de ondergrond. Het licht verhoogde gehalte aan nikkel is niet direct te verklaren: uit navraag bij de gemeente Nieuwleusen blijken licht verhoogde gehalten aan nikkel in het grondwater zowel in het urbane- als buitengebied vaker voor te komen.

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

6 CONCLUSIE

In de bovengrond van de locatie is een lichte verhoging geconstateerd voor zink en de PAK-som. Ter plaatse van de voormalige brandplaats, op het noordelijke gedeelte van de locatie, is in de bovengrond voor de PAK-som geen verhoging geconstateerd.

In de ondergrond zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhogingen geconstateerd.

In het grondwater zijn lichte verhogingen voor zink en nikkel geconstateerd. Het gehalte aan zink en nikkel kan in het gebied als achtergrondwaarde beschouwd worden.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese nagenoeg ondersteund. In de grond zijn enkel licht verhoogde gehalten aan zink en PAK geconstateerd: het grondwater blijkt licht verontreinigd met zink en nikkel. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt gelden er voor het huidige gebruik van de locatie geen beperkingen.

Aldus opgemaakt op 27 september 1995,
te Zwolle,
CONSULMIJ B.V.,

5.1.2e

Ons kenmerk: ZB.95.094

BIJLAGE 1

OVERZICHTSKAART

schaal 1 : 25'000



Opdrachtgever: 5.1.2e

Project: VBO Westeinde 116 te Nieuwleusen

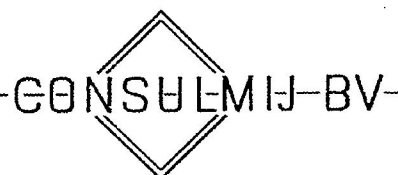
Onderdeel:

OVERZICHTSKAART

Projectno.: ZB.95.094
 Datum : 25-08-1995
 Getekend : © Topografische Dienst. Emmen

Schaal : 1:25'000

Formaat : A4



Bovenberg 54 - 3861 BB Bergambacht - Tel. 0152-354300
 Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4226533

Vestiging: Zwolle

Bijlage: 1

Wijz.: Datum: Omschrijving:

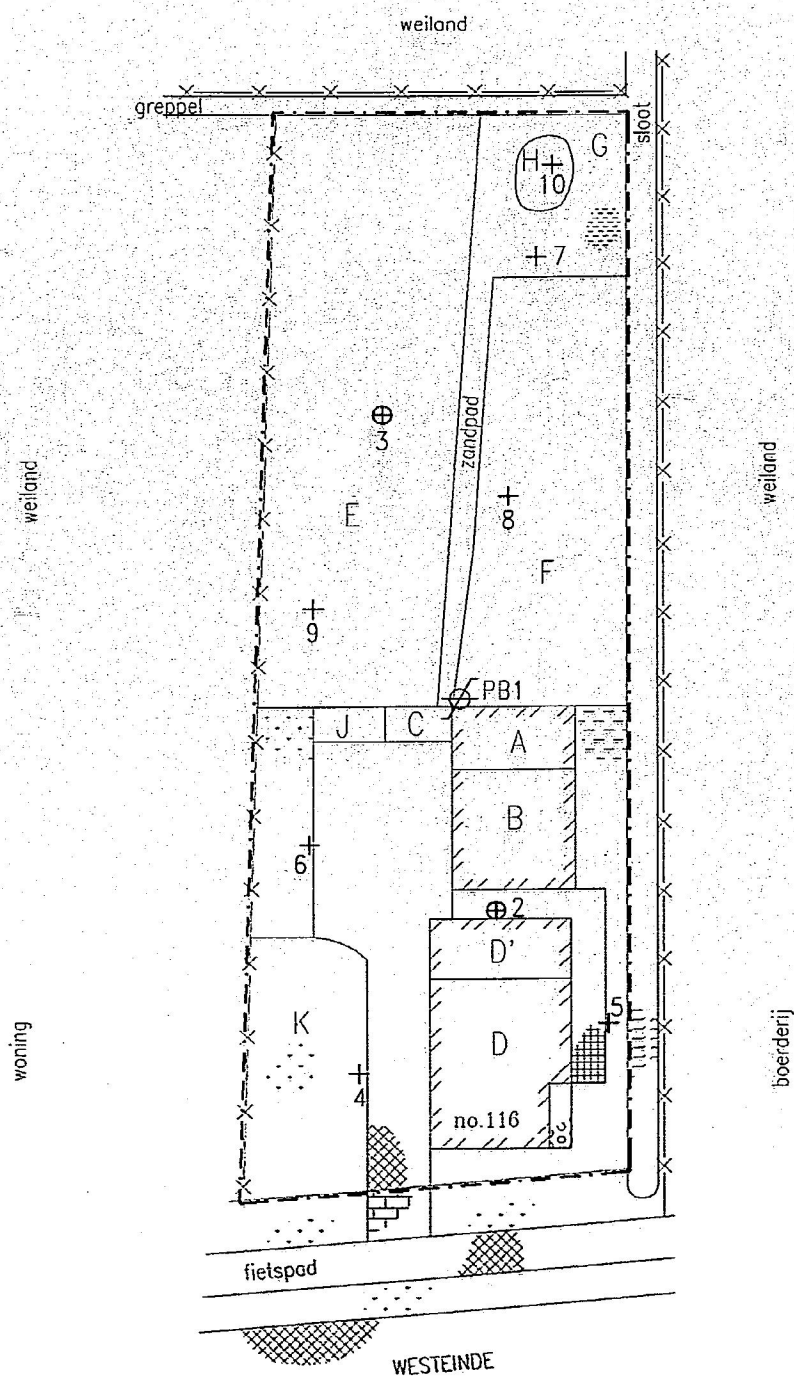
— — —

Ons kenmerk: ZB.95.094

BIJLAGE 2

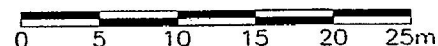
SITUATIETEKENING MET PLAATS BORINGEN

schaal 1 : 500



Legenda:

- A Schuur (voormalige stal)
- B Schuurtjes (opslag)
- C Gierkelder
- D Woonhuis
- D' Voormalige grupstal
- E Bos (bomen en struiken)
- F Groentetuin
- G Braakliggend terrein
- H (Voormalige) brandplaats
- J Bloemperk
- K Tuin
- - - Vakgrens
- ×—× Afrostering



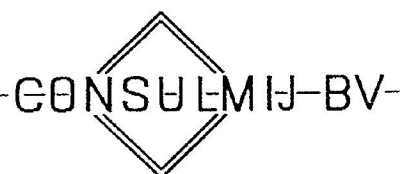
Opdrachtgever: 5.1.2e

Project: VBO Westeinde 116 te Nieuwleusen

Onderdeel:

SITUATIE MET HANDBORINGEN

Projectno.: ZB.95.094 Schaal : 1:500
Datum : 25-08-1995 Formaat : A4
Getekend : RVGN



Wijz.: Datum: Omschrijving:
0 26-09-95 Eerste uitgave

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 0182-354300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4229533
Vestiging: Zwolle Bijlage: 2

Ons kenmerk: ZB.95.094

BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

diepte m -mv	hoofdtypeur	grondwater	monsternummer	beschrijving	profielnr.: PB1
0.0			0.0-0.6	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin/beige, geroerd Het traject bevat enkele puinrestjes	
			0.6-0.9	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	
1.0			0.9-1.4	Zwak humushoudend fijn zand, lichtbruin/bruinbeige	
				Zwak humushoudend fijn zand, donkergeelbruin	
				Humusarm matig fijn zand, lichtbruin Het traject is zeer zwak grindhoudend	
2.0				Humusarm matig fijn zand, bruinbeige	
3.0					

			0.2-0.6	Tegels Zwak humushoudend fijn zand, lichtbruin Het traject is zwak puinhoudend	profielnr.: 2
				Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	
1.0			0.6-1.0	Humusarm fijn zand, witbeige	
			1.0-1.4	Humusarm fijn tot matig fijn zand, lichtbeige	
				Humusarm matig fijn zand, beige	
				Humusarm matig fijn zand, lichtbruin	
2.0					
3.0					

Projectno.: ZB.95.094
Datum : 25-08-1995

CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2861 BB Bergambacht - Tel. 0182-354300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4229533

diepte m -mv	hoofdtypeuur	grondwater	monsternamen	beschrijving	profielnr.: 3
0.5			0.0-0.2 ⊕	Matig humushoudend fijn zand, grijsbruin	
			0.2-0.6 ⊕	Humusarm fijn zand, geelbeige	
1.0			0.6-1.2 ⊕	Humusarm fijn tot matig fijn zand, geelbeige	
1.5				Humusarm fijn zand, lichtbruin/beigebruin	
0.5			0.0-0.5 ⊕	Matig humushoudend fijn zand, lichtbruin Het traject bevat wortels	profielnr.: 4, 5
1.0					
1.5					
0.5			0.0-0.4 ⊕	Zwak humushoudend fijn zand, lichtbruin/beige, geroerd Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	profielnr.: 6
1.0					
1.5					
0.5			0.0-0.3 ⊕	Matig humushoudend fijn zand, bruin Het traject bevat wortels	profielnr.: 7
1.0					
1.5					

Projectno.: ZB.95.094
Datum : 25-08-1995

CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2661 BB Bergambacht - Tel. 0162-354300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternummer	beschrijving	profielnr.: 8
0.0-0.5 Matig humushoudend fijn zand, lichtbruin/donkerbruin, geroerd					
1.0					
2.0					
0.0-0.4 Matig humushoudend fijn zand, bruin Humusarm fijn zand, geelbeige					profielnr.: 9
1.0					
2.0					
0.1-0.5 Koolrestenlaag met fijn zand Zwak humushoudend fijn zand, lichtbruin/beige Traject 0.1-0.2 m -mv bevat enkele koolrestjes					profielnr.: 10
1.0					
2.0					

Projectno.: ZB.95.094
Datum : 25-08-1995

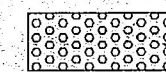
CONSULMIJ-BV

Bovenberg 54 - 2861 BB Eergambacht - Tel. 0182-354300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4229533

Ons kenmerk: ZB.95.094

BIJLAGE 4

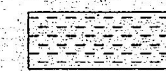
VERKLARING DER TEKENS



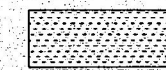
grind



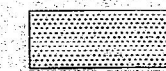
grof zand



matig grof zand



matig fijn zand



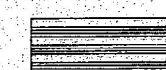
fijn zand



lichte zavel



zware zavel



lichte klei



zware klei



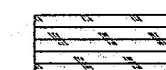
zeer zware klei



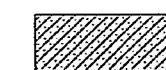
leem



veen



teelaarde



slib



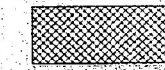
puin



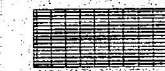
tegels



klinkers



asfalt



beton



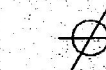
grondwater



geroerd monster



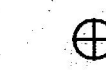
ongeroerd monster



peilbuis



ondiepe boring



diepe boring



sondering



filter peilbuis

Opdrachtgever: 5.1.2e
Project: VBO Westeinde 116 te Nieuwleusen
Onderdeel:

Projectno.: ZB.95.094
Schaal : n.v.l.
Formaat : A4

VERKLARING DER TEKENS



Wijz.: Datum: Omschrijving:

- - -

Govenberg 54 - 2851 BB Bergambacht - Tel. 0162-354300
Veemarkt 27 - 8011 AJ Zwolle - Tel. 038-4229533

Vestiging: Zwolle
Bijlage: 4

Ons kenmerk: ZB.95.094

BIJLAGE 5

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU-ONDERZOEK
SPEELGOED-ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN-ONDERZOEK



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



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 250895

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.95.094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : BORING 10 0.1-0.5M-MV

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095080737

Monsternummer : B0 9534 5871

Pagina : 2/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter resultaat eenheid ind. S T I

Droge stof 93 % (m/m)
afg. NEN 5747

ELEMENTEN

Destructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Element	Resultaat	Eenheid	Ind.	S	T	I
Arseen	<3	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	4	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	29	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	70	mg/kg d.s.	-	140	430	720

Koude damp

afg. O-NEN 5779

Parameter	Resultaat	Eenheid	Ind.	S	T	I
Kwik	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10

PAK's 10 LEIDRAAD

afg. O-NEN 5731

PAK's 10	Resultaat	Eenheid	Ind.	S	T	I
Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Fenantreen	0.01	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Antraceen	<0.01	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Fluoranteen	<0.01	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Benzo(a)antraceen	0.02	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Chryseen	0.02	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kg d.s.	-	-	-	-
Indeno(123cd)pyreen	<0.05	mg/kg d.s.	-	-	-	-
PAK's 10 Leidrd(som)	0.07	mg/kg d.s.	-	1	20	40

EOX

afg. O-NEN 5735

Parameter	Resultaat	Eenheid	Ind.	S	T	I
EOX	0.12	mg/kg d.s.	-	5.5	-	-

MINERALE OLIE(GC)

afg. O-NEN 6675

Parameter	Resultaat	Eenheid
Fractie C10-C12	<10	mg/kg d.s.



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



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



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 250895

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.95.094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : BORING 10 0.1-0.5M-MV

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095080737

Monsternummer : B0 9534 5871

Pagina : 3/6

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden *

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
Fractie C12-C16	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C16-C20	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C20-C24	<20	mg/kg d.s.				
Fractie C24-C28	<20	mg/kg d.s.				
Fractie C28-C32	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C32-C36	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C36-C40	<10	mg/kg d.s.				
Fracties (som)	-					



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



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



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 250895

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.95.094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : BGMM 0.0-0.6M-MV

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095080737

Monsternummer : BO 9534 5872

Pagina : 4/6

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
-----------	-----------	---------	------	---	---	---

Droge stof	84	% (m/m)				
afg. NEN 5747						

ELEMENTEN

Destructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Arseen	3	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	5	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	13	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	3	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	52	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	100	mg/kg d.s.	-	140	430	720

Koude damp

afg. O-NEN 5779

Kwik	0.07	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	0.05	mg/kg d.s.				
Antraceen	0.02	mg/kg d.s.				
Fluoranteen	0.15	mg/kg d.s.				
Benzo(a)antraceen	0.26	mg/kg d.s.				
Chryseen	0.30	mg/kg d.s.				
Benzo(k)fluoranteen	0.16	mg/kg d.s.				
Benzo(a)pyreen	0.18	mg/kg d.s.				
Benzo(ghi)peryleen	0.18	mg/kg d.s.				
Indeno(123cd)pyreen	0.38	mg/kg d.s.				
PAK's 10 Leidrd(som)	1.7	mg/kg d.s.	-	1	20	40

EOX	0.21	mg/kg d.s.		5.5		
-----	------	------------	--	-----	--	--

afg. O-NEN 5735

MINERALE OLIE(GC)

afg. O-NEN 6675

Fractie C10-C12	<10	mg/kg d.s.				
-----------------	-----	------------	--	--	--	--



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 : 250895

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.95.094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : BGMM 0.0-0.6M-MV

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095080737

Monsternummer : B0 9534 5872

Pagina : 5/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	Referentiewaarden			
			ind.	S	T	I
Fractie C12-C16	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C16-C20	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C20-C24	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C24-C28	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C28-C32	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C32-C36	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C36-C40	<10	mg/kg d.s.				
Fracties (som)	-					



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.
Datum monstername : 250895
Monstermateriaal : Grond
Projectnummer : ZB.95.094
Monsterplaats : WESTEINDE 116
Monsteromschrijving : OGMM 0.6-1.4M-MV

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095080737
Monsternummer : B0 9534 5873
Pagina : 6/6

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
-----------	-----------	---------	------	---	---	---

Droge stof	86	% (m/m)				
afg. NEN 5747						

ELEMENTEN

Destructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Arseen	<3	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	<3	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	<3	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	<5	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
------	-------	------------	---	-----	-----	----

EOX

afg. O-NEN 5735

	<0.05	mg/kg d.s.		5.5		
--	-------	------------	--	-----	--	--

MINERALE OLIE(GC)

afg. O-NEN 6675

Fractie C10-C12	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C12-C16	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C16-C20	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C20-C24	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C24-C28	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C28-C32	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C32-C36	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C36-C40	<10	mg/kg d.s.				
Fracties (som)	-					

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

* gebaseerd op 10% org. stof en 25% lutum.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



QUALIFIED
BY STERLAB

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



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 010995

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB95094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : PB 1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095090131

Monsternummer : BO 9536 1664

Pagina : 2/3

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden

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

ELEMENTEN

ICP-Ultrasoon/afg. O-NPR 6425

Arseen	9	ug/l	-	10	35	60
Cadmium	<0.4	ug/l	-	0.4	3	6
Chroom	<2	ug/l	-	1	16	30
Koper	9	ug/l	-	15	45	75
Nikkel	34	ug/l	-	15	45	75
Lood	<2	ug/l	-	15	45	75
Zink	150	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

afg. 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

Opmerking bij naftaleen:

met P en T geïsoleerde component(en); 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				



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
MILIEU ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK



QUALIFIED
BYSTERLAB

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



Gegevens opdrachtgever

Consulmij B.V.

Datum monstername : 010995

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB95094

Monsterplaats : WESTEINDE 116

Monsteromschrijving : PB 1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3095090131

Monsternummer : B0 9536 1664

Pagina : 3/3

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

* gebaseerd op 10% org. stof en 25% lutum.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

Ons kenmerk: ZB.95.094

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 fijn gemalen tot 20 μm en vervolgens gedestruerd (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 samenstellend monster goed gehomogeniseerd. Vervolgens worden (gelijke) delen van de diverse gehomogeniseerde submonsters 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 halogeenverbindingen (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.

Ons kenmerk:

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:

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.

3. Overige veel voorkomende analyses en analysemethoden.

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.

Geleidingsvermogen (EC)

Het geleidingsvermogen van grondwatermonsters wordt elektrochemisch bepaald volgens NEN 6412.

pH meting

De pH meting van grondwatermonsters gebeurt elektrochemisch conform NEN 6411.

ORGANISCHE VERBINDINGEN

Organische verbindingen kunnen worden bepaald door onder andere gas- en (hoge druk) vloeistofchromatografie (GC; HPLC) en/of massaspectrometrie (MS). Indien een groep verbindingen wordt bepaald, is de detectiegrens hoger dan bij een bepaling per component volgens de GCMS (SIM) methode.

♦ Organofosforpesticiden (12 verbindingen)

De bepaling van organofosforpesticiden in grond(water)monsters geschiedt met een (GC-NDP/) GCMS, volgens VPR C85-18, of een GCMS (SIM) meting op basis van voornoemde norm.

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	(GC-NDP/) GCMS	0.1 tot 1	0.1 tot 0.5
	GCMS (SIM)	0.01 tot 0.1	0.01 tot 0.02

♦ Organochloorpesticiden (19 verbindingen) en Polychloorbifenylen (7 verbindingen)

Het gehalte organochloorpesticiden en polychloorbifenylen in grond(water)monsters wordt bepaald middels een GC-ECD of een GCMS meting volgens de methode respectievelijk op basis van Ontw. NEN 5734.

Het gehalte organochloorpesticiden kan zonodig apart worden bepaald. Dit geschiedt dan met behulp van een GCMS (SIM) techniek op basis van de Ontw. NEN 5734.

Ons kenmerk:

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	GCMS	0.1 tot 0.4	0.05 tot 0.2
	GCMS (SIM)	0.01 tot 0.1	0.001 tot 0.05

♦ Chloorfenolen

De bepaling van chloorfenolen in een grond(water)monster gebeurt met een GCMS (SIM) meting.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	0.01 tot 0.02	0.01

♦ Chloorbenzenen

Het gehalte chloorbenzenen in een grond(water)monster wordt bepaald met een GCMS (SIM) meting.

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

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

Anorganische verbindingen kunnen worden bepaald door elementenanalyses, ionchromatografische bepalingen en nat-chemische analyses.

♦ Elementen

De concentratie van elementen in grond(water)monsters kan worden bepaald met behulp van een ICP-AES (ultrasoon) meting volgens Ontw. NPR 6425, of met een AAS-vlam, -oven, koude damp techniek volgens NEN / Ontw. NEN 5779. Bij grondmonsters kan een met behulp van een XRF een semikwantitatieve elementscreening worden uitgevoerd.

♦ Cyanide

De bepaling van het totale gehalte cyanide in een grond(water)monster gebeurt volgens een Continuous flow met UV-destructie methodiek conform NEN 6655.

Het gehalte vrij cyanide wordt met behulp van dezelfde methodiek bepaald.

Detectiegrenzen:		grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Totaal Cyanide	3	0.5
	Vrij Cyanide	3	0.5

♦ Ammonium

De ammoniumconcentratie van grond(water)monsters wordt colorimetrisch bepaald volgens NEN 6472.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	10	0.02

♦ Chloride

De chloride concentratie van een grond(water)monster geschiedt met een HPLC-meting volgens Ontw. NEN 6588, of door middel van een microcoulometrische bepaling.

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	HPLC	0.2	10
	microcoulometrisch	5	50

♦ Fluoride

Het gehalte vrij fluoride wordt conform VPR C88-03 potentiometrisch (ionselectief) bepaald.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	100	1

Ons kenmerk:

♦ Fosfaat

De fosfaatconcentratie (als P) kan met behulp van een ECP-AES techniek worden bepaald. In grondwatermonsters kan het totale- of ortho-fosfaatgehalte colorimetrisch worden bepaald volgens NEN 6479.

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g P/l}$)	grond (mg P/kg ds)
	ECP-AES	100	20
(totaal P)	colorimetrisch	10	10
(ortho)	colorimetrisch	10	

♦ Nitraat & nitriet

Het nitraatgehalte van grondwatermonsters kan met een HPLC-meting conform Ontw. NEN 6588 worden bepaald. Daarnaast kan het (oplosbaar) nitraatgehalte of nitrietgehalte van grondwatermonsters colorimetrisch worden bepaald volgens NEN 6652 respectievelijk NEN 6474.

Detectiegrenzen:	meting	grondwater ($\mu\text{g/l}$)
(nitraat)	HPLC	0.3 (mg/l)
(nitraat)	colorimetrisch	50 ($\mu\text{g/l}$)
(nitriet)	colorimetrisch	25 ($\mu\text{g/l}$)

♦ Stikstof, Kjeldahl

Stikstof (Kjeldahl) wordt in grond(water)monsters colorimetrisch geanalyseerd volgens NEN 6481.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g N/l}$)	grond (mg N/kg ds)
	100	1

♦ Sulfaat & Sulfide

De concentratie sulfaat in grondwatermonsters wordt titrimetrisch bepaald volgens NEN 6487. Het gehalte sulfide wordt colorimetrisch bepaald volgens NEN 3235-8.3.

Detectiegrenzen:		grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Sulfaat	3 ($\text{mg SO}_4/\text{l}$)	
	Sulfide	20 ($\mu\text{g S/l}$)	0.02 (mg S/kg ds)

4. Afkortingen:

AAS	: atomaire adsorptie; vlam- en oventechniek
GC-ECD	: gaschromatograaf; elektroneninvangdetector
GC-FID	: gaschromatograaf; vlamionisatiedetector
GCMS	: gaschromatograaf; massaspectrometer
GCMS (SIM)	: gaschromatograaf; massaspectrometer; stabiele isotoop gemerkte verbinding
GC-NDP	: stikstof/fosfor detector
HPLC	: hoge druk vloeistofchromatograaf
ICP-AES	: atomaire adsorptie; inductief gekoppeld plasma
IR	: infrarood spectrofotometrie
MS	: massaspectrometer
SFE	: superkritische vloeistofextractie
XRF	: röntgenfluorescentie

Ons kenmerk: ZB.95.094

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				
arsen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chrom	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

Ons kenmerk:

2

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(d)	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)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)perylene.
- 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 interventiewaarde 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:

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

conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep
Ii = 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. Hiertoa 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 = interventiewaardeen geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 I_{st} = interventiewaardeen 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 interventiewaarden 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 = interventiewaardeen geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 I_{st} = interventiewaardeen 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.95.094

BIJLAGE 8

TOETSING ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
AAN GECORRIGEERDE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

Projectnummer ZB.95.094
 Monsterplaats Westeinde 116
 Monstercode BGMM 0.0-0.6 m -mv

Lutumgehalte (%) 2.0
 Org. Stof (%) 4.0

Stoffen		analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen		3.0	17.4	25.2	33	
Cadmium	<	0.30	0.51	4.1	8	
Chroom		5.0	54.0	129.6	205	
Koper		13.0	18.6	58.4	98	
Nikkel		3.0	12.0	42.0	72	
Lood		52.0	56.0	202.6	349	
Zink		100.0	62.0	190.4	319	streefwaarde
Kwik		0.07	0.21	3.7	7	
Naftaleen	<	0.05				
Fenantreen		0.05				
Antraceen		0.02				
Fluoranteen		0.15				
Benzo(a)antraceen		0.26				
Chryseen		0.30				
Benzo(k)fluoranteen		0.16				
Benzo(a)pyreen		0.18				
Benzo(ghi)peryleen		0.18				
Indeno(123cd)pyreen		0.38				
som-10 PAK		1.68	0.40	8.2	16	streefwaarde
EOX		0.21				
Minerale Olie	<	10	20	1010	2000	

Monstercode OGMM 0.6-1.4 m -mv

Lutumgehalte (%) 2.0
 Org. Stof (%) < 1.0

Stoffen		analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	<	3.0	16.6	24.0	31	
Cadmium	<	0.30	0.46	3.7	7	
Chroom	<	3.0	54.0	129.6	205	
Koper	<	3.0	17.4	54.6	92	
Nikkel	<	2.0	12.0	42.0	72	
Lood	<	3.0	54.0	195.4	337	
Zink	<	5.0	59.0	181.2	303	
Kwik	<	0.05	0.21	3.6	7	
EOX	<	0.05				
Minerale Olie	<	10	10	505	1000	

Projectnummer ZB.95.094
 Monsterplaats Westeinde 116
 Monstercode Boring 10 0.1-0.6 m -mv

Lutumgehalte (%) 2.0
 Org. Stof (%) 2.0

Stoffen		analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	<	3.0	16.6	24.0	31	
Cadmium	<	0.30	0.46	3.7	7	
Chroom		3.0	54.0	129.6	205	
Koper		4.0	17.4	54.6	92	
Nikkel	<	2.0	12.0	42.0	72	
Lood		29.0	54.0	195.4	337	
Zink		70.0	59.0	181.2	303	streefwaarde
Kwik	<	0.05	0.21	3.6	7	
Naftaleen	<	0.05				
Fenantreen		0.01				
Antraceen	<	0.01				
Fluoranteen	<	0.01				
Benzo(a)antraceen		0.02				
Chryseen		0.02				
Benzo(k)fluoranteen		0.01				
Benzo(a)pyreen		0.01				
Benzo(ghi)peryleen	<	0.05				
Indeno(123cd)pyreen	<	0.05				
som-10 PAK		0.07	0.20	4.1	8	
EOX		0.12				
Minerale Olie	<	10	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	2, 7, 8, 18, 20, 22, 28