

verkennend bodemonderzoek

Bestemmingsplan 'Kom'

***Hoek Paasdijkweg en
Lageweg te Poortvliet***

dossier L4395-01-001

datum 28 augustus 1996

registratienummer WMo/HK/KvS/ES/V-2482

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING EN DOEL	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Locatiegegevens	4
2.2	Bodemopbouw en grondwaterhuishouding	4
2.3	Hypothese	4
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Veldonderzoek	5
3.3	Laboratoriumonderzoek	5
4	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	7
4.1	Lokale bodemopbouw en grondwaterhuishouding	7
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.3	Toetsingscriteria	7
4.4	Toetsing en beoordeling analyseresultaten	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
5.1	Conclusies	9
5.2	Aanbevelingen	10
6	COLOFON	11

BIJLAGEN:

1	Situatieschets en boorlocaties
2	Boorprofielen
3	Analyseresultaten (rapporten 9608-0487/1128)
4	Toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie ligt aan de Paasdijkweg/Lageweg te Poortvliet. Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van 10.631 m² en was in gebruik als bouwland en boomgaard. Momenteel is de locatie met maïs beplant. De locatiegegevens zijn door de opdrachtgever verstrekt. In bijlage 1 is een overzichtstekening van de onderzoekslocatie gegeven.

2.2 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa 0,5 m-NAP (Topografische kaart 49A, 1995). Volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst GrondwaterVerkenning van TNO (DGV-TNO) (kaartblad 49A) is ter plaatse van de onderzoekslocatie een **deklaag** aanwezig. Deze laag heeft een dikte van ongeveer 6 m en is hoofdzakelijk opgebouwd uit klei.

Het onderliggend **eerste watervoerend pakket** heeft een dikte van ongeveer 60 m en is hoofdzakelijk opgebouwd uit fijn tot matig fijn zand.

De basis van het eerste watervoerend pakket (66 m-NAP) vormt de onderliggende **scheidende laag**.

2.3 Hypothese

Uitgaande van de beschikbare gegevens wordt geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als onverdacht kan worden beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

1 INLEIDING EN DOEL

De gemeente Tholen heeft DHV Zuid Nederland BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie aan de Paasdijkweg/Lageweg te Poortvliet. De onderzoekslocatie is gelegen in bestemmingsplan "Kom".

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van de actuele kwaliteit van de grond en het grondwater op de onderzoekslocatie. Het bodemonderzoek vindt plaats in verband met overname van het terrein.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen die zijn vermeld in bijlage A van de NVN-5740: "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek" en conform onze offerte d.d. 17 juli 1996 (kenmerk: WMo/HK/Br-1019).

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens besproken:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- resultaten (hoofdstuk 4);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Alle veldwerkzaamheden en laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de NEN/NVN normen, waar nodig aangevuld met de "Aangepaste Voorlopige PraktijkRichtlijnen voor bemonstering en analyse bij Bodemverontreinigingsonderzoek" (A.V.P.R., Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek, 1988).

De analyses zijn uitgevoerd door een laboratorium dat door de Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria (Sterlab) is gecertificeerd voor de uitvoering van milieu-analyses.

3.2 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in augustus 1996. In totaal zijn er 21 boringen uitgevoerd, te weten:

- 2 boringen tot 4,0 m-mv voorzien van een peilbuis met een filterstelling van 3,0-4,0 m-mv (nrs. 1 en 21);
- 4 boringen tot 2,0 m-mv (nrs. 2 t/m 5);
- 15 boringen tot 0,5 m-mv (nrs. 6 t/m 20).

De locaties van de boringen zijn over het onderzoeksterrein verspreid (zie bijlage 1).

Het opgeboorde bodemmateriaal is bemonsterd per traject van 0,5 m danwel per zintuiglijk te onderscheiden (verontreinigde) bodemlaag tot een diepte van 2,0 m-mv. Daaronder is het bodemmateriaal per meter boorlengte danwel per zintuiglijk te onderscheiden bodemlaag bemonsterd. Boorprofielen van alle boringen zijn weergegeven in bijlage 2.

Bij de grondwaterbemonstering zijn tevens de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) gemeten.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Grond

Er zijn drie mengmonsters van de bovengrond samengesteld, te weten:

- boringen 4+5+6+7+8+9+21(0,0-0,5 m-mv);
- boringen 3+10+11+12+13+14+15(0,0-0,5 m-mv);
- boringen 1+2+16+17+18+19+20(0,0-0,5 m-mv).

Deze grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het NVN-5740 pakket van de bovengrond, bestaande uit analyses op:

- arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, VROM-reeks);
- minerale olie (gaschromatografische bepaling, GC);
- extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX).

Het eerstgenoemde grondmengmonster is tevens onderzocht op het organische stof- en lutumgehalte.

Tevens zijn twee grondmengmonsters van de ondergrond geanalyseerd op het op het NVN 5740-pakket voor de ondergrond, bestaande uit analyses op:

- arseen en zware metalen (zie NVN-bovengrond);
- minerale olie (GC);
- EOX.

Het betreft grondmengmonsters met de volgende samenstelling:

- boringen 1(1,0-1,5 m-mv)+2+3(0,5-1,0 m-mv);
- boringen 4+21(0,5-1,0 m-mv)+5(1,0-1,5 m-mv).

Het grondwater uit de peilbuizen 1 en 21 is geanalyseerd op het pakket NVN-grondwater, bestaande uit analyses op:

- arseen en zware metalen (zie NVN-bovengrond);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen (BTEXN);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- EOX;
- fenolindex.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage 2.

4 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1 Lokale bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Uit de verrichte veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem op de onderzoekslocatie tot een diepte van 4,0 m-mv (maximale boordiepte) globaal als volgt is opgebouwd:

0,0 - 1,5 m-mv: klei;

1,5 - 2,0 m-mv: veen;

2,0 - 4,0 m-mv: zand.

In bijlage 2 zijn de boorprofielen weergegeven.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk stond het grondwaterpeil in peilbuis 1 op een diepte van circa 1,3 m-mv in peilbuis 21 stond het grondwaterpeil op circa 1,2 m-mv. De pH van het freatisch grondwater in peilbuis 1 bedraagt ongeveer 7,1 en de EC bedraagt 5900 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De pH en EC van het grondwater in peilbuis 21 zijn respectievelijk 7,1 en 2100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tevens is tijdens de uitvoering van het veldwerk de doorlatendheid van de diverse bodemlagen bepaald. In Tabel 1 is de doorlatendheid gegeven.

Tabel 1 - Doorlatendheid van de diverse bodemlagen

laagopbouw	k [m/dag]
klei	0,001
veen	nihil
kleiig zand	0,01

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn in de grond en in het grondwater van de onderzoekslocatie geen zintuiglijke afwijkingen waargenomen die kunnen wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging.

4.3 Toetsingscriteria

De resultaten van de analyses (zie bijlage 3) van de grond- en de grondwatermonsters zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de "Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming", 22 december 1994 (zie bijlage 4). Met betrekking tot PAK zijn de toetsingswaarden geactualiseerd op basis van de VROM-Circulaire "Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen", 13 juni 1996, kenmerk DBO/95002440. Voor bodems met een organisch stofgehalte lager dan 10% kan de bodemtypecorrectie voor het bepalen van de interventiewaarde achterwege blijven. Dit impliceert dat de interventiewaarde voor PAK minimaal 40 mg/kg bedraagt.

Ten aanzien van de toetsing worden de volgende toetsingswaarden gehanteerd;

- streefwaarde (S) : niveau waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- interventiewaarde (I): niveau waarboven sprake is van een ernstige bodemverontreiniging.

Er bestaat een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging indien de halve som (HS) van de streef- en interventiewaarde, $HS = \frac{1}{2} \cdot (S + I)$, wordt bereikt. Bij overschrijding van de halve som wordt een aanvullend of nader onderzoek noodzakelijk geacht. Bij overschrijding van de interventiewaarde is er aanleiding tot het uitvoeren van een saneringsonderzoek of een sanering.

De streef- en interventiewaarden zijn bij het beoordelen van de verontreinigingen niet de enige maatstaven. De gehalten moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

De streef- en interventiewaarden van de meeste componenten in de grond zijn afhankelijk van de bodemsoort en de gewichtpercentages lutum en/of organische stof van de bodem. Voor de onderzoekslocatie is uitgegaan van de in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stofgehalten.

Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

4.4 Toetsing en beoordeling analyseresultaten

In bijlage 3 is de toetsing van de analyseresultaten van de (meng)monsters van de boven- en ondergrond en het grondwater opgenomen. In deze bijlage zijn ook de berekende toetsingswaarden van de onderzochte stoffen aangegeven.

Zintuiglijk zijn in de grond en in het grondwater geen afwijkingen waargenomen die kunnen wijzen op mogelijke bodemverontreiniging.

In de bovengrond van de onderzoekslocatie is het gehalte koper licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. In twee van de drie geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond is het gehalte PAK licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. De gehalten van de overig geanalyseerde parameters liggen lager dan de streefwaarde.

In het freatisch grondwater van beide peilbuizen is concentraties arseen verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde. Voorts zijn in peilbuis 1 de concentraties cadmium, chroom en nikkel hoger dan de streefwaarde. In peilbuis 21 overschrijden de concentraties chroom en toluen de streefwaarde. De concentraties van de overige geanalyseerde parameters zijn lager dan de streefwaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op de locatie Paasdijkweg/Lageweg te Poortvliet is door DHV Zuid Nederland BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit. De historische informatie is door de opdrachtgever verstrekt.

De onderzoekslocatie betreft een onverdachte locatie met een oppervlakte van 10.631 m². Het onderzoek is overeenkomstig bijlage A van de NVN 5740 uitgevoerd. Voorheen is deze locatie in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. Op de locatie zijn in totaal 21 boringen verricht met een maximale boordiepte van 4,0 m-mv. De grond(meng)monsters van de boven- en ondergrond en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de bijbehorende NVN-analysepakketten.

Uit de resultaten van het verrichte onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

Grond

- In de bovengrond van de onderzoekslocatie (0,0-0,5 m-mv) zijn de gehalten koper en PAK verhoogd ten opzicht van de streefwaarde aangetroffen.
- De ondergrond van de onderzoekslocatie (0,0-1,5 m-mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Grondwater

- In het freatisch grondwater op de onderzoekslocatie is de concentratie arseen verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde. De concentraties aan diverse andere zware metalen en tolueen zijn hoger dan de streefwaarde. De oorzaak van de verhoging met arseen is waarschijnlijk te beschouwen als een natuurlijk verhoogd achtergrond niveau. Verhoogde gehalten arseen zijn in de regio niet ongebruikelijk en zijn waarschijnlijk te relateren aan veranderde omstandigheden in de grond na de boorwerkzaamheden. De oorzaak van de lichte verontreiniging met tolueen is niet bekend.

De concentraties van de overige geanalyseerde parameters zijn in de grond en het grondwater lager dan de streefwaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er alleen formeel aanleiding tot nader onderzoek naar de verontreiniging met arseen in het grondwater.

De hypothese met betrekking tot gehanteerde strategie wordt verworpen.

5.2 Aanbevelingen

Ons inziens bestaat er geen noodzaak voor het uitvoeren van een nader onderzoek naar de omvang en mate van verontreiniging met arseen in het grondwater, daar dit kan worden beschouwd als een natuurlijk verhoogd achtergrondniveau.

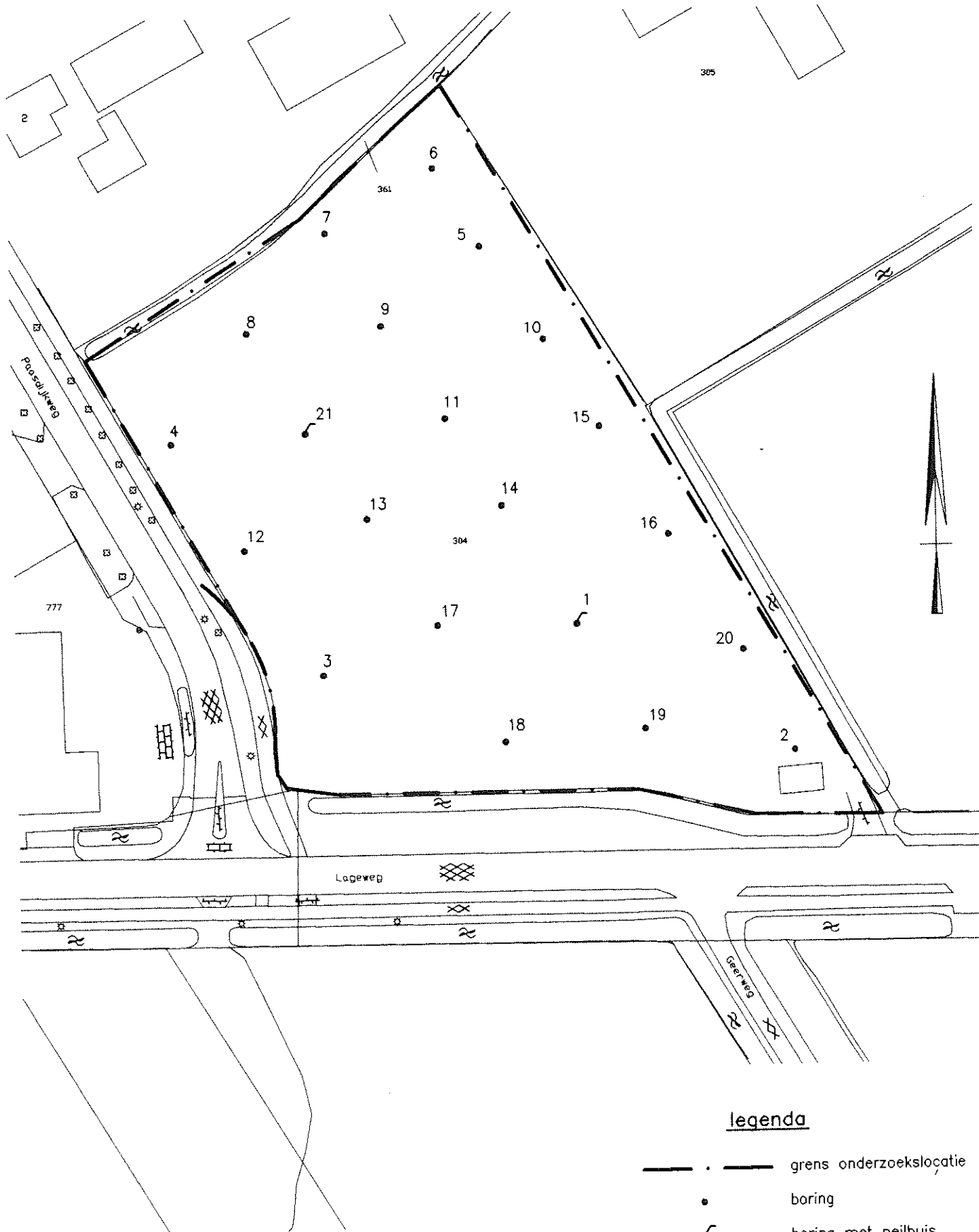
Bij toekomstige bouwwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van licht verontreinigde grond. Deze grond kan niet zonder meer worden ontgraven en elders worden toegepast.

Wij adviseren u rekening te houden met de aangetoonde verontreinigingen in de grond en het grondwater.

6 COLOFON

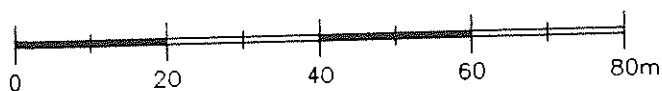
Opdrachtgever	: gemeente Tholen	
Project	: Hoek Paasdijkweg en Lageweg te Poortvliet	
Dossier	: L4395-01-001	
Omvang rapport	: 11 pagina's	
Auteur	: ing. C.C.M. van Snik	
Bijdrage	: ing. N.M.C. van Oosterhout	
Projectleider	: drs. H.H. Koster	
Projectmanager	: ir. W. Mol	
Datum	: 28 augustus 1996	
Autorisatie	:	drs. H.H. Koster

BIJLAGE 1 Situatieschets en boorlocaties



legenda

- . — grens onderzoekslocatie
- boring
- /— boring met peilbuis



DHV ZUID NEDERLAND BV
Regiokantoor Breda
4817KK Breda

GEMEENTE THOLEN

Omschrijving:

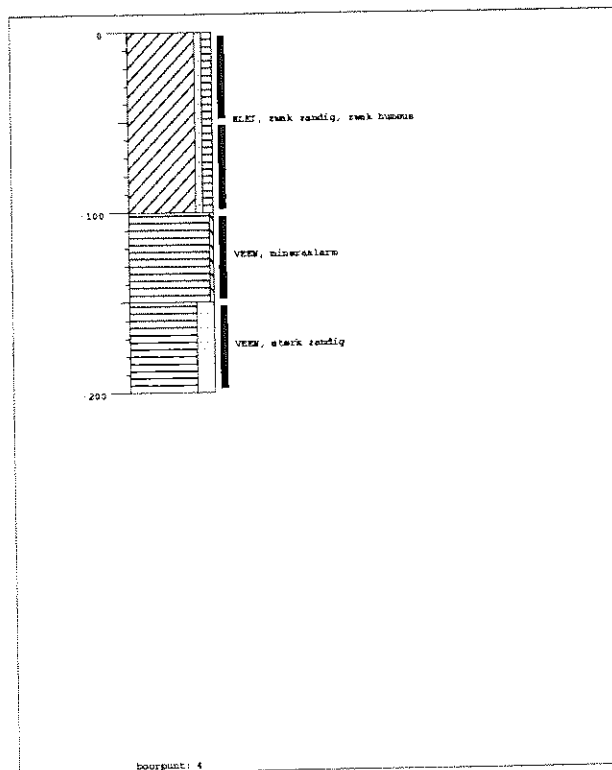
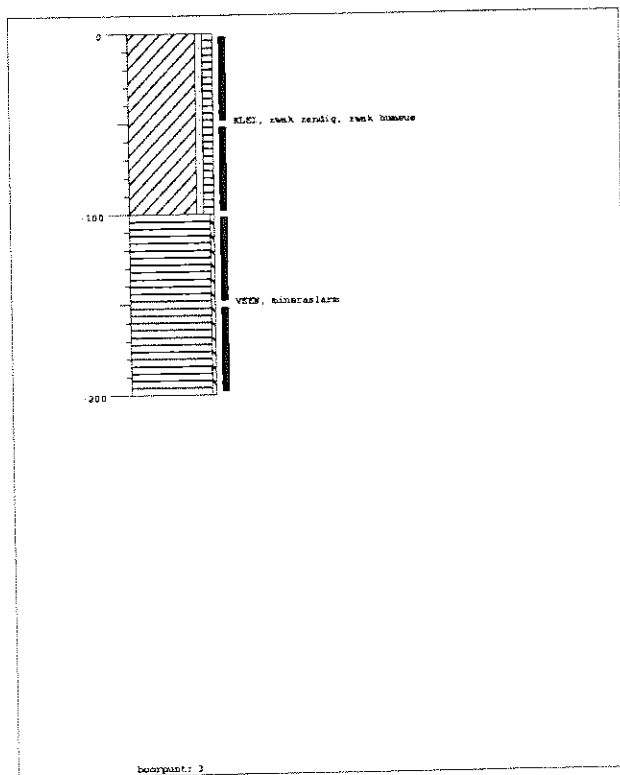
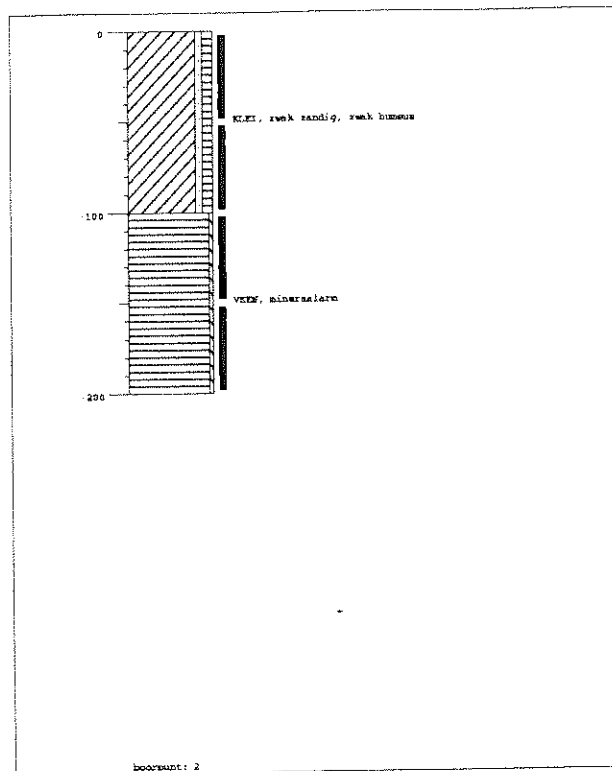
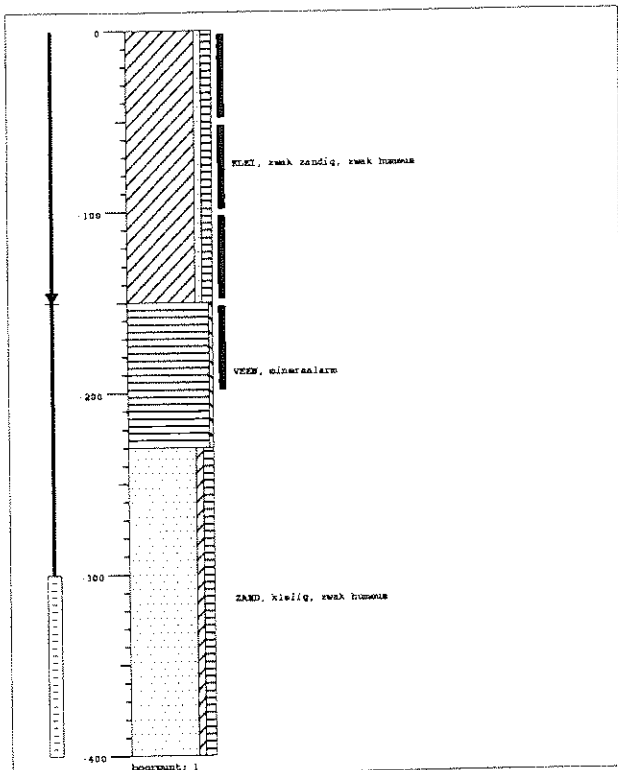
VERKENNEND BODEMONDERZOEK
PAASDIJKWEG/LANGEWEG POORTVLIET

BOORLOCATIES

datum / tekenaar	schaal / formaat
Augustus 1996 TV	1:1000 A4

L4395-01-001

BIJLAGE 2 Boorprofielen



Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

VELDWERK/V2.0

Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland

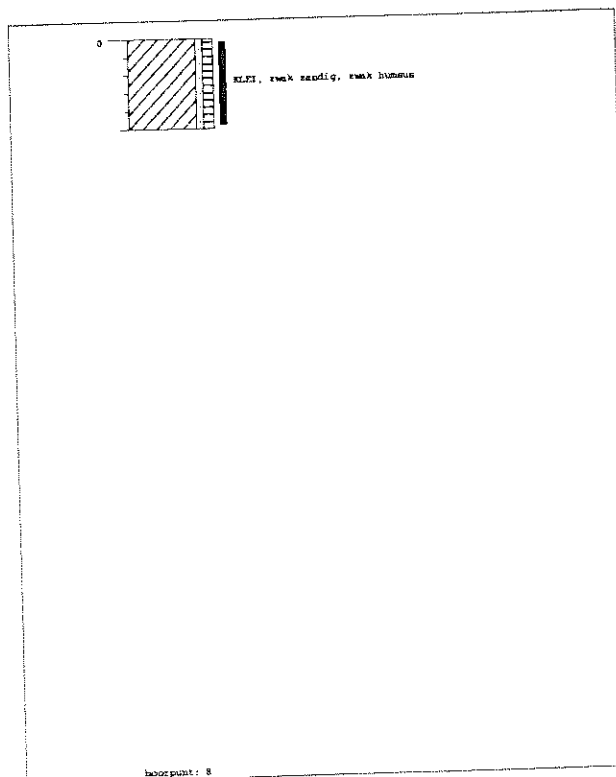
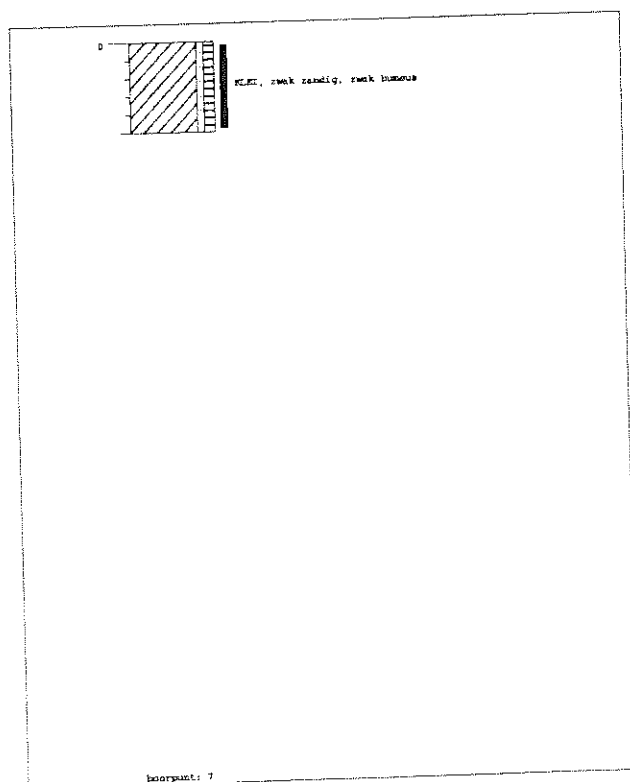
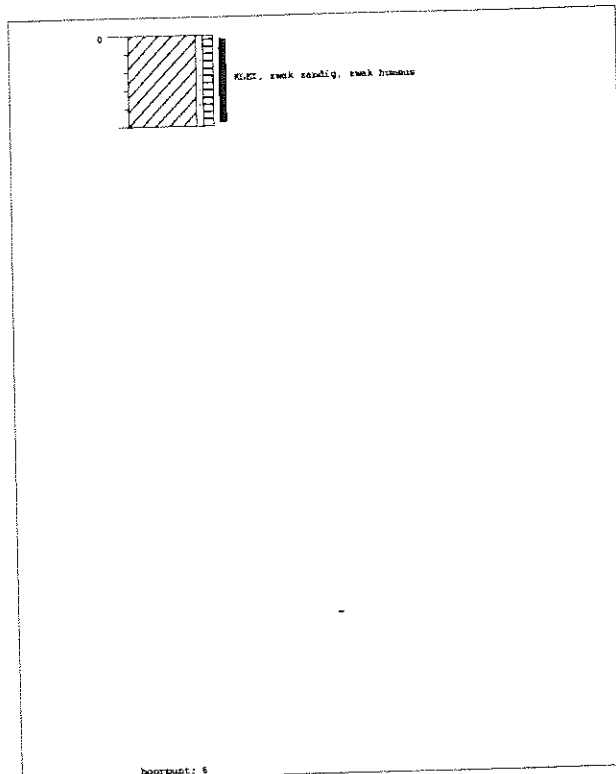
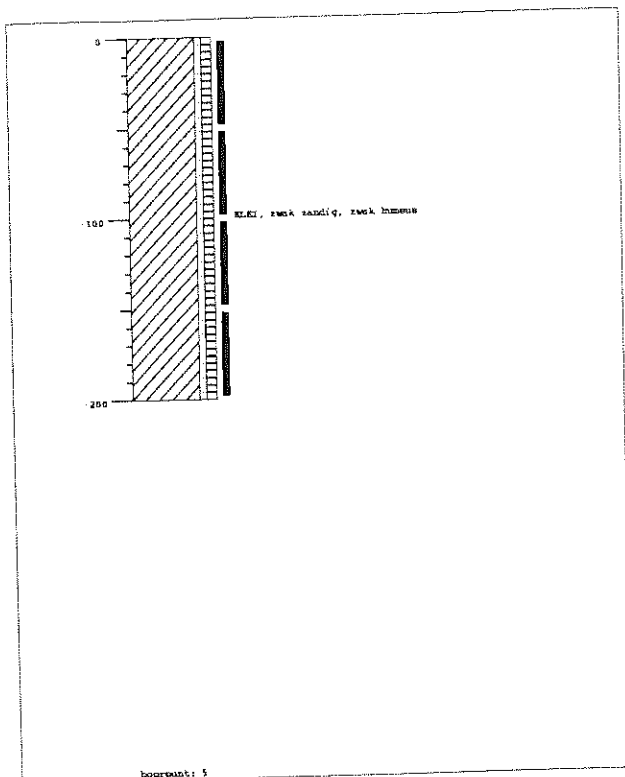
Project : Paasdijk/Lageweg

Locatie : Poortvliet

Projectnummer: L4395-01-001

Titel:

Boorprofielen



Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland

Project : Paasdijk/Lageweg

Locatie : Poortvliet

Projectnummer: L4395-01-001

Titel:

Boorprofielen

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage:

Blad: 2

Van: 6

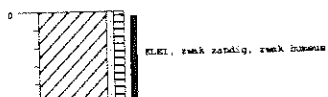
VELDWERK/V2.0



boorput: 9



boorput: 10



boorput: 11



boorput: 12

VELDWERK/V2.0

Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland

Project : Paasdijk/Lageweg

Locatie : Poortvliet

Projectnummer: L4395-01-001

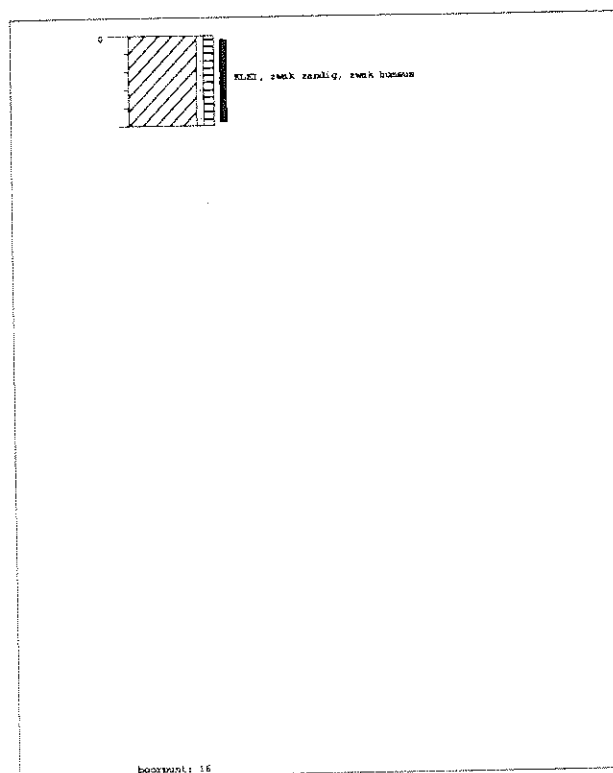
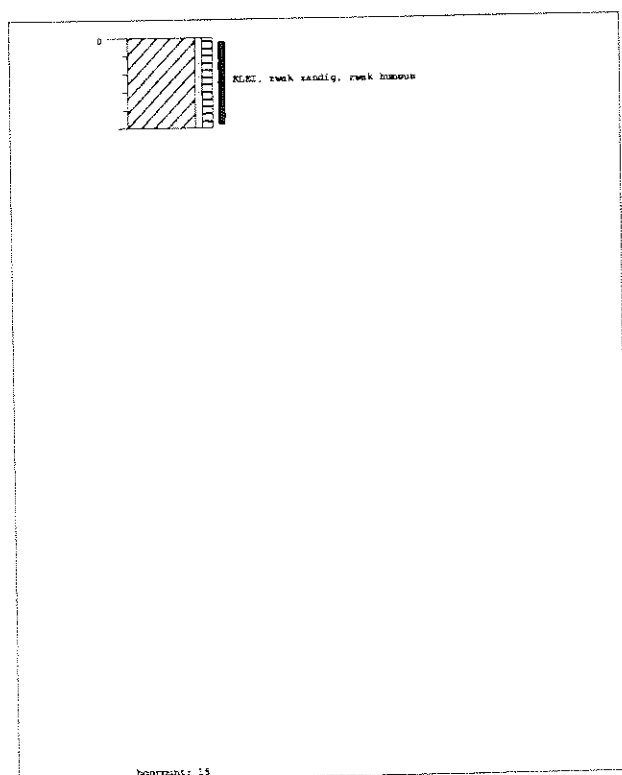
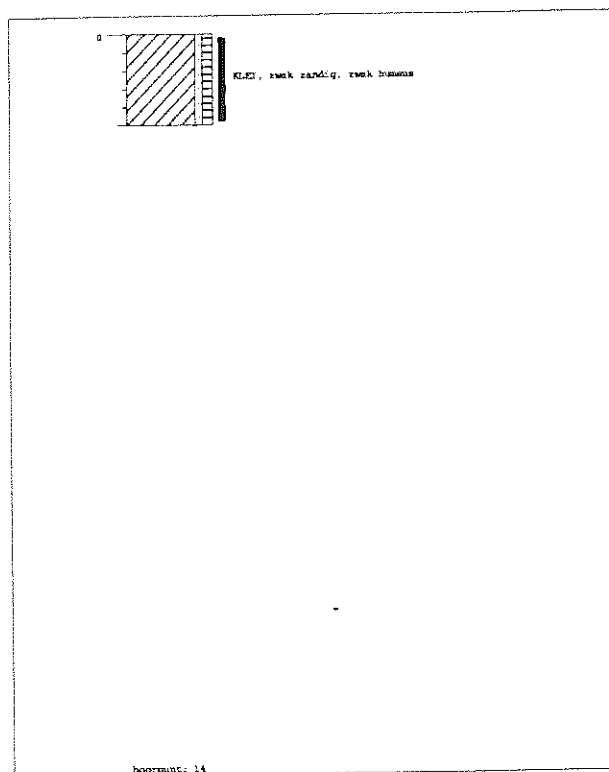
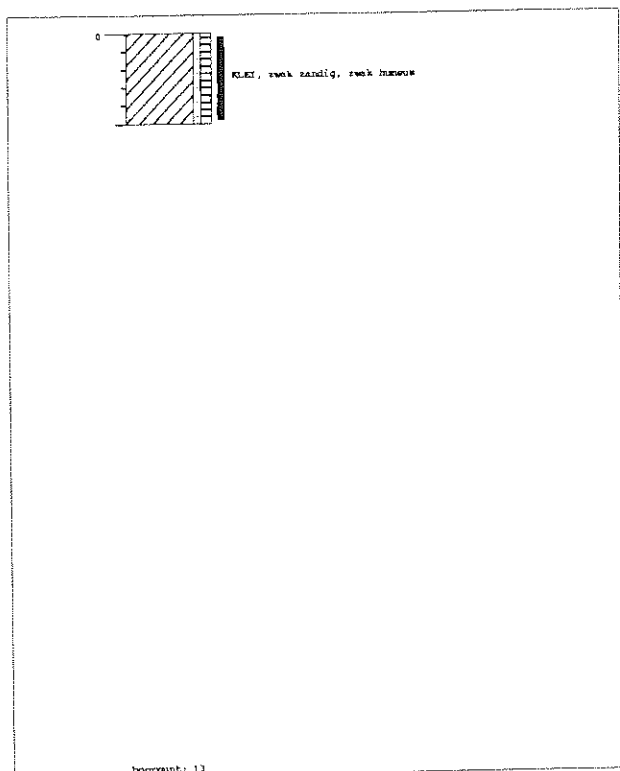
Titel:

Boorprofielen

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage:

Blad: 3

Van: 6



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland

Project : Paasdijk/Lageweg

Locatie : Poortvliet

Projectnummer: L4395-01-001

Titel:

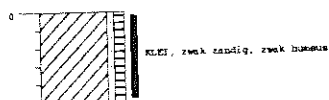
Boorprofielen



boorpunt: 17



boorpunt: 18



boorpunt: 19



boorpunt: 20

VELDWERK/V2.0

Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

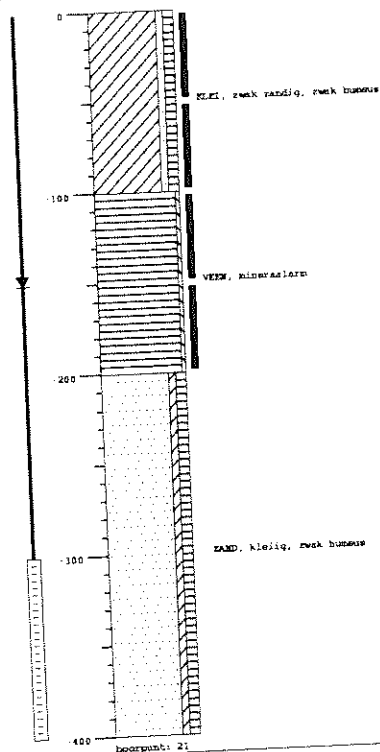
Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland
Project : Paasdijk/Lageweg
Locatie : Poortvliet
Projectnummer: L4395-01-001
Titel:

Boorprofielen

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage:

Blad: 5

Van: 6



Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222

Opdrachtgever: DHV Zuid Nederland
Project : Paasdijk/Lageweg
Locatie : Poortvliet
Projectnummer: L4395-01-001
Titel:

Boorprofielen

Bijlage:

Blad: 6

Van: 6

VELDWERK/V2.0

BIJLAGE 3 Analyseresultaten (rapporten 9608-0487/1128)



ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 15/08/96 Datum onderzoek: 08/08/96 Rapportnummer: 9608-0487
Referentie : L4395-01-001, Paasdijkweg/Lageweg Poortvliet
Monsternemer: SMA
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q Droge-stofgehalte	%	90.5	89.4	89.5	76.7	81.8
Q Organische Stof	% (m/m)	3.8				
Q Korrelgrootte $\leq 2 \mu\text{m}$ (Lutum)	% ds	15				
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	29	27	25	42	30
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	30	31	32	8.5	7.0
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	12	12	15	12
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	26	25	28	15	< 10
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	57	61	69	40	31
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.15	0.15	0.15	< 0.10	< 0.10
Q Arseen (As)	mg/kg ds	11	12	12	16	< 10
Q Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Q Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-	-	-
Q EOX	mg/kg ds	< 0.1	10	1.0	< 0.1	< 0.1
Q Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.014		
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.035	0.17	0.047		
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.0075	0.040	0.028		
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.075	0.34	0.13		
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.042	0.12	0.083		
Q Chryseen	mg/kg ds	0.060	0.17	0.13		
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.023	0.057	0.033		
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.042	0.11	0.066		
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.030	0.067	0.042		
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.045	0.081	0.044		
Q PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.36	1.2	0.61		

Legenda:

Q: door STERLAB geaccrediteerde verrichting.

N: uitgevoerd door Pro Analyse Noord

T: uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf:

*** EINDE RAPPORT ***

* Zie bijlage met opmerking(en) bij de resultaten

	monsternr:
1: 4+5+6+7+8+9+21 (0-0,5)	234270
2: 3+10+11+12+13+14+15 (0-0,5)	234271
3: 1+2+16+17+18+19+20 (0-0,5)	234272
4: 1 (1,0-1,5) +2+3 (0,5-1,0)	234273
5: 4+21 (0,5-1,0) +5 (1,0-1,5)	234274

Pagina: 1



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

Bijlage met opmerkingen behorend bij de resultaten van rapportnr.: 9608-0487

Monster : 1
Testnaam : Minerale Olie (GC)
Component: Minerale olie (GC) C30-C40
Opmerking: Humusachtige verbindingen aangetoond.

Monster : 2
Testnaam : Minerale Olie (GC)
Component: Minerale olie (GC) C30-C40
Opmerking: Humusachtige verbindingen aangetoond.

Monster : 3
Testnaam : Minerale Olie (GC)
Component: Minerale olie (GC) C30-C40
Opmerking: Humusachtige verbindingen aangetoond.



PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399

LABORATORIE IN HET STELREGERISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 20/08/96 Datum onderzoek: 15/08/96 Rapportnummer: 9608-1128
Referentie : I4395-01-001, Paasdijk/Lageweg, Poortvliet
Monsternemer: SMA
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q Cadmium (Cd)	µg/L	0.56	< 0.40			
Q Chroom (Cr)	µg/L	5.4	5.3			
Q Koper (Cu)	µg/L	7.7	< 5.0			
Q Nikkel (Ni)	µg/L	23	9.6			
Q Lood (Pb)	µg/L	< 5.0	< 5.0			
Q Zink (Zn)	µg/L	< 20	< 20			
Q Kwik (Hg)	µg/L	< 0.050	< 0.050			
Q Arseen (As)	µg/L	74	66			
Q Benzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Tolueen	µg/L	< 0.20	0.22			
Q Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Xylenen	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Naftaleen	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Som aromaten (BTEX)	µg/L	-	0.22			
Q Dichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Trichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20			
Q Tetrachloormethaan	µg/L	< 0.50	< 0.50			
Q Trichlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q Tetrachlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10			
Q Som CKW	µg/L	-	-			
Q EOX	µg/L	< 1	< 1			
Q Fenolindex	µg/L	6.13	6.28			

Legenda:

Q: door STERLAB geaccrediteerde verrichting.

N: uitgevoerd door Pro Analyse Noord

T: uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf:

*** EINDE RAPPORT ***

monsternr:

1: Pb1 (3,0-4,0)
2: Pb21 (3,0-4,0)

236370
236371

Pagina: 1

QUALIFIED
BY STERLAB

DHV Zuid-Nederland B.V.

TOETSINGSRAPPORT UITGEBREID

Datum : 15/08/96 Datum onderzoek: 08/08/96 Rapportnummer: 9608-000487
Referentie : L4395-01-001, Paasdijkweg/Lageweg Poortvliet
Monsternemer: SMA
Opmerking :

Analyse	Grond mg/kg ds	1	2	3	Streef waarde	Nader onderzoek	Interv. waarde
Org.stof eigen bepaling		4.0	4.0	4.0			
Lutum eigen bepaling		15	15	15			
Droge-stofgehalte		90.5	89.4	89.5			
Organische Stof							
Korrelgrootte $\geq 2 \mu\text{m}$ (Lutum)							
Cadmium (Cd)		< 0.40	< 0.40	< 0.40	0.6	4.8	9
Chroom (Cr)		29	27	25	80	190	300
Koper (Cu)		30	31	32	26	83	140
Nikkel (Ni)		12	12	12	25	88	150
Lood (Pb)		26	25	28	69	250	430
Zink (Zn)		57	61	69	100	310	520
Kwik (Hg)		0.15	0.15	0.15	0.26	4.4	8.5
Arseen (As)		11	12	12	23	33	43
Minerale olie (GC) C10-C16		-	-	-			
Minerale olie (GC) C16-C22		-	-	-			
Minerale olie (GC) C22-C30		-	-	-			
Minerale olie (GC) C30-C40		-	-	-			
Minerale olie (GC) totaal		< 50	< 50	< 50	20	1000	2000
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-			
EOX		< 0.1	10	1.0			
Naftaleen		< 0.010	< 0.010	0.014			
Fenanthreen		0.035	0.17	0.047			
Anthraceen		0.0075	0.040	0.028			
Fluorantheen		0.075	0.34	0.13			
Benzo(a)anthraceen		0.042	0.12	0.083			
Chryseen		0.060	0.17	0.13			
Benzo(k)fluorantheen		0.023	0.057	0.033			
Benzo(a)pyreen		0.042	0.11	0.066			
Benzo(ghi)peryleen		0.030	0.067	0.042			
Indeno(123-cd)pyreen		0.045	0.081	0.044			
PAK's Totaal VROM (10)		0.36	1.2	0.61	0.4	20	40

1: 4+5+6+7+8+9+21 (0-0,5)
2: 3+10+11+12+13+14+15 (0-0,5)
3: 1+2+16+17+18+19+20 (0-0,5)

De streef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op een organische stof-gehalte van 4.0% en een lutumgehalte van 15.0%

TOETSINGSRAPPORT UITGEBREID

Datum : 15/08/96 Datum onderzoek: 08/08/96 Rapportnummer: 9608-000487
Referentie : L4395-01-001, Paasdijkweg/Lageweg Poortvliet
Monsternemer: SMA
Opmerking :

Analyse	Grond mg/kg ds	4	5	Streef waarde	Nader onderzoek	Interv. waarde
Org.stof eigen bepaling		4.0	4.0			
Lutum eigen bepaling		15	15			
Droge-stofgehalte		76.7	81.8			
Organische Stof						
Korrelgrootte $\times 2 \mu\text{m}$ (Lutum)						
Cadmium (Cd)		< 0.40	< 0.40	0.6	4.8	9
Chroom (Cr)		42	30	80	190	300
Koper (Cu)		8.5	7.0	26	83	140
Nikkel (Ni)		15	12	25	88	150
Lood (Pb)		15	< 10	69	250	430
Zink (Zn)		40	31	100	310	520
Kwik (Hg)		< 0.10	< 0.10	0.26	4.4	8.5
Arseen (As)		16	< 10	23	33	43
Minerale olie (GC) C10-C16		-	-			
Minerale olie (GC) C16-C22		-	-			
Minerale olie (GC) C22-C30		-	-			
Minerale olie (GC) C30-C40		-	-			
Minerale olie (GC) totaal		< 50	< 50	20	1000	2000
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-			
EOX		< 0.1	< 0.1			
Naftaleen						
Fenanthreen						
Anthraceen						
Fluorantheen						
Benzo(a)anthraceen						
Chryseen						
Benzo(k)fluorantheen						
Benzo(a)pyreen						
Benzo(ghi)peryleen						
Indeno(123-cd)pyreen						
PAK's Totaal VROM (10)				0.4	20	40

Legenda: - : niet getoetst
Blanco : gehalte is kleiner dan streefwaarde/detectiegrens
* : gehalte is groter dan of gelijk aan streefwaarde
** : gehalte is groter dan of gelijk aan nader onderzoekswaarde
*** : gehalte is groter dan of gelijk aan interventiewaarde

EINDE RAPPORT

4: 1 (1,0-1,5) +2+3 (0,5-1,0)
5: 4+21 (0,5-1,0) +5 (1,0-1,5)

De streef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op een organische stof-gehalte van 4.0% en een lutumgehalte van 15.0%

DHV Zuid-Nederland B.V.

FOETSINGSRAPPORT UITGEBREID

Datum : 20/08/96 Datum onderzoek: 15/08/96 Rapportnummer: 9608-001128
Referentie : L4395-01-001, Paasdijk/Lageweg, Poortvliet
Monsternemer: SMA
Opmerking :

Analyse	Water ug/L	1	2	Streef waarde	Nader onderzoek	Interv. waarde
Cadmium (Cd)		0.56 *	< 0.40	0.4	3.2	6
Chroom (Cr)		5.4 *	5.3 *	1	16	30
Koper (Cu)		7.7	< 5.0	15	45	75
Nikkel (Ni)		23 *	9.6	15	45	75
Lood (Pb)		< 5.0	< 5.0	15	45	75
Link (Zn)		< 20	< 20	65	430	800
Kwik (Hg)		< 0.050	< 0.050	0.05	0.18	0.3
Arseen (As)		74 ***	66 ***	10	35	60
Benzeen		< 0.20	< 0.20	0.2	15	30
Tolueen		< 0.20	0.22 *	0.2	500	1000
Ethylbenzeen		< 0.20	< 0.20	0.2	75	150
Xylenen		< 0.20	< 0.20	0.2	35	70
Naftaleen		< 0.20	< 0.20	0.1	35	70
Som aromaten (BTEX)		-	0.22 -			
Dichloormethaan		< 0.20	< 0.20	0.01	500	1000
Trichloormethaan		< 0.20	< 0.20	0.01	200	400
Tetrachloormethaan		< 0.50	< 0.50	0.01	5	10
Trichlooretheen		< 0.10	< 0.10	0.01	250	500
Tetrachlooretheen		< 0.10	< 0.10	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan		< 0.10 -	< 0.10 -			
1,2-Dichloorethaan		< 0.10	< 0.10	0.01	200	400
1,1,1-Trichloorethaan		< 0.10 -	< 0.10 -			
1,1,2-Trichloorethaan		< 0.10 -	< 0.10 -			
Som CKW		-	-			
EOX		< 1 -	< 1 -			
Fenolindex		6.13 -	6.28 -			

Legenda: - : niet getoetst
Blanco : gehalte is kleiner dan streefwaarde/detectiegrens
* : gehalte is groter dan of gelijk aan streefwaarde
** : gehalte is groter dan of gelijk aan nader onderzoekswaarde
*** : gehalte is groter dan of gelijk aan interventiewaarde

EINDE RAPPORT

1: Pb1 (3,0-4,0)
2: Pb21 (3,0-4,0)

BIJLAGE 4 Toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming

Streef- en Interventiewaarden¹⁴

In de kolom grond/sediment zijn voor de opgenomen stoffen de streef- en interventiewaarden vermeld zoals deze gelden voor een standaardbodem (O.S. = 10%, lutum = 25%).

In de kolom grondwater zijn voor dezelfde stoffen tevens streef- en interventiewaarden opgenomen, onafhankelijk van het bodemtype.

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Metalen:				
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0.8	12	0.4	6
chromium	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) ¹³	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)	30	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's):				
PAK (som 10) ^{2,11,14}	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

Streef- en interventiewaarden			doc.nr:	MT125sb1
authorisatie: 	(Prins, M.)	datum: 25 juli 1996	versie: 5	blad 1 van 5

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen:				
1,2-dichloorethaan ¹²		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
dichloorbenzenen (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(d)	1	0.01(d)	0.01
VI Bestrijdingsmiddelen¹²				
DDT/DDE/DDD ⁶	0.0025	4	(d)	0.01
drins ⁷		4		0.1
aldrin	0.0025		(d)	
dieldrin	0.0005		0.02 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

Streef- en interventiewaarden			doc.nr:	MT125sb1
authorisatie: <i>MPA</i>	(Prins, M.)	datum: 25 juli 1996	versie: 5	blad 2 van 5

Voetnoten bij tabel 1:

1. Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
2. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
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: som van aldrin, dieldrin en endrin.
8. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: 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 (bijv. 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 opelbaar (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)²). Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (d.w.z. 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater indien:

$$\sum \frac{\text{conc.}_i}{I_i} = \geq 1$$

waarbij:

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

12. Voor niet in de tabel opgenomen individuele alifatische chloorkoolwaterstoffen geldt in ieder geval een bovengrens voor de interventiewaarde grond/sediment van 50 mg/kg droge stof; voor individuele organochloorbestrijdingsmiddelen respectievelijk niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen geldt als bovengrens grond/sediment 5 respectievelijk 10 mg/kg droge stof.
13. (d) detectielimiet
14. Bijgewerkt op basis van circulaire tweede fase van Inwerkingtreding Saneringsregeling Wet bodembescherming, d.d. 22 december 1994 en de Circulaire "Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" DBO/95002440, 13 juni 1996.

Streef- en interventiewaarden			doc.nr:	MT125sb1
authorisatie: <i>MPA</i>	(Prins, M.)	datum: 25 juli 1996	versie: 5	blad 3 van 5

Differentiatie naar grondsoort

1. Grond

1.1 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 organische stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en aan lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum - en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \% \text{ lutum} + C \times \% \text{ org. stof}}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

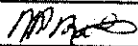
waarin:

I_b	=	interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	=	interventiewaarde 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 en C	=	stof-afhankelijk constanten, zie onderstaande tabel

stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium ¹	30	5	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chromium	50	2	0
cobalt ¹	2	0.28	0
koper	15	0.6	0.6
kwik	0.2	0.0034	0.0017
lood	50	1	1
molybdeen ²	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1.5

¹ De constanten voor barium en cobalt zijn ontleend aan het rapport "Achtergrondgehalten van negen sporen-metalen in oppervlaktewater, grondwater en grond van Nederland"; J.H.M. de Bruijn en C.A.J. Denneman (1992). Publicatie reeks bodembescherming 1992/1.

² Voor molybdeen wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

Streef- en interventiewaarden			doc.nr:	MT125sb1
authorisatie:	 (Prins, M.)	datum:	25 juli 1996	versie: 5
			blad 4 van 5	

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

Indien zich meetproblemen met lage gehalten organische stof en lutum voordoen kan van percentages van 2 % organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

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

1.2 Organische verbindingen

De interventie- en streefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een 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: $I_b = I_{st} \times \frac{\% \text{ org. stof}}{10}$ (2)

waarin:

I_b = interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 I_{st} = interventiewaarde standaardbodem (mg/kg)
%org.stof = gemeten percentage organische stof in de 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 (2) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

Voor het bepalen van de interventiewaarde van PAK blijft de bodemtype-correctie achterwege voor bodems met een organisch stofgehalte lager dan 10%. Dit impliceert, dat de interventiewaarde voor PAK minimaal 40 mg/kg bedraagt. Voor bodems met organische stofgehalten tussen 10% en 30% vindt de omrekening wel plaats.

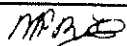
2. Grondwater

Voor grondwater zijn de interventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

3. Ernstig geval

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde.

Deinde

Streef- en interventiewaarden				doc.nr:	MT125sb1
authorisatie:		(Prins, M.)	datum:	25 juli 1996	versie: 5
				blad 5 van 5	