



47096

Addendum bij rapport Bodemonderzoek, Deelgebied Mauritskwartier

Verkennend bodemonderzoek perceel tussen rijksweg A4 en Mauritssingel te Leiderdorp

loc AA 054700490
vap AA 054700816

Definitief

Gemeentelijk Ontwikkelingsbedrijf W4
Postbus 35
2350 AA LEIDERDORP

Grontmij Nederland bv
Waddinxveen, 3 juni 2005

Verantwoording

Titel : Addendum bij rapport Bodemonderzoek, Deelgebied Mauritskwartier
Projectnummer : PN 171926
Documentnummer : 99061994-DH
Revisie : D1
Datum : 3 juni 2005

Auteur(s) : D. Hoogendoorn

e-mail adres :

Gecontroleerd : drs. R.A. Crul

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd : drs. R.A. Crul

Paraaf goedgekeurd : 

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Bekende gegevens	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie.....	5
2.3	Opstelling onderzoekshypothese.....	5
3	Onderzoeksstrategie	6
3.1	Veldonderzoek	6
3.2	Laboratoriumonderzoek	7
4	Resultaten veldonderzoek	8
4.1	Bodemopbouw en grondwaterstand	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Monsterselectie.....	8
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Analyseresultaten	9
5.2	Overschrijdingen	9
6	Evaluatie	15
6.1	Algemeen	15
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	15
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	16
Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Situatie met boringen en peilbuizen	
Bijlage 3	Boorprofielen en verklaringsblad	
Bijlage 4	Analyseresultaten ALcontrol Laboratories	
Bijlage 5	Toetsingskader bodemkwaliteit	
Bijlage 6	Toetsingskader waterbodembodemkwaliteit	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Gemeentelijk Ontwikkelingsbedrijf W4 heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel tussen de rijksweg A4 en de Maurritssingel te Leiderdorp. Het perceel maakt onderdeel uit van deelgebied Mauritskwartier in het plangebied W4. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999.

De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek vormt het voornemen om op de locatie een watergang te graven en een bestaande watergang te dempen. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) en waterbodem.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- bekende gegevens (hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4)
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Bekende gegevens

2.1 Algemeen

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de opdrachtgever verstrekte gegevens.

2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de rijksweg A4 en de Maurittssingel te Leiderdorp en heeft een oppervlakte van circa 1.300 m².

De locatie is braakliggend (grasland). Op de locatie bevindt zich een watergang met een lengte van circa 60 m.

2.3 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Bij de onderzoeksopzet zijn wij, mede op basis van de thans beschikbare informatie, ervan uitgegaan dat de locatie volgens de NEN 5740 als “onverdacht” kan worden beschouwd.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Aangezien de locatie ten aanzien van asbest in de bodem eveneens als “onverdacht” wordt beschouwd, is geen onderzoek naar asbest in de bodem conform de NEN 5707 uitgevoerd.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 22 april 2005 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 8 handboringen, waarvan:
 - 5 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 1 tot circa 1,0 m -mv;
 - 1 tot circa 2,0 m -mv;
 - 1 tot circa 2,5 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in één diep boorgat;
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan;
- het nemen van tien slibmonsters die in het veld zijn samengevoegd tot één slibmengmonster.

Op 29 april 2005 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

Opgemerkt wordt dat tijdens de veldwerkzaamheden een sliblaag met een gemiddelde dikte van circa 0,3 m op de kant is aangetroffen. Hierop is in overleg met de opdrachtgever besloten om het slib op de kant eveneens te bemonsteren.

Tevens wordt opgemerkt dat tijdens de veldwerkzaamheden aan maaiveld één stukje asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen. Hierop is in overleg met de opdrachtgever besloten om het stukje asbestverdacht plaatmateriaal te laten onderzoeken in het laboratorium. Tevens is besloten om de grond onder het aangetroffen asbestverdacht plaatmateriaal eveneens te onderzoeken op de eventuele aanwezigheid van asbest.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. In totaal zijn twee grond(meng)monsters onderzocht. Eén mengmonster van de bovengrond en één mengmonster van de ondergrond zijn onderzocht op de parameters van het NEN 5740 pakket voor grond inclusief lutum en organische stof. Eén grondwatermonster is onderzocht op de parameters van het NEN 5740 pakket voor grondwater. Eén slibmengmonster van de waterbodem in de sloot en één slibmengmonster van de op de kant gelegen slib is onderzocht op het Standaard RIZA pakket. Het aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal is onderzocht op asbest. De grond onder het aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal is eveneens onderzocht op asbest.

Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek d.d. 29 april 2005 op circa 1,2 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Opgemerkt wordt dat tijdens de veldwerkzaamheden aan maaiveld één stukje asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen.

Tabel 4.1: *Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken*

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
1	0,70	0,20-0,45	Brokken beton
4	2,00	0,10-0,50	Resten baksteen
5	0,50	0,15-0,50	Resten baksteen
6	2,50	0,10-0,60	Resten baksteen
7	0,50	0,15-0,50	Resten baksteen
8	0,50	0,20-0,50	Resten baksteen

4.3 Monsterselectie

Voor analyse in het laboratorium is één mengmonster van de bovengrond en één mengmonster van de ondergrond geselecteerd. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.2: *Monsterselectie*

Monsternummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
mm1	0,10-0,60	4, 5, 6, 7, 8	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de baksteenhoudende bovengrond
mm2	0,50-1,20	4, 6	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone ondergrond
Slib k (slib op de kant)	0,00-0,30	SKMM	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van het slib op de kant
Slib b (slib uit de sloot)	0,60-0,85	SBMM	Bepalen milieuhygiënische kwaliteit van het slib uit de sloot
AS pl	-	AS	Bepalen asbesthoudendheid aan maaiveld aangetroffen stukje asbestverdacht plaatsmateriaal
AS gr	0,00-0,50	AS1	Bepalen aanwezigheid asbest in de grond ter plaatse van het aangetroffen stukje asbestverdacht plaatsmateriaal

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. Het toetsingsresultaat is in de tabellen 5.3 en 5.4 weergegeven. In bijlage 5 is het toetsingskader toegelicht. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De analyseresultaten van het slib (waterbodem) uit de sloot en het slib op de kant zijn getoetst aan het toetsingskader van de Vierde Nota Waterhuishouding (bijlage 6). Het toetsingsresultaat is weergegeven in tabel 5.5.

5.2 Overschrijdingen

Uit de tabellen 5.3 en 5.4 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1 (grond) en tabel 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1 *Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters*

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
mm1	0,10-0,60	Kwik, lood > S

S : streefwaarde

$\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

I : interventiewaarde

Tabel 5.2 *Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters*

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
6	1,60-2,60	Chroom, nikkel > S

S : streefwaarde

$\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

I : interventiewaarde

De in de tabel 5.4 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden als niet afwijkend beschouwd.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat het aan maaiveld aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal daadwerkelijk (hechtgeboden) asbest bevat (10-15 % chrysotiel). In de grond ter plaatse (0,00-0,50 m -mv) zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen asbesthoudende materialen aangetroffen.

Het slib uit de sloot en het slib op de kant kan worden ingedeeld in klasse 2. De klasse overschrijdende parameters van het slib op de kant zijn PAK, g-HCH, PCB-138 en PCB-153. De klasse overschrijdende parameters van het slib in de sloot zijn koper, PAK, g-HCH, PCB-138 en PCB-180.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	mm1		mm2		AS gr
Boringnummers	4, 5, 6, 7, 8		4, 6		AS1
Monstertraject (m -mv)	0,10-0,60		0,50-1,20		0,0-0,5
Betreft	Baksteenhoudende bovengrond		Zintuiglijk schone on- dergrond		Baksteenhoudende bovengrond
Zintuiglijke kenmerken	Resten Baksteen		-		Resten baksteen
Bodemtype ¹⁾	I		II		I
droge stof (gew.-%)	73,6	--	75,0	--	
organische stof (%vdDS)	8,1	--	1,9	--	
min. delen <2um (%vdDS)	19	--	32	--	
metalen					
arsen	10		11		
cadmium	<0,4		<0,4		
chrom	34		37		
koper	29		22		
kwik	0,51	*	0,09		
lood	94	*	21		
nikkel	21		31		
zink	110		76		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	
antracene	0,02	--	<0,02	--	
fenantreen	0,06	--	<0,02	--	
fluoranteen	0,15	--	<0,02	--	
benzo(a)antracene	0,08	--	<0,02	--	
chryseen	0,09	--	<0,02	--	
benzo(a)pyreen	0,10	--	<0,02	--	
benzo(ghi)peryleen	0,09	--	<0,02	--	
benzo(k)fluoranteen	0,06	--	<0,02	--	
indeno(123-cd)pyreen	0,08	--	<0,02	--	
acenaftyleen	0,02	--	<0,02	--	
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	
pyreen	0,13	--	<0,02	--	
benzo(b)fluoranteen	0,14	--	<0,02	--	
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	
Pak-totaal (10 van VROM)	0,74		<0,2		
Pak-totaal (16 van EPA)	1,1	--	<0,3	--	
EOX	0,18		<0,1		
minerale olie					
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	
totaal olie C10-C40	<20		<20		
asbest					0

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 19 %; humus 8,1 %
- II lutum 32 %; humus 1,9 %

Tabel 5.4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	PB06 1,60-2,60	
Zuurgraad (pH)	7,1	--
Geleidingsvermogen (mS/m)	320	--
metalen		
arseen	<5	
cadmium	<0,4	
chrom	1,4	*
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	23	*
zink	<20	
vluchtige aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,3	
ethylbenzeen	<0,2	
xylenen	<0,5	
totaal BTEX	<1	--
naftaleen	<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen	<0,1	
chloroform	<0,1	
chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2	
minerale olie		
fractie C10-C12	<10	--
fractie C12-C22	<10	--
fractie C22-C30	<10	--
fractie C30-C40	<10	--
totaal olie C10-C40	<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 5.5: Analyseresultaten slibmonsters

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)
 Datum toetsing: 13-05-2005
 Meetpunt: slib op de kant (slib k)
 Datum monstername: 13-05-2005
 Beheerder: ONBEKEND
 X-coördinaat: 0
 Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0
 Laag boven (cm): 0

Towabo 2.0.1

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0
 Compartment: Bodem/Sediment
 Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootte voor standaardisatie:
 -als org.stofgehalte : 7,83 %
 -als lutumgehalte : 18,90 %

Parameter	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.	
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,600	0,676	0	-	
anorganisch kwik	mg/kg	0,220	0,239	0	-	
koper	mg/kg	25,000	28,997	0	-	
nikkel	mg/kg	21,000	25,433	0	-	
lood	mg/kg	56,000	62,036	0	-	
zink	mg/kg	200,000	236,397	1	68,85	
chrom	mg/kg	24,000	27,335	0	-	
arsen	mg/kg	8,600	9,707	0	-	
PAK						
scm PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	1,850	1,850	2	85,00	
scm PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	1,864	1,864	.	.	
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	2454,28
scm chloorbenzenen (0.7)	ug/kg	0,700	0,894	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	2028,57
dieldrin	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	155,43
endrin	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	3092,85
scm DRINS 3 (0.7)	ug/kg	2,100	2,682	0		-
scm DDT/DDD/DDE (0.7)	ug/kg	4,200	5,364	0		-
a-endosulfan	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	12671,39
a-HCH	ug/kg	< 1,000	1,277	0	*	-
b-HCH	ug/kg	< 1,000	1,277	0	*	-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 1,000	1,277	2	*	27,71
scm HCH (a,b,g,d) (0.7)	ug/kg	2,800	3,576	0		-
heptachloor	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	82,45
chloordaan	ug/kg	< 2,000	2,554	1	*	8414,26
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	250,000	319,285	1		538,57
PCB						
PCB-28	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	27,71
PCB-52	ug/kg	< 1,000	1,277	1	*	27,71
PCB-101	ug/kg	2,100	2,682	0		-
PCB-118	ug/kg	< 1,000	1,277	0	*	-
PCB-138	ug/kg	3,600	4,598	2		14,94
PCB-153	ug/kg	4,400	5,619	2		40,49
PCB-180	ug/kg	2,800	3,576	0		-
scm PCB 7 (1.0)	ug/kg	12,900	16,475	0	*	-
scm PCB 7 (0.7)	ug/kg	15,000	19,157	.		.
scm PCB 6 (0.7)	ug/kg	14,300	18,263	0		-
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	0,410	0,524	1		74,54

Aantal getoetste parameters: 34

Eindoordeel: Klasse 2

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Berekening somparameter s_AldDd niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening somparameter s_Endo niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening somparameter s_HeptaHepo niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening somparameter s_OCB niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_CB
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_Endo
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_HeptaHepo
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_OCB

Tabel 5.5 (vervolg): Analyseresultaten slibmonsters

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.0.1

Datum toetsing: 13-05-2005

Meetpunt: slib in de sloot (slib b)

Datum monstername: 13-05-2005

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 8,55 %
-als lutungehalte : 17,64 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,600	0,670	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	0,210	0,231	0		-
koper	mg/kg	31,000	36,335	2		0,93
nikkel	mg/kg	21,000	26,592	0		-
lood	mg/kg	61,000	68,054	0		-
zink	mg/kg	290,000	350,771	1		150,55
chrom	mg/kg	33,000	38,696	0		-
arsen	mg/kg	9,800	11,156	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	1,290	1,290	2		29,00
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	1,311	1,311	.		.
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	3174,85
som chloorbenzenen (0.7)	ug/kg	0,980	1,146	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	2629,04
dieldrin	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	227,49
endrin	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	3993,57
som DRINS 3 (0.7)	ug/kg	2,940	3,439	0		-
som DDT/DDD/DDE (0.7)	ug/kg	5,880	6,877	0		-
a-endosulfan	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	16274,27
a-HCH	ug/kg	< 1,400	1,637	0	*	-
b-HCH	ug/kg	< 1,400	1,637	0	*	-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 1,400	1,637	2	*	63,74
som HCH (a,b,g,d) (0.7)	ug/kg	3,920	4,585	0		-
heptachloor	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	133,92
chloordaan	ug/kg	< 2,700	3,158	1	*	10426,32
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	290,000	339,181	1		578,36
PCB						
PCB-28	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	63,74
PCB-52	ug/kg	< 1,400	1,637	1	*	63,74
PCB-101	ug/kg	2,300	2,690	0		-
PCB-118	ug/kg	< 1,400	1,637	0	*	-
PCB-138	ug/kg	5,700	6,667	2		66,67
PCB-153	ug/kg	< 1,400	1,637	0	*	-
PCB-180	ug/kg	4,000	4,678	2		16,96
som PCB 7 (1.0)	ug/kg	12,000	14,035	0	*	-
som PCB 7 (0.7)	ug/kg	15,920	18,620	.		.
som PCB 6 (0.7)	ug/kg	14,940	17,474	0		-
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	1,200	1,404	1		367,84

Aantal getoetste parameters: 34

Eindoordeel: Klasse 2

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Berekening somparameter s_AldDld niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).

Berekening somparameter s_Endo niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).

Berekening somparameter s_HeptaHepo niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).

Berekening somparameter s_OCB niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_CB

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_Endo

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_HeptaHepo

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter s_OCB

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen hoofdstuk 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

De waterbodemkwaliteit is ingedeeld in klassen. Op basis van deze klassenindeling kan er beoordeeld worden wat de afvoermogelijkheden van de baggerspecie zijn, zoals verspreiding, verwerking of stort.

Bij de klassenindeling worden de volgende criteria gehanteerd:

- Klasse 0: < streefwaarde: verwaarloosbaar risiconiveau, einddoelstelling voor de waterbodem op lange termijn;
- Klasse 1: < grenswaarde: waarde op of onder het maximaal toelaatbaar risiconiveau;
- Klasse 2: < toetsingswaarde: licht verontreinigde baggerspecie;
- Klasse 3: < de interventiewaarde: matig verontreinigde baggerspecie;
- Klasse 4: >= de interventiewaarde: ernstig verontreinigde

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

De baksteenhoudende bovengrond (traject 0,10-0,60 m –mv) is licht verontreinigd met koper en kwik. De zintuiglijk schone ondergrond (traject 0,50-1,20 m –mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Aan maaiveld is één stukje asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen, dat 10-15% chrysotiel in hechtgebonden vorm bevat. In de grond ter plaatse (0,00-0,50 m –mv) zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen asbesthoudende materialen aangetroffen.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 is licht verontreinigd met chroom en nikkel.

De sliblaag welke aanwezig is in de sloot en de op kant gelegen sliblaag zijn beiden ingedeeld in kwaliteitsklasse 2. De klasse overschrijdende parameters van het slib op de kant zijn PAK, g-HCH, PCB-138 en PCB-153. De klasse

overschrijdende parameters van het slib in de sloot zijn koper, PAK, g-HCH, PCB-138 en PCB-180.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en waterbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten koper en kwik zijn aangetroffen. In de ondergrond zijn geen stoffen in verhoogde gehalten aangetroffen.

Het aan maaiveld aangetroffen stukje asbesthoudend plaatmateriaal wordt beschouwd als 'zwerfasbest', aangezien in de onderliggende bodem en aan het overige maaiveld geen asbesthoudende materialen zijn aangetroffen. Dit stukje asbesthoudend plaatmateriaal is tijdens de veldwerkzaamheden verwijderd.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en nikkel aangetroffen.

Indien de klasse 2 baggerspecie vrijkomt uit de watergang, mag deze tot 2010 onder voorwaarden op het land of in het oppervlaktewater worden verspreid. De baggerspecie mag slechts over een breedte van maximaal 20 meter over de direct aan de oppervlaktewater grenzende percelen worden verspreid. De specie moet op korte termijn na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid. Bij verspreiding in het oppervlaktewater geldt het stand-still beginsel voor de kwaliteit van de ontvangende bodem.

De voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese van 'onverdachte' locatie is strikt genomen niet juist gebleken, daar er plaatselijk (licht) verhoogde gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetroffen. Ons inziens is de onderzoeksstrategie, opgesteld aan de hand van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek, voldoende van opzet geweest om de toetsing van de opgestelde hypothese aan de onderzoeksresultaten te verrichten.

Op basis van de resultaten van het onderzoek bestaan er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen belemmeringen voor het voorgenomen grondverzet (graven nieuwe watergang en dempen bestaande watergang). Ten aanzien van grondverzet wordt het volgende opgemerkt. Voor de Leidse regio zijn conform het bodembeheerbeleid een regionale bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan opgesteld. Het ontwikkelingsgebied W4 (waaronder deelgebied Mauritskwartier) is hierin als 'niet gezoneerd' gebied aangemerkt. Met het regionale bodembeheerbeleid wordt de Vrijstellingsregeling Grondverzet eveneens van toepassing beschouwd voor de 'niet gezoneerde' gebieden binnen het beheersgebied van de bodemkwaliteitskaart. Om voor deze deelgebieden toch grondverzet "als bodem" mogelijk te maken, is het zogenaamde "witte vlekkenbeleid" geformuleerd. Indien grond van de locatie vrijkomt met het oog op hergebruik als bodem binnen de regio, wordt geadviseerd gebruik te maken van dit beleid.

Indien grond van de locatie vrijkomt dat wordt toegepast in een ander werk, is een partijkeuring conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Grontmij

Project **VBO PERCEEL TUSSEN A4 EN MAURITSSINGEL TE LEIDERDORP**

Oprachtgever

GEMEENTELIJK ONTWIKKELINGSBEDRIJF W4

Onderdeel

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

1

1:25.000

Projectnummer

Tekeningnummer

Wijziging

Datum

Get.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

171926

-03

DEFINITIEF

JdB

[Signature]

RC

24-05-2005

A4

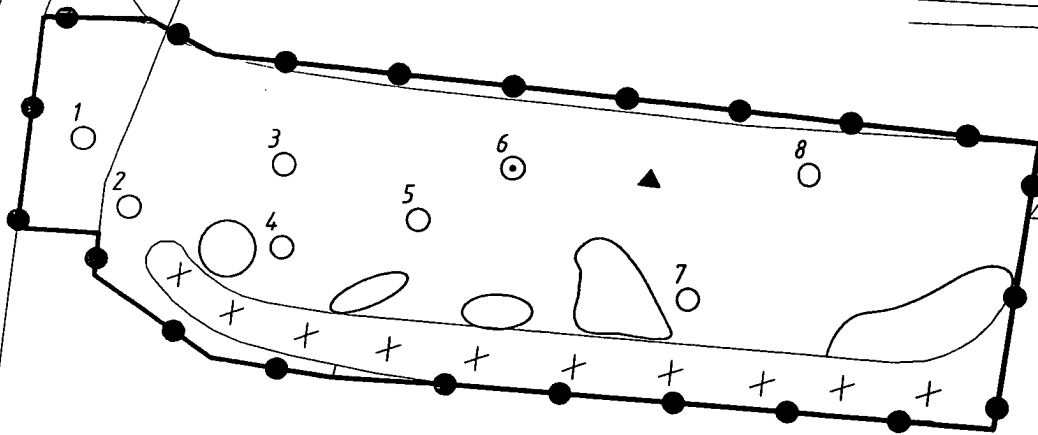
Grontmij Nederland bv
 Postbus 190
 2740 AD Waddinxveen
 T +31 182 62 55 00
 F +31 182 62 55 10
 W www.grontmij.com

Bijlage 2

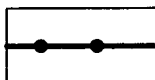
Situatie met boringen en peilbuizen

Rijksweg A4

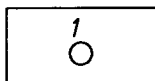
Mauritssingel



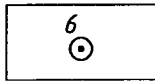
VERKLARING



GRENS ONDERZOEKSLOCATIE



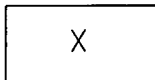
BORING



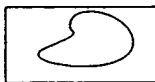
BORING MET PEILBUIS



STUKJE ASTBEST
VERDACHT PLAATMATERIAAL



STEEMONSTER TBV
SLIBMENGMONSTER



BAGGER UIT SLOOT



Project **VBO PERCEEL TUSSEN A4 EN MAURITSSINGEL TE LEIDERDORP**

Opdrachtgever

GEMEENTELIJK ONTWIKKELINGSBEDRIJF W4

Grontmij Nederland bv
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen
T +31 182 62 55 00
F +31 182 62 55 10
W www.grontmij.com

Onderdeel

SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIS

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

2

1:500

Projectnummer

Tekeningnummer

Wijziging

Datum

Get.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

171926

-04

DEFINITIEF

JdB

RC

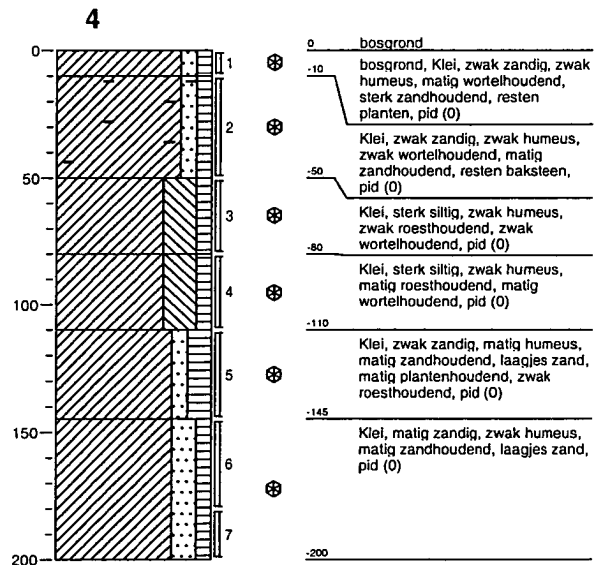
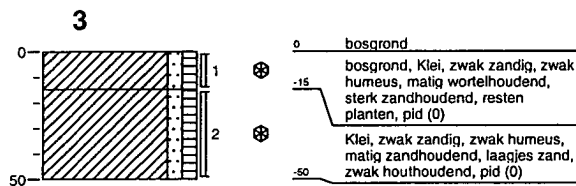
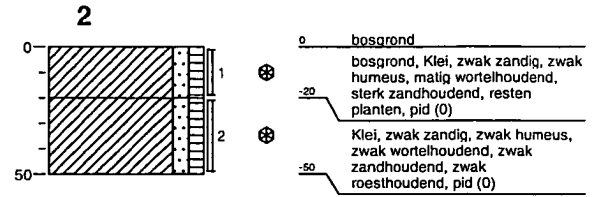
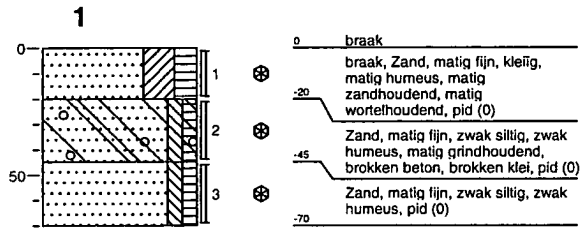
24-05-2005

A4

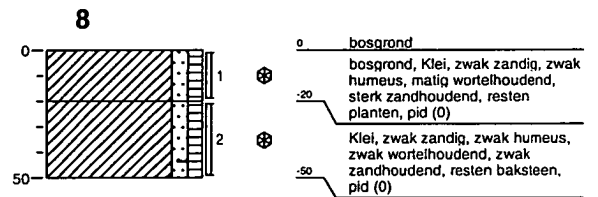
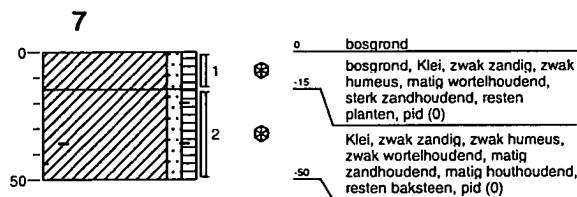
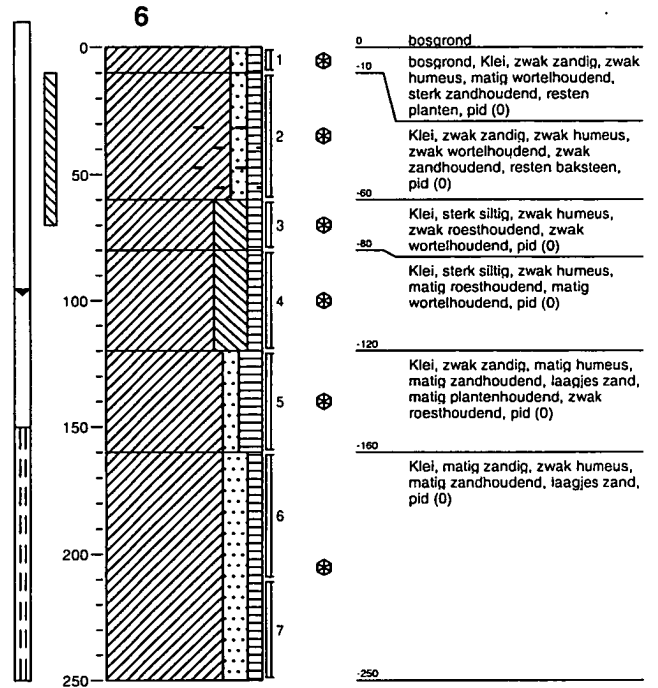
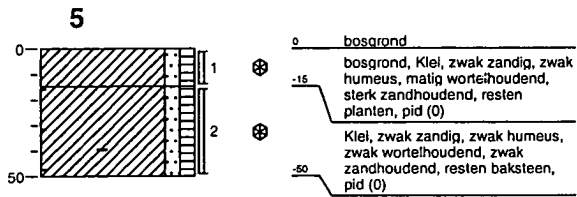
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

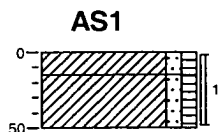
Bijlage: 3 Boorprofielen



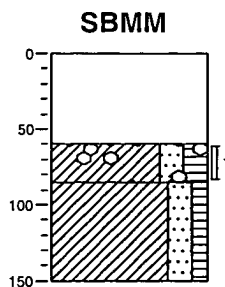
Bijlage: 3 Boorprofielen



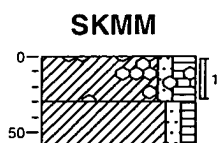
Bijlage: 3 Boorprofielen



0 bosgrond
 -15 bosgrond, Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak zandhoudend, resten baksteen
 -50 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, zwak zandhoudend, geen asbest aangetroffen



0 water
 -60
 -85 Klei, matig zandig, matig humeus, matig sliohoudend, matig zandhoudend, brokken klei, resten planten, pid (0), sb1/sb2/sb3 hebben ca 20 cm slioh. klei
 -150 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, laagjes zand, schone ondergrond



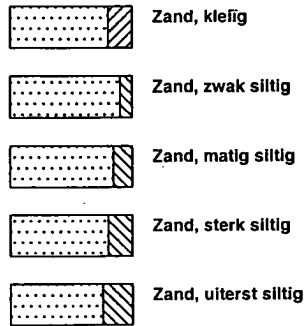
0
 -30 Klei, zwak zandig, matig humeus, sterk sliohoudend, matig kleihoudend, matig zandhoudend, matig plantenhoudend, pid (0), vergraven slioh en zavel uit sloot
 -60 Klei, zwak zandig, zwak humeus, maaiveld

Legenda (conform NEN 5104)

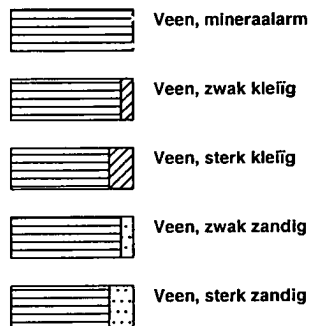
grind



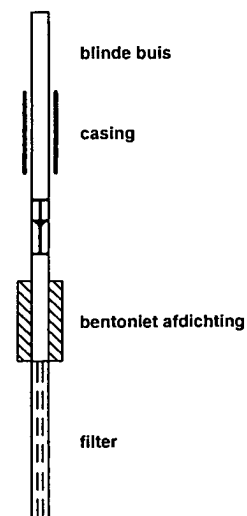
zand



veen



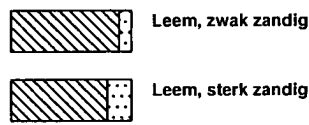
peilbuis



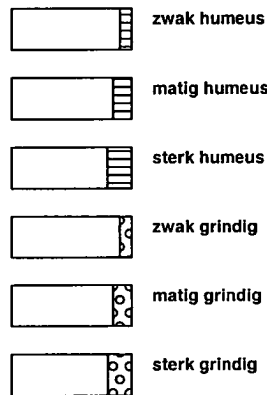
klei



leem



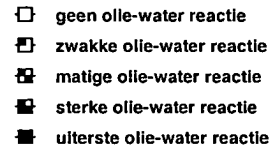
overige toevoegingen



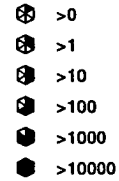
geur



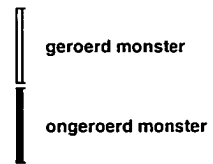
olie



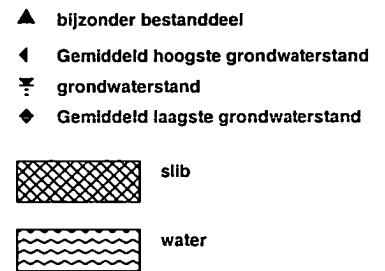
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4

Analyseresultaten ALcontrol Laboratoires



Grontmij Nederland B.V.
C. Maurits
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

INGEKOMEN 04 MEI 2005

Hoogvliet, 03-05-2005

Geachte C. Maurits,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : A4MA gr
Uw projektnummer : 171926

ALcontrol rapportnummer : 05171V6

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland B.V.
C. Maurits

Projectnaam : A4MA gr
Projectnummer : 171926
Datum opdracht : 26-04-2005
Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V6
Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	73.6	75.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		8.1	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
Lutum (bodem)	% vd DS	19	32
METALEN			
arsen	mg/kgds	10	11
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	34	37
koper	mg/kgds	29	22
kwik	mg/kgds	0.51	0.09
lood	mg/kgds	94	21
nikkel	mg/kgds	21	31
zink	mg/kgds	110	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.06	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.15	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.13	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.08	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.09	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.14	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.09	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.08	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.74	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	1.1	<0.3
EOX	mg/kgds	0.18	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1 04(10-50) 05(15-50) 08(20-50) 07(15-50) 06(10-60)
X02	grond	mm2 04(50-80) 04(80-110) 06(60-80) 06(80-120)



Grontmij Nederland B.V.
 C. Maurits

Projektnaam : A4MA gr
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V6
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1 04(10-50) 05(15-50) 08(20-50) 07(15-50) 06(10-60)
X02	grond	mm2 04(50-80) 04(80-110) 06(60-80) 06(80-120)





Grontmij Nederland B.V.
 C. Maurits

Projektnaam : A4MA gr
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V6
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5316528	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316532	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316572	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316827	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316856	22-04-05	22-04-05	ALC201
X02	a5316785	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316832	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316848	22-04-05	22-04-05	ALC201
	a5316860	22-04-05	22-04-05	ALC201





INGEKOMEN 04 MEI 2005

Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Hoogvliet, 03-05-2005

Geachte R. Crul,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : A4MA sl
Uw projektnummer : 171926
ALcontrol rapportnummer : 05171V4

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 6 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : A4MA sl
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	59.5	36.8
calciet	% vd DS	3.2	1.2
gloeirest	% vd DS	91.3	90.5
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	7.9	8.6
KORRELGROOTTEVERDELING			
min. delen <2µm	% vd DS	17	16
min. delen <16µm	% vd DS	30	28
min. delen <63µm	% vd DS	61	60
min. delen <210µm	% vd DS	77	78
min. delen >210µm	% vd DS	11	11
METALEN			
arsen	mg/kgds	8.6	9.8
cadmium	mg/kgds	0.6	0.6
chrom	mg/kgds	24	33
koper	mg/kgds	25	31
kwik	mg/kgds	0.22	0.21
lood	mg/kgds	56	61
nikkel	mg/kgds	21	21
zink	mg/kgds	200	290
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.03 #
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.03 #
acenaften	mg/kgds	0.07	0.12
fluoreen	mg/kgds	0.08	0.06
fenantreen	mg/kgds	0.28	0.14
antraceen	mg/kgds	0.06	0.04
fluoranteen	mg/kgds	0.52	0.37
pyreen	mg/kgds	0.41	0.29
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.20	0.11
chryseen	mg/kgds	0.20	0.14
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.28	0.22
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.12	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.17	0.11
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.03	<0.03 #
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.16	0.15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.14	0.13
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.9	1.3
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.8	2.0

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	waterbodem	Slib k SKMM(0-30)
X02	waterbodem	Slib b SBMM(60-85)



Grontmij Nederland B.V.
R. Crul

Projectnaam : A4MA sl
Projectnummer : 171926
Datum opdracht : 26-04-2005
Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	ug/kgds	<1	<1.4 #
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	ug/kgds	<1	<1.4 #
PCB 52	ug/kgds	<1	<1.4 #
PCB 101	ug/kgds	2.1	2.3
PCB 118	ug/kgds	<1	<1.4 #
PCB 138	ug/kgds	3.6	5.7
PCB 153	ug/kgds	4.4	<1.4 #
PCB 180	ug/kgds	2.8	4.0
tot. PCB (7)	ug/kgds	13	12
EOX	mg/kgds	0.41	1.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	waterbodem	Slib k SKMM(0-30)
X02	waterbodem	Slib b SBMM(60-85)



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : A4MA sl
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN			
tot. DDT	ug/kgds	<2	<2.7 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1.4 #
p,p-DDT	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. DDD	ug/kgds	<2	<2.7 #
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1.4 #
p,p-DDD	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2.7 #
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1.4 #
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1.4 #
aldrin	ug/kgds	<1	<1.4 #
dieldrin	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	<2	<2.7 #
endrin	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	<3	<4.1 #
telodrin	ug/kgds	<1	<1.4 #
isodrin	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. 5 drins	ug/kgds	<5	<6.8 #
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1.4 #
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1.4 #
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1.4 #
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1.4 #
heptachloor	ug/kgds	<1	<1.4 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1.4 #
hexachloorbutadien	ug/kgds	<1	<1.4 #
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1.4 #
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1.4 #
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2.7 #
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1.4 #
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1.4 #
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2.7 #
quintozeen	ug/kgds	<1	<1.4 #
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5 #
fractie C12 - C22	mg/kgds	40	50
fractie C22 - C30	mg/kgds	110	130
fractie C30 - C40	mg/kgds	100	110
totaal olie C10-C40	mg/kgds	250	290

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	waterbodem	Slib k SKMM(0-30)
X02	waterbodem	Slib b SBMM(60-85)





Grontmij Nederland B.V.
R. Crul

Projectnaam : A4MA sl
Projectnummer : 171926
Datum opdracht : 26-04-2005
Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
Rapportagedatum : 03-05-2005

Opmerkingen

Monster X002	Slib b
fractie C10 - C12	Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte
tot. 5 drins	Idem
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem
tot. aldrin/dieldrin	Idem
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	Idem
alfa-HCH	Idem
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem
dieldrin	Idem
o,p-DDE	Idem
endrin	Idem
beta-endosulfan	Idem
p,p-DDD	Idem
p,p-DDT	Idem
p,p-DDE	Idem
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
PCB 28	Idem
PCB 52	Idem
PCB 118	Idem
PCB 153	Idem
naftaleen	Idem
acenaftyleen	Idem
dibenz(ah)antracene	Idem



Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : A4MA sl
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	waterbodem	Conform NEN 6620
calciet	waterbodem	Conform NEN 5757
gloeirest	waterbodem	Conform NEN 6620
organische stof (gloeiverl)	waterbodem	Idem
min. delen <2um	waterbodem	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	waterbodem	Idem
min. delen <63um	waterbodem	Idem
min. delen <210um	waterbodem	Idem
min. delen >210um	waterbodem	Idem
arsen	waterbodem	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	waterbodem	Idem
chrom	waterbodem	Idem
koper	waterbodem	Idem
kwik	waterbodem	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	waterbodem	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	waterbodem	Idem
zink	waterbodem	Idem
naftaleen	waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	waterbodem	Idem
acenafteen	waterbodem	Idem
fluoreen	waterbodem	Idem
fenantreen	waterbodem	Idem
antraceen	waterbodem	Idem
fluoranteen	waterbodem	Idem
pyreen	waterbodem	Idem
benzo(a)antraceen	waterbodem	Idem
chryseen	waterbodem	Idem
benzo(b)fluoranteen	waterbodem	Idem
benzo(k)fluoranteen	waterbodem	Idem
benzo(a)pyreen	waterbodem	Idem
dibenz(ah)antraceen	waterbodem	Idem
benzo(ghi)peryleen	waterbodem	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	waterbodem	Idem
hexachloorbenzeen	waterbodem	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up , analyse m.b.v. GCMSMS
PCB 28	waterbodem	Idem
PCB 52	waterbodem	Idem
PCB 101	waterbodem	Idem
PCB 118	waterbodem	Idem
PCB 138	waterbodem	Idem
PCB 153	waterbodem	Idem
PCB 180	waterbodem	Idem
tot. PCB (7)	waterbodem	Idem
EOX	waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
tot. DDT	waterbodem	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up , analyse m.b.v. GCMSMS
o,p-DDT	waterbodem	Idem
p,p-DDT	waterbodem	Idem
tot. DDD	waterbodem	Idem
o,p-DDD	waterbodem	Idem
p,p-DDD	waterbodem	Idem
tot. DDE	waterbodem	Idem
o,p-DDE	waterbodem	Idem
p,p-DDE	waterbodem	Idem
aldrin	waterbodem	Idem
dieldrin	waterbodem	Idem





Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : A4MA sl
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V4
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
tot. aldrin/dieldrin	waterbodem	Idem
endrin	waterbodem	Idem
tot.aldrin/dieldrin/endrin	waterbodem	Idem
telodrin	waterbodem	Idem
isodrin	waterbodem	Idem
tot. 5 drins	waterbodem	Idem
alfa-HCH	waterbodem	Idem
beta-HCH	waterbodem	Idem
gamma-HCH	waterbodem	Idem
delta-HCH	waterbodem	Idem
heptachloor	waterbodem	Idem
alfa-endosulfan	waterbodem	Idem
hexachloorbutadieen	waterbodem	Idem
beta-endosulfan	waterbodem	Idem
trans-chloordaan	waterbodem	Idem
cis-chloordaan	waterbodem	Idem
tot. chloordaan	waterbodem	Idem
cis-heptachloorepoxide	waterbodem	Idem
trans-heptachloorepoxide	waterbodem	Idem
tot. heptachloorepoxide	waterbodem	Idem
quintozeen	waterbodem	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

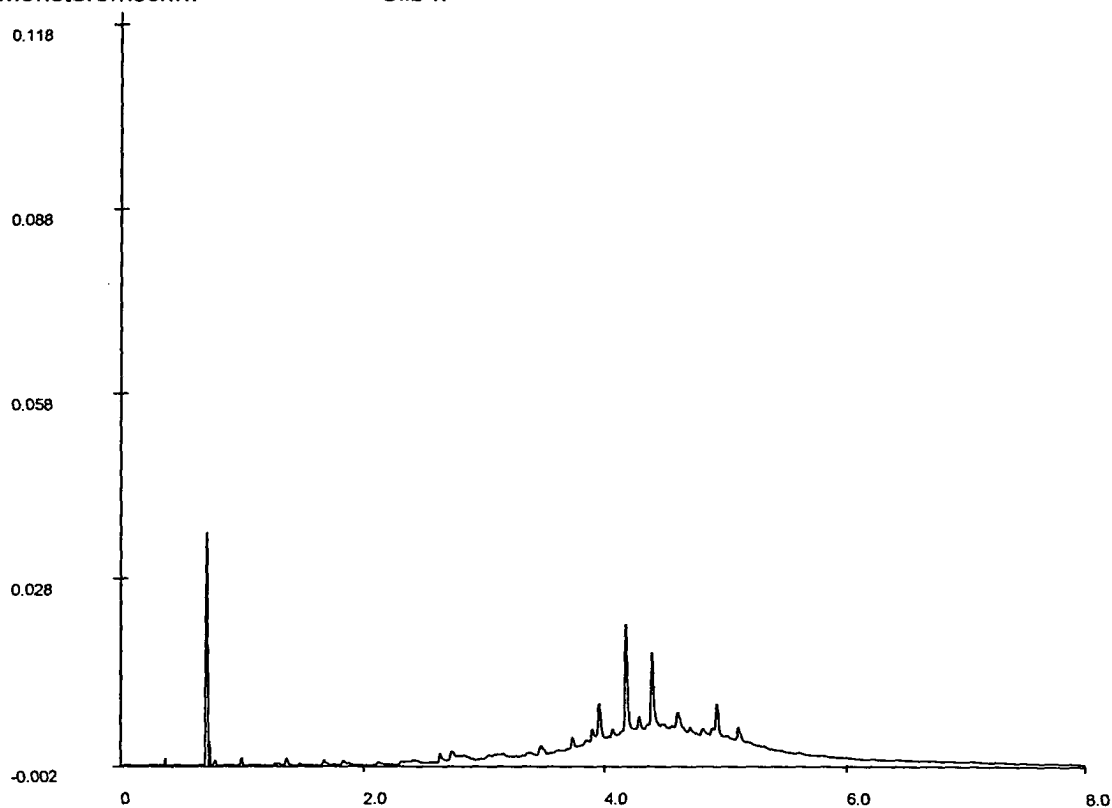
X01	j0274220	22-04-05	22-04-05	ALC263
X02	j0274219	22-04-05	22-04-05	ALC263



Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Coenecoop 55
2741 PH Waddinxveen

INGEKOMEN 04 MEI 2005

Monsternummer: 05171V4 X001
Datum analyse: 4/30/2005
Projectnummer: 171926
Projectnaam: A4MA sl
Monsteromschr.: Slib k



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering

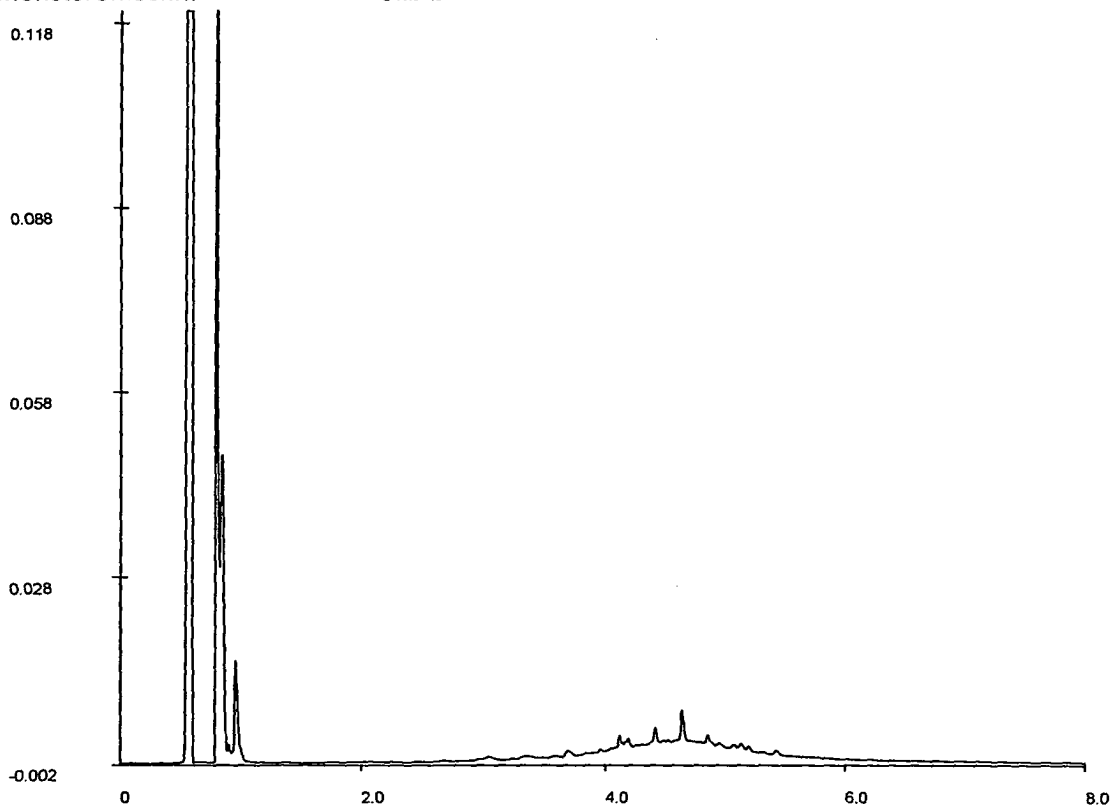




Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Coenecoop 55
2741 PH Waddinxveen

INGEKOMEN 04 MEI 2005

Monsternummer: 05171V4 X002
Datum analyse: 4/29/2005
Projectnummer: 171926
Projectnaam: A4MA sl
Monsteromschr.: Slib b



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.9
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





INGEKOMEN 09 MEI 2005

Grontmij Nederland B.V.
R. Crul
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

Hoogvliet, 04-05-2005

Geachte R. Crul,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : A4MA
Uw projektnummer : 171926
ALcontrol rapportnummer : 051761N

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland B.V.
R. Crul

Projektnaam : A4MA
Projektnummer : 171926
Datum opdracht : 29-04-2005
Startdatum : 29-04-2005

Rapportnummer : 051761N
Rapportagedatum : 04-05-2005

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chroom	ug/l	1.4
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	23
zink	ug/l	<20
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.3 #
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB06 PB06(0-0) PB06(0-0) PB06(0-0)



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl
Bijlage 2 van 3

Grontmij Nederland B.V.
R. Crul

Projektnaam : A4MA
Projektnummer : 171926
Datum opdracht : 29-04-2005
Startdatum : 29-04-2005

Rapportnummer : 051761N
Rapportagedatum : 04-05-2005

Opmerkingen

Monster X001 PB06

tolueen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





Grontmij Nederland B.V.
 R. Crul

Projektnaam : A4MA
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 29-04-2005
 Startdatum : 29-04-2005

Rapportnummer : 051761N
 Rapportagedatum : 04-05-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0528567	29-04-05	29-04-05	ALC204
	g5124887	29-04-05	29-04-05	ALC236
	g5124890	29-04-05	29-04-05	ALC236





INGEKOMEN 09 MEI 2005

Grontmij Nederland B.V.
C. Maurits
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen

10/15/05

Hoogvliet, 03-05-2005

Geachte C. Maurits,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : A4MA asb
Uw projektnummer : 171926

ALcontrol rapportnummer : 05171V5

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:
ALcontrol



Grontmij Nederland B.V.
 C. Maurits

Projectnaam : A4MA asb
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V5
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
ASBEST ONDERZOEK			
Gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		0
Gewogen asbestconcentratie	mg/kgds		0
Gemeten ondergrens (95% be)	mg/kgds		0
Gemeten bovengrens (95% be)	mg/kgds		2.1
niet-hechtgebonden asbest	-		nvt
aangeleverd monster	kg		10.0
hoeveelheid aangeleverd	mo	72	
gemeten serpentijn concent	mg/kgds		0
gemeten amfibool concentra	mg/kgds		0

ASBEST IN MATERIAALMONSTERS		
chrysotiel	m/m %	10-15
amosiet	m/m %	n.a.
crocidoliet	m/m %	n.a.
anthophylliet	m/m %	n.a.
tremoliet	m/m %	n.a.
actinoliet	m/m %	n.a.
hechtgebondenheid	-	H #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	Asbest verdacht	AS pl AS(0-1)
X02	Asbest verdacht	AS gr AS1(0-50)



Grontmij Nederland B.V.
C. Maurits

Projektnaam : A4MA asb
Projektnummer : 171926
Datum opdracht : 26-04-2005
Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V5
Rapportagedatum : 03-05-2005

Opmerkingen

Monster X001

AS pl

hechtgebondenheid

NH : niet-hechtgebonden

H : hechtgebonden

G : Er is geen uitspraak mogelijk over hechtgebondenheid in het materiaal

n.a: niet aantoonbaar

NVT: niet van toepassing



Grontmij Nederland B.V.
 C. Maurits

Projektnaam : A4MA asb
 Projektnummer : 171926
 Datum opdracht : 26-04-2005
 Startdatum : 26-04-2005

Rapportnummer : 05171V5
 Rapportagedatum : 03-05-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Gemeten asbestconcentratie	Asbest verdacht	conform NEN5707 en/of o-NEN5897
Gewogen asbestconcentratie	Asbest verdacht	Idem
Gemeten ondergrens (95% be	Asbest verdacht	Idem
Gemeten bovengrens (95% be	Asbest verdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbest verdacht	Idem
gemeten serpentijn concent	Asbest verdacht	Idem
gemeten amfibool concentra	Asbest verdacht	Idem
chrysotiel	Asbest verdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbest verdacht	Idem
crocidoliet	Asbest verdacht	Idem
anthophylliet	Asbest verdacht	Idem
tremoliet	Asbest verdacht	Idem
actinoliet	Asbest verdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbest verdacht	Conform NEN5896

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	p5015643	22-04-05	22-04-05	ALC295
X02	e0312244	22-04-05	22-04-05	ALC291



ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 05171V5002
Datum monstername: *
Totaal gewicht na drogen(g): 7609
Totaal gewicht voor drogen(g): 10024
Droge stof(%): 75.9

Datum analyse: 02-05-2005
Analist: Nicole
Projectnummer: 171926
Projectnaam: A4MA asb
Monsteromschrijving: AS gr

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties			Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)
Serpentijn	0	0	0	0	0	0
Amfibool	0	0	0	0	0	0
Totaal asbest	0	0	< 2.1	0	0	< 2.1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaarde.

Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)**	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Crocidoliet % (n/m)	Antofilliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1							
2							
3							
4							

Tabel 2: Overzicht van de aangetroffen asbestmaterialen met bijbehorend massapercentage.

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (n/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Antofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)***
> 32	0	100										-	-	-	-	-
16 - 32	0	100										-	-	-	-	-
8 - 16	26	100										-	-	-	-	-
4 - 8	39	100										-	-	-	-	-
2 - 4	49	100										-	-	-	-	< 0,01
1 - 2	62	22.1										-	-	-	-	< 1
0,5 - 1	139	5.2										-	-	-	-	< 1.1
< 0,5	7295											-	-	-	-	-

Tabel 3: Analysesresultaten m.b.v. stereo/polarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie	Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM	Vezels	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-	-	-

Tabel 4: Analysesresultaten fractie < 0,5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-04.
- ** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- *** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. geen

Bijlage 5

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden.

Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is, in de beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin (granulaat) (Ministerie van VROM, brief met kenmerk BWL/2004000321, d.d. 3 maart 2004), vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (gewogen is de serpentijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie).

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Dit beleid vervangt de passages in de circulaire Streef- en interventiewaarden die betrekking hebben op asbest.

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld.

In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd, behalve als is aangetoond dat er geen actuele risico's zijn. Om aan te tonen dat er geen actuele risico's zijn moet aan alle drie hieronder beschreven criteria worden voldaan:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfvlagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

Categorie	Saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Tabel A: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	26	37	49
cadmium	0,72	5,7	11
chrom	88	211	334
koper	31	98	165
kwik	0,28	4,7	9,2
lood	77	279	481
nikkel	29	102	174
zink	119	366	613
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	41	2045	4050

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 19%; humus = 8,1%

Tabel B: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	29	41	54
cadmium	0,68	5,4	10
chrom	114	274	433
koper	35	111	187
kwik	0,31	5,3	10
lood	84	304	523
nikkel	42	147	252
zink	149	457	766
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 32%; humus = 1,9%

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Bijlage 6

Toetsingskader waterbodempkwaliteit

Toetsingskader waterbodempkwaliteit (versie mei 2003)

Algemene toelichting toetsingskader

In de "Vierde Nota waterhuishouding - regeringsbeslissing" van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van waterbodems. Dit toetsingskader heeft een tweeledig karakter. Enerzijds wordt getoetst aan de kwaliteitsdoelstellingen waarbij wordt gekeken of de liggende waterbodem voldoet aan de in de NW4 gestelde kwaliteitseisen en -doelstellingen. Anderzijds vindt toetsing plaats aan de productnormen. Het resultaat van deze toetsing geeft een indicatie van de verwerkingsmogelijkheden van baggerspecie. De toetsing aan de kwaliteitsdoelstellingen en aan de productnormen wordt hieronder toegelicht.

Toetsing aan kwaliteitsdoelstellingen

In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste ijkpunten: het MTR als minimumkwaliteitsniveau en de streefwaarde. Voor nutriënten is alleen een minimumkwaliteitsniveau gedefinieerd.

Het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij 5% van de soorten in een ecosysteem kans op nadelig te waarden effecten ondervindt. Het nastreven van het MTR geldt als inspanningsverplichting. De MTR-waarden in de NW4 hebben alleen betrekking op het ecosysteem.

De streefwaarde (S)

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde ligt een factor 100 beneden het MTR en geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.

Het nastreven van het MTR geldt voor waterbeheerders als inspanningsverplichting. Daarbij vormt de mate van overschrijding van het MTR een belangrijk toetsinstrument voor het brongericht beleid. Prioriteit wordt gegeven aan beperking van de emissies van stoffen waarvan de overschrijding van de MTR en de effecten het grootst zijn.

Voor MTR en streefwaarde zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem bestaande uit 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters vindt plaats na omrekening¹ van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte.

Voor metalen is bij het definiëren van getalswaarden rekening gehouden met het natuurlijk achtergrondgehalte. Bij het vaststellen van het MTR voor nutriënten is uitgegaan van eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren. Voor de overige oppervlaktewateren zijn deze waarden richtinggevend, en kan van deze waarden worden afgeweken. Voorwaarde hierbij is dat tenminste moet worden uitgegaan van een bescherming van het watersysteem op het 'laagste ecologische niveau'².

¹ met behulp van formule uit Regeling vaststelling klasseindeling onderhoudsspecie, Stb. 1997, 245.

² In de NW3 zijn naast de kwaliteitsdoelstellingen zwemwater, drinkwater, water voor karperachtigen, water voor zalmachtigen en schelpdierwater ook ecologische doelstellingen geformuleerd (laagste, middelste en hoogste niveau). Het laagste niveau geldt in alle gevallen van zoet water en kent de grenswaarde als (voorlopige) kwaliteitsdoelstelling

Toetsing aan productnormen

In het toetsingskader worden de volgende normen onderscheiden:

- De streefwaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.
- De grenswaarde: geeft aan welk milieukwaliteitsniveau binnen een bepaalde termijn gerealiseerd dient te worden. Via periodieke aanscherping van de grenswaarde zal uiteindelijk de streefwaarde bereikt moeten worden.
- De toetsingswaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven vrijkomende baggerspecie niet mag worden verspreid.
- De interventiewaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de risico's voor mens en milieu onaanvaardbaar worden geacht. Indien deze waarde wordt overschreden zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk. Dit geldt niet voor zware metalen in anaërobe waterbodems.
- De signaleringswaarde: geeft voor zware metalen in anaërobe waterbodems het milieukwaliteitsniveau aan waarboven saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Aangenomen wordt dat zware metalen in lagere gehalten zich in anaërobe bodems nauwelijks verspreiden.

Voor bovengenoemde normen zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem met 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters aan deze getalswaarden vindt plaats na omrekening³ van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte. Voor waterbodems met een gemeten of berekend organisch stofgehalte van meer dan 30% of minder dan 2% wordt een organisch stofgehalte van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Bij PAK (som 10) wordt bij een organisch stofgehalte kleiner dan 10% gerekend met 10%.

Op basis van bovengenoemd toetsingskader wordt de waterbodem ingedeeld in klassen. De volgende klassen worden onderscheiden:

- Klasse 0 : voldoet aan de streefwaarde;
- Klasse 1 : voldoet aan de grenswaarde (maar niet aan de streefwaarde);
- Klasse 2 : voldoet aan de toetsingswaarde (maar niet aan de grenswaarde);
- Klasse 3 : voldoet aan de interventiewaarde (maar niet aan de toetsingswaarde).
- Klasse 4 : voldoet niet aan de interventiewaarde.

Onderstaande tabel geeft een overzicht:

Klasse	Ondergrens (voldoet niet aan)	Bovengrens (voldoet aan)
0	-	streefwaarde
1	streefwaarde	grenswaarde
2	grenswaarde	toetsingswaarde
3	toetsingswaarde	interventiewaarde
4	interventiewaarde	-

³ zie Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1997, 245.

Een klassegrens wordt overschreden indien meer dan twee parameters de norm overschrijden of indien één parameter de norm met meer dan 50 % overschrijdt. Voor de somparameter voor PAK (10 van VROM), voor de interventiewaarden en (indien van toepassing) voor de signaleringswaarden geldt dat een normoverschrijding altijd leidt tot een overschrijding van de klassegrens.

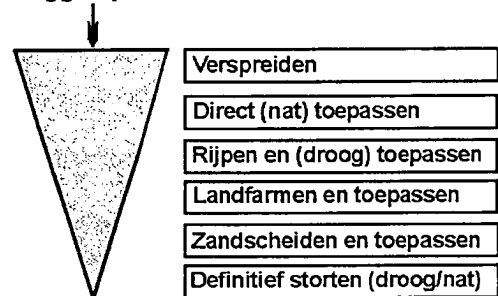
Voor de indeling in klasse 0/1 geldt een aangepaste toetsregel. Er is sprake van klasse 0 (schone baggerspecie) indien alle gemeten concentraties onder de tussenwaarde ($\frac{1}{2}$ maal [streefwaarde + interventiewaarde]) en de toetsingswaarde liggen, en wanneer ten hoogste N stoffen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden. Wanneer 10 of meer stoffen gemeten zijn mogen drie (N=3) stoffen overschrijden. Bij meer dan 20 stoffen is het maximum aantal overschrijdingen vier (N=4) stoffen. Bij minder dan 10 stoffen wordt geen overschrijding toegestaan. Voor aldrin/dieldrin/endrin (som) en DDT/DDE/DDD (som) wordt een overschrijding van de streefwaarde met een factor 3 toegestaan.

Een normoverschrijding voor EOX is op zich geen reden tot indeling in een hogere klasse. Bij overschrijding van de streef- of toetsingswaarde moet aanvullend onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van de individuele verbindingen waarvoor EOX de somparameter is.

Procedure bij het vrijkomen van baggerspecie

Voor de vrijkomende baggerspecie wordt in de NW4 gekozen voor een gedifferentieerde aanpak volgens het principe van de ladder van Lansink (zie figuur). Voor klasse 0, 1 en 2 kan, mits verantwoord, verspreiding van baggerspecie plaatsvinden volgens de voorgeschreven richtlijnen⁴. Bestaat deze mogelijkheid niet of betreft het specie van klasse 3 of 4, dan dient te worden nagegaan of de baggerspecie direct of na bewerking (scheiden, reinigen) kan worden toegepast. Als bewerking ook niet haalbaar is zal de baggerspecie moeten worden gestort.

Baggerspecie



Om de verwerking van baggerspecie te stimuleren is sinds 1 januari 2002 de Wet belasting milieugrondslag (Wbm) voor baggerspecie ingevoerd. In de Wbm is opgenomen dat baggerspecie met meer dan 60% zand (> 63 μ m) reinigbaar is. Dit betekent dat voor het storten van baggerspecie met meer dan 60% zand belasting moet worden betaald.

Met in acht name van het bovenstaande geldt per klasse het volgende:

- Klasse 0 : de baggerspecie mag vrij worden verspreid;
- Klasse 1 : de baggerspecie mag tot 2010 onder voorwaarden op het land of in oppervlaktewater worden verspreid. Bij verspreiding op het land geldt dat dit over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen, in niet onevenredig grote hoeveelheden, moet plaatsvinden. De specie moet op korte termijn na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid. Bij verspreiding in oppervlaktewater geldt het stand-stillbeginsel voor de kwaliteit van het ontvangende gebied;
- Klasse 2 : als klasse 1, terwijl hierbij tevens geldt dat deze specie slechts over een breedte van maximaal 20 meter over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen mag worden verspreid;
- Klasse 3 : de baggerspecie mag niet worden verspreid en dient te worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria die strenger zijn naar mate de toetsingswaarde meer wordt overschreden;
- Klasse 4 : de baggerspecie moet worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria (Isoleren, Beheersen en Controleren).

⁴ het verspreidingsbeleid wordt op dit moment geëvalueerd door VROM. Tot deze evaluatie is voltooid blijft het huidige verspreidingsbeleid van kracht. De datum van 1 januari 2003 die in de NW4 wordt genoemd voor het beëindigen van verspreiding van klasse 2 is hierdoor vervallen.

Directe toepassing

Naar analogie van actief bodembeheer gericht op verontreinigde landbodems komt dit concept de laatste jaren ook steeds meer in de aandacht van waterbeheerders. Onder de noemer *actief (water) bodembeheer* worden hier en daar in Nederland initiatieven genomen om hergebruik van (licht) verontreinigde baggerspecie mogelijk te maken. Een plan op basis van actief (water) bodembeheer voorziet in een specifieke aanpak voor gebieden met diffuus verontreinigd gebiedseigen sediment. De wijze voor het omgaan met dit sediment heeft concreet twee doelstellingen:

1. de uitvoering van inrichtingsmaatregelen gebeurt tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten;
2. de oplossing is afgestemd op de functie van het gebied (risico-benadering; de toegestane bodemkwaliteit is afhankelijk van de functie van het betreffende gebied).

Voor de verschillende functies binnen het gebied (natuur, recreatie, landbouw, drinkwater) wordt uitgegaan van een risico-benadering, waarbij de bodemkwaliteit in principe moet voldoen aan de voor die functie gewenste kwaliteit. Binnen deze functies wordt geen differentiatie gemaakt (bijvoorbeeld meer of minder gevoelige ecosystemen). Als uiterste variant is een functie aanpassing mogelijk van het betreffende terrein of kan de gewenste functie op een ander terrein worden gerealiseerd.

Actief (water) bodembeheer kent op dit moment (nog) geen wettelijke status. Dit betekent dat toetsing aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving en het vigerend beleid zal moeten plaatsvinden. Het is de bedoeling dat door VROM op termijn beleid wordt geformuleerd voor actief (water) bodembeheer aan de hand van proefprojecten die zijn uitgevoerd.

Verwerking

Met name voor klasse 2 en 3 specie geldt dat het zinvol is om na te gaan in hoeverre de specie kan worden verwerkt en vervolgens kan worden hergebruikt als bodem dan wel in een werk conform het Bouwstoffenbesluit (zie onderdeel hergebruik).

Voor baggerspecie worden de volgende meest gangbare verwerkingen onderscheiden:

- rijping en landfarming;
- zandscheiding;
- koude immobilisatie;
- thermische immobilisatie.

Hieronder volgt een korte beschrijving van deze verwerkingstechnieken.

Rijpen en landfarming

De technieken rijpen en landfarming lijken sterk op elkaar en zijn geschikt voor de aanpak van organische verontreinigingen. De specie wordt ontwaterd in een (tijdelijk) depot. Tevens treedt rijping op, waarbij de fysisch-chemische structuur van de specie irreversibel verandert. Na ongeveer een jaar is het volume van de specie aanzienlijk verminderd (30-50% afhankelijk van het type specie) en zijn de gehalten aan organische verontreinigingen doorgaans afgenomen (tot maximaal 30% voor PAK en 50% voor minerale olie). Bij landfarming probeert men de biologische afbraak van organische verbindingen nog verder te verbeteren door de specie intensief te bewerken (bijvoorbeeld door te ploegen), of door het beplanten van baggerspecie met bijvoorbeeld wilgen.

De technieken rijpen en landfarming zijn reeds operationeel en kunnen zowel op kleine als grote schaal worden toegepast. Beide technieken zijn in principe geschikt voor alle specie tot en met klasse 3, waarin de metaalgehalten en -uitloging geen probleem vormen voor toepassing in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Daarnaast kan landfarming worden toegepast bij (matig-) zandige klasse 4 specie met PAK en/of minerale olie als klassebepalende stoffen. Voorwaarden zijn wel dat de biologische beschikbaarheid van deze stoffen voldoende is en dat het gaat om goed afbreekbare PAK en/of olieverbindingen. Dit kan op (redelijk) eenvoudige wijze worden vastgesteld aan de hand van een laboratoriumonderzoek.

Zandscheiding

Bij zandscheiding worden de relatief licht verontreinigde zanddeeltjes ($>63 \mu\text{m}$) gescheiden van de relatief meer verontreinigde slibdeeltjes ($<63 \mu\text{m}$). Het resultaat is een herbruikbare zandfractie en een residu, de verontreinigde slibfractie. Deze verontreinigde slibfractie kan worden nabehandeld of gestort. Momenteel ziet het ernaar uit dat grootschalige baggerspeciedepots open gesteld gaan worden voor het residu van zandscheiding.

Zandscheiding wordt reeds op praktijkschaal toegepast en is in principe geschikt voor alle specie, aangezien het type verontreiniging niet van belang is. De techniek is alleen rendabel als er voldoende zand in de specie aanwezig is. Meestal wordt circa 50% zand als minimumgehalte beschouwd. De Wbm gaat uit van een reinigbaarheids criterium van 60%. Zandscheiden kan worden uitgevoerd met behulp van een sedimentatiebekken, een hydrocycloon of een combinatie van beide.

Koude immobilisatie

Bij immobilisatie worden bindmiddelen toegevoegd aan gerijpte baggerspecie. Na toevoeging vormen deze bindmiddelen chemische bindingen met de gerijpte specie waardoor de stabiliteit wordt verhoogd en organische en anorganische verontreinigingen worden geïmmobiliseerd en in een slecht waterdoorlatende matrix worden ingekapseld. De verontreinigingen worden niet verwijderd.

De techniek is in principe geschikt voor alle specietypen en alle soorten verontreinigingen. Een beperking is echter dat de gehalten aan organische verontreinigende stoffen niet te hoog mogen zijn voor toepassing in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Bij het Bouwstoffenbesluit worden organische verontreinigingen beoordeeld op gehalten en niet op uitloging. Voor een kansrijke grootschalige toepassing van koude immobilisatie betekent dit dat aanpassingen in het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk zijn. Deze aanpassingen betreffen onder meer vaststelling en standaardisering van nieuwe analyse- en uitloogmethodieken, met name voor organisch verontreinigingen. Het Ministerie van VROM zal naar verwachting geen versoepeling in de normen van het Bouwstoffenbesluit toestaan.

Momenteel wordt de techniek nog niet op grote schaal in Nederland toegepast. Op kleine schaal wordt momenteel wel geëxperimenteerd met de toepassing van deze techniek op grond en baggerspecie. Qua civieltechnische eigenschappen worden in principe afzetbare producten gefabriceerd.

Thermische immobilisatie

Bij thermische immobilisatie vindt verbranding van de organische verontreinigingen plaats. De anorganische verontreinigingen worden zowel chemisch (binding aan slib en zand) als fysisch (kleiner specifiek oppervlak en insluiting in de matrix) vastgelegd. De thermische immobilisatietechnieken zijn onder te verdelen in twee groepen: sinter- en smeltmethoden. Bij sintering wordt het materiaal verhit tot circa 1100°C . Bij deze temperatuur treedt slechts partiële versmelting van het materiaal op, waarbij een granulaair materiaal ontstaat. Het product is een kunstgrind. Smeltprocessen vinden over het algemeen bij hogere temperaturen ($1300-1500^{\circ}\text{C}$) plaats. Er treedt volledige versmelting van het materiaal op. Afhankelijk van de snelheid van afkoeling ontstaat een glasachting (amorf) materiaal (snel afkoelen) of een op basalt lijkend materiaal (langzaam afkoelen).

De techniek kan in principe worden toegepast op alle typen gerijpte specie en alle soorten verontreinigingen. Het zandgehalte mag echter niet te hoog zijn: alleen bij zeer slibrijke specie is zandscheiding niet nodig. Daarnaast moet als voorbereiding het grof vuil worden verwijderd.

Hergebruik

Hergebruik van grond en ontwaterde baggerspecie is gereguleerd in het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling Grondverzet⁵. Om de hergebruiksmogelijkheden voor grond en ontwaterde specie te beoordelen, worden deze bouwstoffen conform het Bouwstoffenbesluit Bodem- en Oppervlaktewaterenbescherming ingedeeld in categorieën: schone grond, categorie 1 grond, categorie 2 grond en niet toepasbare grond. De categorie waarin een partij ontwaterde baggerspecie wordt ingedeeld bepaald de toepassingsmogelijkheden en de voorwaarden die aan de toepassing zijn verbonden.

In veel gevallen vindt grondverzet plaats waarbij (licht verontreinigde) grond wordt hergebruikt als bodem. Aangezien binnen het Bouwstoffenbesluit het hergebruik van licht verontreinigde grond als bodem niet is toegestaan, zou dit leiden tot veel onnodige afvoer van grond. Om dit te ondervangen is de bovvermelde 'Vrijstellingsregeling grondverzet' gemaakt. De regeling heeft tot doel om het gebruik van licht verontreinigde grond in het kader van actief bodembeheer mogelijk te maken door het gebruik vrij te stellen van enkele voorschriften uit het Bouwstoffenbesluit. Het gaat daarbij om verplichtingen om de grond niet met de bodem te vermengen en de grond te zijner tijd weer te verwijderen.

Vrijstelling kan worden verleend indien onder meer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- er moet een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart van het gebied zijn;
- de grond die wordt toegepast moet een vergelijkbare of betere kwaliteit hebben als de ontvangende bodem;
- de kwaliteit van de grond mag niet in strijd zijn met de huidige of de toekomstige functie.

Zowel het Bouwstoffenbesluit als de Vrijstellingsregeling zijn van toepassing op grond en gerijpte baggerspecie. De Vrijstellingsregeling is niet van toepassing op hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) vallen. De regelgeving voorziet op dit moment (nog) niet in het omgaan met natte baggerspecie.

Bronnen van informatie

De informatie voor deze toelichting is ontleend aan:

- Vierde Nota Waterhuishouding Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998.
- Evaluatienota Water Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 1994.
- Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1997, 245.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie en de regeling beoordeling reinigbaarheid grond bodemsanering, Staatsblad 1998, 127.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1999, 248.
- Gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4e Nota Waterhuishouding, Staatsblad 2000, 114.
- Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming, Staatsblad 1995, 567.
- Vrijstellingsregeling grondverzet, Staatsblad 1999, 180.

⁵ De Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet van toepassing voor hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de Wvo vallen.

Tabel 1: **NORMEN UIT DE VIERDE NOTA WATERHUISHOUDING, gewijzigde versie bijlage A, 16 juni 2000**
(voor de standaard van 10% organische stof en 25% lutum)

Parameters	Eenheid	MTR	streef- waarde	grens- waarde ¹	toetsings- waarde	interventie- waarde	signalerings- waarde
(Zware) Metalen							
cadmium	mg/kg	12	0,8	2	7,5	12	30
kwik	mg/kg	10	0,3	0,5	1,6	10	15
koper	mg/kg	73	36	36	90	190	400
nikkel	mg/kg	44	35	35	45	210	200
lood	mg/kg	530	85	530	530	530	1000
zink	mg/kg	620	140	480	720	720	2500
chromium	mg/kg	380	100	380	380	380	1000
arsen	mg/kg	55	29	55	55	55	150
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg	0.1	0.001	0.015	-	-	-
antraceen	mg/kg	0.1	0.001	0.05	-	-	-
fenantreen	mg/kg	0.5	0.005	0.05	-	-	-
fluorantheen	mg/kg	3	0.03	0.3	-	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.4	0.003	0.05	-	-	-
chryseen	mg/kg	11	0.1	0.05	-	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	2	0.02	0.2	-	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	3	0.003	0.05	-	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	8	0.08	0.05	-	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	6	0.06	0.05	-	-	-
som 10 PAK	mg/kg	-	1	1	10	40	-
Chloorbenzenen							
hexachloorbenzeen	µg/kg	5	0,05	4	20	-	-
pentachloorbenzeen	µg/kg	100	1	300	300	-	-
chloorbenzenen	µg/kg	-	30	-	-	30000	-
PCB's							
PCB 28	µg/kg	4	1	4	30	-	-
PCB 52	µg/kg	4	1	4	30	-	-
PCB 101	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 118	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 138	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 153	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 180	µg/kg	4	4	4	30	-	-
som PCB's (7)	µg/kg	-	20	-	200	1000	-
Organochloorbestrijdingsmiddelen							
aldrin	µg/kg	6	0,06	-	-	-	-
dieldrin	µg/kg	450	0,5	20	-	-	-
som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	-	-	40	40	-	-
endrin	µg/kg	4	0,04	40	40	-	-
som drins	µg/kg	-	5	-	-	-	-
DDT	µg/kg	9	0,09	-	-	-	-
DDD	µg/kg	2	0,02	-	-	-	-
DDE	µg/kg	1	0,01	-	-	-	-
som DDT/DDD /DDE	µg/kg	-	10	10	40	4000	-
α-endosulfan	µg/kg	1	-	-	-	4000	-
α-endosulfan + sulfaat	µg/kg	-	0,01	10	20	-	-
α-HCH	µg/kg	290	3,0	-	20	-	-
β-HCH	µg/kg	920	9,0	-	20	-	-
γ-HCH	µg/kg	230	0,05	1	20	-	-
som HCH's (α,β,γ,δ)	µg/kg	-	10,0	-	-	2000	-
heptachloor	µg/kg	68	0,7	-	-	4000	-
heptachloorepoxide	µg/kg	0,02	0.0002	-	-	4000	-
heptachloor + epoxide	µg/kg	-	-	20	20	-	-
chloordaan	µg/kg	3	0,03	20	20	4000	-
hexachloorbutadien	µg/kg	-	0,0025	20	20	-	-
som pesticiden	µg/kg	-	-	-	100	-	-
Overige parameters							
EOX	mg/kg	-	0,3	-	7,0	-	-
minerale olie	mg/kg	1000	50	1000	3000	5000	-

¹ waarden uit ENW. In NW4 zijn geen nieuwe grenswaarden gedefinieerd