



AANVULLEND BODEMONDERZOEK
BROEKHUIZERWEG 20
TE BROEKHUIZERVORST
GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

Project: HOR.GEM.AAN
Rapportnummer: 07061492
Status: Eindrapportage
Datum: 4 juli 2007
Opdrachtgever: Gemeente Horst aan de Maas
Postbus 6005
5960 AA Horst
Tel. 077 - 4779537
Fax 077 - 4779746
Contactpersoon: Ing. H. de Zeeuw

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Fax 0475 - 504958
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. J.A. Peters
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Drs. E. Harmsveld
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
3.	ONDERZOEKSOPZET	1
4.	VELDWERK.....	2
4.1	Algemeen.....	2
4.2	Grondonderzoek	2
4.2.1	Uitvoering veldwerk	2
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	2
5.	ANALYSERESULTATEN.....	2
5.1	Uitvoering analyses	2
5.2	Interpretatie analyseresultaten	3
5.3	Resultaten grondmonsters.....	4
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	8

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Bodemgebruikswaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de gemeente Horst aan de Maas opdracht gekregen voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek (2^o fase) aan de Broekhuizerweg 20 te Broekhuizervorst in de gemeente Horst aan de Maas.

Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy bv in mei 2007 (rapportnummer 07031234 HOR.GEM.NEN), alsmede het aanvullend onderzoek (1^o fase) uitgevoerd door Econsultancy in juni 2007 (rapportnummer 07061395 HOR.GEM.AAN). Uit deze onderzoeken blijkt onder andere, dat de bovengrond ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast licht verontreinigd is met beta-endosulfan en ter plaatse van de voormalige bovengrondse olietank (3.000 l) licht verontreinigd is met xylenen. De lichte verontreiniging met xylenen ter plaatse van de voormalige olietank is met het reeds uitgevoerde aanvullend onderzoek met kenmerk 07061395 reeds afgeperkt. De in voorgaande onderzoeken aangetroffen verontreiniging met beta-endosulfan wordt in onderhavig onderzoek aanvullend onderzocht.

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

Voor de historische informatie wordt verwezen naar de recentelijk uitgevoerde onderzoeken, te weten het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in mei 2007 door Econsultancy bv met kenmerk 07051234 HOR.GEM.NEN, alsmede het aanvullend onderzoek, eveneens uitgevoerd door Econsultancy bv in juni 2007 met kenmerk 07061392 HOR.GEM.AAN.

3. ONDERZOEKSOPZET

Aan de hand van de resultaten van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken is in overleg met de opdrachtgever de onderzoeksopzet vastgesteld. Ten behoeve van het onderzoek is de tuinbouwkas opgedeeld in drie compartimenten, van elkaar gescheiden door een tussenwand. In ieder compartiment zijn een aantal boringen geplaatst welke zijn weergegeven in bijlage 2 (locatieschets). In totaal zijn in onderhavig onderzoek zeven boringen geplaatst tot 1,0 m -mv.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2 bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten, bijlage 3 geeft de boorprofielen weer.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 juni 2007. Verdeeld over de tuinbouwkas zijn met behulp van een edelmanboor 7 boringen geplaatst. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien plaatselijk matig humeus (tot maximaal 0,3 m -mv). Zintuiglijk zijn er geen verontreinigingen aangetroffen.

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grondmonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories, wat is erkend door de Raad voor Accreditatie. Daar zijn de 7 grondmonsters geanalyseerd op het volgende pakket:

- grond (7x): droge stof, OCB's (24 verbindingen).

Voor het organisch stofgehalte is gebruik gemaakt van de resultaten van het verkennend onderzoek dat in mei 2007 is uitgevoerd door Econsultancy bv (kenmerk 07031234, HOR.GEM.NEN).

Tabel I geeft een overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten.

Tabel I. Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

Grondmonster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
aanvullend onderzoek 2 ^e fase			
201-1	201-1 (0-30)	OCB's (24 verbindingen)	-
202-1	202-1 (0-30)	OCB's (24 verbindingen)	-
203-1	203-1 (0-20)	OCB's (24 verbindingen)	-
204-1	204-1 (0-30)	OCB's (24 verbindingen)	-
205-1	205-1 (0-20)	OCB's (24 verbindingen)	-
206-1	206-1 (0-20)	OCB's (24 verbindingen)	-
207-1	207-1 (0-20)	OCB's (24 verbindingen)	-

5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 1 reeks streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} \leq \text{streefwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{streefwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{interventiewaarde}$.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbepalingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeeff" (VROM, 2000). In bijlage 7 is de toetsingstabel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden. Door de gemeente Horst aan de Maas wordt de bodemgebruikswaarde tevens gehanteerd bij de beoordeling van de geschiktheid bij bouwaanvragen.

5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel II geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel II. *Overschrijdingen toetsingskaders grond (gehalten in µg/kg d.s.)*

Grondmonster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
verkennd onderzoek					
MMB1 (verkennd bodemonderzoek)	B1 (7-50)	DDT/DDD/DDE (146) som aldrin/dieldrin (29) gamma-HCH (3,0)	beta-endosulfan (16)	-	-
aanvullend onderzoek 1 ^e fase					
B101-3	B101 (70-110)	DDT/DDD/DDE (4,5)	-	-	-
B102-1	B102 (11-50)	-	-	-	-
B103-2	B103 (20-50)	DDT/DDD/DDE (10) som aldrin/dieldrin (12) gamma-HCH (1,4)	-	-	-
B104-1	B104 (0-50)	DDT/DDD/DDE (21)	beta-endosulfan (7,1)	-	-
B105-1	B105 (0-50)	DDT/DDD/DDE (36) som aldrin/dieldrin (26) gamma-HCH (1,1)	beta-endosulfan (13)	-	-
aanvullend onderzoek 2 ^e fase					
201-1	201-1 (0-30)	DDT/DDD/DDE (9,4)	alfa-endosulfan (1,1) beta-endosulfan (1,1)	-	-
202-1	202-1 (0-30)	DDT/DDD/DDE (27) dieldrin (5,7)	alfa-endosulfan (1,2) beta-endosulfan (7,2)	-	-
203-1	203-1 (0-20)	DDT/DDD/DDE (20) dieldrin (30)	alfa-endosulfan (2,1) beta-endosulfan (8,9)	-	-
204-1	204-1 (0-30)	DDT/DDD/DDE (22) dieldrin (5,6)	alfa-endosulfan (2,1) beta-endosulfan (7,2)	-	-
205-1	205-1 (0-20)	DDT/DDD/DDE (38)	beta-endosulfan (2,6)	-	-
206-1	206-1 (0-20)	dieldrin (3,0)	-	-	-
207-1	207-1 (0-20)	DDT/DDD/DDE (7,9)	beta-endosulfan (1,7)	-	-

De tabellen III t/m V geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

In de gehele tuinbouwkas is er sprake van een lichte verontreiniging met bestrijdingsmiddelen. De verontreiniging nabij de bestrijdingsmiddelenkast is verticaal afgeperkt tot maximaal 0,3 m -mv. Door de eigenaar is aangegeven dat in de tuinbouwkas gebruik is gemaakt van champignonmest voor grondverbetering. Waarschijnlijk is het gebruik van de champignonmest de oorzaak voor de licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen die zijn aangetroffen in de bovengrond. In het verkennd onderzoek zijn buiten de tuinbouwkas geen verhoogde EOX-gehalten aangetroffen. EOX heeft daarbij een triggerfunctie voor o.a. bestrijdingsmiddelen. Gezien het feit dat er geen EOX is aangetroffen buiten de kas, wordt het door Econsultancy aannemelijk verondersteld dat de aangetroffen verontreiniging met bestrijdingsmiddelen zich beperkt tot binnen de kas.

Tabel III. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters traject (cm-mv)	201-1 (0-30)	202-1 (0-30)	203-1 (0-20)	S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.4	84.7	79.7			
Chloorbenzenen						
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	11	12	14			
Organochloorpesticiden						
tot. DDT (ug/kgds)	3.2	<2	<2			
o,p-DDT (ug/kgds)	2.3	<1	<1			
p,p-DDT (ug/kgds)	<1	1.1	<1			
tot. DDD (ug/kgds)	2.9	14	12			
o,p-DDD (ug/kgds)	2.9	5.5	5.1			
p,p-DDD (ug/kgds)	<1	8.8	7.1			
tot. DDE (ug/kgds)	3.3	13	7.5			
o,p-DDE (ug/kgds)	<1	<1	<1			
p,p-DDE (ug/kgds)	3.3	13	7.5			
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	9.4	27	20	3.8	762	1520
aldrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02		
dieldrin (ug/kgds)	<1	5.7	30	0.2		
endrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02		
tot. aldrin/dieldrin (ug/kgds)	<2	5.7	30			
som aldrin/dieldrin/verdrin (ug/kgds)	<3	5.7	30			
telodrin (ug/kgds)	<1	<1	<1			
isodrin (ug/kgds)	<1	<1	<1			
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	1.1		
beta-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	3.4		
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02		
delta-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1			
som HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	3.8	382	760
heptachloor (ug/kgds)	<3	<3	<3	0.3	760	1520
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	<1	<1			
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	<1	<1			
tot. heptachloorepoxides (ug/kgds)	<2	<2	<2			
alfa-endosulfan (ug/kgds)	1.1	1.2	2.1	0.004	760	1520
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<1	<1	<1			
beta-endosulfan (ug/kgds)	1.1	7.2	8.9	0.004	760	1520
trans-chloordaan (ug/kgds)	<1	<1	<1			
cis-chloordaan (ug/kgds)	<1	<1	<1			
quintozeen (ug/kgds)	<1	1.3	<1			
tot. 5 drins (ug/kgds)	<5	5.7	30			
som chloordanen (ug/kgds)	<2	<2	<2	0.01	760	1520

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus: 3.8%

Tabel IV. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters traject (cm-mv)	204-1 (0-30)	205-1 (0-20)	206-1 (0-20)	S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.8	80.2	88.7	--	--	--
Chloorbenzenen						
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	100	63	<1	--	--	--
Organochloorpesticiden						
tot. DDT (ug/kgds)	7.9	11	<2	--	--	--
o,p-DDT (ug/kgds)	4.8	5.6	<1	--	--	--
p,p-DDT (ug/kgds)	3.1	5.0	<1	--	--	--
tot. DDD (ug/kgds)	6.5	8.4	<2	--	--	--
o,p-DDD (ug/kgds)	6.5	8.4	<1	--	--	--
p,p-DDD (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
tot. DDE (ug/kgds)	7.6	19	<2	--	--	--
o,p-DDE (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
p,p-DDE (ug/kgds)	7.6	19	<1	--	--	--
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	22	38	--	3.8	762	1520
aldrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02	--	--
dieldrin (ug/kgds)	5.6	<1	3.0	0.2	--	--
endrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02	--	--
tot. aldrin/dieldrin (ug/kgds)	5.6	<2	3.0	--	--	--
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	5.6	<3	<3	--	--	--
telodrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
isodrin (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	1.1	--	--
beta-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	3.4	--	--
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	0.02	--	--
delta-HCH (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
som HCH (ug/kgds)	--	--	--	3.8	382	760
heptachloor (ug/kgds)	<3	<3	<3	0.3	760	1520
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
tot. heptachloorepoxides (ug/kgds)	<2	<2	<2	--	--	1520
alfa-endosulfan (ug/kgds)	2.1	<1	<1	0.004	760	1520
hexachloorbutadien (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
beta-endosulfan (ug/kgds)	7.2	2.6	<1	0.004	760	1520
trans-chloordaan (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
cis-chloordaan (ug/kgds)	<1	<1	<1	--	--	--
quintozeen (ug/kgds)	8.9	7.6	<1	--	--	--
tot. 5 drins (ug/kgds)	5.6	<5	<5	--	--	--
som chloordanen (ug/kgds)	<2	<2	<2	0.01	760	1520

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geïnclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus: 3.8%

Tabel V. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monster	207-1	S	T	I
traject (cm-mv)	(0-20)			
droge stof (gew.-%)	84.7 --			
Chloorbenzenen				
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	5.7 --			
Organochloorpesticiden				
tot. DDT (ug/kgds)	4.3 --			
o,p-DDT (ug/kgds)	<1 --			
p,p-DDT (ug/kgds)	4.3 --			
tot. DDD (ug/kgds)	<2 --			
o,p-DDD (ug/kgds)	<1 --			
p,p-DDD (ug/kgds)	<1 --			
tot. DDE (ug/kgds)	3.6 --			
o,p-DDE (ug/kgds)	<1 --			
p,p-DDE (ug/kgds)	3.6 --			
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	7.9 ■	3.8	762	1520
aldrin (ug/kgds)	<1 --	0.02		
dieldrin (ug/kgds)	<1 --	0.2		
endrin (ug/kgds)	<1 --	0.02		
tot. aldrin/dieldrin (ug/kgds)	<2 --			
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3 --			
telodrin (ug/kgds)	<1 --			
isodrin (ug/kgds)	<1 --			
alfa-HCH (ug/kgds)	<1 --	1.1		
beta-HCH (ug/kgds)	<1 --	3.4		
gamma-HCH (ug/kgds)	<1 --	0.02		
delta-HCH (ug/kgds)	<1 --			
som HCH (ug/kgds)		3.8	382	760
heptachloor (ug/kgds)	<3 --	0.3	760	1520
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1 --			
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1 --			
tot. heptachloorepoxides (ug/kgds)	<2 --			1520
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1 --	0.004	760	1520
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<1 --			
beta-endosulfan (ug/kgds)	1.7 ■	0.004	760	1520
trans-chloordaan (ug/kgds)	<1 --			
cis-chloordaan (ug/kgds)	<1 --			
quintozeen (ug/kgds)	<1 --			
tot. 5 drins (ug/kgds)	<5 --			
som chloordanen (ug/kgds)	<2 --	0.01	760	1520

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus: 3.8%

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

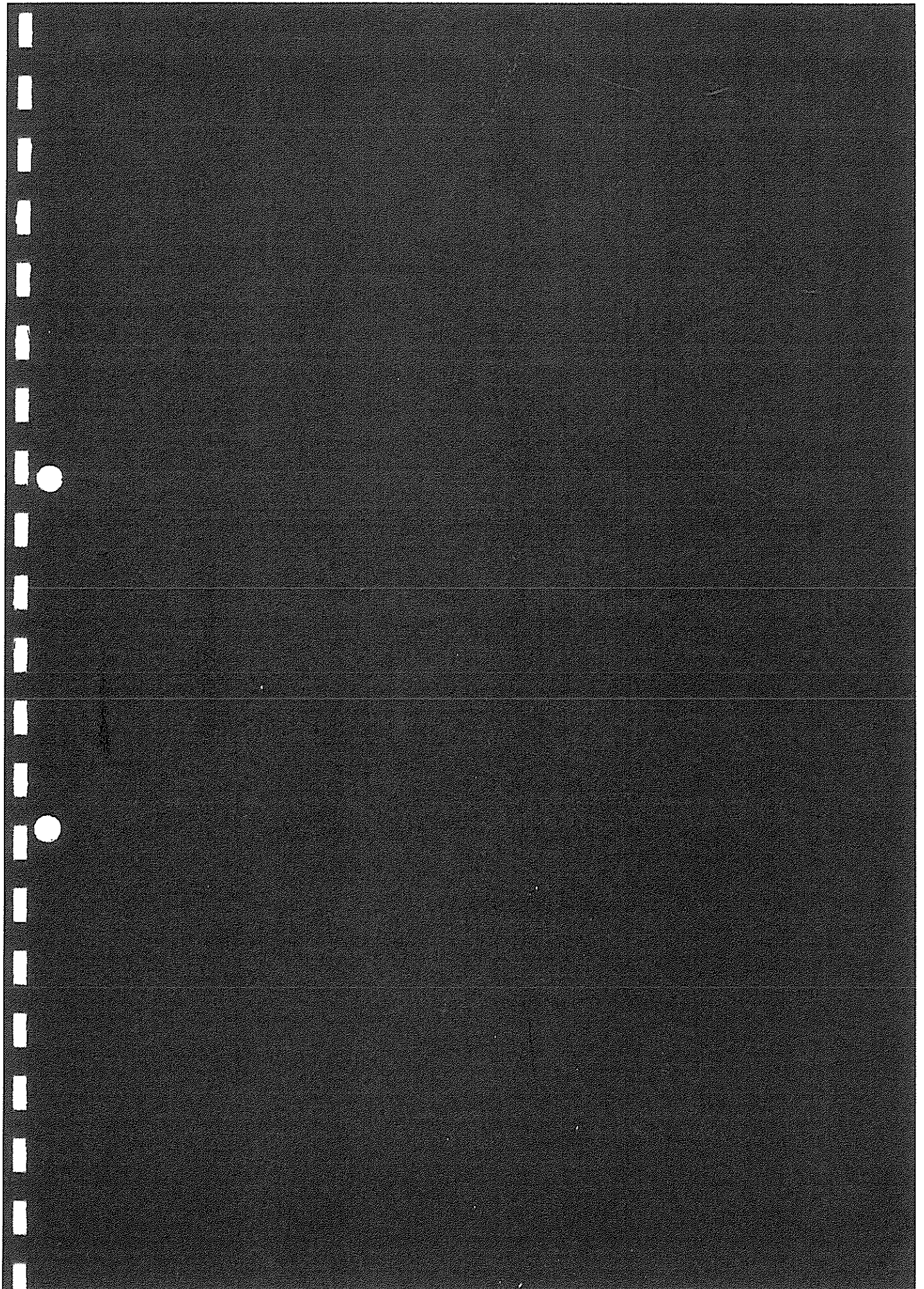
Econsultancy bv heeft in opdracht van de gemeente Horst aan de Maas een aanvullend bodemonderzoek (2^o fase) uitgevoerd aan de Broekhuizerweg 20 te Broekhuizerdorp in de gemeente Horst aan de Maas.

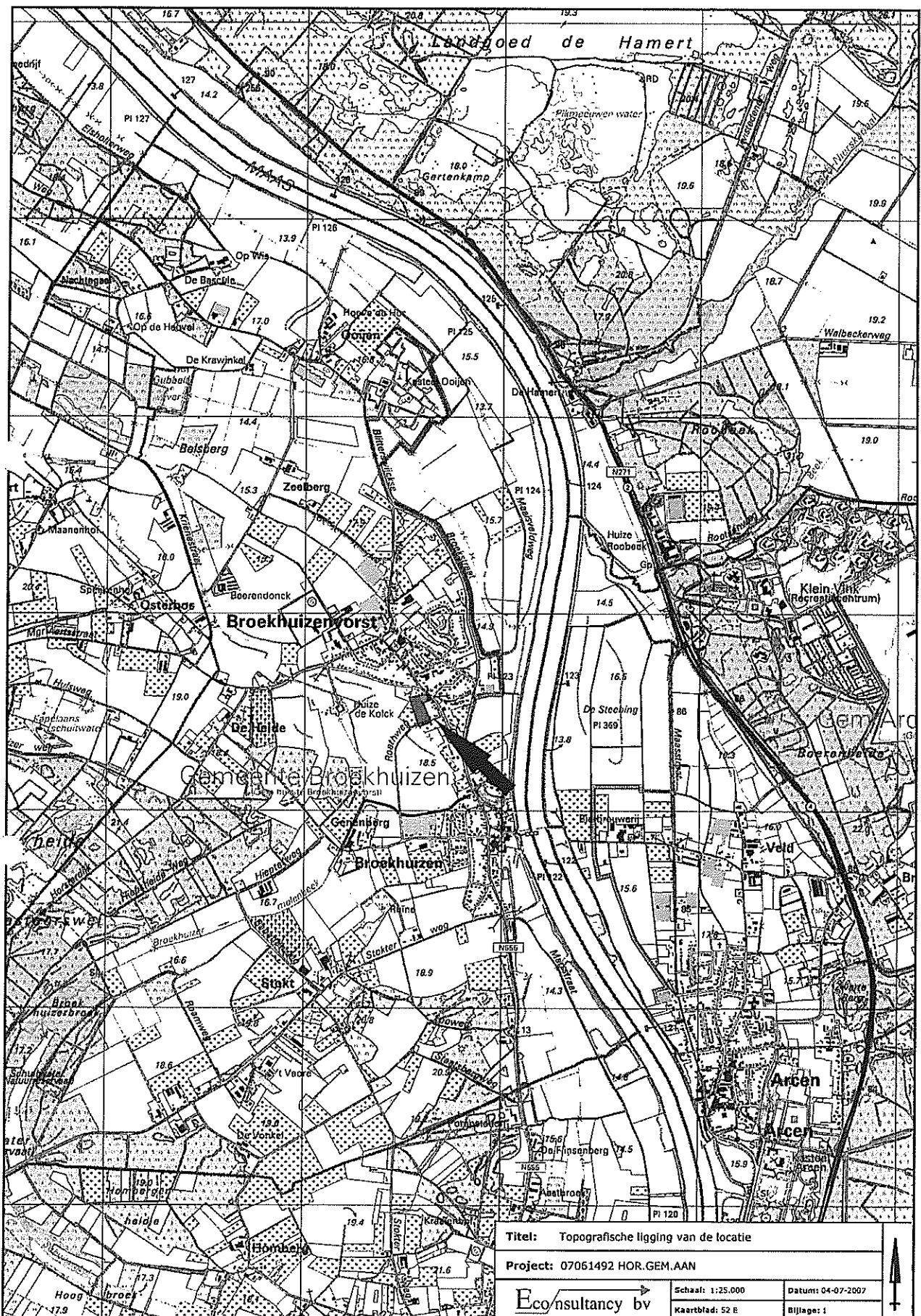
De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien plaatselijk matig humeus (tot maximaal 0,3 m -mv). Zintuiglijk zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

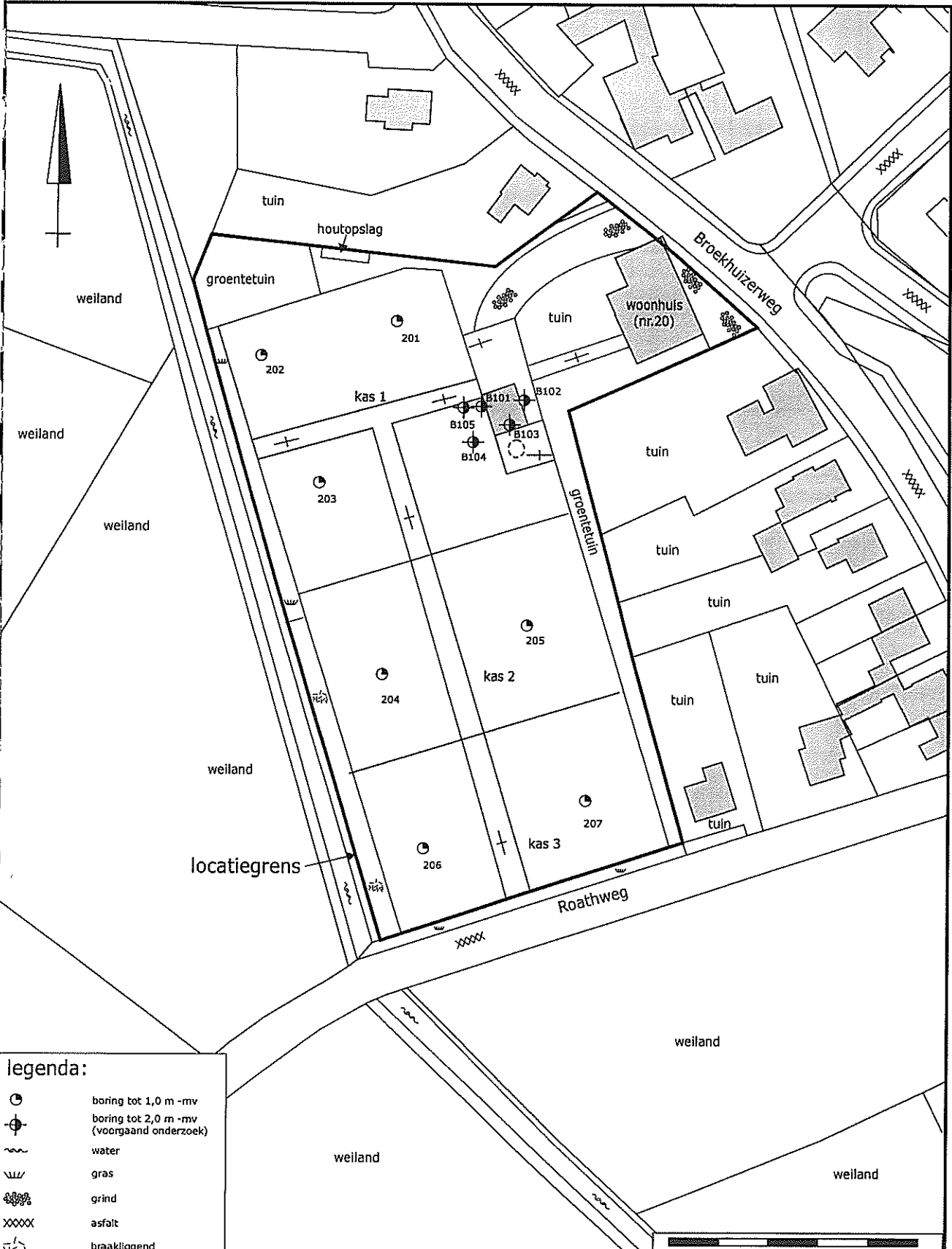
In de gehele tuinbouwkas is een lichte verontreiniging met bestrijdingsmiddelen aangetroffen. De gehalten aan DDT/DDE/DDE, alsmede de gevonden gehalten aan drins en gamma-HCH's voldoen aan de bodemgebruikswaarden voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg worden gehanteerd. Het aangetroffen gehalte beta-endosulfan bevindt zich boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I. Door de eigenaar is aangegeven dat in de tuinbouwkas gebruik is gemaakt van champignonmest voor grondverbetering. Waarschijnlijk is het gebruik van de champignonmest de oorzaak voor de licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen die zijn aangetroffen in de bovengrond.

In de gehele tuinbouwkas met een oppervlakte van circa 6.350 m² is de gehele bovengrond (circa 0,3 m dikte) licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen, waarbij het gehalte aan endosulfan boven de betreffende bodemgebruikswaarde I ligt. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt circa 1.905 m³.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.







legenda:

	boring tot 1,0 m -mv
	boring tot 2,0 m -mv (voorgaand onderzoek)
	water
	gras
	grind
	asfalt
	braakliggend
	voormalige bovengrondse tank (3500 l)
	beton
	kassen
	bebouwing

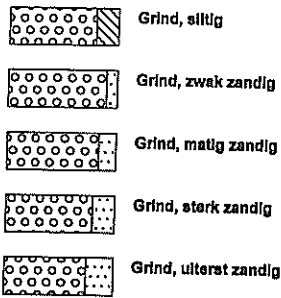


Titel: locatieschets		
Project: 07061492 HOR.GEM.AAN		
	Schaal: 1:1000	Datum: 03-07-2007
	Getekend: GB	Bijlage: 2
		A4

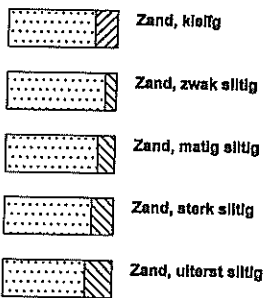
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

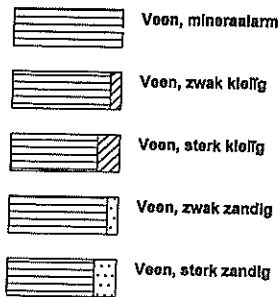
grind



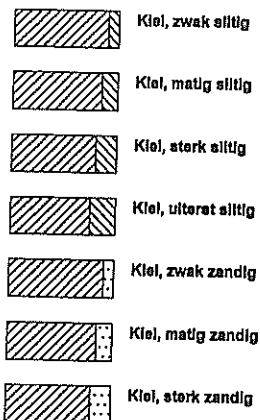
zand



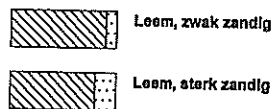
veen



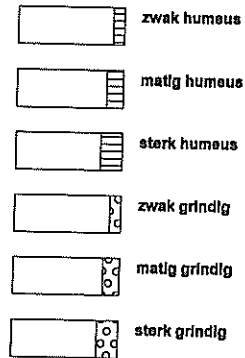
klei



leem



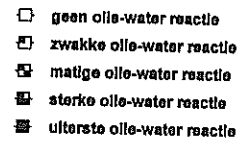
overige toevoegingen



geur



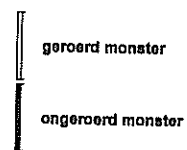
olie



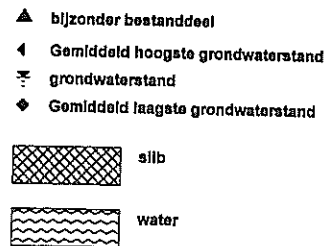
p.i.d.-waarde



monsters

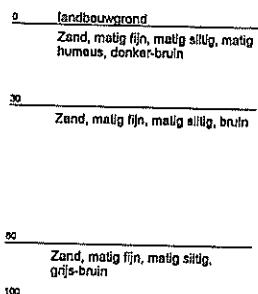
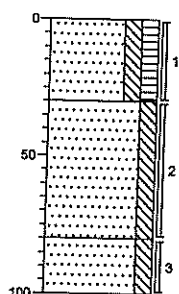


overig

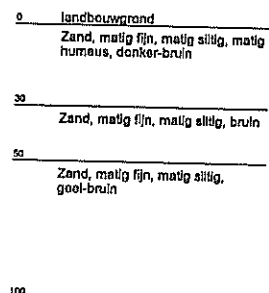
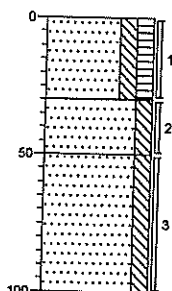


Bijlage 3 Boorprofielen

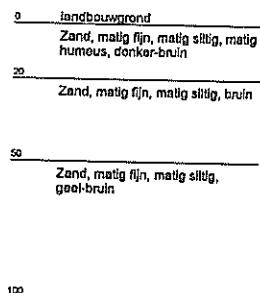
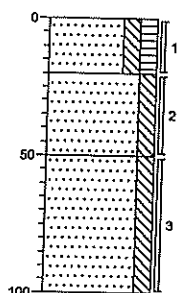
Boring: 201



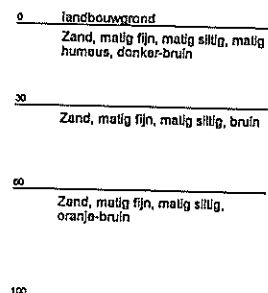
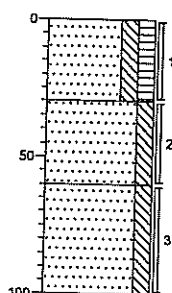
Boring: 202



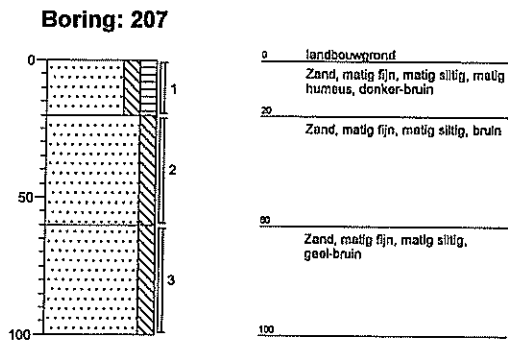
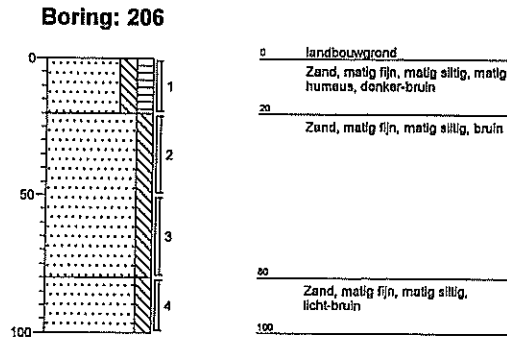
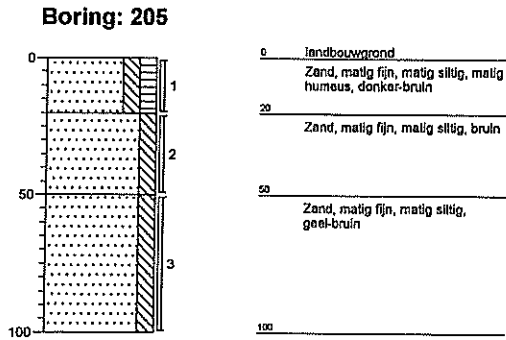
Boring: 203



Boring: 204



Bijlage 3 Boorprofielen



Bijlage 4 Analyseresultaten



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 5

Hoogvliet, 27-06-2007

Geachte Ing. J.A. Peters,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : HOR.GEM.AAN
Uw project nummer : 07061492
ALcontrol rapportnummer : 11193230, versie nummer: 1

Dit analysrapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 5. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



Projectnaam HOR.GEM.AAN
Projectnummer 07061492
Rapportnummer 11193230 - 1Orderdatum 22-06-2007
Startdatum 22-06-2007
Rapportagedatum 27-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	82.4	84.7	79.7	88.8	80.2
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q	11	12	14	100	63
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
tot. DDT	µg/kgds	Q	3.2	<2	<2	7.9	11
o,p-DDT	µg/kgds	Q	2.3	<1	<1	4.8	5.6
p,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	1.1	<1	3.1	5.0
tot. DDD	µg/kgds	Q	2.9	14	12	6.5	8.4
o,p-DDD	µg/kgds	Q	2.9	5.5	5.1	6.5	8.4
p,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	8.8	7.1	<1	<1
tot. DDE	µg/kgds	Q	3.3	13	7.5	7.6	19
o,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	Q	3.3	13	7.5	7.6	19
aldrin	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	Q	<1	5.7	30	5.6	<1
endrin	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tot. aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q	<2	5.7	30	5.6	<2
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	Q	<3	5.7	30	5.6	<3
telodrin	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
isodrin	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tot. 5 drins	µg/kgds	Q	<5	5.7	30	5.6	<5
alfa-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
heptachloor	µg/kgds	Q	<3	<3	<3	<3	<3
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
tot. heptachloorepoxides	µg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
alfa-endosulfan	µg/kgds	Q	1.1	1.2	2.1	2.1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	1.1	7.2	8.9	7.2	2.6
trans-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordanen	µg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
quintozeen	µg/kgds	Q	<1	1.3	<1	8.9	7.6

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	201-1 (0-30)
002	Grond	202-1 (0-30)
003	Grond	203-1 (0-20)
004	Grond	204-1 (0-30)
005	Grond	205-1 (0-20)

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam HOR.GEM.AAN
Projectnummer 07061492
Rapportnummer 11193230 - 1

Orderdatum 22-06-2007
Startdatum 22-06-2007
Rapportagedatum 27-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	Q	88.7	84.7
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q	<1	5.7
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
tot. DDT	µg/kgds	Q	<2	4.3
o,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	4.3
tot. DDD	µg/kgds	Q	<2	<2
o,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. DDE	µg/kgds	Q	<2	3.6
o,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	3.6
aldrin	µg/kgds	Q	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	Q	3.0	<1
endrin	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q	3.0	<2
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	Q	<3	<3
telodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
isodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. 5 drins	µg/kgds	Q	<5	<5
alfa-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
heptachloor	µg/kgds	Q	<3	<3
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. heptachloorepoxides	µg/kgds	Q	<2	<2
alfa-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	1.7
trans-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
som chloordanen	µg/kgds	Q	<2	<2
quintozeen	µg/kgds	Q	<1	<1

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	206-1 (0-20)
007	Grond	207-1 (0-20)

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam HOR.GEM.AAN
Projectnummer 07061492
Rapportnummer 11193230 - 1

Orderdatum 22-06-2007
Startdatum 22-06-2007
Rapportagedatum 27-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
hexachloorbenzeen	Grond	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
tot. DDT	Grond	Idem
o,p-DDT	Grond	Idem
p,p-DDT	Grond	Idem
tot. DDD	Grond	Idem
o,p-DDD	Grond	Idem
p,p-DDD	Grond	Idem
tot. DDE	Grond	Idem
o,p-DDE	Grond	Idem
p,p-DDE	Grond	Idem
aldrin	Grond	Idem
dieldrin	Grond	Idem
endrin	Grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	Grond	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond	Idem
telodrin	Grond	Idem
isodrin	Grond	Idem
tot. 5 drins	Grond	Idem
alfa-HCH	Grond	Idem
beta-HCH	Grond	Idem
gamma-HCH	Grond	Idem
delta-HCH	Grond	Idem
heptachloor	Grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond	Idem
tot. heptachloorepoxides	Grond	Idem
alfa-endosulfan	Grond	Idem
hexachloorbutadieen	Grond	Idem
beta-endosulfan	Grond	Idem
trans-chloordaan	Grond	Idem
cis-chloordaan	Grond	Idem
som chloordanen	Grond	Idem
quintozeen	Grond	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8326669	22-06-2007	21-06-2007	ALC210
002	A8326678	22-06-2007	21-06-2007	ALC210

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam HOR.GEM.AAN
Projectnummer 07061492
Rapportnummer 11193230 - 1

Orderdatum 22-06-2007
Startdatum 22-06-2007
Rapportagedatum 27-06-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A8326638	22-06-2007	21-06-2007	ALC210
004	A8326692	22-06-2007	21-06-2007	ALC210
005	A8326674	22-06-2007	21-06-2007	ALC210
006	A8326683	22-06-2007	21-06-2007	ALC210
007	A8326687	22-06-2007	21-06-2007	ALC210

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost)	
	S	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	55	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	360	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
cyaniden(-n)	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylaan	0,1	25	0,2	70
styraen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	200
crasolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	1	40	0,01	70
antracen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	5
benzo(a)antracen	-	-	0,0001	0,5
chrysoen	-	-	0,003	0,2
benzo(e)pyroen	-	-	0,0005	0,05
benzo(a)pyroen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyroen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	-	-	0,0004	0,05
V. Gechlorideerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichloorethaan	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichloorethaan (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropaan	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	150
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	300
trichloorethaan (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachloorethaan (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochlorobenzenen	-	-	7	180
dichlorobenzenen	-	-	3	50
trichlorobenzenen	-	-	0,01	10
tetrachlorobenzenen	-	-	0,01	2,5
pentachlorobenzenen	-	-	0,003	1
hexachlorobenzenen	-	-	0,0009	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-
monochlorofenolen(som)	-	-	0,3	100
dichlorofenolen	-	-	0,2	30
trichlorofenolen	-	-	0,03	10
tetrachlorofenolen	-	-	0,01	10
pentachlorofenolen	-	-	0,04	3
chloomeftaleen	-	10	-	6
monochlooranilineen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodern (standaardbodern: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01			
	dieldrin (som)	0,005	4	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	0,00006			0,1
	dieldrin	0,0006		0,008 ng/l	
	endrin	0,00004		0,1 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	8	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloroan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	Overige verontreinigingen				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	mineraal olie	50	5000	50	500
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	30	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodentypocorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org. st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodern (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodern; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodentypocorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
berilium	30	5	0
barium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,5	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodern (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; Voor bodern met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodentypocorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T_w) is het toelingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T_w = 0,5 * (S + I)$$

T_w is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis 1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (Index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

		Normen analyses	
Grond	Droge stof grond	NEN 5747	
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735	
	Vluchtigverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12	
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731	
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
	Slib / waterbodem	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
		Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
Organische stof (gloeiverlies) slib		Afgeleid van NEN 6620	
Min. delen <2 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <16 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <50 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <63 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <210 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Arseen slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Cadmium slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Chroom slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Koper slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Kwik slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
Lood slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Nikkel slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Zink slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Ammonium slib		Eigen methode	
Fosfaat (tot.) slib		NEN6663	
Hexachloorbenzeen slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
EOX slib		Afgeleid van 0-NEN 5777	
Chloride slib		Eigen methode	
Sulfaat slib		Eigen methode	
PAK (totaal) slib		Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771	
OCB's en PCB's slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
Olie (GC) slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
Grondwater		Arseen grondwater	AES/ICP
		Cadmium grondwater	AES/ICP
		Chroom grondwater	AES/ICP
		Koper grondwater	AES/ICP
		Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
		Lood grondwater	AES/ICP
		Nikkel grondwater	AES/ICP
		Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670	
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12	
	Monochlorobenzeen grondwater	VPR C85-10	
	Dichlorobenzeen grondwater	VPR C85-12	
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402	
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407	
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12	
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12	
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678	

Bijlage 7 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). De gehalten zijn in mg/kg d.s..

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	17	24	24	33
cadmium	0,5	0,6	7,5	7,5
chromium	54	162	205	205
koper	18	41	98	98
kwik	0,2	1,4	7,1	7,1
lood	56	56	190	348
nikkel	12	17	72	72
zink	62	154	317	317
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0038	0,95	1,52	1,52
driins (2)	0,0019	0,076	1,52	1,52

% lutum	2
% org. stof	3,8

- * I wonen en intensief gebruikt groen
 * II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE

(2) som aldrin, dieldrin en endrin