

**Nader/aanvullend
bodemonderzoek OCB**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie A) te
Vlaardingen

Opdrachtgever
Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
versie 1
Datum
1 februari 2007
Projectnummer
20060380-A/PVIA

Auteur
de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer ing. R.D. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historie terrein	2
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Resultaten verkennend bodemonderzoek	5
2.6	Onderzoeksopzet	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	9
4.3	Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium	9
5	Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen
1.1	Topografische ligging locatie
1.2	Kadastrale kaart
1.3	Situatieschets
1.4	Overzicht te ontwikkelen terrein
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek
6	Bepaling Saneringscriterium

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een nader/aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. Het onderhavige rapport beschrijft het onderzoek van de deellocatie A.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het vermoeden van de aanwezigheid van Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), met name drins in de grond. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken op basis van (aanvullende) informatie dat op de groenstrook met drins verontreinigd materiaal, mogelijk havenslib, is opgebracht. Op basis van een vergunningaanvraag en resultaten uit het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat het verontreinigde materiaal zich vooral ten zuiden van de deellocatie A bevindt.

Doel van het onderzoek is verifiëren of inderdaad ter plaatse van deellocatie A zich geen met drins verontreinigd materiaal bevindt.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. Voornamelijk is gebruik gemaakt van gegevens uit het verkennend onderzoek. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, alsmede de conclusies en advies. Tevens is beoordeeld of sanering van de gehele groenstrook als spoedeisend kan worden beoordeeld, door het vaststellen van de actuele risico's.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Tijdens het verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd is historische informatie verzameld over de gehele groenstrook. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de herkomst en de ligging van materialen die op het terrein zijn opgebracht. Bovendien is nagegaan of er op de locatie of in de directe omgeving van het terrein sprake is van specifiek puntbronnen die een verontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van deze informatie is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In het hiernavolgende is de tijdens het verkennend onderzoek verzamelde historische informatie nogmaals weergegeven. Tevens is een samenvatting gegeven van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek.

2.2 Historie terrein

2.2.1 Herkomst opgebrachte materiaal

- De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettoenoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m + NAP.
- Het gebied is vóór 1940 al opgehoogd tot ca. 4 m + NAP. Waarschijnlijk is tussen 1910 en 1920 opgehoogd met baggerspecie uit Rotterdam (bron: Hoogheemraadschap van Delfland). De exacte herkomst is niet bekend, vermoedelijk uit de Waalhaven. Kwaliteitsgegevens ontbreken.
- De groenstrook maakt deel uit van 'loswal 146' (Bijzonder Inventariserend Onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCMR, 1987; zie bijlage 6). Opgehoogd is tussen 1966 en 1981 door de firma Van Deurzen b.v. Vrijgekomen grond van de RWZI "De Groote Lucht" (ten westen van industrieterrein) is hier opgeslagen en later verwerkt in de groenstrook. Een deel van deze grond is gebruikt om het terrein op een peil van 4 m + NAP te brengen.
tussen 1962 en 1968 is op "De Groote Lucht" Rotterdamse havenspecie klasse 3 en 4 opgespoten (loswal 148; BIO, DCMR 1987). Bij de bouw van de RWZI is in 1979 gerijpte baggerspecie ontgraven en afgevoerd onder meer naar loswal 146; onduidelijk is of alleen gerijpt materiaal uit loswal 148 op het industrieterrein is opgebracht, of dat (eerder) ook andere baggerspecie is opgespoten; exacte kwaliteitsgegevens ontbreken;
- Op het zuidelijke deel van het industrieterrein 't Scheur (tussen Stoomloggerweg en Nieuwe Maas) is sprake geweest van een gronddepot of stortlocatie met waarschijnlijk havenslib uit de Koningin Wilhelminahaven in Vlaardingen (1984 tot 1986). Dit materiaal is conform een Afvalstoffenwet-vergunning naar de groenstrook afgevoerd (mei-juni 1986) (Bronnen: Gemeentewerken Vlaardingen, rapport nr. M8617, september 1986; Oriënterend Onderzoek, Chemielinco, projectnr. 883692, mei 1989).
in 1984 is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het voornemen een stortlocatie aan te leggen voor havenslib uit de Kon. Wilhelminahaven;
het stortmateriaal zou verontreinigd zijn met organische bestrijdingsmiddelen, waarschijnlijk matig tot sterk. Nadere gegevens ontbreken;
bodemonderzoek op de locatie waar het gestorte materiaal al is afgevoerd is matig verontreinigd (boven B-waarde) met OrganoChloorBestrijdingsmiddelen (OCB), waaronder ook drins. Dit is mogelijk het gevolg van (uitloging van) verontreiniging uit het gestorte materiaal (gehalten onbekend);
onduidelijk is of al het gestorte materiaal is afgevoerd/verwerkt in de groenstrook;
Uit rapportage 'verwerking verontreinigde grond in groenstrook te Vlaardingen-Van Deurzengrond' (DCMR; 19 oktober 1987) blijkt dat op 30-12-1985 een aanvraag is ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook. De grond

zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zou worden afgedekt met 1 meter bodemmateriaal van de groenstrook zelf; vergunning is verleend op 27 mei 1986 (Afvalstoffenwet); volgens uitbreidingsaanvraag (4 september 1987) is niet 14.500 m³ aangebracht, maar 8.500 m³; de afdeklaag is niet overal op vereiste dikte of is nog niet aangebracht; door DCMR zijn drie grondmonsters van de toplaag onderzocht op OCB, één grondmonster heeft ca. 16 mg/kgds drins, de andere monsters 0,5 mg en 0,1 mg.

2.2.2 Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffenvergunning); gepland wordt het ontgraven van 1 meter grond, aanbrengen stortmateriaal (2,5 tot 6,5 m + NAP) en terugbrengen oorspronkelijke bodem als afdeklaag tot 7,5 m + NAP; alleen op het zuidelijke deel van de groenstrook zou verontreinigde grond zijn aangebracht (gewijzigde aanlegtekening februari 1986).
- o Op een topografische kaart gebaseerd op luchtfoto's uit de periode tussen 1983-1990 is alleen op de zuidelijke helft van de groenstrook een terreinverhoging aanwezig.
- o In 1998 ligt het zuidelijke deel van de groenstrook op ca. 7 m + NAP, een smallere rug op het middendeel ligt op ca. 8,5 à 9 m + NAP (tekening bij rapport bodemonderzoek van Arnicon; project C98-424; september 1998).
- o In 2004 is na toestemming van de DCMR de begroeiing gerooid en is de locatie uitgevlakt, dit in verband met het tegengaan van vandalisme en criminele activiteiten.
- o In voorbereiding op het verkennend bodemonderzoek zijn door de gemeente Vlaardingen hoogtemetingen uitgevoerd. Hierbij is een meetraai over de volledige lengte van het terrein uitgevoerd en zijn diverse dwarsraaien gemeten. Ten opzichte van de tekening uit 1998 blijkt inderdaad dat de bodem op de grondrug minder hoog ligt (5 tot 6 m + NAP) en dat de grondrug breder is uitgespreid. De hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 1.3.

2.2.3 Bodemonderzoek (tot 2005)

Bodemonderzoeken zijn met name uitgevoerd op het industrieterrein, waar de groenstrook deel van uitmaakte. Aanleiding voor de onderzoeken (jaren '80) was inventariseren of de verontreinigingsgraad bezwaren zou opleveren voor de geplande inrichting als industrieterrein als geheel. Bij de verdere inrichting van het industrieterrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op delen van het industrieterrein in verband met de bouw van bedrijfspanden of milieuvergunning van bedrijven ter plaatse (vanaf eind jaren '80 tot in 2005). Over het algemeen blijkt de bodem licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Plaatselijk worden sterk verhoogde concentraties zware metalen (arsen, zink) en een enkele keer een sterk verhoogde concentratie PAK aangetroffen. Vaak worden ook (licht) verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Voor zover bekend is geen aanvullend onderzoek naar chloorhoudende verbindingen uitgevoerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk matig verontreinigd met arsen. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de bodem op het industrieterrein in principe overeenkomt met die op de groenstrook, met uitzondering van het materiaal dat in het kader van de Afvalstoffenwet is aangebracht.

In september 1998 is de groenstrook onderzocht in verband met de mogelijk toekomstige inrichting als recreatiegebied met fiets- en wandelpaden (Arnicon; projectnr. C98-424). De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- o Het terrein is sterk geaccidenteerd met vooral in de lengterichting van het terrein een grondrug tot enkele meters hoogte. De bodem is opgebouwd uit zand- en kleilagen en een mengsel van zand en klei. Op het noordelijke deel is sprake van veen in de bovengrond.

- o De bovengrond is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie, ook worden verhoogde gehalten EOX aangetoond. De (venige) bovengrond van het meest noordelijke gedeelte van het terrein (naast grondhoop) is slechts licht verontreinigd met minerale olie en EOX. Hoogstwaarschijnlijk is dit gerelateerd aan het hoge gehalte organische stof.
- o De ondergrond is licht tot matig (in grondhoop) tot sterk (naast grondhoop) verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie; vooral in de grondhoop worden verhoogde gehalten EOX aangetoond.
- o Het grondwater is plaatselijk (2 van de 3 peilbuizen) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Er zijn geen EOX, Vluchtige OrganoChloor-verbindingen (VOCl), Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) of verhoogd gehalte fenolindex aangetoond.
- o Geconcludeerd werd dat sprake is van een ernstige verontreiniging met vooral zware metalen. Aanbevolen werd nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging en dit af te stemmen met de herinrichtingsplannen. Geadviseerd is een saneringsonderzoek te doen en in overleg met het bevoegd gezag een saneringsplan op te stellen op basis van een leeflaagsanering.

2.2.4 Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

Ten oosten van de groenstrook ligt van het bedrijfsterrein van de (voormalige) kunstmestfabriek Hydro Agri (voorheen Windmill terrein). Uit de diverse onderzoeken en archieven komen diverse bodemverontreinigingen naar voren op het terrein van de kunstmestfabriek. Hierbij gaat het vooral om verontreinigingen met olieproducten en zware metalen. De verontreinigingen worden met name aangetroffen centraal op het terrein op geruime afstand van de groenstrook, en er wordt aangenomen dat er geen (grote) verspreidingsrisico's zijn. De verontreinigingssituatie en hoe ermee dient te worden omgegaan, is beschreven in de volgende rapporten:

- o Monitoring grondwaterkwaliteit Maassluisdijk 103 te Vlaardingen, Iwaco, proj. nr: 41588a0, 14 november 2000 en
- o Locatie beheerplan bodem, Iwaco, proj. nr.: 1082460, mei 2000.

Hoewel in deze rapportages wordt aangenomen dat er geen groot risico van verspreiding bestaat, zijn langs de westelijke perceelsgrens toch matig tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en in één peilbuis (nr 601) een licht verhoogde concentratie minerale olie gevonden. Er zijn geen gegevens bekend of de verontreinigingen de perceelsgrens hebben overschreden.

Ten westen van de groenstrook ligt het industrieterrein 't Scheur. Uit de op het industrieterrein uitgevoerde bodemonderzoeken komt behalve de verontreiniging ten gevolge van het gebruik van verontreinigde baggerspecie als ophoogmateriaal, geen andere verontreiniging en met name geen mobiele verontreiniging naar voren die de groenstrook kan hebben verontreinigd. Voor deellocatie A komen uit het Wet milieubeheer (Wm)-archief de volgende (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren:

- o gebruik tankinstallatie met ondergrondse dieseltank (10.000 l) en afleverpunt; Beugsloepweg 3; (firma Indugas; vergunning Wm, juni 1987); afstand ca. 30 m van onderzoekslocatie.

2.3 Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de groenstrook (braakliggend terrein) tussen het industrieterrein 't Scheur en het (voormalige) terrein van de kunstmestfabriek van Hydro Agri (Maassluisdijk 103). De groenstrook is kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie D, nr. 7107, en heeft een totale oppervlakte van ca. 22.000 m². De groenstrook is door middel

van hekken afgeschermd van de omliggende terreinen, aan de oost- en westzijde bedrijfsterrein, noordzijde openbare weg met fietspad en Maassluisdijk en aan de zuidzijde is het begrensd door de Nieuwe Maas. Op het meest oostelijke deel van de groenstrook is een hogedruk gasleiding aanwezig en een leiding van de DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie).

De deellocatie A heeft een oppervlakte van ca. 3.900 m², het betreft het meest noordelijke gedeelte van de groenstrook. Waarschijnlijk zal het westelijke gedeelte van deellocatie A ter grootte van ca. 1.795 m² in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein en bij het naastgelegen terrein aan de Beugsloepweg 3 worden gevoegd.

In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de groenstrook, een kadastrale aanduiding, een schets met het te ontwikkelen deel van het terrein en een situatieschets.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Rotterdam, 37 west, 37 oost, 1984) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

tabel 2.1
Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 20	al of niet zandige klei	deklaag
20 – 35	matig fijn tot zeer grof zand	1 ^e watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1 ^e scheidende laag

De grondwaterstroming in de deklaag zal overwegend in verticale richting plaats vinden. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering. Op basis hiervan wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in zandige (boven)grond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het Verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd (Geofox-Lexmond bv; rapportnummer 20051538-A/PVIA; januari 2006) wordt het volgende geconcludeerd:

- In de zandige bovengrond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met PAK en zware metalen;
- De kleihoudende ondergrond is licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
- De (diepere) zandige ondergrond is niet verontreinigd;
- Er zijn licht verhoogde gehalten EOX in mengmonsters van de toplaag (0,46 mg/kgds) en in de kleihoudende bodem (1,1 mg/kgds) aangetoond;
- Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat mobiele verontreinigingen vanuit de omgeving hebben gezorgd voor verontreiniging op deellocatie A;
- Er is geen verontreiniging met asbest aangetoond.

- In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetoond en een licht verhoogde concentratie chroom.

2.6 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een eigen opzet gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Het boorplan is opgesteld rekening houdend met de aanlegtekeningen voor het gestorte materiaal en de hoogtecontouren uit eerder onderzoek en niet op basis van een raster. Tijdens het onderzoek wordt de verwachte verspreiding van de verontreiniging geverifieerd deels op basis van zintuiglijke waarnemingen ondersteund door chemische analyses. Aangenomen wordt dat vooral kleihoudende bodem is verontreinigd. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau van het voormalig maaiveld (ca. 3,5 m + NAP) van vóór het aanbrengen van het materiaal.

Op basis van de informatie uit het historische onderzoek en de resultaten van het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat op de noordelijke deellocaties A, B en C geen sterk met OCB verontreinigd materiaal aanwezig is. Op deellocatie A is derhalve globaal gecontroleerd of in de boven- of ondergrond OCB aanwezig is.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen, en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 2 november 2006. In totaal zijn in deelgebied A vier boringen (nrs. A101 t/m A104) verricht. De positie van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Van de verzamelde grondmonsters is op basis van (hoogte)ligging (toplaag of ondergrond) en (zintuiglijke) samenstelling (klei of zand) een selectie gemaakt voor analyses op OCB. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw in de geplaatste boringen weergegeven. De bodem bestaat vanaf maaiveld voornamelijk uit kleihoudend zand. Er lijkt geen sprake te zijn van een eenduidige bodemopbouw voor wat betreft de aanwezigheid van duidelijk te onderscheiden bodemlagen. In twee van de boringen wordt een (zandige) kleilaag in de ondergrond beschreven, terwijl een duidelijke kleilaag in andere boringen ontbreekt.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn behalve puinsporen, (kolen)gruis en grind geen bodemvreemde materialen aangetroffen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in tabel 3.1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.1
Analyseresultaten en toetsing

<i>monster bodemtype</i>	<i>grond MM1 1</i>		<i>grond MM2 2</i>		<i>grond MM3 3</i>		<i>grond MM4 4</i>	
org. stof (% ds)	2,0		5,8		2,6		2,5	
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds	
chloorbenzenen - HCB	5,5		3,5		4,1		3,2	
DDD (totaal)	4,7		< 2		< 2,5		< 2,5	
DDT/DDD/DDE(som)	< 6		< 6		< 6		< 6	
aldrin	27	> S	1,1	> S	35	> S	3,3	> S
dieldrin	2000	> S	28	> S	930	> S	91	> S
endrin	470	> S	3,1	> S	260	> S	10	> S
Som drins *	2497	> I	32,2	> I	1225	> I	104,3	> S
telodrin	64		1,0		31		3,5	
isodrin	20		< 1		22		< 1	
MM1	: A101 (0-50) A102 (0-50) A103 (0-50) A104 (0-50); kleihoudend zand							
MM2	: A102 (60-100) A104 (50-100) A104 (100-150); zwak zandige klei							
MM3	: A101 (100-150) A102 (100-150); kleihoudend zand							
MM4	: A103 (100-150) A103 (150-200); zand met brokken klei							
#	: de individuele OCB zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.							
*	: som van aldrin, dieldrin en endrin							

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

In een mengmonster van de zandige toplaag en een mengmonster van de ondergrond is een sterk verhoogde concentratie drins (som aldrin/dieldrin/endrin) aangetoond. De als zandige klei beoordeelde ondergrond en de zandlaag met kleibrokken is licht verontreinigd met drins. Op basis van de verzamelde resultaten lijkt er geen relatie tussen de zintuiglijke waarnemingen (zand of klei) en de aanwezigheid van verontreiniging met drins. Hierbij wordt opgemerkt dat voor zover er sprake is van verschillend beoordeelde bodemlagen, dit waarschijnlijk gebaseerd is op minimale verschillen, gezien de zintuiglijke beschrijvingen van kleihoudend zand, zandige klei en zand met kleibrokken.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

Tijdens het verkennend onderzoek en het aanvullend onderzoek zijn met name in het noordelijke en het zuidelijke deel van de groenstrook in de grond sterk verhoogde concentraties aangetoond van diverse stoffen. Hoewel niet een duidelijke contour van de verontreinigingen is aan te geven kan, gezien de herkomst van de verontreiniging en het aantonen van sterke verontreinigingen op en groot deel van de locatie, worden aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van het bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangenomen wordt dat de verontreiniging is ontstaan vóór 1987, zodat de verontreiniging wordt aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging". Derhalve dienen de risico's, en de spoedeisendheid van sanering te worden afgeleid (zie paragraaf 4.3).

4.3 Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium

4.3.1 Algemeen

In de Circulaire bodemsanering 2006 is de systematiek vastgelegd voor het beoordelen of de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging spoedeisend is of niet-spoedeisend. In de circulaire is hiertoe het begrip Saneringscriterium vastgelegd. De systematiek van het bepalen van het Saneringscriterium (de beslissing of sanering spoedeisend is), gaat uit van onaanvaardbare risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen onaanvaardbare risico's voor de mens (humane risico's), onaanvaardbare risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Een officiële toewijzing van deze spoedeisendheid geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

4.3.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire Bodemsanering 2006 (Stcrt nr 83, 2006). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 van het Van Hall Instituut Leeuwarden.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de gehele groenstrook en niet per deellocatie;
- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor die stoffen waarvoor in de grond een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van de huidige bestemming van het terrein (braakliggend terrein) en een eventueel toekomstige bestemming (infrastructuur, industrie of openbaar groen);
- Bij de afleiding van de humane risico's wordt een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties zijn als invoerparameters gebruikt);
- Bij de afleiding van de ecologische risico's is uitgegaan van de gemiddelde concentratie drins, zoals die in de toplaag is aangetroffen;
- Er zijn geen afleiding van de verspreidingsrisico's bepaald.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3.3 Resultaten

Voor de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6. Navolgend is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling en de afwijkingen van het model.

Actuele humane risico's

Gezien het huidige gebruik (braakliggend terrein) en ook het toekomstig gebruik (industrie) van het terrein, wordt op basis de modelberekeningen van de standaardbeoordeling (zie bijlage 6) geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare humane risico's. De humane risico's zijn bepaald op basis van de hoogst aangetoonde concentraties (worst case scenario).

Actuele ecologische risico's

Het terreingebruik nu (braakliggend terrein) of in de toekomst (infrastructuur of industrieel) valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Op basis van het gemiddelde van de concentraties drins die in de toplaag van de gehele groenstrook zijn aangetroffen wordt geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's. Als oppervlakte van de verontreiniging wordt de oppervlakte van het gehele terrein aangehouden.

Actuele verspreidingsrisico's

Tijdens het verkennend onderzoek zijn sterk verhoogde concentraties arseen in het grondwater aangetoond. De sterk verhoogde concentraties worden toegeschreven aan een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk vrijkomt in het grondwater. Een feitelijke omvang van de sterk verhoogde concentraties is waarschijnlijk niet te maken. Aangezien bovendien niet wordt verwacht dat ten gevolge van de aanwezigheid van arseen in het grondwater het verontreinigde bodemvolume zal toenemen, is volgens ons geen sprake van onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

Op basis van de gestelde uitgangspunten hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden. Opgemerkt wordt dat het resultaat van het bepalen van de deze spoedeisendheid als advies

naar het bevoegd gezag moet worden gezien. Een definitief oordeel omtrent de spoedeisendheid van de sanering dient door het bevoegd gezag in een beschikking te worden vastgesteld.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het verkennend onderzoek is een sterke verontreiniging met zware metalen in de (kleihoudende) ondergrond aangetroffen. De (zandige) bovengrond was slechts licht verontreinigd. In deze bovengrond waren wel bijmengingen met puin e.d. aanwezig. In de ondergrond bestaande uit uitsluitend zand, zonder kleibijmenging zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Op basis van deze resultaten werd aangenomen dat er sprake is van een licht verontreinigde toplaag als gevolg van bijmengingen met bodemvreemde materialen en een sterk verontreinigde laag met gerijpte baggerspecie in de ondergrond. Aangenomen is dat de gerijpte specie zintuiglijk als kleiige laag herkenbaar is.

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn sterke verontreinigingen met drins in de bovengrond en in de ondergrond aangetroffen. Er lijkt in tegenstelling tot de resultaten uit het verkennend onderzoek geen duidelijke relatie te bestaan tussen kleihoudend bodemmateriaal en de aanwezigheid van verontreiniging. Mogelijk dat het verontreinigde materiaal zodanig over de locatie is verspreid bij het uitvlakken (egaliseren) van het terrein dat vermenging tussen het (relatief) schone zand en verontreinigd (kleiachtig) materiaal is opgetreden. Hierdoor zijn de beide bodemlagen moeilijker als zodanig te onderscheiden, en kunnen ook plaatselijk (tussen boringen onderling) verschillen optreden.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is derhalve naar verwachting niet een duidelijke begrenzing (contour) aan te geven van de verontreinigingen of een duidelijk begrensde bodemlaag (verticale begrenzing). Wel is er waarschijnlijk sprake van relatief schoon zandig materiaal en meer kleihoudend materiaal, waar de verontreinigingen aan gebonden zijn.

Op de groenstrook is onzes inziens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering niet spoedeisend is.

Bij de herinrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van verontreiniging in de boven- én ondergrond. Wanneer het te verkopen terreindeel op dezelfde (maaiveld)hoogte wordt gebracht als het naastgelegen bedrijfsterrein moet rekening worden gehouden met het afvoeren van overtollig verontreinigd bodemmateriaal. Op basis van de hoogtemetingen wordt vooralsnog ingeschat dat sprake is van een hoogteverschil van 20 á 80 cm uitgaande van een streefhoogte van 4,2 m + NAP. Hierbij is geen rekening gehouden met een eventueel aan te brengen schone leeflaag of funderingslagen voor verharding. De verontreiniging in de ondergrond kan, in overleg met het bevoegd gezag, waarschijnlijk worden gesaneerd door het aanbrengen van een verhardingslaag. Mogelijk kan het af te voeren materiaal worden gescheiden in herbruikbaar zandig materiaal en af te voeren (te storten) verontreinigd kleiig materiaal.

Aanbevolen wordt voorafgaand aan de sanering de mogelijkheden door te spreken met het bevoegd gezag (DCMR).

Bijlage 1: Situatietekeningen

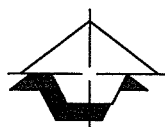


Omschrijving:
geografische ligging locatie 1.1

Bijlage:



Schaal: 25.000

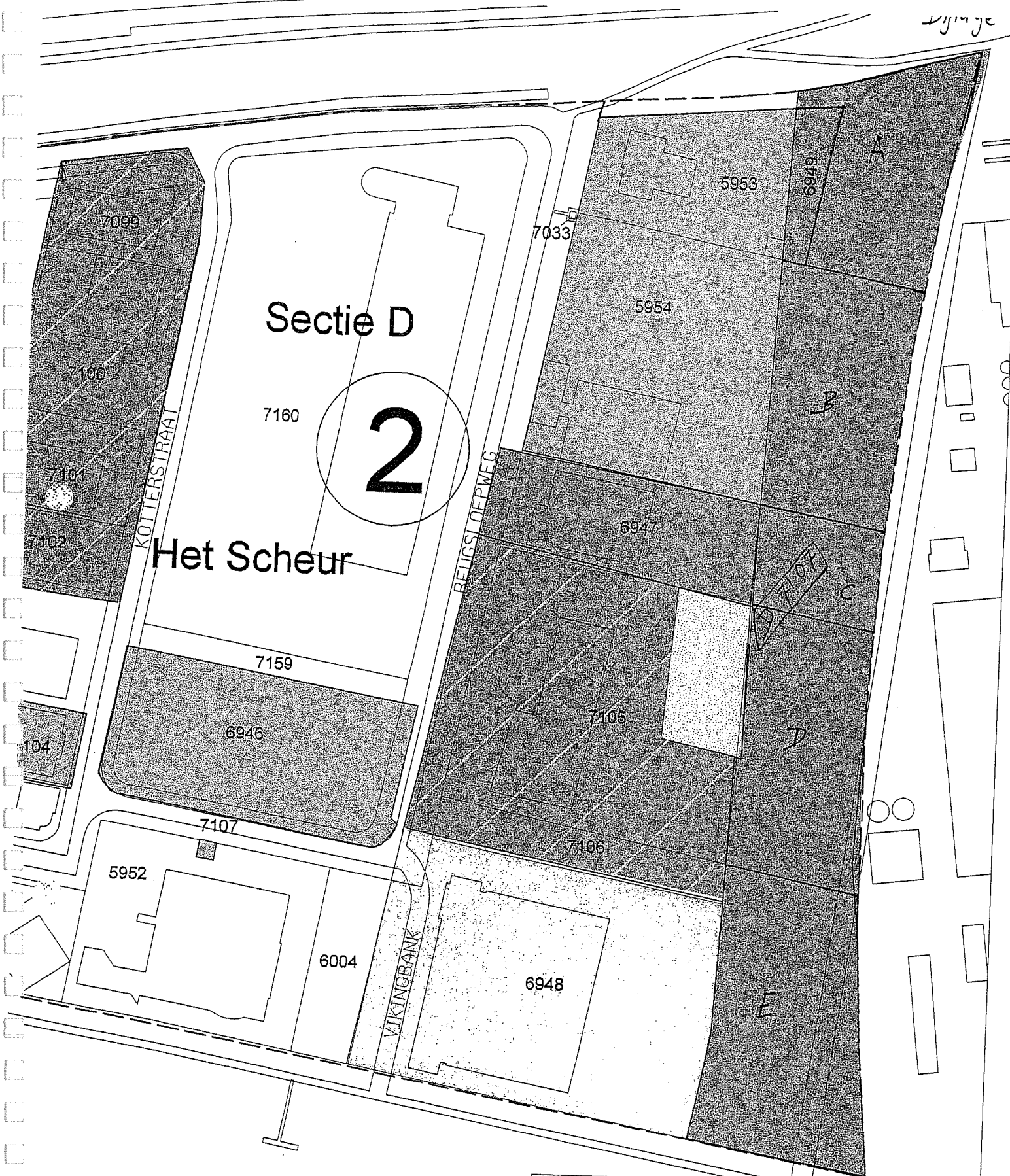


Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitlandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
Info@geofox-lexmond.nl

Dijke



-  Gesaneerd middels verwijdering
-  Gesaneerd middels isolatie
-  Gesaneerd met nazorg
-  Grens onderzoekslocatie

GEMEENTE VLAARDINGEN

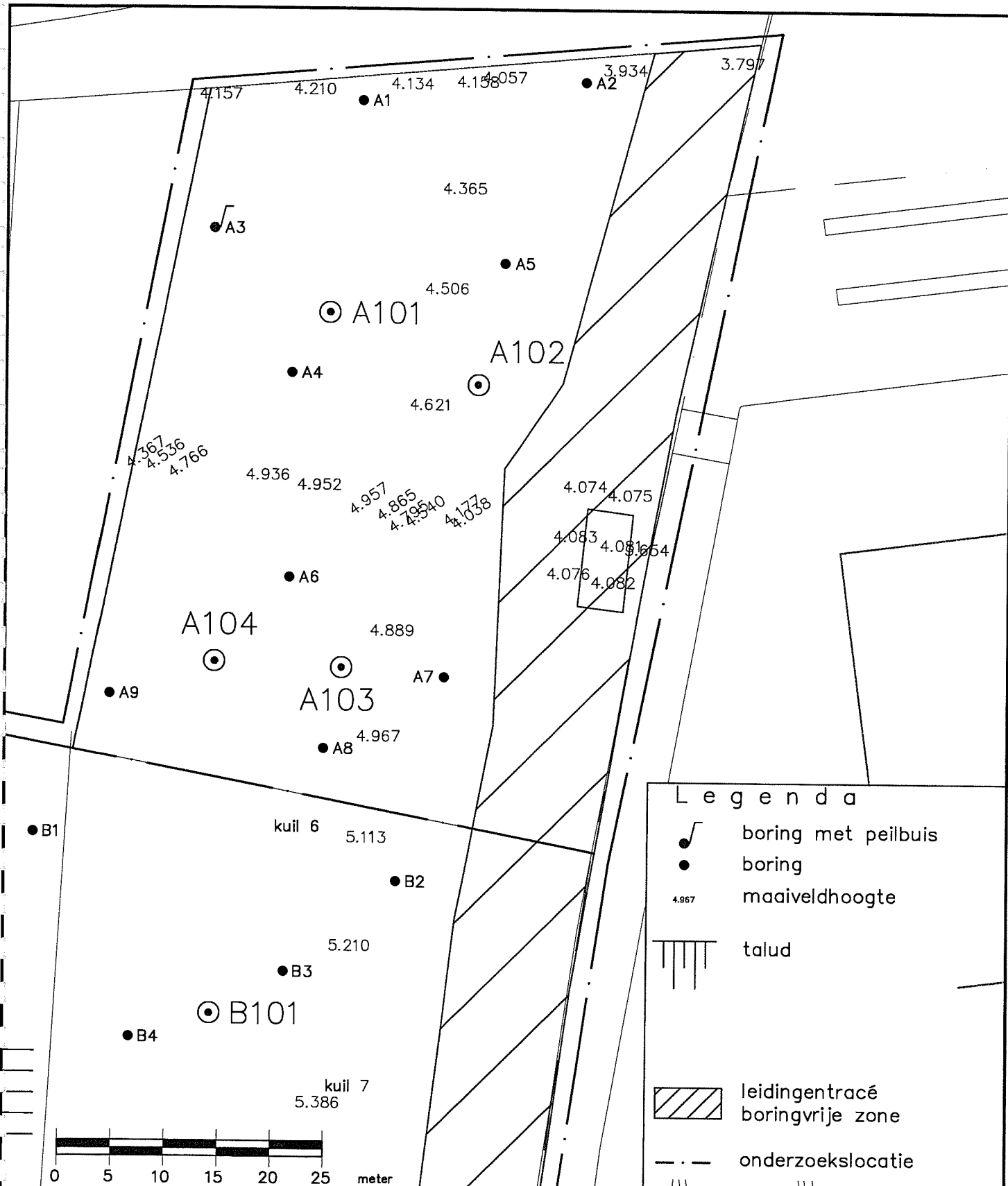
DIENT STADSWERK
Postbus 141
3130 AC Vlaardingen
Locatie : Vergulde Hand uitbreiding,
Vergulde Hand, OBR,
"Grote Lucht",
NAM en Het Scheur.

Onderdeel : Bodemkwaliteit met kadastrale gegevens
Getekend door : KNI
Afdeling : Stedetoezicht
Sectie : Geo-informatie
aug 2001



Schaal 1:2000

Tek.naam : rlvlerzonewest.dgn



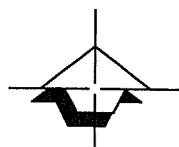
Omschrijving:
Situatietekening
 Deellocatie A
 Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380_A/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar: JTER Schaal: 1: 500 Formaat: A4 Datum: december 2006 Accoord: Revisie: .. / .. / .. / ..



vestiging Bodegraven
 Duitlandweg 7
 Postbus 143
 2410 AC Bodegraven
 (0172) 61 42 55
 (0172) 61 22 26
 www.geofox-lexmond.nl
 info@geofox-lexmond.nl



3.973

4.185

1795 m2

D 5953

D 6849

3.964

PK051KC

PK051NB

PK051KA

D 7033

D 5954

3151 m2

D 6947

4.248

1141 m2

DPO 2.55 +NAP

3.675

D 7105

Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

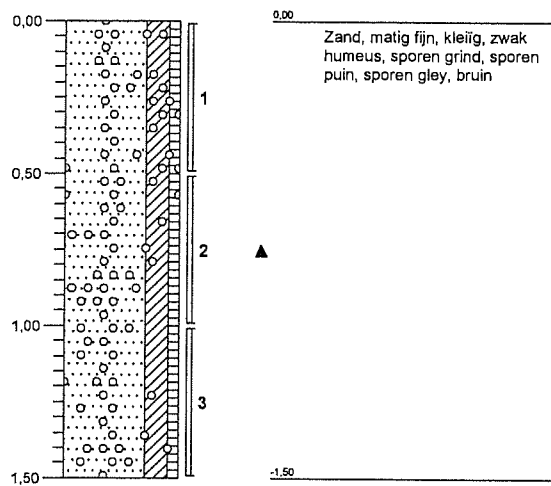
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

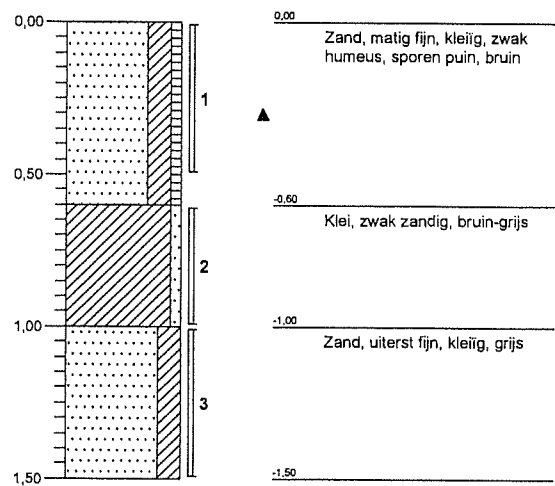
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

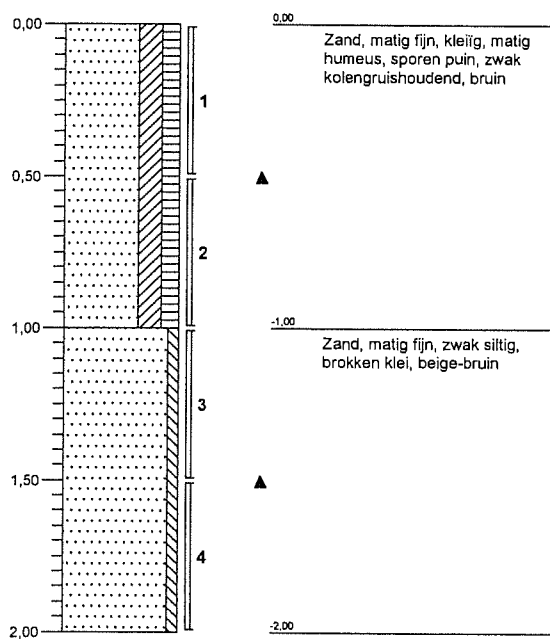
Boring: A101



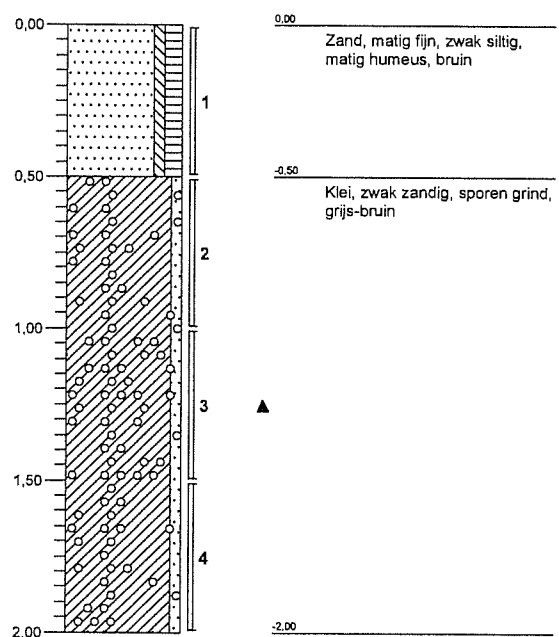
Boring: A102



Boring: A103



Boring: A104



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



ALcontrol Laboratories

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

GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 10-11-2006

Geachte PVIA,

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 : t Scheur deel A
Uw projektnummer : 20060380

ALcontrol rapportnummer : 064446G

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:



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : t Scheur deel A
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	78.9	75.2	80.8	83.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.0	5.8	2.6	2.5
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kgds	5.5	3.5	4.1	3.2
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN					
tot. DDT	ug/kgds	<2	<2	<3.5 #	<3.5 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<2.5 #	<2.5 #
tot. DDD	ug/kgds	4.7	<2	<2.5 #	<2.5 #
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	ug/kgds	4.7	<1	<1.5 #	<1.5 #
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	<6	<6	<6	<6
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
aldrin	ug/kgds	27	1.1	35	3.3
dieldrin	ug/kgds	2000	28	930	91
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	2100	29	970	94
endrin	ug/kgds	470	3.1	260	10
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	2500	32	1200	100
telodrin	ug/kgds	64	1.0	31	3.5
isodrin	ug/kgds	20	<1	22	<1
tot. 5 drins	ug/kgds	2600	33	1300	110
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1	<1	<1.5 #	<1.5 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadien	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	A-MM1 A101 (0-50) A102 (0-50) A103 (0-50) A104 (0-50)
X02	grond	A-MM2 A102 (60-100) A104 (50-100) A104 (100-150)
X03	grond	A-MM3 A101 (100-150) A102 (100-150)
X04	grond	A-MM4 A103 (100-150) A103 (150-200)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : t Scheur deel A
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

Opmerkingen

Monster X003	A-MM3
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem
Monster X004	A-MM4
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel A
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-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
Som DDT,DDE,DDD	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
tot. 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
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadien	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
tot. chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-u p, analyse m.b.v. GCMSMS *

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0828069	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828074	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828075	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828078	02-11-06	23-07-98	ALC201
X02	a0828038	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828083	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828087	02-11-06	23-07-98	ALC201
X03	a0828068	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828081	02-11-06	23-07-98	ALC201
X04	a0828073	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828086	02-11-06	23-07-98	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel A
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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

===== X002 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel A
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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

===== X003 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid Idem
tot. DDE Idem
tot. DDD De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en Idem
tot. chloordaan Idem
beta-HCH Idem
aldrin Idem
heptachloor De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD Idem
delta-HCH Idem
hexachloorbenzeen Idem
quintozeen Idem
hexachloorbutadien Idem
telodrin Idem
cis-chloordaan Idem
isodrin Idem

===== X004 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel A
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446G
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

=====
tot. heptachloorepoxid Idem
tot. DDE Idem
tot. DDD De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en Idem
tot. chloordaan Idem
beta-HCH Idem
aldrin Idem
heptachloor De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD Idem
delta-HCH Idem
hexachloorbenzeen Idem
quintozeen Idem
hexachloorbutadien Idem
telodrin Idem
cis-chloordaan Idem
isodrin Idem

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (µg/kgds)

projectnaam : t Scheur deellocatie A
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 1
organische stof : 2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,0	401	800
aldrin (ug/kgds)	0,01		
dieldrin (ug/kgds)	0,10		
endrin (ug/kgds)	0,008		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,0	401	800
a-HCH (ug/kgds)	0,60		
b-HCH (ug/kgds)	1,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	0,14	400	800
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
b-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,006	400	800

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (µg/kgds)

projectnaam : t Scheur deellocatie A
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 2
organische stof : 5,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	5,8	1163	2320
aldrin (ug/kgds)	0,03		
dieldrin (ug/kgds)	0,29		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,9	1161	2320
a-HCH (ug/kgds)	1,7		
b-HCH (ug/kgds)	5,2		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	5,8	583	1160
heptachloor (ug/kgds)	0,41	1160	2320
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2320
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1160	2320
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1160	2320
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1160	2320

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (µg/kgds)

projectnaam : t Scheur deellocatie A
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 3
organische stof : 2,6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,6	521	1040
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,13		
endrin (ug/kgds)	0,01		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,3	521	1040
a-HCH (ug/kgds)	0,78		
b-HCH (ug/kgds)	2,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,6	261	520
heptachloor (ug/kgds)	0,18	520	1040
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1040
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,003	520	1040
b-endosulfan (ug/kgds)	0,003	520	1040
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,008	520	1040

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (µg/kgds)

projectnaam : t Scheur deellocatie A
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 4
organische stof : 2,5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,5	501	1000
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,13		
endrin (ug/kgds)	0,01		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,3	501	1000
a-HCH (ug/kgds)	0,75		
b-HCH (ug/kgds)	2,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,5	251	500
heptachloor (ug/kgds)	0,17	500	1000
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1000
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,003	500	1000
b-endosulfan (ug/kgds)	0,003	500	1000
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,008	500	1000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. De peilbuis wordt direct na plaatsing afgepompt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamingslocatie. Monsternamingslocatie vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

- ¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



Bijlage 6: Bepaling Saneringscriterium

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): hele_groenstrook.san

Locatie

Locatie: groenstrook 't Scheur, Vlaardingen

Codering: 20060380

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	meting
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,50E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

aldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval

3,50E-2

mg/kg

dieldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval

2

mg/kg

endrin
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 4,70E-1 mg/kg

arseen
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 77 mg/kg

zink
type meting: grond
concentratie in grond geheel geval 1,00E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
aldrin	5,55E-8	5,55E-4	geen	-
dieldrin	3,17E-6	3,17E-2	geen	-
endrin	7,45E-7	7,45E-3	geen	-
arseen	1,16E-4	5,54E-2	geen	-
zink	1,51E-3	1,51E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
aldrin	0,00E+0	-	2,49E-13	-
dieldrin	0,00E+0	-	5,19E-11	-
endrin	0,00E+0	-	2,80E-11	-
arseen	0,00E+0	-	0,00E+0	-
zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-

aldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	5,29E-8	95,26
inhalatie grond	1,16E-11	2,10E-2
dermaal contact grond	2,61E-9	4,71
inhalatie buitenlucht	1,79E-12	3,23E-3
totaal	5,55E-8	100

dieldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,02E-6	95,26

inhalatie grond	6,65E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	1,49E-7	4,71
inhalatie buitenlucht	3,75E-10	1,18E-2
totaal	3,17E-6	100

endrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	7,10E-7	95,24
inhalatie grond	1,56E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	3,51E-8	4,71
inhalatie buitenlucht	2,02E-10	2,71E-2
totaal	7,45E-7	100

arseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,16E-4	99,98
inhalatie grond	2,56E-8	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,16E-4	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,51E-3	99,98
inhalatie grond	3,33E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,51E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
drins	3,97E-2	geen

Hinder (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en $C_{ia}/TCL \leq 1$ en $C_{oa}/TCL \leq 1$:

aldrin
dieldrin
endrin
arseen
zink

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :
drins

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 7 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
aldrin, dieldrin, endrin (som)	4,2		8,00E-1	5,25
arseen	77		25,66	3
zink	1,00E+3		3,81E+2	2,63

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
aldrin, dieldrin, endrin (som)	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
arseen	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
zink	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen

onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

**Nader/aanvullend
bodemonderzoek OCB**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie B) te
Vlaardingen

Opdrachtgever

Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status

versie 1

Datum

7 februari 2007

Projectnummer

20060380-B/PVIA

Auteur

de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



Controle / vrijgave

de heer ing. R.D. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historie terrein	2
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Resultaten verkennend bodemonderzoek	5
2.6	Onderzoeksopzet	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	9
4.3	Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium	9
5	Conclusies en aanbevelingen	11
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Geografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets overzicht groenstrook	
1.3	Situatieschets	
1.4	Kadastrale kaart	
1.5	Overzicht te ontwikkelen terrein	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Bepaling Saneringscriterium	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een nader/aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. Het onderhavige rapport beschrijft het onderzoek van de deellocatie B.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het vermoeden van de aanwezigheid van Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), met name drins in de grond. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken op basis van (aanvullende) informatie dat op de groenstrook met drins verontreinigd materiaal, mogelijk havenslib, is opgebracht. Op basis van een vergunningaanvraag en resultaten uit het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat het verontreinigde materiaal zich vooral ten zuiden van de deellocatie B bevindt.

Doel van het onderzoek is verifiëren dat ter plaatse van deellocatie B zich geen met drins verontreinigd materiaal bevindt.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, alsmede de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoekopzet

2.1 Algemeen

Tijdens het verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd is historische informatie verzameld over de gehele groenstrook. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de herkomst en de ligging van materialen die op het terrein zijn opgebracht. Bovendien is nagegaan of er op de locatie of in de directe omgeving van het terrein sprake is van specifiek puntbronnen die een verontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van deze informatie is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In het hiernavolgende is de historische informatie, die tijdens het verkennend onderzoek is verzameld, nogmaals weergegeven. Tevens is een samenvatting gegeven van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek.

2.2 Historie terrein

2.2.1 Herkomst opgebrachte materiaal

- o De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettenoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m+NAP.
 - o Het gebied is vóór 1940 al opgehoogd tot ca. 4 m+NAP. Waarschijnlijk is tussen 1910 en 1920 opgehoogd met baggerspecie uit Rotterdam (bron: Hoogheemraadschap van Delfland). De exacte herkomst is niet bekend, vermoedelijk uit de Waalhaven. Kwaliteitsgegevens ontbreken.
 - o De groenstrook maakt deel uit van 'loswal 146' (Bijzonder Inventariserend Onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCMR, 1987; zie bijlage 6). Opgehoogd is tussen 1966 en 1981 door de firma Van Deurzen b.v. Vrijgekomen grond van de RWZI "De Groote Lucht" (ten westen van industrieterrein) is hier opgeslagen en later verwerkt in de groenstrook. Een deel van deze grond is gebruikt om het terrein op een peil van 4 m+NAP te brengen.
 - tussen 1962 en 1968 is op "De Groote Lucht" Rotterdamse havenspecie klasse 3 en 4 opgespoten (loswal 148; BIO, DCMR 1987). Bij de bouw van de RWZI is in 1979 gerijpte baggerspecie ontgraven en afgevoerd onder meer naar loswal 146; onduidelijk is of alleen gerijpt materiaal uit loswal 148 op het industrieterrein is opgebracht, of dat (eerder) ook andere baggerspecie is opgespoten; exacte kwaliteitsgegevens ontbreken;
 - o Op het zuidelijke deel van het industrieterrein 't Scheur (tussen Stoomloggerweg en Nieuwe Maas) is sprake geweest van een gronddepot of stortlocatie met waarschijnlijk havenslib uit de Koningin Wilhelminahaven in Vlaardingen (1984 tot 1986). Dit materiaal is conform een Afvalstoffenwet-vergunning naar de groenstrook afgevoerd (mei-juni 1986) (Bronnen: Gemeentewerken Vlaardingen, rapport nr. M8617, september 1986; Oriënterend Onderzoek, Chemielinco, projectnr. 883692, mei 1989).
 - in 1984 is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het voornemen een stortlocatie aan te leggen voor havenslib uit de Kon. Wilhelminahaven;
 - het stortmateriaal zou verontreinigd zijn met organische bestrijdingsmiddelen, waarschijnlijk matig tot sterk. Nadere gegevens ontbreken;
 - bodemonderzoek op de locatie waar het gestorte materiaal al is afgevoerd is matig verontreinigd (boven B-waarde) met OrganoChloorBestrijdingsmiddelen (OCB), waaronder ook drins. Dit is mogelijk het gevolg van (uitloging van) verontreiniging uit het gestorte materiaal (gehaltes onbekend);
 - onduidelijk is of al het gestorte materiaal is afgevoerd/verwerkt in de groenstrook;
- Uit rapportage 'verwerking verontreinigde grond in groenstrook te Vlaardingen-Van Deurzengrond' (DCMR; 19 oktober 1987) blijkt dat op 30-12-1985 een aanvraag is ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook. De grond

zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zou worden afgedekt met 1 meter bodemmateriaal van de groenstrook zelf; vergunning is verleend op 27 mei 1986 (Afvalstoffenwet); volgens uitbreidingsaanvraag (4 september 1987) is niet 14.500 m³ aangebracht, maar 8.500 m³; de afdeklaag is niet overal op vereiste dikte of is nog niet aangebracht; door DCMR zijn drie grondmonsters van de toplaag onderzocht op OCB, één grondmonster heeft ca. 16 mg/kgds drins, de andere monsters 0,5 mg en 0,1 mg.

2.2.2 Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m+NAP (aanlegtekening Afvalstoffenvergunning); gepland wordt het ontgraven van 1 meter grond, aanbrengen stortmateriaal (2,5 tot 6,5 m+NAP) en terugbrengen oorspronkelijke bodem als afdeklaag tot 7,5 m+NAP; alleen op het zuidelijke deel van de groenstrook zou verontreinigde grond zijn aangebracht (gewijzigde aanlegtekening februari 1986).
- o Op een topografische kaart gebaseerd op luchtfoto's uit de periode tussen 1983-1990 is alleen op de zuidelijke helft van de groenstrook een terreinverhoging aanwezig.
- o In 1998 ligt het zuidelijke deel van de groenstrook op ca. 7 m+NAP, een smallere rug op het middendeel ligt op ca. 8,5 à 9 m+NAP (tekening bij rapport bodemonderzoek van Arnicon; project C98-424; september 1998).
- o In 2004 is na toestemming van de DCMR de begroeiing gerooid en is de locatie uitgevlakt, dit in verband met het tegengaan van vandalisme en criminele activiteiten.
- o In voorbereiding op het verkennend bodemonderzoek zijn door de gemeente Vlaardingen hoogtemetingen uitgevoerd. Hierbij is een meetraai over de volledige lengte van het terrein uitgevoerd en zijn diverse dwarsraaien gemeten. Ten opzichte van de tekening uit 1998 blijkt inderdaad dat de bodem op de grondrug minder hoog ligt (5 tot 6 m+NAP) en dat de grondrug breder is uitgespreid. De hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 1.3.

2.2.3 Bodemonderzoek (tot 2005)

Bodemonderzoeken zijn met name uitgevoerd op het industrieterrein, waar de groenstrook deel van uitmaakte. Aanleiding voor de onderzoeken (jaren '80) was inventariseren of de verontreinigingsgraad bezwaren zou opleveren voor de geplande inrichting als industrieterrein als geheel. Bij de verdere inrichting van het industrieterrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op delen van het industrieterrein in verband met de bouw van bedrijfspanden of milieuvergunning van bedrijven ter plaatse (vanaf eind jaren '80 tot in 2005).

Over het algemeen blijkt de bodem licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Plaatselijk worden sterk verhoogde concentraties zware metalen (arsen, zink) en een enkele keer een sterk verhoogde concentratie PAK aangetroffen. Vaak worden ook (licht) verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Voor zover bekend is geen aanvullend onderzoek naar chloorhoudende verbindingen uitgevoerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk matig verontreinigd met arsen. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de bodem op het industrieterrein in principe overeenkomt met die op de groenstrook, met uitzondering van het materiaal dat in het kader van de Afvalstoffenwet is aangebracht.

In september 1998 is de groenstrook onderzocht in verband met de mogelijk toekomstige inrichting als recreatiegebied met fiets- en wandelpaden (Arnicon; projectnr. C98-424). De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- o Het terrein is sterk geaccidenteerd met vooral in de lengterichting van het terrein een grondrug tot enkele meters hoogte. De bodem is opgebouwd uit zand- en kleilagen en een mengsel van zand en klei. Op het noordelijke deel is sprake van veen in de bovengrond.

- o De bovengrond is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie, ook worden verhoogde gehalten EOX aangetoond. De (venige) bovengrond van het meest noordelijke gedeelte van het terrein (naast grondhoop) is slechts licht verontreinigd met minerale olie en EOX. Hoogstwaarschijnlijk is dit gerelateerd aan het hoge gehalte organische stof.
- o De ondergrond is licht tot matig (in grondhoop) tot sterk (naast grondhoop) verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie; vooral in de grondhoop worden verhoogde gehalten EOX aangetoond.
- o Het grondwater is plaatselijk (2 van de 3 peilbuizen) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Er zijn geen EOX, Vluchtige OrganoChloorverbindingen (VOC), Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) of verhoogd gehalte fenolindex aangetoond.
- o Geconcludeerd werd dat sprake is van een ernstige verontreiniging met vooral zware metalen. Aanbevolen werd nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging en dit af te stemmen met de herinrichtingsplannen. Geadviseerd is een saneringsonderzoek te doen en in overleg met het bevoegd gezag een saneringsplan op te stellen op basis van een leeflaagsanering.

2.2.4 Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

Ten oosten van de groenstrook ligt van het bedrijfsterrein van de (voormalige) kunstmestfabriek Hydro Agri (voorheen Windmill terrein). Uit de diverse onderzoeken en archieven komen diverse bodemverontreinigingen naar voren op het terrein van de kunstmestfabriek. Hierbij gaat het vooral om verontreinigingen met olieproducten en zware metalen. De verontreinigingen worden met name aangetroffen centraal op het terrein op geruime afstand van de groenstrook, en er wordt aangenomen dat er geen (grote) verspreidingsrisico's zijn. De verontreinigingssituatie en hoe ermee dient te worden omgegaan, is beschreven in de volgende rapporten:

- o Monitoring grondwaterkwaliteit Maassluisdijk 103 te Vlaardingen, Iwaco, proj. nr: 41588a0, 14 november 2000 en
- o Locatie beheerplan bodem, Iwaco, proj. nr.: 1082460, mei 2000.

Hoewel in deze rapportages wordt aangenomen dat er geen groot risico van verspreiding bestaat, zijn langs de westelijke perceelsgrens toch matig tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en in één peilbuis (nr 601) een licht verhoogde concentratie minerale olie gevonden. Er zijn geen gegevens bekend of de verontreinigingen de perceelsgrens hebben overschreden.

Ten westen van de groenstrook ligt het industrieterrein 't Scheur. Uit de op het industrieterrein uitgevoerde bodemonderzoeken komt behalve de verontreiniging ten gevolge van het gebruik van verontreinigde baggerspecie als ophoogmateriaal, geen andere verontreiniging en met name geen mobiele verontreiniging naar voren die de groenstrook kan hebben verontreinigd. Voor de omgeving van onderhavige onderzoekslocatie deellocatie B komen uit het Wet milieubeheer (Wm) archief behalve de opslag van dieselolie in een opslagruimte geen (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren. Aangezien de opslag op geruime afstand (meer dan 50 m) van de onderzoekslocatie plaatsvindt wordt dit niet als aandachtspunt voor het bodemonderzoek beschouwd.

2.3 Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de groenstrook (braakliggend terrein) tussen het industrieterrein 't Scheur en het (voormalige) terrein van de kunstmestfabriek van Hydro Agri (Maassluisdijk 103). De groenstrook is kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie D, nr. 7107, en heeft een totale oppervlakte van ca. 22.000 m². De groenstrook is door middel

van hekken afgeschermd van de omliggende terreinen, aan de oost- en westzijde bedrijfsterrein, noordzijde openbare weg met fietspad en Maassluisdijk en aan de zuidzijde is het begrensd door de Nieuwe Maas. Op het meest oostelijke deel van de groenstrook is een hogedruk gasleiding aanwezig en een leiding van de DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie).

De deellocatie B heeft een oppervlakte van ca. 5.300 m², het betreft het gedeelte van de groenstrook ten oosten van het bedrijfsterrein aan de Beugsloepweg 7. Waarschijnlijk zal het westelijke gedeelte van deellocatie B ter grootte van ca. 3.151 m² in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein en bij het naastgelegen terrein aan de Beugsloepweg 7 worden gevoegd (zie bijlage 1.5).

In bijlage 1 zijn opgenomen: de geografische ligging van de groenstrook, een kadastrale aanduiding, een schets met het te ontwikkelen deel van het terrein en een situatieschets.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Rotterdam, 37 west, 37 oost, 1984) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

tabel 2.1
Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 20	al of niet zandige klei	deklaag
20 – 35	matig fijn tot zeer grof zand	1 ^e watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1 ^e scheidende laag

De grondwaterstroming in de deklaag zal overwegend in verticale richting plaats vinden. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering. Op basis hiervan wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in zandige (boven)grond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het Verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd (Geofox-Lexmond bv; rapportnummer 20051538-B/PVIA; januari 2006) wordt het volgende geconcludeerd:

- In de (boven- en onder)grond zijn met name lichte verontreinigingen aangetroffen met zware metalen en in een enkel mengmonster matige verontreinigingen met lood en PAK;
- De diepere zandige ondergrond is niet noemenswaardig verontreinigd;
- Er zijn licht verhoogde gehalten EOX in enkele mengmonsters aangetoond (0,45 mg/kgds in bovengrond tot 0,82 mg/kgds in ondergrond);
- Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat mobiele verontreinigingen vanuit de omgeving hebben gezorgd voor verontreiniging op deellocatie B;

- Er zijn wel enkele stukken asbesthoudend (hechtgebonden) plaatmateriaal op het bodemoppervlak aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond (zintuiglijk onderzoek in kuilen en analytisch onderzoek).
- In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Dit wordt gezien als een (tijdelijk) verhoogde achtergrondconcentratie, vermoedelijk ten gevolge van een verstoring van het bodemevenwicht.

2.6 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een eigen opzet gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Het boorplan is opgesteld rekening houdend met de aanlegtekeningen voor het gestorte materiaal en de hoogtecontouren uit eerder onderzoek en niet op basis van een raster. Tijdens het onderzoek wordt de verwachte verspreiding van de verontreiniging geverifieerd deels op basis van zintuiglijke waarnemingen ondersteund door chemische analyses. Aangenomen wordt dat vooral kleihoudende bodem is verontreinigd. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau van het voormalig maaiveld (ca. 3,5 m + NAP) van vóór het aanbrengen van het (verontreinigd) materiaal.

Op basis van de informatie uit het historische onderzoek en de resultaten van het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat op de noordelijke deellocaties A, B en C geen sterk met OCB verontreinigd materiaal aanwezig is. Op deellocatie B is derhalve globaal gecontroleerd of in de boven- of ondergrond OCB aanwezig is.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen, en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 2 november 2006. In totaal zijn in deelgebied B vier boringen (nrs. B101 t/m B104) verricht. De positie van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Van de verzamelde grondmonsters is op basis van (hoogte)ligging (toplaag of ondergrond) en (zintuiglijke) samenstelling (klei of zand) een selectie gemaakt voor analyses op OCB. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw in de geplaatste boringen weergegeven. De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 3 m-mv (meter beneden maaiveld) voornamelijk uit kleihoudend zand. Er zijn geen duidelijke kleilagen aangetroffen.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn behalve puinsporen en sporen (kolen)gruis geen bodemvreemde materialen aangetroffen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in tabel 3.1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.1
Analyseresultaten en toetsing

<i>monster bodemtype</i>	<i>grond MM1 1</i>	<i>grond MM2 2</i>	<i>grond MM3 3</i>	<i>grond MM4 4</i>				
org. stof (% ds)	6,2	5,9	3,1	3,9				
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds				
chloorbenzenen								
- HCB	3,0	2,7	<1	14				
DDT (totaal)	<2	<2	4,7	<2				
DDD (totaal)	3,4	<2	<2	<2				
DDE (totaal)	<2	<2	<2	<2				
DDT/DDD/DDE(som)	<6	<6	<6	<6				
aldrin	14	>S	12	>S	6,7	>S	32	>S
dieldrin	150	>S	<1	>S	11	>S	<1	
endrin	10	>S	<1	>S	3,7	>S	13	>S
Som drins*	174	>S	12	>S	21,4	>S	45	>S
telodrin	11		7,0		1,8		21	
isodrin	5,3		1,4		<1		11	
MM1	: B101 (0-50) B102 (0-50) B103 (0-50) B104 (0-50); kleihoudend zand							
MM2	: B101 (50-100) B102 (50-100) B103 (50-100) B104 (50-100) ; kleihoudend zand							
MM3	: B101 (100-150) B101 (150-200) B103 (150-200) ; kleihoudend zand							
MM4	: B102 (150-200) B104 (150-200) B104 (200-250) ; kleihoudend zand							
#	: de individuele OCB zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.							
*	: som van aldrin, dieldrin en endrin							

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

In alle vier de mengmonsters (boven- en ondergrond) van deellocatie B zijn drins (som aldrin/dieldrin/endrin) in een licht verhoogde concentratie aangetoond. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen lijkt er geen sprake te zijn van sterk kleihoudende bodemlagen.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

Tijdens het verkennend onderzoek en het aanvullend onderzoek zijn in het noordelijke en het zuidelijke deel van de groenstrook (deellocaties A, D en E) in de grond sterk verhoogde concentraties aangetoond van diverse stoffen. Hoewel niet een duidelijke contour van de verontreinigingen is aan te geven kan, gezien de herkomst van de verontreiniging en het aantonen van sterke verontreinigingen op een groot deel van de locatie, worden aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van het bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval, zijnde de volledige groenstrook, zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangenomen wordt dat de verontreiniging is ontstaan vóór 1987, zodat de verontreiniging wordt aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging". Derhalve dienen de risico's, en de spoedeisendheid van sanering te worden afgeleid (zie paragraaf 4.3).

Opgemerkt wordt dat op deellocatie B geen sterke verontreinigingen zijn aangetroffen.

4.3 Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium (gehele groenstrook)

4.3.1 Algemeen

In de Circulaire bodemsanering 2006 is de systematiek vastgelegd voor het beoordelen of de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging spoedeisend is of niet-spoedeisend. In de circulaire is hiertoe het begrip Saneringscriterium vastgelegd. De systematiek van het bepalen van het Saneringscriterium (de beslissing of sanering spoedeisend is), gaat uit van actuele risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen actuele risico's voor de mens (humane risico's), actuele risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en actuele verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Een officiële toewijzing van deze spoedeisendheid geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

4.3.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire Bodemsanering 2006 (Stcrt nr 83, 2006). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 van het Van Hall Instituut Leeuwarden.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de gehele groenstrook en niet per deellocatie;
- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor die stoffen waarvoor in de grond een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van de huidige bestemming van het terrein (braakliggend terrein) en een eventueel toekomstige bestemming (infrastructuur, industrie of openbaar groen);
- Bij de afleiding van de humane risico's wordt een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties zijn als invoerparameters gebruikt);
- Bij de afleiding van de ecologische risico's is uitgegaan van de gemiddelde concentratie drins, zoals die in de toplaag is aangetroffen;
- Er is geen afleiding van de verspreidingsrisico's bepaald.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3.3 Resultaten

Voor de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6. Navolgend is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling en de afwijkingen van het model.

Actuele humane risico's

Gezien het huidige gebruik (braakliggend terrein) en ook het toekomstig gebruik (industrie) van het terrein, wordt op basis de modelberekeningen van de standaardbeoordeling (zie bijlage 6) geconcludeerd dat er géén sprake is van actuele humane risico's. De humane risico's zijn bepaald op basis van de hoogst aangetoonde concentraties (worst case scenario).

Actuele ecologische risico's

Het terreingebruik nu (braakliggend terrein) of in de toekomst (infrastructuur of industrieel) valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Op basis van het gemiddelde van de concentraties drins die in de toplaag van de gehele groenstrook zijn aangetroffen wordt geconcludeerd dat er géén sprake is van actuele ecologische risico's. Als oppervlakte van de verontreiniging wordt de oppervlakte van het gehele terrein aangehouden.

Actuele verspreidingsrisico's

Tijdens het verkennend onderzoek zijn sterk verhoogde concentraties arseen in het grondwater aangetoond. De sterk verhoogde concentraties worden toegeschreven aan een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk vrijkomt in het grondwater. Een feitelijke omvang van de sterk verhoogde concentraties is waarschijnlijk niet te maken. Aangezien bovendien niet wordt verwacht dat ten gevolge van de aanwezigheid van arseen in het grondwater het verontreinigde bodemvolume zal toenemen, is volgens ons geen sprake van actuele verspreidingsrisico's.

Op basis van de gestelde uitgangspunten hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden. Opgemerkt wordt dat het resultaat van het bepalen van de deze urgentiebepaling als advies naar het bevoegd gezag moet worden gezien. Een definitief oordeel omtrent de spoedeisendheid van de sanering dient door het bevoegd gezag in een beschikking te worden vastgesteld.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het verkennend onderzoek zijn in deellocatie B geen sterke verontreinigingen in de grond aangetroffen. De bodem bleek over het algemeen vooral te bestaan uit (kleihoudend) zand.

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn slechts licht verhoogde concentraties drins in de (boven- en onder)grond aangetroffen.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is op deellocatie B geen sprake van sterke verontreinigingen in de grond. Wel is tijdens het verkennend onderzoek een sterk verhoogde concentratie arseen in het grondwater aangetoond. Aangenomen wordt dat dit een (tijdelijke) verhoogde achtergrondconcentratie betreft ten gevolge van een verstoord bodemevenwicht.

Hoewel de deellocatie deel uitmaakt van een perceel (groenstrook) waar sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) zijn op de deellocatie B zelf geen sterke verontreinigingen in de grond aangetoond. Sanering van de groenstrook wordt onzes inziens op basis van de actuele risico's als niet spoedeisend beoordeeld.

Bij de herinrichting van het terrein dient wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van lichte tot matige verontreinigingen in de boven- én ondergrond. Wanneer het te verkopen terreindeel op dezelfde (maaiveld)hoogte wordt gebracht als het naastgelegen bedrijfsterrein moet rekening worden gehouden met het afvoeren van overtollig licht tot matig verontreinigd bodemmateriaal. Mogelijk kan het materiaal elders als categorie-1 grond worden hergebruikt. Om de feitelijke hergebruiksmogelijkheden vast te stellen dient in principe een (bouwstoffen)-keuring plaats te vinden.

Bij de (voorbereiding op en uitvoering van de) sanering van de groenstrook als geheel, kan rekening worden gehouden met het feit dat bodemmateriaal van deellocatie B op de groenstrook zelf of eventueel elders buiten de locatie kan worden hergebruikt.

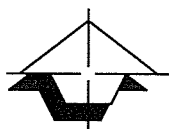
Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
geografische ligging locatie 1.1

Bijlage:

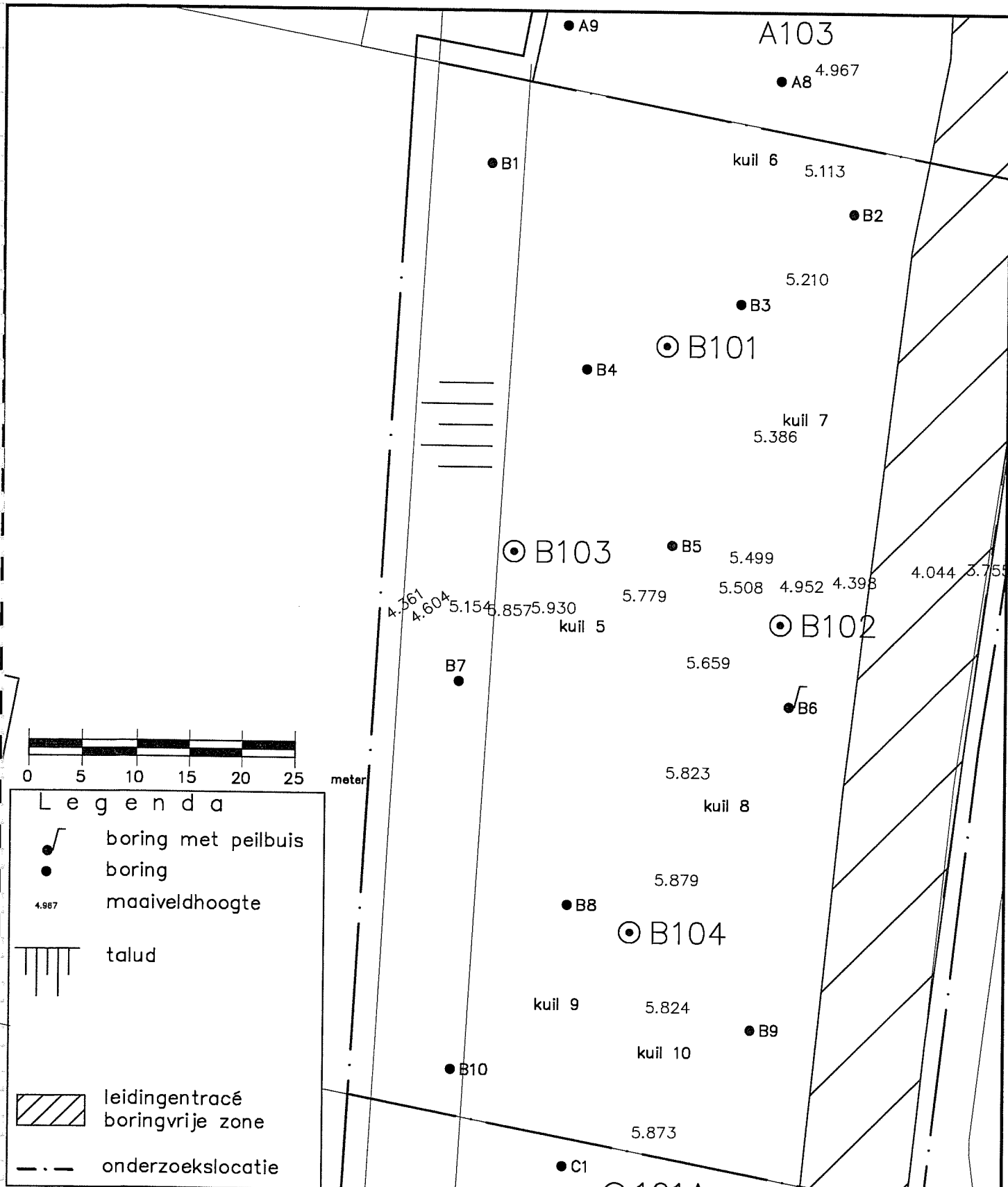
Schaal: 25.000



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
Info@geofox-lexmond.nl



Omschrijving:
Situatietekening
Deellocatie B

Project:
Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380_B/PVIA

Bijlage:
1.3

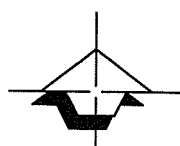
Tekenaar:
JTER

Schaal:
1:500

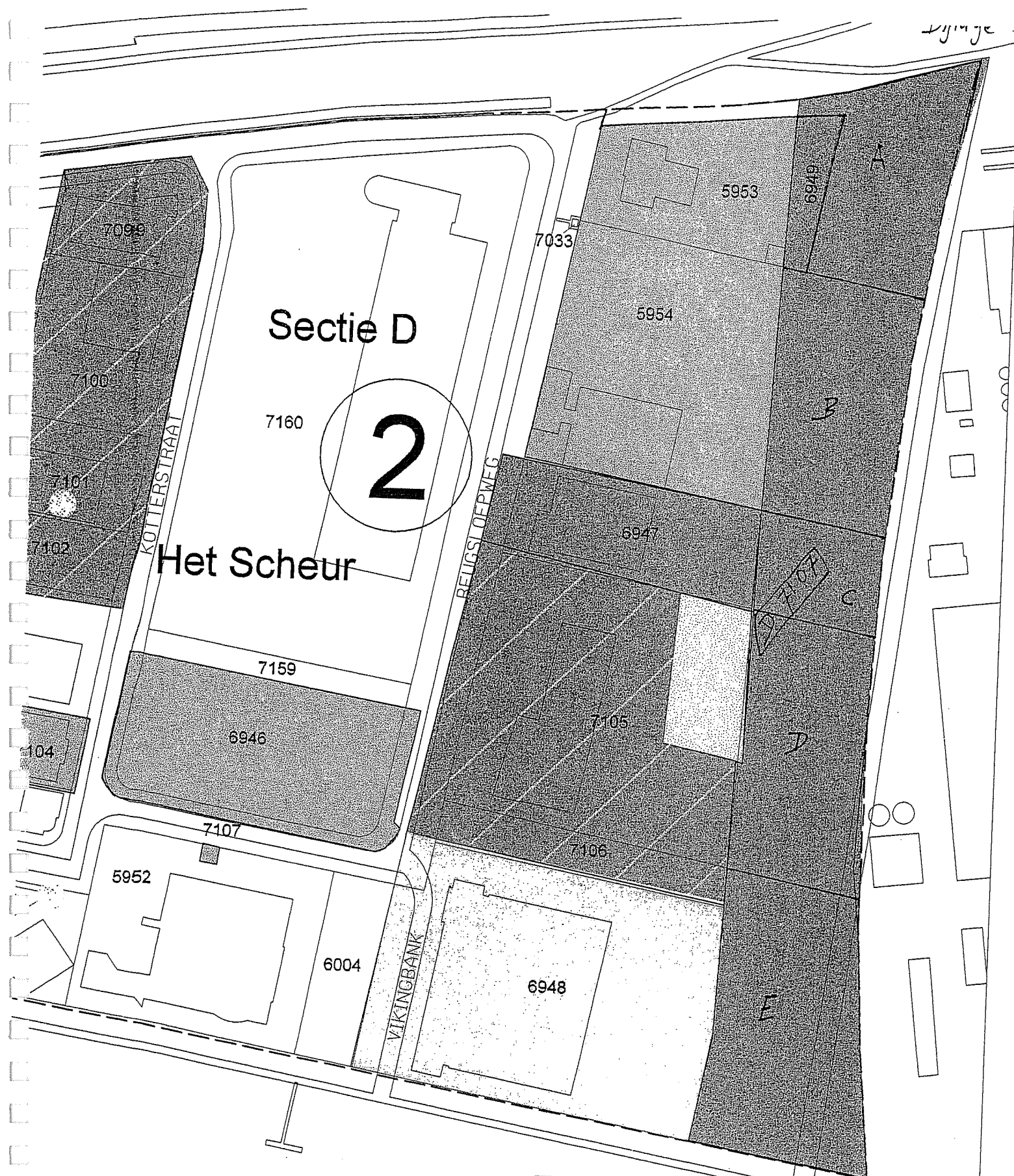
Formaat:
A4

Datum:
december 2006

Revisie:
... / ... / ... / ...



vestiging Bodegraven
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofax-lexmond.nl
info@geofax-lexmond.nl



-  Gesaneerd middels verwijdering
-  Gesaneerd middels isolatie
-  Gesaneerd met nazorg
-  Grens onderzoekslocatie

GEMEENTE VLAARDINGEN

DIENT STADSWERK
Postbus 141
3130 AC Vlaardingen
Locatie :Vergulde Hand uitbreiding,
Vergulde Hand, OBR,
"Grote Lucht",
NAM en Het Scheur.

Onderdeel :Bodemkwaliteit met kadastrale gegevens
Getekend door :KNI
Afdeling Stadtoezicht
Sectie Geo-informatie
aug 2001



Schaal 1:2000

Tek.naam :r/verzonewest.dgn





Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

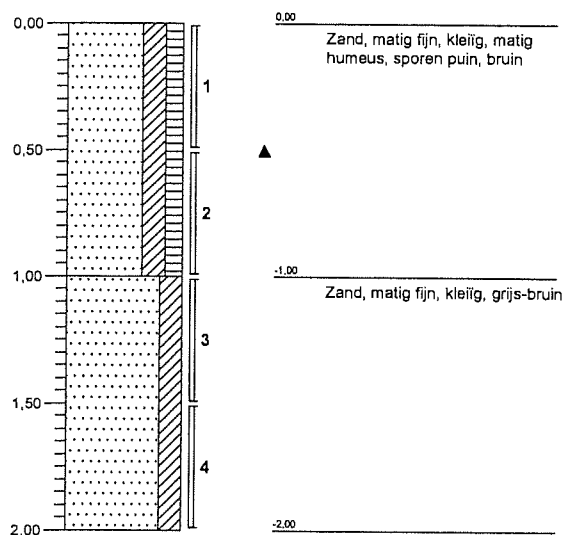
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

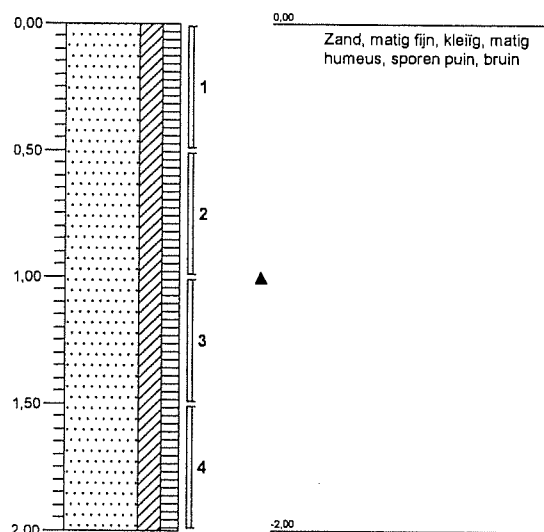
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

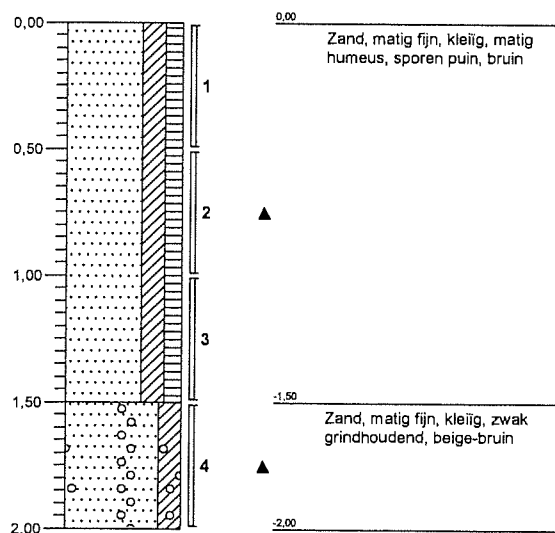
Boring: B101



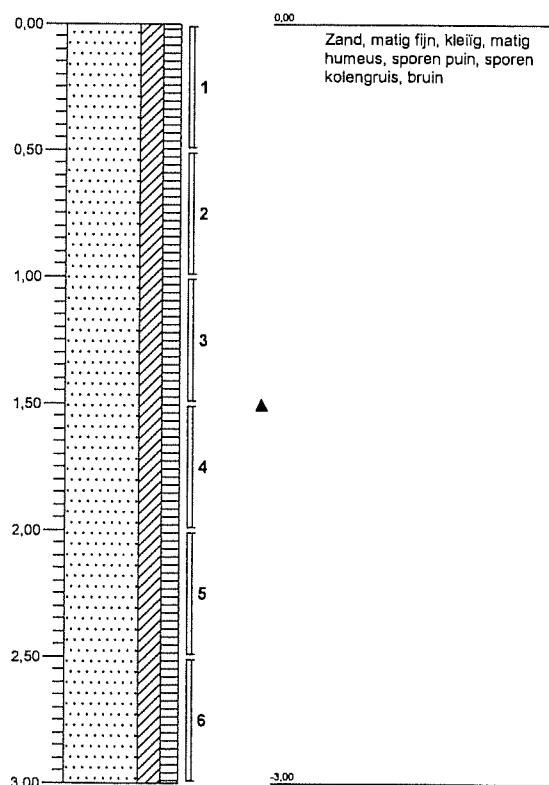
Boring: B102



Boring: B103



Boring: B104



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 10-11-2006

Geachte PVIA,

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 : t Scheur deel B
Uw projektnummer : 20060380

ALcontrol rapportnummer : 064446T

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 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:



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : t Scheur deel B
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446T
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	79.7	78.7	79.7	81.6
organische stof (gloeiverl % vd DS)		6.2	5.9	3.1	3.9
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kgds	3.0	2.7	<1	14
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN					
tot. DDT	ug/kgds	<2	<2	4.7	<2
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	4.7	<1
tot. DDD	ug/kgds	3.4	<2	<2	<2
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	ug/kgds	3.4	<1	1.7	<1
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	<6	<6	<6	<6
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
aldrin	ug/kgds	14	12	6.7	32
dieldrin	ug/kgds	150	<1	11	<1
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	160	12	18	32
endrin	ug/kgds	10	<1	3.7	13
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	170	12	21	46
telodrin	ug/kgds	11	7.0	1.8	21
isodrin	ug/kgds	5.3	1.4	<1	11
tot. 5 drins	ug/kgds	190	21	23	77
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-MM1 B101 (0-50) B102 (0-50) B103 (0-50) B104 (0-50)
X02	grond	B-MM2 B101 (50-100) B102 (50-100) B103 (50-100) B104 (50-100)
X03	grond	B-MM3 B101 (100-150) B101 (150-200) B103 (150-200)
X04	grond	B-MM4 B102 (150-200) B104 (150-200) B104 (200-250)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : t Scheur deel B
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446T
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-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
Som DDT,DDE,DDD	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
tot.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
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
tot. chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-u p, analyse m.b.v. GCMSMS *

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0828079	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828088	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828307	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828334	02-11-06	23-07-98	ALC201
X02	a0828072	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828091	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828320	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828337	02-11-06	23-07-98	ALC201
X03	a0828076	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828085	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828321	02-11-06	23-07-98	ALC201
X04	a0828312	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828324	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828336	02-11-06	23-07-98	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel B
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446T
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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

===== X002 =====
tot. 5 drins De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel B
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446T
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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

X003

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel B
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 03-11-2006
Startdatum : 03-11-2006

Rapportnummer : 064446T
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

=====

isodrin	Idem
===== X004 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxi	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

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immisiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immisiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immisiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel B
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 1
organische stof : 6,2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,2	1243	2480
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,31		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,1	1242	2480
a-HCH (ug/kgds)	1,9		
b-HCH (ug/kgds)	5,6		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,2	623	1240
heptachloor (ug/kgds)	0,43	1240	2480
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2480
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1240	2480
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1240	2480
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1240	2480

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel B
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 2
organische stof : 5,9 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	5,9	1183	2360
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,29		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,0	1181	2360
a-HCH (ug/kgds)	1,8		
b-HCH (ug/kgds)	5,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	5,9	593	1180
heptachloor (ug/kgds)	0,41	1180	2360
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2360
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1180	2360
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1180	2360
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1180	2360

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel B
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 3
organische stof : 3,1 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	3,1	622	1240
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,16		
endrin (ug/kgds)	0,01		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,6	621	1240
a-HCH (ug/kgds)	0,93		
b-HCH (ug/kgds)	2,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	3,1	312	620
heptachloor (ug/kgds)	0,22	620	1240
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1240
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,003	620	1240
b-endosulfan (ug/kgds)	0,003	620	1240
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,009	620	1240

d : detectiegrens
- : geen toetsingswaarde vastgesteld
\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel B
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 4
organische stof : 3,9 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	3,9	782	1560
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,20		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,9	781	1560
a-HCH (ug/kgds)	1,2		
b-HCH (ug/kgds)	3,5		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	3,9	392	780
heptachloor (ug/kgds)	0,27	780	1560
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1560
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,004	780	1560
b-endosulfan (ug/kgds)	0,004	780	1560
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,01	780	1560

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde



Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slag guts, een ram guts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. De peilbuis wordt direct na plaatsing afgepompt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monstername. Monstername vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen) slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 6: Bepaling Saneringscriterium

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): hele_groenstrook.san

Locatie

Locatie: groenstrook 't Scheur, Vlaardingen

Codering: 20060380

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	meting
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,50E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

aldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 3,50E-2 mg/kg

dieldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 2 mg/kg

endrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,70E-1 mg/kg

arseen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 77 mg/kg

zink

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,00E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
aldrin	5,55E-8	5,55E-4	geen	-
dieldrin	3,17E-6	3,17E-2	geen	-
endrin	7,45E-7	7,45E-3	geen	-
arseen	1,16E-4	5,54E-2	geen	-
zink	1,51E-3	1,51E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
aldrin	0,00E+0	-	2,49E-13	-
dieldrin	0,00E+0	-	5,19E-11	-
endrin	0,00E+0	-	2,80E-11	-
arseen	0,00E+0	-	0,00E+0	-

zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-
------	---------	---	---------	---

aldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	5,29E-8	95,26
inhalatie grond	1,16E-11	2,10E-2
dermaal contact grond	2,61E-9	4,71
inhalatie buitenlucht	1,79E-12	3,23E-3
totaal	5,55E-8	100

dieldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,02E-6	95,26
inhalatie grond	6,65E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	1,49E-7	4,71
inhalatie buitenlucht	3,75E-10	1,18E-2
totaal	3,17E-6	100

endrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	7,10E-7	95,24
inhalatie grond	1,56E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	3,51E-8	4,71
inhalatie buitenlucht	2,02E-10	2,71E-2
totaal	7,45E-7	100

arseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,16E-4	99,98
inhalatie grond	2,56E-8	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,16E-4	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
---------------------	-------------------	------------------------------

ingestie grond	1,51E-3	99,98
inhalatie grond	3,33E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,51E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
drins	3,97E-2	geen

Hinder (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en $Cia/TCL \leq 1$ en $Coa/TCL \leq 1$:

aldrin
dielrin
endrin
arseen
zink

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :

drins

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie;

braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 7 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
aldrin, dieldrin, endrin (som)	4,2		8,00E-1	5,25
arseen	77		25,66	3
zink	1,00E+3		3,81E+2	2,63

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
aldrin, dieldrin, endrin (som)	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
arseen	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
zink	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en

van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

**Nader/aanvullend
bodemonderzoek OCB**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie C) te
Vlaardingen

Opdrachtgever
Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
versie 1
Datum
8 februari 2007
Projectnummer
20060380-C/PVIA

Auteur
de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer ing. R.D. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historie terrein	2
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Resultaten verkennend bodemonderzoek	5
2.6	Onderzoeksopzet	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	9
4.3	Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium (gehele groenstrook)	9
5	Conclusies en aanbevelingen	11
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Geografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets overzicht groenstrook	
1.3	Situatieschets	
1.4	Kadastrale kaart	
1.5	Overzicht te ontwikkelen terrein	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Bepaling Saneringscriterium	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een nader/aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. Het onderhavige rapport beschrijft het onderzoek van de deellocatie C.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het vermoeden van de aanwezigheid van Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), met name drins in de grond. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken op basis van (aanvullende) informatie dat op de groenstrook met drins verontreinigd materiaal, mogelijk havenslib, is opgebracht. Op basis van een vergunningaanvraag en resultaten uit het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat het verontreinigde materiaal zich vooral ten zuiden van de deellocatie C bevindt.

Doel van het onderzoek is verifiëren dat ter plaatse van deellocatie C zich geen met drins verontreinigd materiaal bevindt.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, alsmede de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Tijdens het verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd is historische informatie verzameld over de gehele groenstrook. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de herkomst en de ligging van materialen die op het terrein zijn opgebracht. Bovendien is nagegaan of er op de locatie of in de directe omgeving van het terrein sprake is van specifiek puntbronnen die een verontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van deze informatie is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In het hiernavolgende is de historische informatie, die tijdens het verkennend onderzoek is verzameld, nogmaals weergegeven. Tevens is een samenvatting gegeven van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek voor deellocatie C.

2.2 Historie terrein

2.2.1 Herkomst opgebrachte materiaal

- o De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettenoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m + NAP.
- o Het gebied is vóór 1940 al opgehoogd tot ca. 4 m + NAP. Waarschijnlijk is tussen 1910 en 1920 opgehoogd met baggerspecie uit Rotterdam (bron: Hoogheemraadschap van Delfland). De exacte herkomst is niet bekend, vermoedelijk uit de Waalhaven. Kwaliteitsgegevens ontbreken.
- o De groenstrook maakt deel uit van 'loswal 146' (Bijzonder Inventariserend Onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCMR, 1987; zie bijlage 6). Opgehoogd is tussen 1966 en 1981 door de firma Van Deurzen b.v. Vrijgekomen grond van de RWZI "De Groote Lucht" (ten westen van industrieterrein) is hier opgeslagen en later verwerkt in de groenstrook. Een deel van deze grond is gebruikt om het terrein op een peil van 4 m + NAP te brengen.
 tussen 1962 en 1968 is op "De Groote Lucht" Rotterdamse havenspecie klasse 3 en 4 opgespoten (loswal 148; BIO, DCMR 1987). Bij de bouw van de RWZI is in 1979 gerijpte baggerspecie ontgraven en afgevoerd onder meer naar loswal 146; onduidelijk is of alleen gerijpt materiaal uit loswal 148 op het industrieterrein is opgebracht, of dat (eerder) ook andere baggerspecie is opgespoten; exacte kwaliteitsgegevens ontbreken;
- o Op het zuidelijke deel van het industrieterrein 't Scheur (tussen Stoomloggerweg en Nieuwe Maas) is sprake geweest van een gronddepot of stortlocatie met waarschijnlijk havenslib uit de Koningin Wilhelminahaven in Vlaardingen (1984 tot 1986). Dit materiaal is conform een Afvalstoffenwet-vergunning naar de groenstrook afgevoerd (mei-juni 1986) (Bronnen: Gemeentewerken Vlaardingen, rapport nr. M8617, september 1986; Oriënterend Onderzoek, Chemielinco, projectnr. 883692, mei 1989).
 in 1984 is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het voornemen een stortlocatie aan te leggen voor havenslib uit de Kon. Wilhelminahaven;
 het stortmateriaal zou verontreinigd zijn met organische bestrijdingsmiddelen, waarschijnlijk matig tot sterk. Nadere gegevens ontbreken;
 bodemonderzoek op de locatie waar het gestorte materiaal al is afgevoerd is matig verontreinigd (boven B-waarde) met OrganoChloorBestrijdingsmiddelen (OCB), waaronder ook drins. Dit is mogelijk het gevolg van (uitloging van) verontreiniging uit het gestorte materiaal (gehalten onbekend);
 onduidelijk is of al het gestorte materiaal is afgevoerd/verwerkt in de groenstrook;
 Uit rapportage 'verwerking verontreinigde grond in groenstrook te Vlaardingen-Van Deurzen grond' (DCMR; 19 oktober 1987) blijkt dat op 30-12-1985 een aanvraag is ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook. De grond

zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zou worden afgedekt met 1 meter bodemmateriaal van de groenstrook zelf; vergunning is verleend op 27 mei 1986 (Afvalstoffenwet); volgens uitbreidingsaanvraag (4 september 1987) is niet 14.500 m³ aangebracht, maar 8.500 m³; de afdeklaag is niet overal op vereiste dikte of is nog niet aangebracht; door DCMR zijn drie grondmonsters van de toplaag onderzocht op OCB, één grondmonster heeft ca. 16 mg/kgds drins, de andere monsters 0,5 mg en 0,1 mg.

2.2.2 Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffenvergunning); gepland wordt het ontgraven van 1 meter grond, aanbrengen stortmateriaal (2,5 tot 6,5 m + NAP) en terugbrengen oorspronkelijke bodem als afdeklaag tot 7,5 m + NAP; alleen op het zuidelijke deel van de groenstrook zou verontreinigde grond zijn aangebracht (gewijzigde aanlegtekening februari 1986).
- o Op een topografische kaart gebaseerd op luchtfoto's uit de periode tussen 1983-1990 is alleen op de zuidelijke helft van de groenstrook een terreinverhoging aanwezig.
- o In 1998 ligt het zuidelijke deel van de groenstrook op ca. 7 m + NAP, een smallere rug op het middendeel ligt op ca. 8,5 à 9 m + NAP (tekening bij rapport bodemonderzoek van Arnicon; project C98-424; september 1998).
- o In 2004 is na toestemming van de DCMR de begroeiing gerooid en is de locatie uitgevlakt, dit in verband met het tegengaan van vandalisme en criminele activiteiten.
- o In voorbereiding op het verkennend bodemonderzoek zijn door de gemeente Vlaardingen hoogtemetingen uitgevoerd. Hierbij is een meetraai over de volledige lengte van het terrein uitgevoerd en zijn diverse dwarsraaien gemeten. Ten opzichte van de tekening uit 1998 blijkt inderdaad dat de bodem op de grondrug minder hoog ligt (5 tot 6 m + NAP) en dat de grondrug breder is uitgespreid. De hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 1.3.

2.2.3 Bodemonderzoek (tot 2005)

Bodemonderzoeken zijn met name uitgevoerd op het industrieterrein, waar de groenstrook deel van uitmaakte. Aanleiding voor de onderzoeken (jaren '80) was inventariseren of de verontreinigingsgraad bezwaren zou opleveren voor de geplande inrichting als industrieterrein als geheel. Bij de verdere inrichting van het industrieterrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op delen van het industrieterrein in verband met de bouw van bedrijfspanden of milieuvergunning van bedrijven ter plaatse (vanaf eind jaren '80 tot in 2005).

Over het algemeen blijkt de bodem licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Plaatselijk worden sterk verhoogde concentraties zware metalen (arseen, zink) en een enkele keer een sterk verhoogde concentratie PAK aangetroffen. Vaak worden ook (licht) verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Voor zover bekend is geen aanvullend onderzoek naar chloorhoudende verbindingen uitgevoerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk matig verontreinigd met arseen. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de bodem op het industrieterrein in principe overeenkomt met die op de groenstrook, met uitzondering van het materiaal dat in het kader van de Afvalstoffenwet is aangebracht.

In september 1998 is de groenstrook onderzocht in verband met de mogelijk toekomstige inrichting als recreatiegebied met fiets- en wandelpaden (Arnicon; projectnr. C98-424). De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- o Het terrein is sterk geaccidenteerd met vooral in de lengterichting van het terrein een grondrug tot enkele meters hoogte. De bodem is opgebouwd uit zand- en kleilagen en een mengsel van zand en klei. Op het noordelijke deel is sprake van veen in de bovengrond.

- o De bovengrond is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie, ook worden verhoogde gehalten EOX aangetoond. De (venige) bovengrond van het meest noordelijke gedeelte van het terrein (naast grondhoop) is slechts licht verontreinigd met minerale olie en EOX. Hoogstwaarschijnlijk is dit gerelateerd aan het hoge gehalte organische stof.
- o De ondergrond is licht tot matig (in grondhoop) tot sterk (naast grondhoop) verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie; vooral in de grondhoop worden verhoogde gehalten EOX aangetoond.
- o Het grondwater is plaatselijk (2 van de 3 peilbuizen) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Er zijn geen EOX, Vluchtige OrganoChloorverbindingen (VOC), Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) of verhoogd gehalte fenolindex aangetoond.
- o Geconcludeerd werd dat sprake is van een ernstige verontreiniging met vooral zware metalen. Aanbevolen werd nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging en dit af te stemmen met de herinrichtingsplannen. Geadviseerd is een saneringsonderzoek te doen en in overleg met het bevoegd gezag een saneringsplan op te stellen op basis van een leeflaagsanering.

2.2.4 Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

Ten oosten van de groenstrook ligt van het bedrijfsterrein van de (voormalige) kunstmestfabriek Hydro Agri (voorheen Windmill terrein). Uit de diverse onderzoeken en archieven komen diverse bodemverontreinigingen naar voren op het terrein van de kunstmestfabriek. Hierbij gaat het vooral om verontreinigingen met olieproducten en zware metalen. De verontreinigingen worden met name aangetroffen centraal op het terrein op geruime afstand van de groenstrook, en er wordt aangenomen dat er geen (grote) verspreidingsrisico's zijn. De verontreinigingssituatie en hoe ermee dient te worden omgegaan, is beschreven in de volgende rapporten:

- o Monitoring grondwaterkwaliteit Maassluisdijk 103 te Vlaardingen, Iwaco, proj. nr: 41588a0, 14 november 2000 en
- o Locatie beheerplan bodem, Iwaco, proj. nr.: 1082460, mei 2000.

Hoewel in deze rapportages wordt aangenomen dat er geen groot risico van verspreiding bestaat, zijn langs de westelijke perceelsgrens toch matig tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en in één peilbuis (nr 601) een licht verhoogde concentratie minerale olie gevonden. Er zijn geen gegevens bekend of de verontreinigingen de perceelsgrens hebben overschreden.

Ten westen van de groenstrook ligt het industrieterrein 't Scheur. Uit de op het industrieterrein uitgevoerde bodemonderzoeken komt behalve de verontreiniging ten gevolge van het gebruik van verontreinigde baggerspecie als ophoogmateriaal, geen andere verontreiniging en met name geen mobiele verontreiniging naar voren die de groenstrook kan hebben verontreinigd. Voor de omgeving van onderhavige onderzoekslocatie deellocatie C komen uit het Wet milieubeheer (Wm)-archief de volgende (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren:

gebruik ondergrondse opslagtanks met diverse stoffen, vooral olieproducten;
Beugsloepweg 9; (firma HBV; vergunning Wm, april 1996); afstand ca. 20 m van onderzoekslocatie.

2.3 Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de groenstrook (braakliggend terrein) tussen het industrieterrein 't Scheur en het (voormalige) terrein van de kunstmestfabriek van Hydro Agri (Maassluisdijk 103). De groenstrook is kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie D, nr. 7107, en heeft een totale oppervlakte van ca. 22.000 m². De groenstrook is door middel

van hekken afgeschermd van de omliggende terreinen, aan de oost- en westzijde bedrijfsterrein, noordzijde openbare weg met fietspad en Maassluissedijk en aan de zuidzijde is het begrensd door de Nieuwe Maas. Op het meest oostelijke deel van de groenstrook is een hogedruk gasleiding aanwezig en een leiding van de DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie).

De deellocatie C heeft een oppervlakte van ca. 2.000 m², het betreft het gedeelte van de groenstrook centraal tussen de Maassluissedijk en de Nieuwe Maas, ten oosten van het bedrijfsterrein aan de Beugsloepweg 9. Waarschijnlijk zal het westelijke gedeelte van deellocatie C ter grootte van ca. 1.141 m² in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein en bij het naastgelegen terrein aan de Beugsloepweg 9 worden gevoegd (zie bijlage 1.5).

In bijlage 1 zijn opgenomen: de geografische ligging van de groenstrook, een kadastrale aanduiding, een schets met het te ontwikkelen deel van het terrein en een situatieschets.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Rotterdam, 37 west, 37 oost, 1984) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

tabel 2.1
Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 20	al of niet zandige klei	deklaag
20 – 35	matig fijn tot zeer grof zand	1 ^e watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1 ^e scheidende laag

De grondwaterstroming in de deklaag zal overwegend in verticale richting plaats vinden. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering. Op basis hiervan wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in zandige (boven)grond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het Verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd (Geofox-Lexmond bv; rapportnummer 20051538-C/PVIA; januari 2006) wordt het volgende geconcludeerd:

- In de (boven- en onder)grond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met zware metalen, PAK en soms minerale olie;
- Er zijn licht verhoogde gehalten EOX in enkele mengmonsters aangetoond (0,33 mg/kgds in ondergrond tot 2,3 mg/kgds in bovengrond);
- Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat mobiele verontreinigingen vanuit de omgeving hebben gezorgd voor verontreiniging op deellocatie C;
- Er is een enkel stuk asbesthoudend (hechtgebonden) plaatmateriaal op het bodemoppervlak aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond (zintuiglijk onderzoek in kuilen en analytisch onderzoek);

- In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Dit wordt gezien als een (tijdelijk) verhoogde achtergrondconcentratie, vermoedelijk ten gevolge van een verstoring van het bodemevenwicht.

2.6 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een eigen opzet gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Het boorplan is opgesteld rekening houdend met de aanlegtekeningen voor het gestorte materiaal en de hoogtecontouren uit eerder onderzoek en niet op basis van een raster. Tijdens het onderzoek wordt de verwachte verspreiding van de verontreiniging geverifieerd deels op basis van zintuiglijke waarnemingen ondersteund door chemische analyses. Aangenomen wordt dat vooral kleihoudende bodem is verontreinigd. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau van het voormalig maaiveld (ca. 3,5 m + NAP) van vóór het aanbrengen van het (verontreinigd) materiaal.

Op basis van de informatie uit het historische onderzoek en de resultaten van het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat op de noordelijke deellocaties A, B en C geen sterk met OCB verontreinigd materiaal aanwezig is. Op deellocatie C is derhalve globaal gecontroleerd of in de boven- of ondergrond OCB aanwezig is.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen, en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 2 november 2006. In totaal zijn in deelgebied C vier boringen (nrs. C101 t/m C104) verricht. De positie van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Van de verzamelde grondmonsters is op basis van (hoogte)ligging (toplaag of ondergrond) en (zintuiglijke) samenstelling (klei of zand) een selectie gemaakt voor analyses op OCB. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw in de geplaatste boringen weergegeven. De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 3 m-mv (meter beneden maaiveld) voornamelijk uit zand. In de ondergrond wordt kleihoudend zand of wordt in twee van de boringen een laag zandige klei aangetroffen (vanaf 1,5 m-mv respectievelijk 2,7 m-mv).

Bij het zintuiglijk onderzoek bleek één boring matig puinhoudend te zijn en werden in de overige boringen puinsporen en aangetroffen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in tabel 3.1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.1
Analyseresultaten en toetsing

monster bodemtype	grond MM1 1	grond MM2 2	grond MM3 3	grond MM4 4			
org. stof (% ds)	7,1	1,5	3,2	6,5			
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds			
chloorbenzenen - HCB	15	1,8	< 1	1,6			
aldrin	120	> S	46	> S	< 1	10	> S
dieldrin	660	> S	130	> S	< 1	33	> S
endrin	59	> S	7,8	> S	< 1	< 1	
Som drins*	839	> S	184	> S	< d	43	> S
telodrin	28		3,5		< 1	2,2	
isodrin	45		15		< 1	4,7	

MM1 : C101 (0-50) C102 (50-100) C103 (0-50) C104 (50-100); kleihoudend zand
MM2 : C103 (150-200) C103 (200-250) ; zand
MM3 : C104 (150-200) C104 (220-270) ; kleihoudend zand
MM4 : C101 (150-200) C101 (200-250) ; zandige klei
: de individuele OCB zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.
* : som van aldrin, dieldrin en endrin.

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

In drie van de vier mengmonsters (boven- en ondergrond) van deellocatie C zijn drins (som aldrin/dieldrin/endrin) in een licht verhoogde concentratie aangetoond. Op basis van de verzamelde resultaten lijkt er geen relatie tussen de zintuiglijke waarnemingen (zand of klei) en de aanwezigheid (of mate) van verontreiniging met drins. Hierbij wordt opgemerkt dat voor zover er sprake is van verschillend beoordeelde bodemlagen, dit waarschijnlijk gebaseerd is op minimale verschillen, gezien de zintuiglijke beschrijvingen van kleihoudend zand en zandige klei.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

Tijdens het verkennend onderzoek en het aanvullend onderzoek zijn in het noordelijke en het zuidelijke deel van de groenstrook (deellocaties A, D en E) in de grond sterk verhoogde concentraties aangetoond van diverse stoffen. Hoewel niet een duidelijke contour van de verontreinigingen is aan te geven kan, gezien de herkomst van de verontreiniging en het aantonen van sterke verontreinigingen op en groot deel van de locatie, worden aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van het bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval, zijnde de volledige groenstrook, zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangenomen wordt dat de verontreiniging is ontstaan vóór 1987, zodat de verontreiniging wordt aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging". Derhalve dienen de risico's, en de spoedeisendheid van sanering te worden afgeleid (zie paragraaf 4.3).

Opgemerkt wordt dat op deellocatie C geen sterke verontreinigingen zijn aangetroffen.

4.3 Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium (gehele groenstrook)

4.3.1 Algemeen

In de Circulaire bodemsanering 2006 is de systematiek vastgelegd voor het beoordelen of de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging spoedeisend is of niet-spoedeisend. In de circulaire is hiertoe het begrip Saneringscriterium vastgelegd. De systematiek van het bepalen van het Saneringscriterium (de beslissing of sanering spoedeisend is), gaat uit van actuele risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen actuele risico's voor de mens (humane risico's), actuele risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en actuele verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Een officiële toewijzing van deze spoedeisendheid geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

4.3.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire Bodemsanering 2006 (Stcrt nr 83, 2006). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 van het Van Hall Instituut Leeuwarden.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de gehele groenstrook en niet per deellocatie;
- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor die stoffen waarvoor in de grond een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van de huidige bestemming van het terrein (braakliggend terrein) en een eventueel toekomstige bestemming (infrastructuur, industrie of openbaar groen);
- Bij de afleiding van de humane risico's wordt een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties zijn als invoerparameters gebruikt);
- Bij de afleiding van de ecologische risico's is uitgegaan van de gemiddelde concentratie drins, zoals die in de toplaag is aangetroffen;
- Er is geen afleiding van de verspreidingsrisico's bepaald.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3.3 Resultaten

Voor de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6. Navolgend is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling en de afwijkingen van het model.

Actuele humane risico's

Gezien het huidige gebruik (braakliggend terrein) en ook het toekomstig gebruik (industrie) van het terrein, wordt op basis de modelberekeningen van de standaardbeoordeling (zie bijlage 6) geconcludeerd dat er géén sprake is van actuele humane risico's. De humane risico's zijn bepaald op basis van de hoogst aangetoonde concentraties (worst case scenario).

Actuele ecologische risico's

Het terreingebruik nu (braakliggend terrein) of in de toekomst (infrastructuur of industrieel) valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Op basis van het gemiddelde van de concentraties drins die in de toplaag van de gehele groenstrook zijn aangetroffen wordt geconcludeerd dat er géén sprake is van actuele ecologische risico's. Als oppervlakte van de verontreiniging wordt de oppervlakte van het gehele terrein aangehouden.

Actuele verspreidingsrisico's

Tijdens het verkennend onderzoek zijn sterk verhoogde concentraties arseen in het grondwater aangetoond. De sterk verhoogde concentraties worden toegeschreven aan een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk vrijkomt in het grondwater. Een feitelijke omvang van de sterk verhoogde concentraties is waarschijnlijk niet te maken. Aangezien bovendien niet wordt verwacht dat ten gevolge van de aanwezigheid van arseen in het grondwater het verontreinigde bodemvolume zal toenemen, is volgens ons geen sprake van actuele verspreidingsrisico's.

Op basis van de gestelde uitgangspunten hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden. Opgemerkt wordt dat het resultaat van het bepalen van de deze urgentiebepaling als advies naar het bevoegd gezag moet worden gezien. Een definitief oordeel omtrent de spoedeisendheid van de sanering dient door het bevoegd gezag in een beschikking te worden vastgesteld.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het verkennend onderzoek zijn in deellocatie C geen sterke verontreinigingen in de grond aangetroffen. De bodem bleek over het algemeen vooral te bestaan uit (kleihoudend) zand.

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn slechts licht verhoogde concentraties drins in de (boven- en onder)grond aangetroffen.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is op deellocatie C geen sprake van sterke verontreinigingen in de grond. Wel is tijdens het verkennend onderzoek een sterk verhoogde concentratie arseen in het grondwater aangetoond. Aangenomen wordt dat dit een (tijdelijke) verhoogde achtergrondconcentratie betreft ten gevolge van een verstoord bodemevenwicht.

Hoewel de deellocatie deel uitmaakt van een perceel (groenstrook) waar sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) zijn op de deellocatie C zelf geen sterke verontreinigingen in de grond aangetoond. Sanering van de groenstrook wordt onzes inziens op basis van de actuele risico's als niet spoedeisend beoordeeld.

Bij de herinrichting van het terrein dient wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van lichte verontreinigingen in de boven- én ondergrond. Wanneer het te verkopen terreindeel op dezelfde (maaiveld)hoogte wordt gebracht als het naastgelegen bedrijfsterrein moet rekening worden gehouden met het afvoeren van overtollig licht verontreinigd bodemmateriaal. Mogelijk kan het materiaal elders als categorie-1 grond worden hergebruikt. Om de feitelijke hergebruiksmogelijkheden vast te stellen dient in principe een (bouwstoffen)keuring plaats te vinden.

Bij de (voorbereiding op en uitvoering van de) sanering van de groenstrook als geheel, kan rekening worden gehouden met het feit dat bodemmateriaal van deellocatie C op de groenstrook zelf of eventueel elders buiten de locatie kan worden hergebruikt.

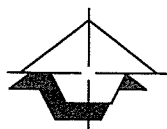
Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
geografische ligging locatie 1.1

Bijlage:

Schaal: 1:25.000



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodagraven
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodagraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 28
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Omschrijving:
Situatietekening
overzicht groenstrook

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380/PVIA

Tekenaar:
i: 1.250 A3

Schadeli:
A3

Datum:
december 2006

Accoord:
A3

Revisie:
A3

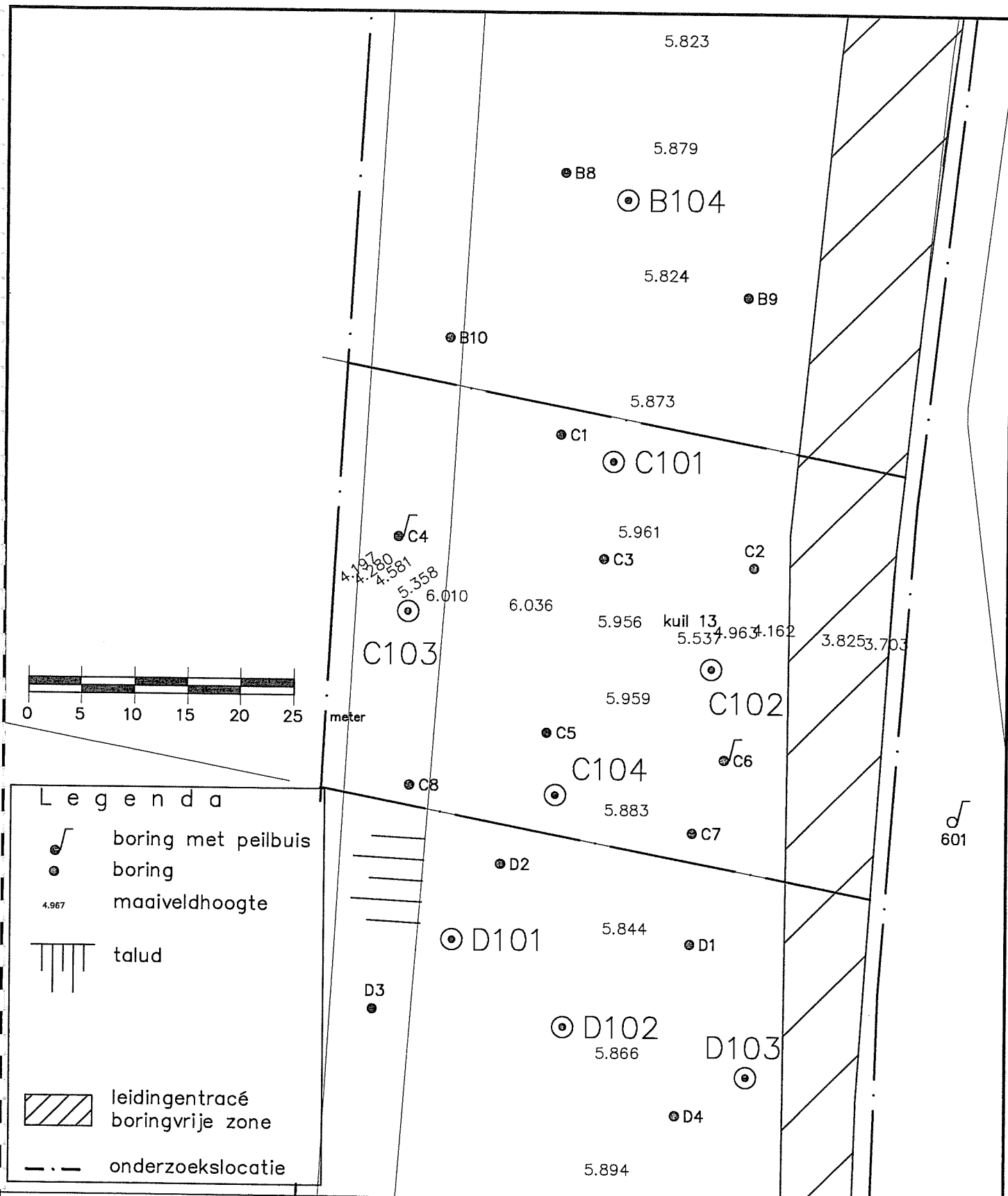
Bijlage:
1.2

Geofox-
Lexmond

verklaring Bodagraven
Duitsland 7
Peribus 143
2410 AG Bodagraven
(0172) 81 42 55
(0172) 81 22 25
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

NIETADVISEURS

Geofox-
Lexmond



Omschrijving:
Situatietekening
Deellocatie C

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

Schaal:
1: 500

Formaat:
A4

Datum:
december 2006

Accoord:

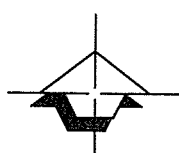
Revisie:

.. / .. / .. / ..

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

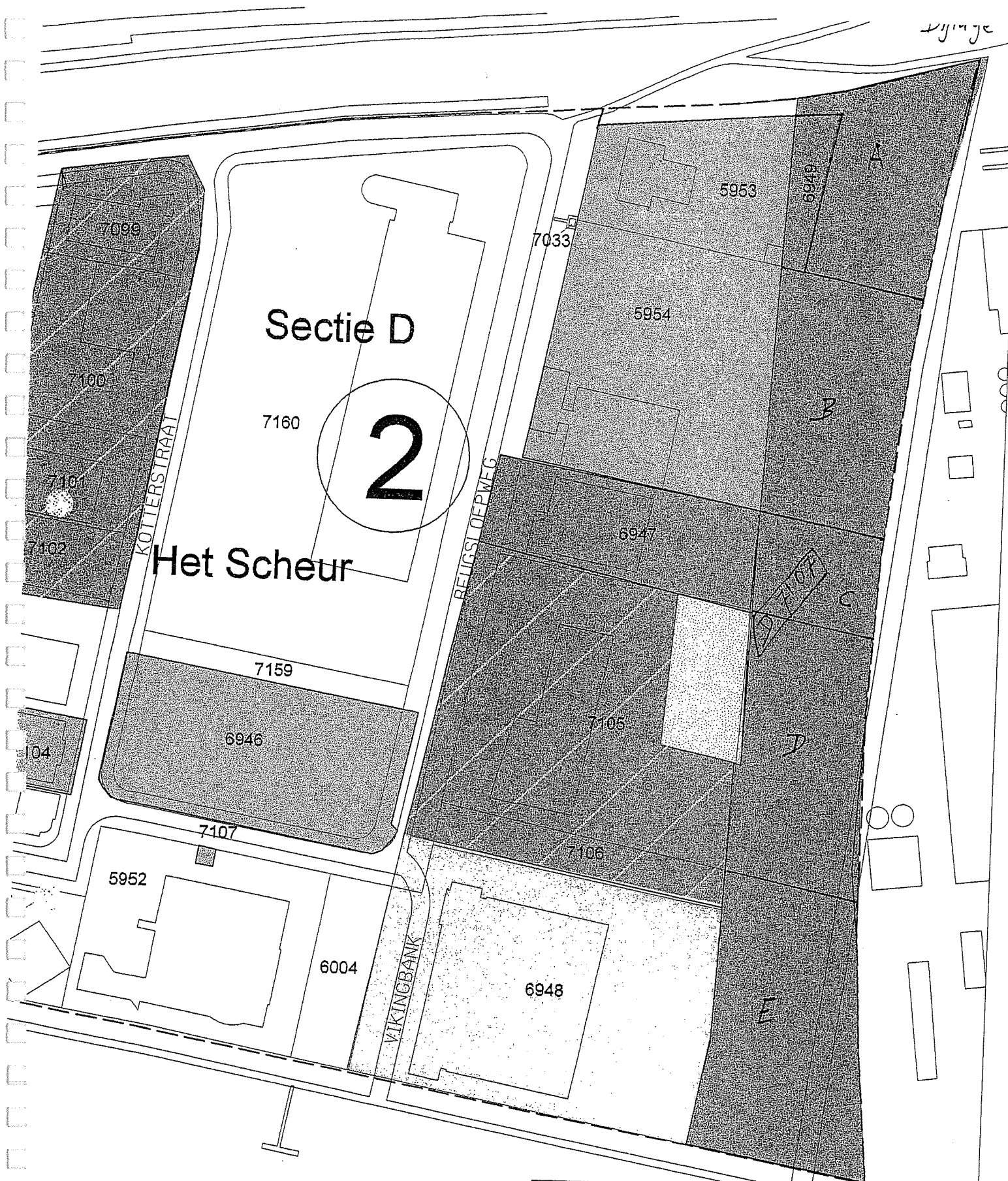
Projectnummer:
20060380_C/PVIA



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitlandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
Info@geofox-lexmond.nl



-  Gesaneerd middels verwijdering
-  Gesaneerd middels isolatie
-  Gesaneerd met nazorg
-  *Grens onderzoekslocatie*

GEMEENTE VLAARDINGEN

DIENT STADSWERK
Postbus 141
3130 AC Vlaardingen
Locatie : Vergulde Hand uitbreiding,
Vergulde Hand, OBR,
"Grote Lucht",
NAM en Het Scheur.

Onderdeel : Bodemkwaliteit met kadastrale gegevens
Getekend door : KNI
Afdeling : Stadtoezicht
Sectie : Geo-informatie
aug 2001



Schaal 1:2000

Tek.naam : rlv/erzonewest.dgn



Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

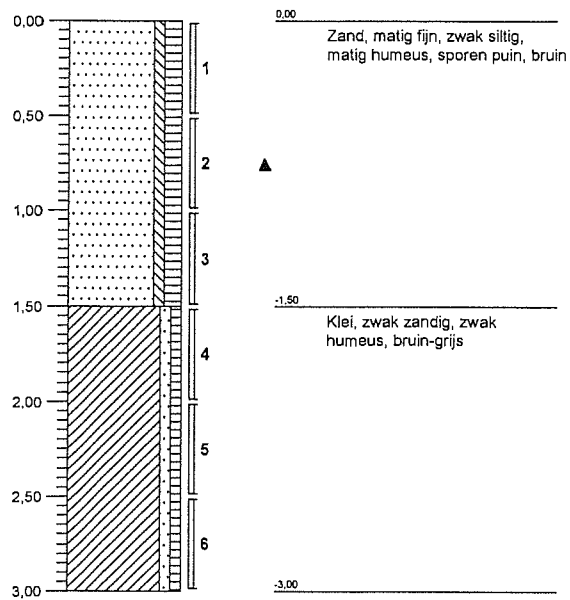
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

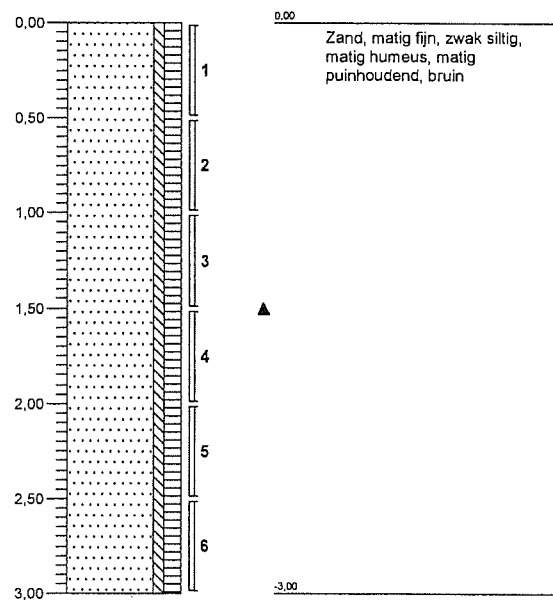
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

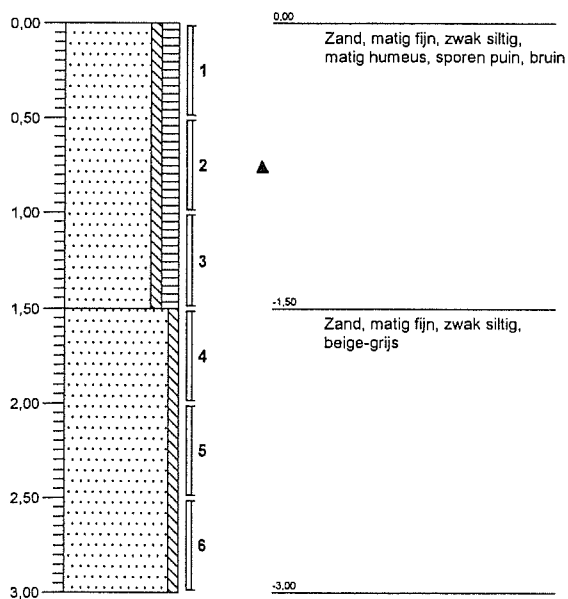
Boring: C101



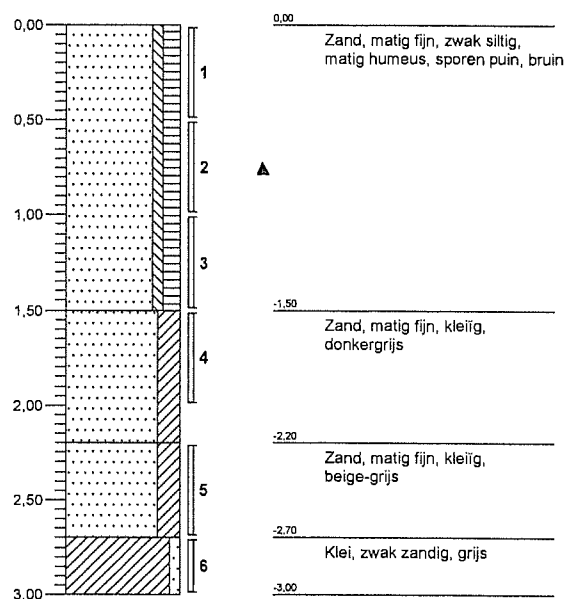
Boring: C102



Boring: C103



Boring: C104



getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 10-11-2006

Geachte PVIA,

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 projectnaam : t Scheur deel C
Uw projectnummer : 20060380

ALcontrol rapportnummer : 06450K3

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:



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : t Scheur deel C
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	80.9	85.7	74.1	75.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.1	1.5	3.2	6.5
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kgds	15	1.8	<1	1.6
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN					
tot. DDT	ug/kgds	<5 #	<5 #	<5 #	<5 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<4 #	<4 #	<4 #	<4 #
tot. DDD	ug/kgds	<2.5 #	<2.5 #	<2.5 #	<2.5 #
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	ug/kgds	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	<6	<6	<6	<6
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
aldrin	ug/kgds	120	46	<1	10
dieldrin	ug/kgds	660	130	<1	33
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	780	170	<2	43
endrin	ug/kgds	59	7.8	<1	<1
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	840	180	<3	43
telodrin	ug/kgds	28	3.5	<1	2.2
isodrin	ug/kgds	45	15	<1	4.7
tot. 5 drins	ug/kgds	910	200	<5	50
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadien	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2	<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	C-MM1 C101 (0-50) C102 (50-100) C103 (0-50) C104 (50-100)
X02	grond	C-MM2 C103 (150-200) C103 (200-250)
X03	grond	C-MM3 C104 (150-200) C104 (220-270)
X04	grond	C-MM4 C101 (150-200) C101 (200-250)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : t Scheur deel C
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	C-MM1
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem
Monster X002	C-MM2
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem
Monster X003	C-MM3
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem
Monster X004	C-MM4
tot. DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDT	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel C
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

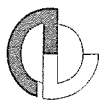
Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-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
Som DDT,DDE,DDD	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
tot.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
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadien	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
tot. chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-u p, analyse m.b.v. GCMSMS *

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0828302	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828342	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828535	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828538	02-11-06	23-07-98	ALC201
X02	a0828532	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828546	02-11-06	23-07-98	ALC201
X03	a0828543	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828550	02-11-06	23-07-98	ALC201
X04	a0828288	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828301	02-11-06	23-07-98	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel C
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

===== X002 =====

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel C
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

dieldrin	Idem
o,p-DDE	Idem
endrin	Idem
beta-endosulfan	Idem
p,p-DDD	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

X003

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

X004

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel C
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K3
Rapportagedatum : 10-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

tot. DDD	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot.aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- streefwaarde (S)
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- tussenwaarde (T)
Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- interventiewaarde (I)
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel C
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 1
organische stof : 7,1 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	7,1	1424	2840
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,35		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,5	1422	2840
a-HCH (ug/kgds)	2,1		
b-HCH (ug/kgds)	6,4		
c-HCH (ug/kgds)	0,04		
som HCH (ug/kgds)	7,1	714	1420
heptachloor (ug/kgds)	0,50	1420	2840
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2840
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1420	2840
b-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1420	2840
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1420	2840

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel C
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 2
organische stof : 1,5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,0	401	800
aldrin (ug/kgds)	0,01		
dieldrin (ug/kgds)	0,10		
endrin (ug/kgds)	0,008		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,0	401	800
a-HCH (ug/kgds)	0,60		
b-HCH (ug/kgds)	1,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	0,14	400	800
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
b-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,006	400	800

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel C
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 3
organische stof : 3,2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	3,2	642	1280
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,16		
endrin (ug/kgds)	0,01		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,6	641	1280
a-HCH (ug/kgds)	0,96		
b-HCH (ug/kgds)	2,9		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	3,2	322	640
heptachloor (ug/kgds)	0,22	640	1280
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1280
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,003	640	1280
b-endosulfan (ug/kgds)	0,003	640	1280
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,010	640	1280

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel C
projectnummer : 20060380
datum : 10-11-06

bodemtype : 4
organische stof : 6,5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,5	1303	2600
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,33		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,3	1302	2600
a-HCH (ug/kgds)	1,9		
b-HCH (ug/kgds)	5,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,5	653	1300
heptachloor (ug/kgds)	0,46	1300	2600
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2600
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1300	2600
b-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1300	2600
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1300	2600

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramputs of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. De peilbuis wordt direct na plaatsing afgepompt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen) slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

- ¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 6: Bepaling Saneringscriterium

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): hele_groenstrook.san

Locatie

Locatie: groenstrook 't Scheur, Vlaardingen

Codering: 20060380

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	meting
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,50E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

aldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 3,50E-2 mg/kg

dieldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 2 mg/kg

endrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,70E-1 mg/kg

arseen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 77 mg/kg

zink

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,00E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
aldrin	5,55E-8	5,55E-4	geen	-
dieldrin	3,17E-6	3,17E-2	geen	-
endrin	7,45E-7	7,45E-3	geen	-
arseen	1,16E-4	5,54E-2	geen	-
zink	1,51E-3	1,51E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
aldrin	0,00E+0	-	2,49E-13	-
dieldrin	0,00E+0	-	5,19E-11	-
endrin	0,00E+0	-	2,80E-11	-
arseen	0,00E+0	-	0,00E+0	-

zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-
------	---------	---	---------	---

aldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	5,29E-8	95,26
in halatie grond	1,16E-11	2,10E-2
dermaal contact grond	2,61E-9	4,71
in halatie buitenlucht	1,79E-12	3,23E-3
totaal	5,55E-8	100

dieldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	3,02E-6	95,26
in halatie grond	6,65E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	1,49E-7	4,71
in halatie buitenlucht	3,75E-10	1,18E-2
totaal	3,17E-6	100

endrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	7,10E-7	95,24
in halatie grond	1,56E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	3,51E-8	4,71
in halatie buitenlucht	2,02E-10	2,71E-2
totaal	7,45E-7	100

arseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	1,16E-4	99,98
in halatie grond	2,56E-8	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
in halatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,16E-4	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
---------------------	-------------------	------------------------------

in gestie grond	1,51E-3	99,98
in halatie grond	3,33E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
in halatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,51E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
drins	3,97E-2	geen

Hinder (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

aldrin
dieldrin
endrin
arseen
zink

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :

drins

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie;

braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 7 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
aldrin, dieldrin, endrin (som)	4,2		8,00E-1	5,25
arseen	77		25,66	3
zink	1,00E+3		3,81E+2	2,63

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
aldrin, dieldrin, endrin (som)	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
arseen	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
zink	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en

van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

**Nader/aanvullend
bodemonderzoek OCB**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie D) te
Vlaardingen

Opdrachtgever
Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
versie 1
Datum
7 februari 2007
Projectnummer
20060380-D/PVIA

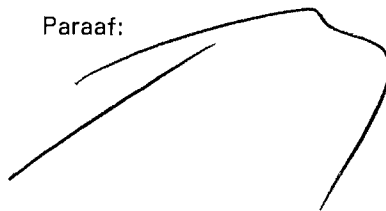
Auteur
de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer ing. R.D. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historie terrein	2
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Resultaten verkennend bodemonderzoek	5
2.6	Onderzoeksopzet	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	9
4.3	Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium	9
5	Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen
1.1	Topografische ligging locatie
1.2	Situatieschets overzicht groenstrook
1.3	Situatieschets
1.4	Kadastrale kaart
1.5	Overzicht te ontwikkelen terrein
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek
6	Bepaling Saneringscriterium

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een nader/aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. Het onderhavige rapport beschrijft het onderzoek van de deellocatie D.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het vermoeden van de aanwezigheid van Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), met name drins in de grond. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken op basis van (aanvullende) informatie dat op de groenstrook met drins verontreinigd materiaal, mogelijk havenslib, is opgebracht. Op basis van een vergunningaanvraag en resultaten uit het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat het verontreinigde materiaal zich vooral op het zuidelijke deel van de groenstrook bevindt ter plaatse van de deellocaties D en E.

Doel van het onderzoek is nagaan of inderdaad sprake is van een sterke verontreiniging met drins in de boven- en/of ondergrond en om vast te stellen of een relatie bestaat tussen zintuiglijk te onderscheiden lagen (zand-klei) en de aanwezigheid van verontreiniging met drins.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, alsmede de conclusies en advies. Tevens is beoordeeld of sanering van de gehele groenstrook als spoedeisend kan worden beoordeeld, door het vaststellen van de risico's.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Tijdens het verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd is historische informatie verzameld over de gehele groenstrook. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de herkomst en de ligging van materialen die op het terrein zijn opgebracht. Bovendien is nagegaan of er op de locatie of in de directe omgeving van het terrein sprake is van specifiek puntbronnen die een verontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van deze informatie is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In het hiernavolgende is de tijdens het verkennend onderzoek verzamelde historische informatie nogmaals weergegeven. Tevens is een samenvatting gegeven van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek.

2.2 Historie terrein

2.2.1 Herkomst opgebrachte materiaal

- o De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettenoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m+NAP.
- o Het gebied is vóór 1940 al opgehoogd tot ca. 4 m+NAP. Waarschijnlijk is tussen 1910 en 1920 opgehoogd met baggerspecie uit Rotterdam (bron: Hoogheemraadschap van Delfland). De exacte herkomst is niet bekend, vermoedelijk uit de Waalhaven. Kwaliteitsgegevens ontbreken.
- o De groenstrook maakt deel uit van 'loswal 146' (Bijzonder Inventariserend Onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCMR, 1987; zie bijlage 6). Opgehoogd is tussen 1966 en 1981 door de firma Van Deurzen b.v. Vrijgekomen grond van de RWZI "De Groote Lucht" (ten westen van industrieterrein) is hier opgeslagen en later verwerkt in de groenstrook. Een deel van deze grond is gebruikt om het terrein op een peil van 4 m+NAP te brengen.
tussen 1962 en 1968 is op "De Groote Lucht" Rotterdamse havenspecie klasse 3 en 4 opgespoten (loswal 148; BIO, DCMR 1987). Bij de bouw van de RWZI is in 1979 gerijpte baggerspecie ontgraven en afgevoerd onder meer naar loswal 146; onduidelijk is of alleen gerijpt materiaal uit loswal 148 op het industrieterrein is opgebracht, of dat (eerder) ook andere baggerspecie is opgespoten; exacte kwaliteitsgegevens ontbreken;
- o Op het zuidelijke deel van het industrieterrein 't Scheur (tussen Stoomloggerweg en Nieuwe Maas) is sprake geweest van een gronddepot of stortlocatie met waarschijnlijk havenslib uit de Koningin Wilhelminahaven in Vlaardingen (1984 tot 1986). Dit materiaal is conform een Afvalstoffenwet-vergunning naar de groenstrook afgevoerd (mei-juni 1986) (Bronnen: Gemeentewerken Vlaardingen, rapport nr. M8617, september 1986; Oriënterend Onderzoek, Chemielinco, projectnr. 883692, mei 1989).
in 1984 is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het voornemen een stortlocatie aan te leggen voor havenslib uit de Kon. Wilhelminahaven;
het stortmateriaal zou verontreinigd zijn met organische bestrijdingsmiddelen, waarschijnlijk matig tot sterk. Nadere gegevens ontbreken;
bodemonderzoek op de locatie waar het gestorte materiaal al is afgevoerd is matig verontreinigd (boven B-waarde) met OrganoChloorBestrijdingsmiddelen (OCB), waaronder ook drins. Dit is mogelijk het gevolg van (uitloging van) verontreiniging uit het gestorte materiaal (gehalten onbekend);
onduidelijk is of al het gestorte materiaal is afgevoerd/verwerkt in de groenstrook;
Uit rapportage 'verwerking verontreinigde grond in groenstrook te Vlaardingen-Van Deurzengrond' (DCMR; 19 oktober 1987) blijkt dat op 30-12-1985 een aanvraag is ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook. De grond

zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zou worden afgedekt met 1 meter bodemmateriaal van de groenstrook zelf; vergunning is verleend op 27 mei 1986 (Afstoffenwet); volgens uitbreidingsaanvraag (4 september 1987) is niet 14.500 m³ aangebracht, maar 8.500 m³; de afdeklaag is niet overal op vereiste dikte of is nog niet aangebracht; door DCMR zijn drie grondmonsters van de toplaag onderzocht op OCB, één grondmonster heeft ca. 16 mg/kgds drins, de andere monsters 0,5 mg en 0,1 mg.

2.2.2 Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffenvergunning); gepland wordt het ontgraven van 1 meter grond, aanbrengen stortmateriaal (2,5 tot 6,5 m + NAP) en terugbrengen oorspronkelijke bodem als afdeklaag tot 7,5 m + NAP; alleen op het zuidelijke deel van de groenstrook zou verontreinigde grond zijn aangebracht (gewijzigde aanlegtekening februari 1986).
- o Op een topografische kaart gebaseerd op luchtfoto's uit de periode tussen 1983-1990 is alleen op de zuidelijke helft van de groenstrook een terreinverhoging aanwezig.
- o In 1998 ligt het zuidelijke deel van de groenstrook op ca. 7 m + NAP, een smallere rug op het middendeel ligt op ca. 8,5 à 9 m + NAP (tekening bij rapport bodemonderzoek van Arnicon; project C98-424; september 1998).
- o In 2004 is na toestemming van de DCMR de begroeiing gerooid en is de locatie uitgevlakt, dit in verband met het tegengaan van vandalisme en criminele activiteiten.
- o In voorbereiding op het verkennend bodemonderzoek zijn door de gemeente Vlaardingen hoogtemetingen uitgevoerd. Hierbij is een meetraai over de volledige lengte van het terrein uitgevoerd en zijn diverse dwarsraaien gemeten. Ten opzichte van de tekening uit 1998 blijkt inderdaad dat de bodem op de grondrug minder hoog ligt (5 tot 6 m + NAP) en dat de grondrug breder is uitgespreid. De hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 1.3.

2.2.3 Bodemonderzoek (tot 2005)

Bodemonderzoeken zijn met name uitgevoerd op het industrieterrein, waar de groenstrook deel van uitmaakte. Aanleiding voor de onderzoeken (jaren '80) was inventariseren of de verontreinigingsgraad bezwaren zou opleveren voor de geplande inrichting als industrieterrein als geheel. Bij de verdere inrichting van het industrieterrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op delen van het industrieterrein in verband met de bouw van bedrijfspanden of milieuvergunning van bedrijven ter plaatse (vanaf eind jaren '80 tot in 2005).

Over het algemeen blijkt de bodem licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Plaatselijk worden sterk verhoogde concentraties zware metalen (arsen, zink) en een enkele keer een sterk verhoogde concentratie PAK aangetroffen. Vaak worden ook (licht) verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Voor zover bekend is geen aanvullend onderzoek naar chloorhoudende verbindingen uitgevoerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk matig verontreinigd met arseen. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de bodem op het industrieterrein in principe overeenkomt met die op de groenstrook, met uitzondering van het materiaal dat in het kader van de Afvalstoffenwet is aangebracht.

In september 1998 is de groenstrook onderzocht in verband met de mogelijk toekomstige inrichting als recreatiegebied met fiets- en wandelpaden (Arnicon; projectnr. C98-424). De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- o Het terrein is sterk geaccidenteerd met vooral in de lengterichting van het terrein een grondrug tot enkele meters hoogte. De bodem is opgebouwd uit zand- en kleilagen en een mengsel van zand en klei. Op het noordelijke deel is sprake van veen in de bovengrond.

- o De bovengrond is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie, ook worden verhoogde gehalten EOX aangetoond. De (venige) bovengrond van het meest noordelijke gedeelte van het terrein (naast grondhoop) is slechts licht verontreinigd met minerale olie en EOX. Hoogstwaarschijnlijk is dit gerelateerd aan het hoge gehalte organische stof.
- o De ondergrond is licht tot matig (in grondhoop) tot sterk (naast grondhoop) verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie; vooral in de grondhoop worden verhoogde gehalten EOX aangetoond.
- o Het grondwater is plaatselijk (2 van de 3 peilbuizen) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Er zijn geen EOX, Vluchtige OrganoChloorverbindingen (VOCl), Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) of verhoogd gehalte fenolindex aangetoond.
- o Geconcludeerd werd dat sprake is van een ernstige verontreiniging met vooral zware metalen. Aanbevolen werd nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging en dit af te stemmen met de herinrichtingsplannen. Geadviseerd is een saneringsonderzoek te doen en in overleg met het bevoegd gezag een saneringsplan op te stellen op basis van een leeflaagsanering.

2.2.4 Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

Ten oosten van de groenstrook ligt van het bedrijfsterrein van de (voormalige) kunstmestfabriek Hydro Agri (voorheen Windmill terrein). Uit de diverse onderzoeken en archieven komen diverse bodemverontreinigingen naar voren op het terrein van de kunstmestfabriek. Hierbij gaat het vooral om verontreinigingen met olieproducten en zware metalen. De verontreinigingen worden met name aangetroffen centraal op het terrein op geruime afstand van de groenstrook, en er wordt aangenomen dat er geen (grote) verspreidingsrisico's zijn. De verontreinigingssituatie en hoe ermee dient te worden omgegaan, is beschreven in de volgende rapporten:

- o Monitoring grondwaterkwaliteit Maassluissedijk 103 te Vlaardingen, Iwaco, proj. nr: 41588a0, 14 november 2000 en
- o Locatie beheerplan bodem, Iwaco, proj. nr.: 1082460, mei 2000.

Hoewel in deze rapportages wordt aangenomen dat er geen groot risico van verspreiding bestaat, zijn langs de westelijke perceelsgrens toch matig tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en in één peilbuis (nr 601) een licht verhoogde concentratie minerale olie gevonden. Er zijn geen gegevens bekend of de verontreinigingen de perceelsgrens hebben overschreden.

Ten westen van de groenstrook ligt het industrieterrein 't Scheur. Uit de op het industrieterrein uitgevoerde bodemonderzoeken komt behalve de verontreiniging ten gevolge van het gebruik van verontreinigde baggerspecie als ophoogmateriaal, geen andere verontreiniging en met name geen mobiele verontreiniging naar voren die de groenstrook kan hebben verontreinigd. Voor de omgeving van deellocatie D komen uit het Wet milieubeheer (Wm)-archief verder geen (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren.

2.3 Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de groenstrook (braakliggend terrein) tussen het industrieterrein 't Scheur en het (voormalige) terrein van de kunstmestfabriek van Hydro Agri (Maassluissedijk 103). De groenstrook is kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie D, nr. 7107, en heeft een totale oppervlakte van ca. 22.000 m². De groenstrook is door middel van hekken afgeschermd van de omliggende terreinen, aan de oost- en westzijde bedrijfsterrein, noordzijde openbare weg met fietspad en Maassluissedijk en aan de zuidzijde is het begrensd

door de Nieuwe Maas. Op het meest oostelijke deel van de groenstrook is een hogedruk gasleiding aanwezig en een leiding van de DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie).

De deellocatie D heeft een oppervlakte van ca. 5.500 m², het betreft het gedeelte van de groenstrook op ongeveer 140 m ten noorden van de Nieuwe Maas, ten oosten van het bedrijfsterrein aan de Beugsloepweg 11. Waarschijnlijk zal het westelijke gedeelte van deellocatie D ter grootte van ca. 3.075 m² in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein en bij het naastgelegen terrein aan de Beugsloepweg 11 worden gevoegd.

In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de groenstrook, een kadastrale aanduiding, een schets met het te ontwikkelen deel van het terrein en een situatieschets.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Rotterdam, 37 west, 37 oost, 1984) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

tabel 2.1
Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 20	al of niet zandige klei	deklaag
20 – 35	matig fijn tot zeer grof zand	1° watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1° scheidende laag

De grondwaterstroming in de deklaag zal overwegend in verticale richting plaats vinden. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering. Op basis hiervan wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in zandige (boven)grond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het Verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd (Geofox-Lexmond bv; rapportnummer 20051538-D/PVIA; januari 2006) wordt het volgende geconcludeerd:

- De bodem bestaat vanaf maaiveld uit kleihoudend zand en in een aantal boringen vanaf ca. 2 m-mv uit zandige klei. In één van de boringen is slibachtig materiaal op ca. 3,3 m-mv aangetroffen.
- In de mengmonsters met kleihoudend zand (mv tot 1,5 m-mv) zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met zware metalen, PAK en minerale olie en is een matige verhoogde concentratie zink aangetoond.
- Het mengmonster van de kleihoudende laag is sterk verontreinigd met arseen, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met overige zware metalen, PAK en minerale olie.
- Het slibachtig materiaal is sterk verontreinigd met arseen en zink en licht verontreinigd met overige zware metalen, PAK en minerale olie.

- Er zijn verhoogde gehalten EOX in de zandige mengmonsters (5,9 en 6,6 mg/kgds) en in de kleihoudende bodem (12 mg/kgds) aangetoond. In het slibachtig materiaal is een gehalte EOX aangetroffen van 0,91 mg/kgds.
- Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom en zink en matig verontreinigd met nikkel.
- Er zijn enkele stukken asbesthoudend (hechtgebonden) plaatmateriaal op het bodemoppervlak aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond (zintuiglijk onderzoek in kuilen en analytisch onderzoek).

2.6 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een eigen opzet gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Het boorplan is opgesteld rekening houdend met de aanlegtekeningen voor het gestorte materiaal en de hoogtecontouren uit eerder onderzoek en niet op basis van een raster. Tijdens het onderzoek wordt de verwachte verspreiding van de verontreiniging geverifieerd deels op basis van zintuiglijke waarnemingen ondersteund door chemische analyses. Aangenomen wordt dat vooral kleihoudende bodem is verontreinigd. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau van het voormalig maaiveld (ca. 3,5 m + NAP) van vóór het aanbrengen van het materiaal.

Op basis van de informatie uit het historische onderzoek en de resultaten van het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat op het zuidelijke deel van de groenstrook, waar deellocatie D is gelegen sterk met OCB verontreinigd materiaal aanwezig is. Op deellocatie D is derhalve onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van OCB in de verschillende bodemlagen en is nagegaan of er een relatie is tussen zintuiglijk meer kleihoudende bodem en sterke verontreinigingen.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen, en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 2 november 2006. In totaal zijn in deelgebied D negen boringen (nrs. D101 t/m D109) verricht. De positie van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Van de verzamelde grondmonsters is op basis van (hoogte)ligging (toplaag of ondergrond) en (zintuiglijke) samenstelling (klei of zand) een selectie gemaakt voor analyses op OCB. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw in de geplaatste boringen weergegeven. De bodem bestaat vanaf maaiveld voornamelijk uit kleihoudend zand. In zes van de boringen wordt vanaf 0,5 á 1,5 m-mv een (al of niet zandige) kleilaag aangetroffen. Tijdens het zintuiglijk onderzoek voornamelijk puinsporen aangetroffen, in enkele gevallen is de bodem zwak puinhoudend.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in tabel 3.1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.1
Analyseresultaten en toetsing

monster bodemtype	grond MM1 1		grond MM2 2		grond MM3 3		grond MM4 4	
org. stof (% ds)	6,2		6,4		5,0		4,8	
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds	
chloorbenzenen								
- HCB	190		170		12		1,2	
aldrin	1800	> S	2200	> S	110	> S	1,2	> S
dieldrin	3900	> S	3600	> S	500	> S	< 1	
endrin	160	> S	100	> S	37	> S	< 1	
Som drins*	5860	> I	5900	> I	647	> S	1,2	> S
telodrin	300		370		30		< 1	
isodrin	330		830		46		< 1	
hexachloorbutadien	4,1		12		< 1		< 1	

monster bodemtype	grond MM5 5		grond MM6 5		grond MM7 6		grond MM8 7		grond MM9 8	
org. stof (% ds)	4,0		4,0		4,5		2,0		7,8	
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds		µg/kgds	
chloorbenzenen										
- HCB	< 1		38		360		450		190	
DDD (totaal)	< 2		< 2		27		< 20		< 30	
DDT/DDD/DDE(som)	< 6		< 6		27	> S	< 6		< 6	
aldrin	< 1		11	> S	3700	> S	6000	> S	1600	> S
dieldrin	< 1		450	> S	13000	> S	4100	> S	2500	> S
endrin	< 1		51	> S	420	> S	53	> S	210	> S
Som drins*	< d		512	> S	17120	> I	10153	> I	4310	> I
telodrin	< 1		29		910		630		530	
isodrin	< 1		4,0		1400		2400		460	
hexachloorbutadien	< 1		< 1		29		30		22	

MM1	:	D101 (0-50) D102 (0-50) D103 (0-50) D104 (0-50); kleihoudend zand
MM2	:	D105 (0-50) D107 (0-50) D108 (0-50) D109 (0-50); kleihoudend zand
MM3	:	D101 (100-150) D101 (150-200) D103 (100-150) D103 (150- 200); kleihoudend zand
MM4	:	D102 (100-150) D102 (150-200); klei
MM5	:	D101 (220-270) D101 (270-300); zand
MM6	:	D104 (50-100) D105 (180-230) D106 (150-200) ; klei
MM7	:	D107 (100-150) D107 (150-200); kleihoudend zand
MM8	:	D108 (100-150) D109 (50-100) ; klei
MM9	:	D108 (200-250) D108 (250-300) D109 (150-200) ; klei
#	:	de individuele OCB zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.
*	:	som van aldrin, dieldrin en endrin.

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

In vijf van de negen mengmonsters is een sterk verhoogde concentratie drins aangetroffen. Het gaat hierbij om mengmonsters van kleihoudend zand (3 mengmonsters) of klei. De sterke verontreiniging wordt in de bovengrond en in de ondergrond aangetoond. In twee mengmonsters (kleihoudend zand en klei) is sprake van een lichte verontreiniging met drins. In twee mengmonsters zijn geen drins (boven de streefwaarde) aangetroffen. Het gaat hierbij om zandige bodem (MM5) in de ondergrond en om een mengmonster (MM4) samengesteld uit één boring, waarvan de bodem als zandige klei is beoordeeld.

Op basis van de verzamelde resultaten blijkt de kleihoudende bodem (klei of kleihoudend zand) licht tot sterk verontreinigd met drins. De (volledig) zandige bodem is niet verontreinigd. Slechts in één mengmonster is er geen relatie tussen aanwezigheid van klei en verontreiniging met drins. Het gaat hierbij om het materiaal uit één boring (MM4, boring 102).

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) te kunnen spreken, dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

Tijdens het verkennend onderzoek en het aanvullend onderzoek zijn met name in het noordelijke en het zuidelijke deel van de groenstrook in de grond sterk verhoogde concentraties aangetoond van diverse stoffen. Hoewel niet een duidelijke contour van de verontreinigingen is aan te geven kan, gezien de herkomst van de verontreiniging en het aantonen van sterke verontreinigingen op en groot deel van de locatie, worden aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van het bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangenomen wordt dat de verontreiniging is ontstaan vóór 1987, zodat de verontreiniging wordt aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging". Derhalve dienen de risico's, en de spoedeisendheid van sanering te worden afgeleid (zie paragraaf 4.3).

4.3 Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium

4.3.1 Algemeen

In de Circulaire bodemsanering 2006 is de systematiek vastgelegd voor het beoordelen of de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging spoedeisend is of niet-spoedeisend. In de circulaire is hiertoe het begrip Saneringscriterium vastgelegd. De systematiek van het bepalen van het Saneringscriterium (de beslissing of sanering spoedeisend is), gaat uit van onaanvaardbare risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen onaanvaardbare risico's voor de mens (humane risico's), onaanvaardbare risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Een officiële toewijzing van deze spoedeisendheid geschiedt door

het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

4.3.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire Bodemsanering 2006 (Stcrt nr 83, 2006). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 van het Van Hall Instituut Leeuwarden.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de gehele groenstrook en niet per deellocatie;
- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor die stoffen waarvoor in de grond een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van de huidige bestemming van het terrein (braakliggend terrein) en een eventueel toekomstige bestemming (infrastructuur, industrie of openbaar groen);
- Bij de afleiding van de humane risico's wordt een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties zijn als invoerparameters gebruikt);
- Bij de afleiding van de ecologische risico's is uitgegaan van de gemiddelde concentratie drins, zoals die in de toplaag is aangetroffen;
- Er is geen afleiding van de verspreidingsrisico's bepaald.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3.3 Resultaten

Voor de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6. Navolgend is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling en de afwijkingen van het model.

Actuele humane risico's

Gezien het huidig gebruik (braakliggend terrein) en ook het toekomstig gebruik (industrie) van het terrein, wordt op basis de modelberekeningen van de standaardbeoordeling (zie bijlage 6) geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare humane risico's. De humane risico's zijn bepaald op basis van de hoogst aangetoonde concentraties (worst case scenario).

Actuele ecologische risico's

Het terreingebruik nu (braakliggend terrein) of in de toekomst (infrastructuur of industrieel) valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Op basis van het gemiddelde van de concentraties drins die in de toplaag van de gehele groenstrook zijn aangetroffen wordt geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's. Als oppervlakte van de verontreiniging wordt de oppervlakte van het gehele terrein aangehouden.

Actuele verspreidingsrisico's

Tijdens het verkennend onderzoek zijn (op de andere deellocaties) sterk verhoogde concentraties arseen in het grondwater aangetoond. De sterk verhoogde concentraties worden toegeschreven aan een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk vrijkomt in het grondwater. Een feitelijke omvang van de sterk verhoogde concentraties is waarschijnlijk niet te maken. Aangezien bovendien niet wordt verwacht dat ten gevolge van de aanwezigheid van arseen in het grondwater het verontreinigde bodemvolume zal toenemen, is volgens ons geen sprake van actuele verspreidingsrisico's.

Op basis van de gestelde uitgangspunten hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden. Opgemerkt wordt dat het resultaat van het bepalen van deze spoedeisendheid als advies naar het bevoegd gezag moet worden gezien. Een definitief oordeel omtrent de spoedeisendheid van de sanering dient door het bevoegd gezag in een beschikking te worden vastgesteld.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het verkennend onderzoek zijn lichte verontreinigingen in de bovengrond (kleihoudend zand) aangetroffen en sterke verontreinigingen (zware metalen) in de ondergrond (klei en slibachtig materiaal).

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn sterke verontreinigingen met drins in de bovengrond en in de ondergrond aangetroffen. Er lijkt enigszins een relatie te bestaan tussen de afwezigheid van klei en de afwezigheid van verontreiniging met drins. In de zandige ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het kleihoudend materiaal (klei en kleihoudend zand) is een lichte tot sterke verontreiniging met drins aangetoond. In afwijking hiervan is in een als (zandige) klei beoordeelde bodem geen verontreiniging met drins aangetoond.

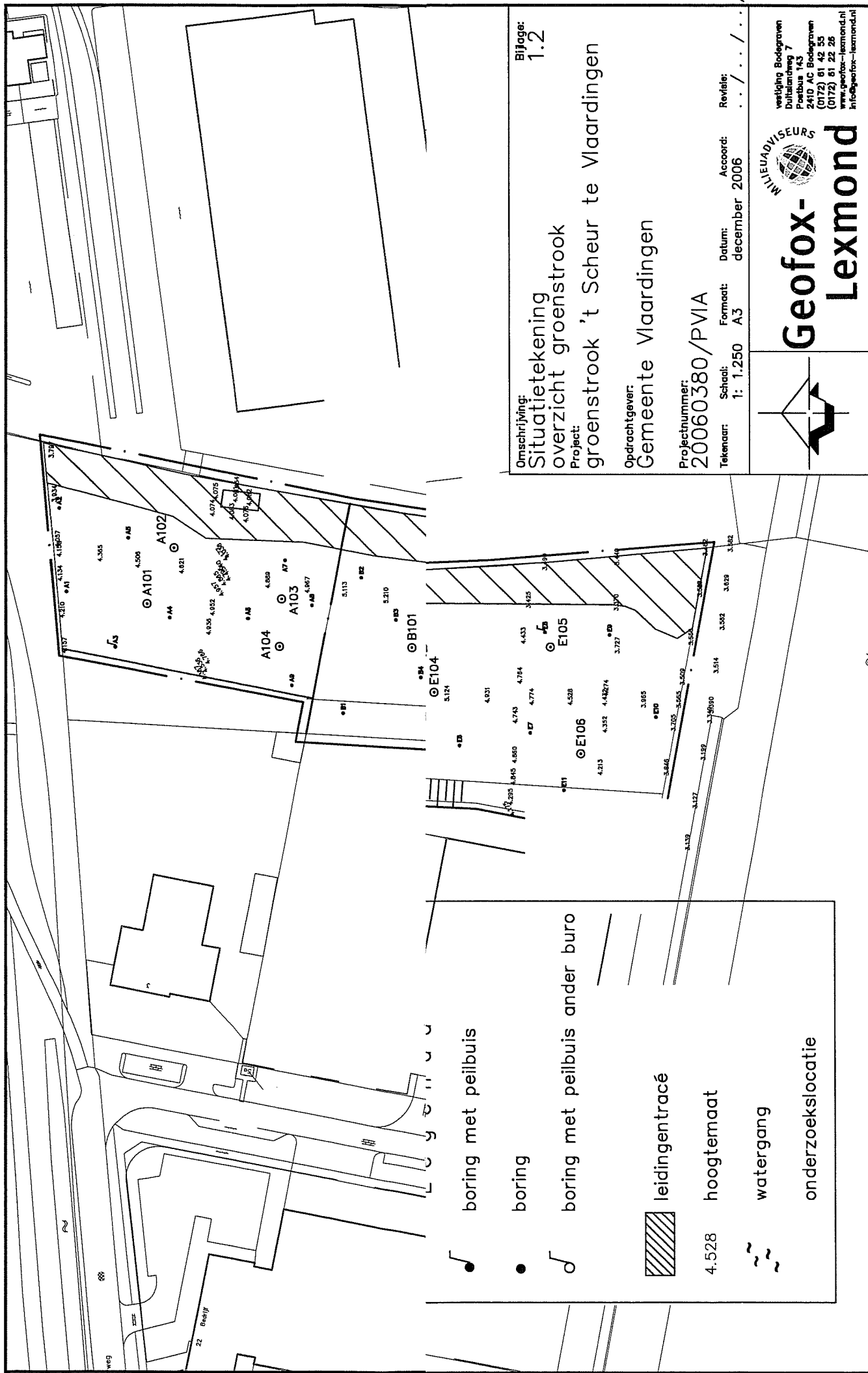
Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is naar verwachting niet een duidelijke begrenzing (contour) aan te geven van de verontreinigingen of een duidelijk begrensde bodemlaag (verticale begrenzing). Wel is er waarschijnlijk sprake van relatief schoon zandig materiaal en meer kleihoudend materiaal, waar de verontreinigingen aan gebonden zijn.

Op de groenstrook is onzes inziens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering niet spoedeisend is.

Bij de herinrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van verontreiniging in de boven- én ondergrond. Wanneer het te verkopen terreindeel op dezelfde (maaiveld)hoogte wordt gebracht als het naastgelegen bedrijfsterrein moet rekening worden gehouden met het afvoeren van grotere hoeveelheden overtollig verontreinigd bodemmateriaal. Op basis van de hoogtemetingen wordt voorsnog ingeschat dat sprake is van een hoogteverschil van 1 á 1,5 m uitgaande van een streefhoogte van ca. 4,5 m + NAP. Hierbij is geen rekening gehouden met een eventueel aan te brengen schone leeflaag of funderingslagen voor verharding. Mogelijk kan het af te voeren materiaal worden gescheiden in herbruikbaar zandig materiaal en af te voeren (te storten) verontreinigd kleiig materiaal. Achterblijvende verontreiniging kan, in overleg met het bevoegd gezag, waarschijnlijk worden gesaneerd door het aanbrengen van een verhardingslaag.

Aanbevolen wordt voorafgaand aan de sanering de mogelijkheden van sanering en herinrichting door te spreken met het bevoegd gezag (DCMR).

Bijlage 1: Situatietekeningen



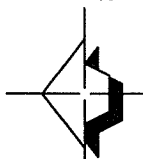
Omschrijving: **Situatietekening**
 overzicht groenstrook

Project: **groenstrook 't Scheur te Vlaardingen**

Opdrachtgever: **Gemeente Vlaardingen**

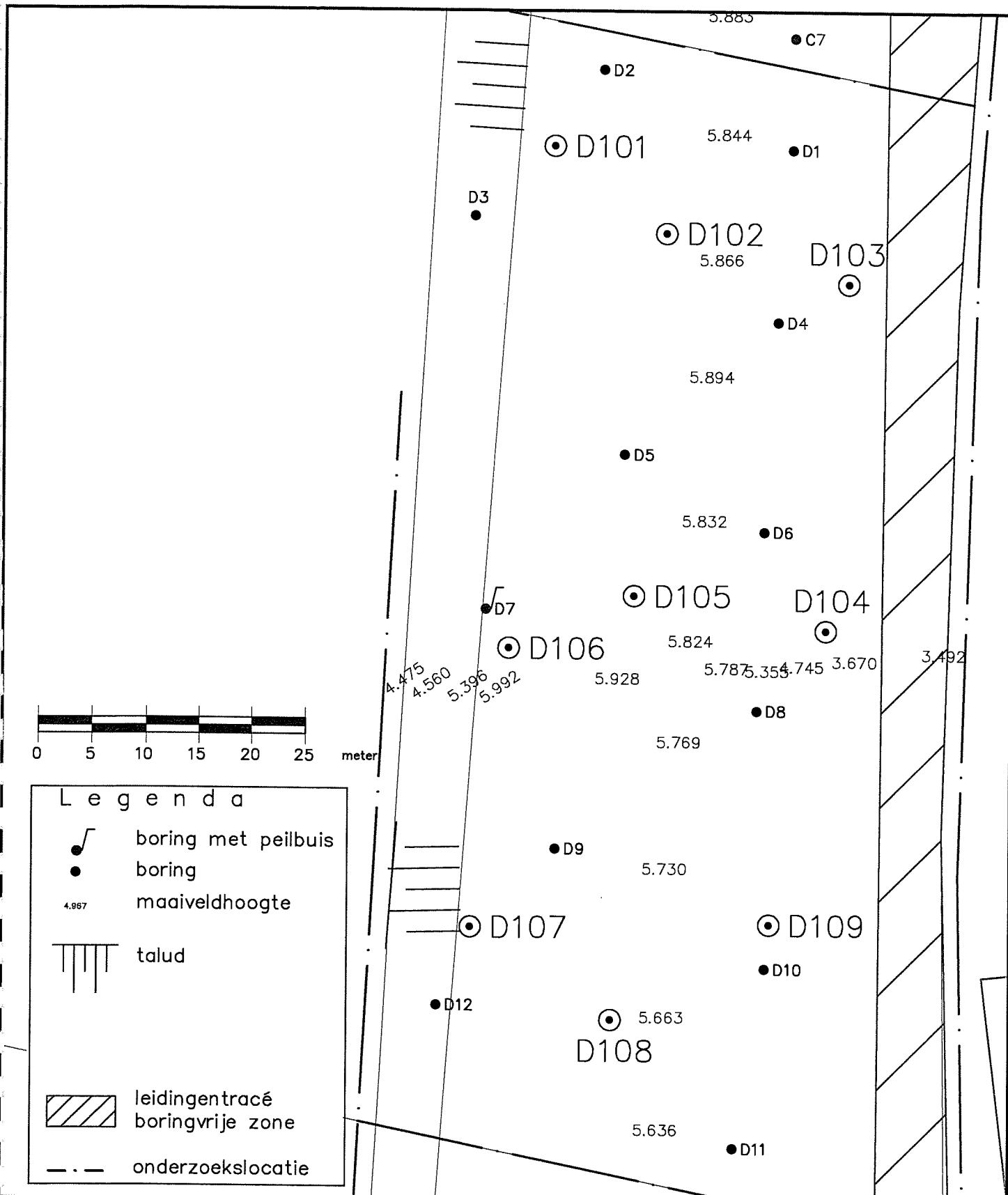
Projectnummer: **20060380/PVIA**

Tekenaar: **1: 1.250 A3** Datum: **december 2006** Ref: **...**



Geofox-
Lexmond

vestiging Bodegraven
 Dijkstraandweg 7
 Postbus 143
 2410 AC Bodegraven
 (0172) 61 42 55
 (0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Omschrijving:
Situatietekening
Deellocatie D

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380_D/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

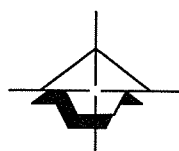
Schaal:
1:500

Formaat:
A4

Datum:
december 2006

Accoord:

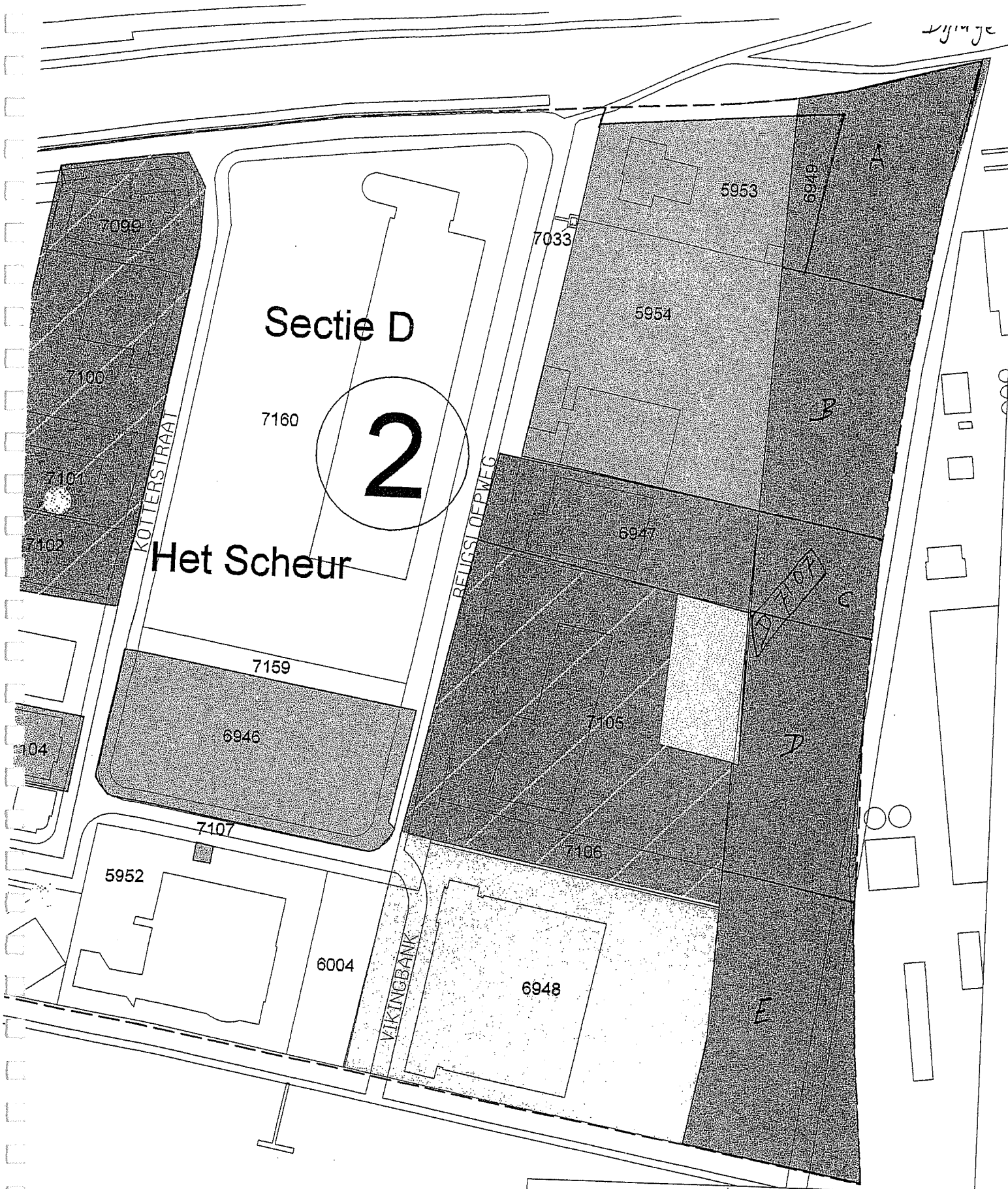
Revisie:
... / ... / ... / ...



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitlandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



-  Gesaneerd middels verwijdering
-  Gesaneerd middels isolatie
-  Gesaneerd met nazorg
-  Grens onderzoekslocatie

GEMEENTE VLAARDINGEN

DIENT STADSWERK

Postbus 141
3130 AC Vlaardingen

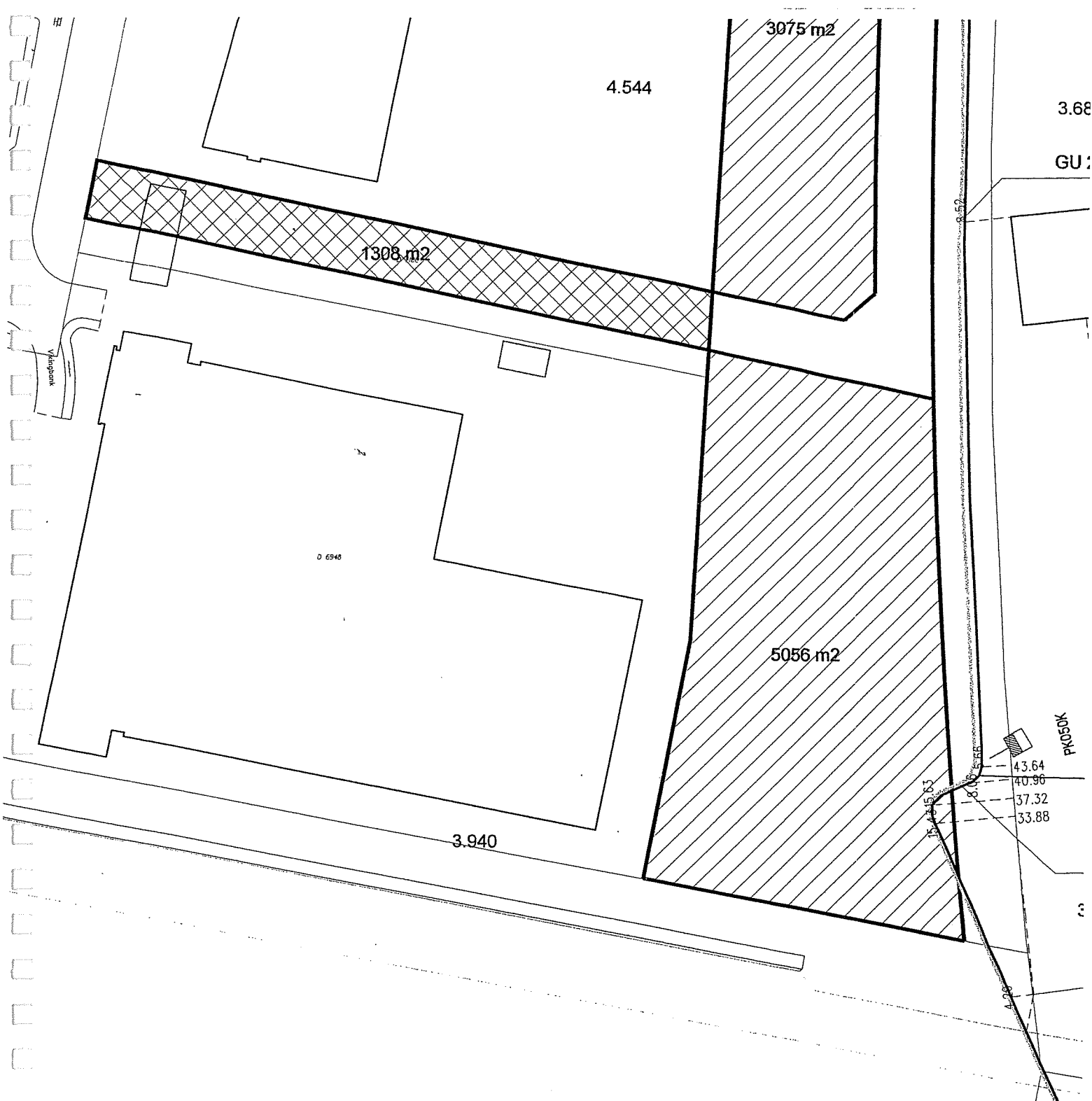
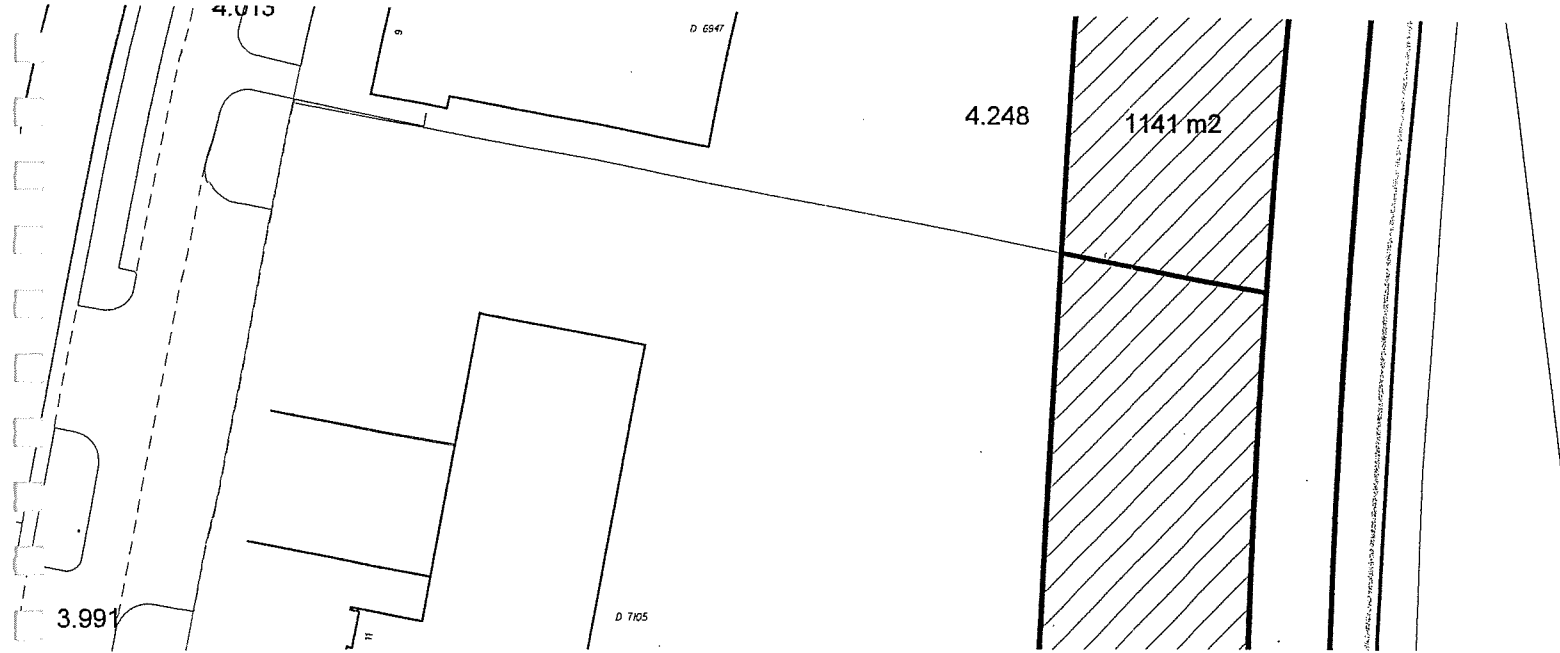
Locatie : Vergulde Hand uitbreiding,
Vergulde Hand, OBR,
"Grote Lucht",
NAM en Het Scheur.

Onderdeel : Bodemkwaliteit met kadastrale gegevens
Getekend door : KNI
Afdeling : Stadsinspectie
Sectie : Geo-informatie
aug 2001



Schaal 1:2000

Tek.naam : rlvierzonewest.dgn





Bijlage 2: Boorstaten

Legend a (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

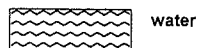
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

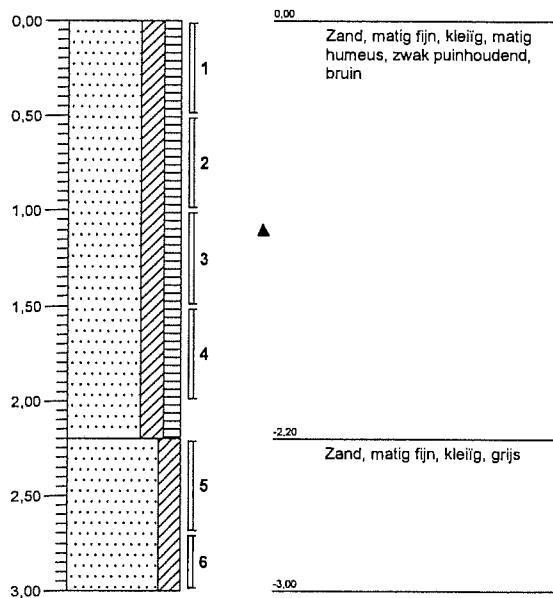


slib

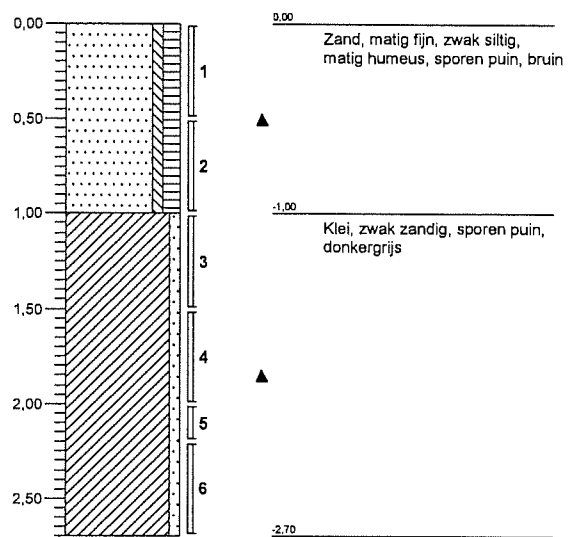


water

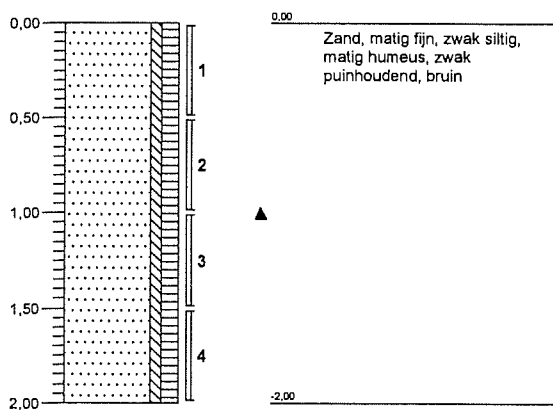
Boring: D101



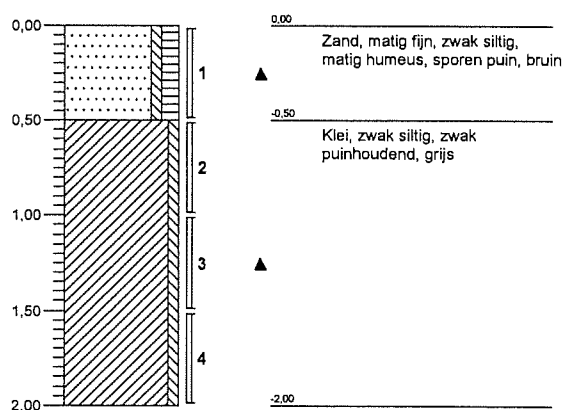
Boring: D102



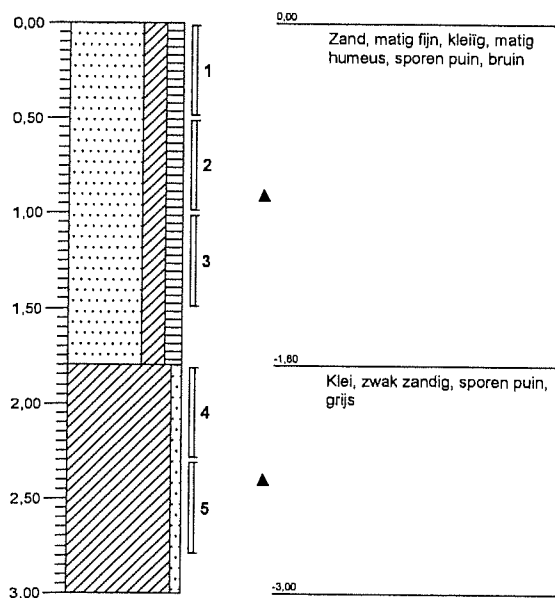
Boring: D103



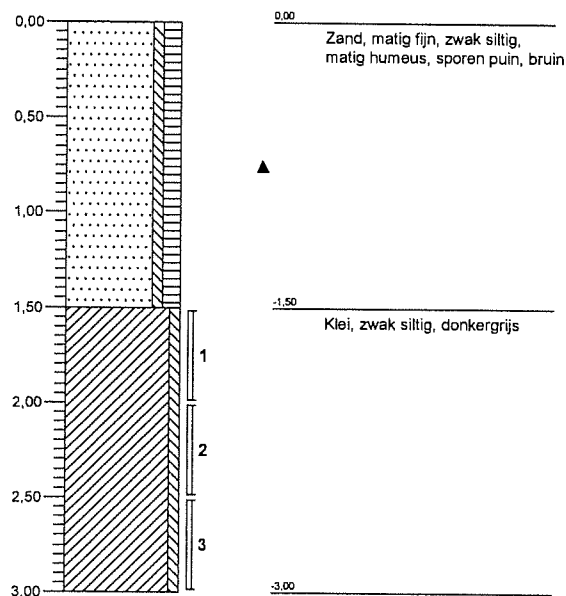
Boring: D104



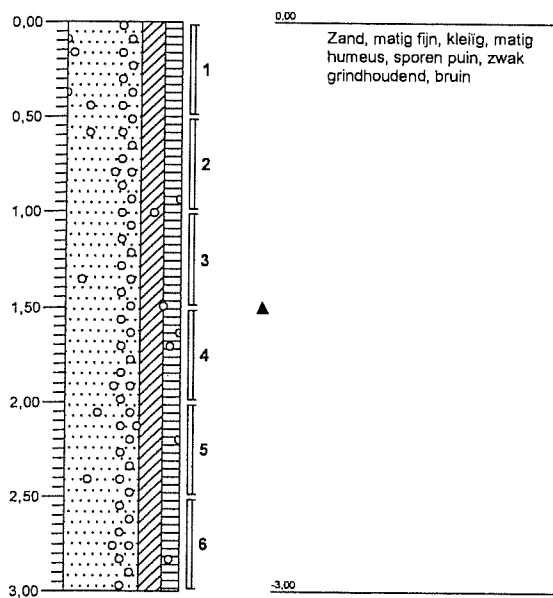
Boring: D105



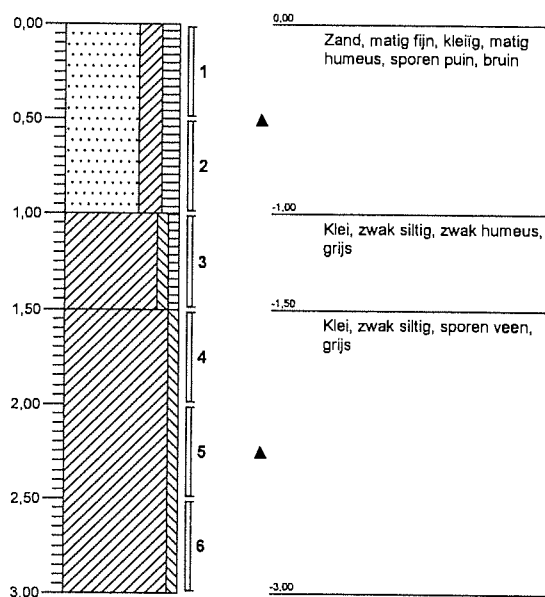
Boring: D106



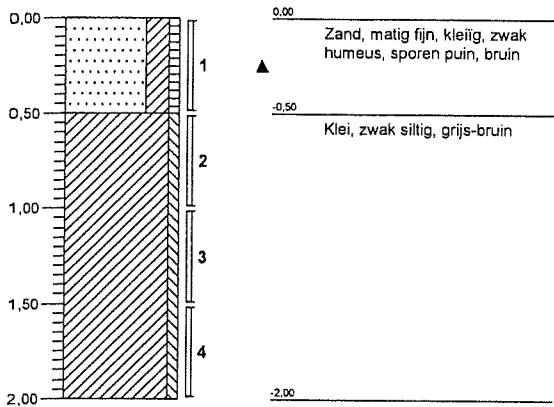
Boring: D107



Boring: D108



Boring: D109



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



ALcontrol Laboratories

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

GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 14-11-2006

Geachte PVIA,

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 : t Scheur deel D
Uw projektnummer : 20060380

ALcontrol rapportnummer : 06450K5

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 7 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:



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 1 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	80.4	78.4	81.8	76.2	86.1	81.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		6.2	6.4	5.0	4.8	4.0	4.0
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	ug/kgds	190	170	12	1.2	<1	38
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN							
tot. DDT	ug/kgds	<3 #	<3 #	<3 #	<3 #	<3 #	<3 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<2 #	<2 #	<2 #	<2 #	<2 #	<2 #
tot. DDD	ug/kgds	<2	<2	<2	<2	<2	<2
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2	<2	<2	<2	<2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	<6	<6	<6	<6	<6	<6
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	1.0
aldrin	ug/kgds	1800	2200	110	1.2	<1	11
dieldrin	ug/kgds	3900	3600	500	<1	<1	450
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	5600	5800	610	<2	<2	460
endrin	ug/kgds	160	100	37	<1	<1	51
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	5800	5900	650	<3	<3	510
telodrin	ug/kgds	300	370	30	<1	<1	29
isodrin	ug/kgds	330	830	46	<1	<1	4.0
tot. 5 drins	ug/kgds	6400	7100	720	<5	<5	540
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadien	ug/kgds	4.1	12	<1	<1	<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2	<2	<2	<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2	<2	<2	<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	D-MM1 D101 (0-50) D102 (0-50) D103 (0-50) D104 (0-50)
X02	grond	D-MM2 D105 (0-50) D107 (0-50) D108 (0-50) D109 (0-50)
X03	grond	D-MM3 D101 (100-150) D101 (150-200) D103 (100-150) D103 (150- 200)
X04	grond	D-MM4 D102 (100-150) D102 (150-200)
X05	grond	D-MM5 D101 (220-270) D101 (270-300)
X06	grond	D-MM6 D104 (50-100) D105 (180-230) D106 (150-200)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 2 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
droge stof	gew.-%	82.3	73.4	72.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		4.5	2.0	7.8
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	ug/kgds	360	450	190
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN				
tot. DDT	ug/kgds	<3 #	<30 #	<60 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
p,p-DDT	ug/kgds	<2 #	<20 #	<50 #
tot. DDD	ug/kgds	27	<20 #	<30 #
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
p,p-DDD	ug/kgds	27	<10 #	<20 #
tot. DDE	ug/kgds	<2	<20 #	<20 #
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	27	<6	<6
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
aldrin	ug/kgds	3700	6000	1600
dieldrin	ug/kgds	13000	4100	2500
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	17000	10000	4000
endrin	ug/kgds	420	53	210
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	18000	10000	4200
telodrin	ug/kgds	910	630	530
isodrin	ug/kgds	1400	2400	460
tot. 5 drins	ug/kgds	20000	13000	5200
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
beta-HCH	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
delta-HCH	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
heptachloor	ug/kgds	<1.5 #	<15 #	<15 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
hexachloorbutadieen	ug/kgds	29	30	22
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<20 #	<20 #
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<20 #	<20 #
quintozeen	ug/kgds	<1	<10 #	<10 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	D-MM7 D107 (100-150) D107 (150-200)
X08	grond	D-MM8 D108 (100-150) D109 (50-100)
X09	grond	D-MM9 D108 (200-250) D108 (250-300) D109 (150-200)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 3 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	D-MM1
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X002	D-MM2
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X003	D-MM3
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X004	D-MM4
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X005	D-MM5
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X006	D-MM6
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X007	D-MM7
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 4 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Opmerkingen

p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X008	D-MM8
tot. heptachloorepoxid	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem
tot. chloordaan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
beta-HCH	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
alfa-HCH	Idem
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem
o,p-DDE	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
beta-endosulfan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	Idem
p,p-DDT	Idem
p,p-DDE	Idem
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
quintozeen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
cis-chloordaan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X009	D-MM9
tot. heptachloorepoxid	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem
tot. chloordaan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
beta-HCH	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
alfa-HCH	Idem
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem
o,p-DDE	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 5 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Opmerkingen

beta-endosulfan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDD	Idem
p,p-DDT	Idem
p,p-DDE	Idem
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
quintozeen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
cis-chloordaan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
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
Som DDT,DDE,DDD	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
tot.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
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
tot. chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-u p, analyse m.b.v. GCMSMS *

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0828539	02-11-06	23-07-98	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0828763	02-11-06	02-11-06	ALC201	
	a0828772	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828794	02-11-06	23-07-98	ALC201	
X02	a0828195	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828200	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828824	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828872	02-11-06	23-07-98	ALC201	
X03	a0828554	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828792	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828808	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828810	02-11-06	23-07-98	ALC201	
X04	a0828773	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828805	02-11-06	23-07-98	ALC201	
X05	a0828779	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828780	02-11-06	23-07-98	ALC201	
X06	a0828187	02-11-06	23-07-98	ALC201	
	a0828189	02-11-06	23-07-98	ALC201	



ALcontrol Laboratories

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

GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

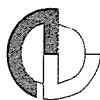
Bijlage 7 van 7

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monsternamen Verpakking

	a0828786	02-11-06	23-07-98	ALC201
X07	a0828196	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828198	02-11-06	23-07-98	ALC201
X08	a0828191	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828868	02-11-06	23-07-98	ALC201
X09	a0828204	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828206	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828866	02-11-06	23-07-98	ALC201



GEOFOX - LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel D
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadieen	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

===== X002 =====

tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel D
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadieen	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

===== X003 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadieen	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem



GEOFOX -LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel D
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

isodrin	Idem
===== X004 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
===== X005 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel D
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem

===== X006 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel D
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
===== X007 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
===== X008 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
aldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
endrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
beta-endosulfan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbenzeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
quintozeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel D
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K5
Rapportagedatum : 14-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

=====

hexachloorbutadieen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
telodrin	Idem
cis-chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
isodrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X009 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
aldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
endrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
beta-endosulfan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbenzeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
quintozeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbutadieen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
telodrin	Idem
cis-chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
isodrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 1
organische stof : 6,2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,2	1243	2480
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,31		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,1	1242	2480
a-HCH (ug/kgds)	1,9		
b-HCH (ug/kgds)	5,6		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,2	623	1240
heptachloor (ug/kgds)	0,43	1240	2480
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2480
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1240	2480
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1240	2480
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1240	2480

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 2
organische stof : 6,4 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,4	1283	2560
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,32		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot. aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,2	1282	2560
a-HCH (ug/kgds)	1,9		
b-HCH (ug/kgds)	5,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,4	643	1280
heptachloor (ug/kgds)	0,45	1280	2560
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2560
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1280	2560
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1280	2560
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1280	2560

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 3
organische stof : 5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	5,0	1003	2000
aldrin (ug/kgds)	0,03		
dieldrin (ug/kgds)	0,25		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,5	1001	2000
a-HCH (ug/kgds)	1,5		
b-HCH (ug/kgds)	4,5		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	5,0	503	1000
heptachloor (ug/kgds)	0,35	1000	2000
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2000
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,005	1000	2000
b-endosulfan (ug/kgds)	0,005	1000	2000
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1000	2000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 4
organische stof : 4,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	4,8	962	1920
aldrin (ug/kgds)	0,03		
dieldrin (ug/kgds)	0,24		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,4	961	1920
a-HCH (ug/kgds)	1,4		
b-HCH (ug/kgds)	4,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	4,8	482	960
heptachloor (ug/kgds)	0,34	960	1920
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1920
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,005	960	1920
b-endosulfan (ug/kgds)	0,005	960	1920
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,01	960	1920

d : detectiegrens
- : geen toetsingswaarde vastgesteld
\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 5
organische stof : 4 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	4,0	802	1600
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,20		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,0	801	1600
a-HCH (ug/kgds)	1,2		
b-HCH (ug/kgds)	3,6		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	4,0	402	800
heptachloor (ug/kgds)	0,28	800	1600
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1600
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,004	800	1600
b-endosulfan (ug/kgds)	0,004	800	1600
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,01	800	1600

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 6
organische stof : 4,5 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	4,5	902	1800
aldrin (ug/kgds)	0,03		
dieldrin (ug/kgds)	0,23		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,3	901	1800
a-HCH (ug/kgds)	1,4		
b-HCH (ug/kgds)	4,0		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	4,5	452	900
heptachloor (ug/kgds)	0,32	900	1800
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,005	900	1800
b-endosulfan (ug/kgds)	0,005	900	1800
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,01	900	1800

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 7
organische stof : 2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,0	401	800
aldrin (ug/kgds)	0,01		
dieldrin (ug/kgds)	0,10		
endrin (ug/kgds)	0,008		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,0	401	800
a-HCH (ug/kgds)	0,60		
b-HCH (ug/kgds)	1,8		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	0,14	400	800
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
b-endosulfan (ug/kgds)	0,002	400	800
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,006	400	800

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel D
projectnummer : 20060380
datum : 14-11-06

bodemtype : 8
organische stof : 7,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	7,8	1564	3120
aldrin (ug/kgds)	0,05		
dieldrin (ug/kgds)	0,39		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,9	1562	3120
a-HCH (ug/kgds)	2,3		
b-HCH (ug/kgds)	7,0		
c-HCH (ug/kgds)	0,04		
som HCH (ug/kgds)	7,8	784	1560
heptachloor (ug/kgds)	0,55	1560	3120
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			3120
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,008	1560	3120
b-endosulfan (ug/kgds)	0,008	1560	3120
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1560	3120

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramputs of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. De peilbuis wordt direct na plaatsing afgepompt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamming. Monsternamming vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.



Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 6: Bepaling Saneringscriterium

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): hele_groenstrook.san

Locatie

Locatie: groenstrook 't Scheur, Vlaardingen

Codering: 20060380

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	meting
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,50E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

aldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 3,50E-2 mg/kg

dieldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 2 mg/kg

endrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,70E-1 mg/kg

arseen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 77 mg/kg

zink

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,00E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MTR (-)	onaanvaardbaar risico	type
aldrin	5,55E-8	5,55E-4	geen	-
dieldrin	3,17E-6	3,17E-2	geen	-
endrin	7,45E-7	7,45E-3	geen	-
arseen	1,16E-4	5,54E-2	geen	-
zink	1,51E-3	1,51E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
aldrin	0,00E+0	-	2,49E-13	-
dieldrin	0,00E+0	-	5,19E-11	-
endrin	0,00E+0	-	2,80E-11	-
arseen	0,00E+0	-	0,00E+0	-
zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-

aldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	5,29E-8	95,26
inhalatie grond	1,16E-11	2,10E-2
dermaal contact grond	2,61E-9	4,71
inhalatie buitenlucht	1,79E-12	3,23E-3
totaal	5,55E-8	100

dieldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,02E-6	95,26
inhalatie grond	6,65E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	1,49E-7	4,71
inhalatie buitenlucht	3,75E-10	1,18E-2
totaal	3,17E-6	100

endrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	7,10E-7	95,24
inhalatie grond	1,56E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	3,51E-8	4,71
inhalatie buitenlucht	2,02E-10	2,71E-2
totaal	7,45E-7	100

arseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,16E-4	99,98
inhalatie grond	2,56E-8	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,16E-4	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	1,51E-3	99,98
in halatie grond	3,33E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
in halatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,51E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
drins	3,97E-2	geen

Hinder (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en $C_{ia}/TCL \leq 1$ en $C_{oa}/TCL \leq 1$:

aldrin
dieldrin
endrin
arseen
zink

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :

drins

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 7 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
aldrin, dieldrin, endrin (som)	4,2		8,00E-1	5,25
arseen	77		25,66	3
zink	1,00E+3		3,81E+2	2,63

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
aldrin, dieldrin, endrin (som)	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
arseen	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
zink	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

**Nader/aanvullend
bodemonderzoek OCB**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie E) te
Vlaardingen

Opdrachtgever
Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
versie 1
Datum
9 februari 2007
Projectnummer
20060380-E/PVIA

Auteur
de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer ing. R.D. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historie terrein	2
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Resultaten verkennend bodemonderzoek	5
2.6	Onderzoeksopzet	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	9
4.1	Interpretatie	9
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	9
4.3	Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium	9
5	Conclusies en aanbevelingen	12
Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets overzicht groenstrook	
1.3	Situatieschets	
1.4	Kadastrale kaart	
1.5	Overzicht te ontwikkelen terrein	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Bepaling Saneringscriterium	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een nader/aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. Het onderhavige rapport beschrijft het onderzoek van de deellocatie E.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het vermoeden van de aanwezigheid van Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), met name drins in de grond. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken op basis van (aanvullende) informatie dat op de groenstrook met drins verontreinigd materiaal, mogelijk havenslib, is opgebracht. Op basis van informatie uit een vergunningaanvraag en resultaten uit het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat het verontreinigde materiaal zich vooral op het zuidelijke deel van de groenstrook bevindt ter plaatse van de deellocaties D en E.

Doel van het onderzoek op deellocatie E is nagaan of inderdaad sprake is van een sterke verontreiniging met drins in de boven- en/of ondergrond en om vast te stellen of een relatie bestaat tussen zintuiglijk te onderscheiden lagen (zand-klei) en de aanwezigheid van verontreiniging met drins.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, alsmede de conclusies en advies. Tevens is beoordeeld of sanering van de gehele groenstrook als spoedeisend kan worden beoordeeld, door het vaststellen van de risico's.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Tijdens het verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd is historische informatie verzameld over de gehele groenstrook. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de herkomst en de ligging van materialen die op het terrein zijn opgebracht. Bovendien is nagegaan of er op de locatie of in de directe omgeving van het terrein sprake is van specifiek puntbronnen die een verontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van deze informatie is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In het hiernavolgende is de tijdens het verkennend onderzoek verzamelde historische informatie nogmaals weergegeven. Tevens is een samenvatting gegeven van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek.

2.2 Historie terrein

2.2.1 Herkomst opgebrachte materiaal

- o De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettenoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m + NAP.
 - o Het gebied is vóór 1940 al opgehoogd tot ca. 4 m + NAP. Waarschijnlijk is tussen 1910 en 1920 opgehoogd met baggerspecie uit Rotterdam (bron: Hoogheemraadschap van Delfland). De exacte herkomst is niet bekend, vermoedelijk uit de Waalhaven. Kwaliteitsgegevens ontbreken.
 - o De groenstrook maakt deel uit van 'loswal 146' (Bijzonder Inventariserend Onderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied, DCMR, 1987; zie bijlage 6). Opgehoogd is tussen 1966 en 1981 door de firma Van Deurzen b.v. Vrijgekomen grond van de RWZI "De Groote Lucht" (ten westen van industrieterrein) is hier opgeslagen en later verwerkt in de groenstrook. Een deel van deze grond is gebruikt om het terrein op een peil van 4 m + NAP te brengen.
 - tussen 1962 en 1968 is op "De Groote Lucht" Rotterdamse havenspecie klasse 3 en 4 opgespoten (loswal 148; BIO, DCMR 1987). Bij de bouw van de RWZI is in 1979 gerijpte baggerspecie ontgraven en afgevoerd onder meer naar loswal 146; onduidelijk is of alleen gerijpt materiaal uit loswal 148 op het industrieterrein is opgebracht, of dat (eerder) ook andere baggerspecie is opgespoten; exacte kwaliteitsgegevens ontbreken;
 - o Op het zuidelijke deel van het industrieterrein 't Scheur (tussen Stoomloggerweg en Nieuwe Maas) is sprake geweest van een gronddepot of stortlocatie met waarschijnlijk havenslib uit de Koningin Wilhelminahaven in Vlaardingen (1984 tot 1986). Dit materiaal is conform een Afvalstoffenwet-vergunning naar de groenstrook afgevoerd (mei-juni 1986) (Bronnen: Gemeentewerken Vlaardingen, rapport nr. M8617, september 1986; Oriënterend Onderzoek, Chemielinco, projectnr. 883692, mei 1989).
 - in 1984 is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het voornemen een stortlocatie aan te leggen voor havenslib uit de Kon. Wilhelminahaven;
 - het stortmateriaal zou verontreinigd zijn met organische bestrijdingsmiddelen, waarschijnlijk matig tot sterk. Nadere gegevens ontbreken;
 - bodemonderzoek op de locatie waar het gestorte materiaal al is afgevoerd is matig verontreinigd (boven B-waarde) met OrganoChloorBestrijdingsmiddelen (OCB), waaronder ook drins. Dit is mogelijk het gevolg van (uitloging van) verontreiniging uit het gestorte materiaal (gehaltes onbekend);
 - onduidelijk is of al het gestorte materiaal is afgevoerd/verwerkt in de groenstrook;
- Uit rapportage 'verwerking verontreinigde grond in groenstrook te Vlaardingen-Van Deurzen grond' (DCMR; 19 oktober 1987) blijkt dat op 30-12-1985 een aanvraag is ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook. De grond

zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zou worden afgedekt met 1 meter bodemmateriaal van de groenstrook zelf; vergunning is verleend op 27 mei 1986 (Afvalstoffenwet); volgens uitbreidingsaanvraag (4 september 1987) is niet 14.500 m³ aangebracht, maar 8.500 m³; de afdeklaag is niet overal op vereiste dikte of is nog niet aangebracht; door DCMR zijn drie grondmonsters van de toplaag onderzocht op OCB, één grondmonster heeft ca. 16 mg/kgds drins, de andere monsters 0,5 mg en 0,1 mg.

2.2.2 Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffenvergunning); gepland wordt het ontgraven van 1 meter grond, aanbrengen stortmateriaal (2,5 tot 6,5 m + NAP) en terugbrengen oorspronkelijke bodem als afdeklaag tot 7,5 m + NAP; alleen op het zuidelijke deel van de groenstrook zou verontreinigde grond zijn aangebracht (gewijzigde aanlegtekening februari 1986).
- o Op een topografische kaart gebaseerd op luchtfoto's uit de periode tussen 1983-1990 is alleen op de zuidelijke helft van de groenstrook een terreinverhoging aanwezig.
- o In 1998 ligt het zuidelijke deel van de groenstrook op ca. 7 m + NAP, een smallere rug op het middendeel ligt op ca. 8,5 à 9 m + NAP (tekening bij rapport bodemonderzoek van Arnicon; project C98-424; september 1998).
- o In 2004 is na toestemming van de DCMR de begroeiing gerooid en is de locatie uitgevlakt, dit in verband met het tegengaan van vandalisme en criminele activiteiten.
- o In voorbereiding op het verkennend bodemonderzoek zijn door de gemeente Vlaardingen hoogtemetingen uitgevoerd. Hierbij is een meetraai over de volledige lengte van het terrein uitgevoerd en zijn diverse dwarsraaien gemeten. Ten opzichte van de tekening uit 1998 blijkt inderdaad dat de bodem op de grondrug minder hoog ligt (5 tot 6 m + NAP) en dat de grondrug breder is uitgespreid. De hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 1.3.

2.2.3 Bodemonderzoek (tot 2005)

Bodemonderzoeken zijn met name uitgevoerd op het industrieterrein, waar de groenstrook deel van uitmaakte. Aanleiding voor de onderzoeken (jaren '80) was inventariseren of de verontreinigingsgraad bezwaren zou opleveren voor de geplande inrichting als industrieterrein als geheel. Bij de verdere inrichting van het industrieterrein zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op delen van het industrieterrein in verband met de bouw van bedrijfspanden of milieuvergunning van bedrijven ter plaatse (vanaf eind jaren '80 tot in 2005).

Over het algemeen blijkt de bodem licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Plaatselijk worden sterk verhoogde concentraties zware metalen (arsen, zink) en een enkele keer een sterk verhoogde concentratie PAK aangetroffen. Vaak worden ook (licht) verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Voor zover bekend is geen aanvullend onderzoek naar chloorhoudende verbindingen uitgevoerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk matig verontreinigd met arsen. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de bodem op het industrieterrein in principe overeenkomt met die op de groenstrook, met uitzondering van het materiaal dat in het kader van de Afvalstoffenwet is aangebracht.

In september 1998 is de groenstrook onderzocht in verband met de mogelijk toekomstige inrichting als recreatiegebied met fiets- en wandelpaden (Arnicon; projectnr. C98-424). De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

- o Het terrein is sterk geaccidenteerd met vooral in de lengterichting van het terrein een grondrug tot enkele meters hoogte. De bodem is opgebouwd uit zand- en kleilagen en een mengsel van zand en klei. Op het noordelijke deel is sprake van veen in de bovengrond.

- o De bovengrond is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie, ook worden verhoogde gehalten EOX aangetoond. De (venige) bovengrond van het meest noordelijke gedeelte van het terrein (naast grondhoop) is slechts licht verontreinigd met minerale olie en EOX. Hoogstwaarschijnlijk is dit gerelateerd aan het hoge gehalte organische stof.
- o De ondergrond is licht tot matig (in grondhoop) tot sterk (naast grondhoop) verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie; vooral in de grondhoop worden verhoogde gehalten EOX aangetoond.
- o Het grondwater is plaatselijk (2 van de 3 peilbuizen) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Er zijn geen EOX, Vluchtige OrganoChloor-verbindingen (VOCl), Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK) of verhoogd gehalte fenolindex aangetoond.
- o Geconcludeerd werd dat sprake is van een ernstige verontreiniging met vooral zware metalen. Aanbevolen werd nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging en dit af te stemmen met de herinrichtingsplannen. Geadviseerd is een saneringsonderzoek te doen en in overleg met het bevoegd gezag een saneringsplan op te stellen op basis van een leeflaagsanering.

2.2.4 Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

Ten oosten van de groenstrook ligt van het bedrijfsterrein van de (voormalige) kunstmestfabriek Hydro Agri (voorheen Windmill terrein). Uit de diverse onderzoeken en archieven komen diverse bodemverontreinigingen naar voren op het terrein van de kunstmestfabriek. Hierbij gaat het vooral om verontreinigingen met olieproducten en zware metalen. De verontreinigingen worden met name aangetroffen centraal op het terrein op geruime afstand van de groenstrook, en er wordt aangenomen dat er geen (grote) verspreidingsrisico's zijn. De verontreinigingssituatie en hoe ermee dient te worden omgegaan, is beschreven in de volgende rapporten:

- o Monitoring grondwaterkwaliteit Maassluisdijk 103 te Vlaardingen, Iwaco, proj. nr: 41588aO, 14 november 2000 en
- o Locatie beheerplan bodem, Iwaco, proj. nr.: 1082460, mei 2000.

Hoewel in deze rapportages wordt aangenomen dat er geen groot risico van verspreiding bestaat, zijn langs de westelijke perceelsgrens toch matig tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en in één peilbuis (nr 601) een licht verhoogde concentratie minerale olie gevonden. Er zijn geen gegevens bekend of de verontreinigingen de perceelsgrens hebben overschreden.

Ten westen van de groenstrook ligt het industrieterrein 't Scheur. Uit de op het industrieterrein uitgevoerde bodemonderzoeken komt vooral de verontreiniging ten gevolge van het gebruik van verontreinigde baggerspecie als ophoogmateriaal naar voren. Op de naastgelegen locatie aan de Vikingbank 1 is kort geleden een sanering uitgevoerd van een lichte verontreiniging met olie. Aangezien hier sprake was van een zogenaamd nieuw geval is deze verontreiniging (grotendeels) verwijderd. Hierbij is ca. 31 ton verontreinigde grond afgevoerd. Verdere sanering was niet noodzakelijk (evaluatie sanering; Verhoeve Milieu; proj.nr. 45085; januari 2005). Met de saneringsevaluatie is door de DCMR ingestemd. Naar verwachting heeft deze verontreiniging de onderhavige onderzoekslocatie niet beïnvloed. Uit de historische informatie komen verder geen andere verontreinigingen en met name geen mobiele verontreinigingen naar voren die dit deel van de groenstrook kunnen hebben verontreinigd. Voor de directe omgeving van deellocatie E komen uit het Wet milieubeheer (Wm)-archief geen (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren.

2.3 Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de groenstrook (braakliggend terrein) tussen het industrieterrein 't Scheur en het (voormalige) terrein van de kunstmestfabriek van Hydro Agri (Maassluisdijk 103). De groenstrook is kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie D, nr. 7107, en heeft een totale oppervlakte van ca. 22.000 m². De groenstrook is door middel van hekken afgeschermd van de omliggende terreinen, aan de oost- en westzijde bedrijfsterrein, noordzijde openbare weg met fietspad en Maassluisdijk en aan de zuidzijde is het begrensd door de Nieuwe Maas. Op het meest oostelijke deel van de groenstrook is een hogedruk gasleiding aanwezig en een leiding van de DPO (Defensie Pijpleiding Organisatie).

De deellocatie E heeft een oppervlakte van ca. 6.600 m², het betreft het gedeelte van de groenstrook direct ten noorden van de Nieuwe Maas, ten oosten van het bedrijfsterrein aan de Vikingbank 1. Waarschijnlijk zal het westelijke gedeelte van deellocatie E ter grootte van ca. 5.056 m² in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein en bij het naastgelegen terrein aan de Vikingbank 1 worden gevoegd.

In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de groenstrook, een kadastrale aanduiding, een situatieschets en een schets met het te ontwikkelen deel van het terrein.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Rotterdam, 37 west, 37 oost, 1984) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. In tabel 2.1 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

tabel 2.1
Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 20	al of niet zandige klei	deklaag
20 – 35	matig fijn tot zeer grof zand	1° watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1° scheidende laag

De grondwaterstroming in de deklaag zal overwegend in verticale richting plaats vinden. Op geringe afstand van "ontwateringmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering. Op basis hiervan wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in zandige (boven)grond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het Verkennend bodemonderzoek dat in 2005 is uitgevoerd (Geofox-Lexmond bv; rapportnummer 20051538-E/PVIA; januari 2006) wordt het volgende geconcludeerd:

- De bovengrond bestaat vanaf maaiveld uit voornamelijk kleihoudend zand en in een aantal boringen uit (zandige) klei. De ondergrond bestaat voornamelijk uit kleihoudend zand en in een enkele boring uit zandige klei. Waarschijnlijk is er sprake van geroerde bodem.

- In mengmonsters van de bovengrond zijn licht tot sterk verhoogde concentraties zware metalen en licht verhoogde concentraties PAK en/of minerale olie aangetroffen. De ondergrond is licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met PAK en minerale olie en is een matige verhoogde concentratie zink aangetoond. De matig tot sterk verhoogde concentraties zijn juist in de meer kleihoudende monsters aangetroffen.
- Er zijn verhoogde gehalten EOX in de mengmonsters van de bovengrond (0,49, 11 en 36 mg/kgds) en in de ondergrond (26 mg/kgds) aangetoond.
- Het grondwater is matig verontreinigd met arseen, en is licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink.
- Er zijn geen asbestverdachte materialen in of op de bodem waargenomen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond (zintuiglijk onderzoek in kuilen en analytisch onderzoek).

2.6 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens een eigen opzet gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Het boorplan is opgesteld rekening houdend met de aanlegtekeningen voor het gestorte materiaal en de hoogtecontouren uit eerder onderzoek en niet op basis van een raster. Tijdens het onderzoek wordt de verwachte verspreiding van de verontreiniging geverifieerd deels op basis van zintuiglijke waarnemingen ondersteund door chemische analyses. Aangenomen wordt dat vooral kleihoudende bodem is verontreinigd. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau van het voormalig maaiveld (ca. 3,5 m + NAP) van vóór het aanbrengen van het materiaal.

Op basis van de informatie uit het historische onderzoek en de resultaten van het verkennend onderzoek wordt aangenomen dat op het zuidelijke deel van de groenstrook, waar deellocatie E is gelegen sterk met OCB verontreinigd materiaal aanwezig is. Op deellocatie E is derhalve onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van OCB in de verschillende bodemlagen en is nagegaan of er een relatie is tussen zintuiglijk meer kleihoudende bodem en de aanwezigheid van sterke verontreinigingen.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen, en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 2 november 2006. In totaal zijn in deelgebied E zes boringen (nrs. E101 t/m E106) verricht. De positie van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.3.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Van de verzamelde grondmonsters is op basis van (hoogte)ligging (toplaag of ondergrond) en (zintuiglijke) samenstelling (klei of zand) een selectie gemaakt voor analyses op OCB. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw in de geplaatste boringen weergegeven. De bodem bestaat vanaf maaiveld voornamelijk uit kleihoudend zand of zand. In drie van de boringen wordt vanaf 1,0 á 1,5 m-mv een (al of niet zandige) kleilaag aangetroffen. Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn puinsporen aangetroffen, in een enkel geval is de bodem zwak puinhoudend.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in tabel 3.1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.1
Analyseresultaten en toetsing

<i>monster bodemtype</i>	<i>grond MM1 1</i>	<i>grond MM2 2</i>	<i>grond MM3 3</i>	<i>grond MM4 1</i>
org. stof (% ds)	6,7	4,8	6,9	6,7
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds	µg/kgds
chloorbenzenen				
- HCB	460	2,9	41	310
DDD (totaal)	26	< 2	< 2	< 20
DDT/DDD/DDE(som)	26	> S	< 6	< 6
aldrin	4800	> S	12	> S
dieldrin	12000	> S	67	> S
endrin	230	> S	< 1	> S
Som drins*	17030	> I	79	> I
telodrin	190	4,9	110	700
isodrin	250	4,5	490	3800
hexachloorbutadieen	35	< 1	6,2	35
<i>monster bodemtype</i>	<i>grond MM5 4</i>	<i>grond MM6 5</i>		
org. stof (% ds)	6,0	2,6		
Organochloor- bestrijdingsmiddelen (OCB)#	µg/kgds	µg/kgds		
chloorbenzenen				
- HCB	470	140		
DDD (totaal)	< 20	16		
DDT/DDD/DDE(som)	< 6	16	> S	
aldrin	6300	> S	1200	> S
dieldrin	7500	> S	6200	> S
endrin	640	> S	200	> S
Som drins*	14440	> I	7600	> I
telodrin	770		310	
isodrin	2600		210	
hexachloorbutadieen	14		14	
MM1 : E101 (0-50) E102 (0-50); kleihoudend zand				
MM2 : E103 (0-50) E106 (0-50); zand				
MM3 : E105 (0-50); kleihoudend zand				
MM4 : E101 (100-150) E101 (150-200) E102 (100-150) E102 (150- 200) E104 (150-200) E104 (200-250); klei				
MM5 : E103 (80-130) E103 (130-170) E103 (170-220) E103 (220-2 70); kleihoudend zand				
MM6 : E105 (100-150) E105 (150-200) E106 (100-150) E106 (150- 200); kleihoudend zand				
#	: de individuele OCB zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.			
*	: som van aldrin, dieldrin en endrin.			

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

In vier van de zes mengmonsters is een sterk verhoogde concentratie drins aangetroffen. Het gaat hierbij om mengmonsters van kleihoudend zand (3 mengmonsters) of klei. De sterke verontreiniging wordt in de bovengrond en in de ondergrond aangetoond. In een ander mengmonster met kleihoudend zand is sprake van een matige verontreiniging met drins. In een mengmonster bestaande uit alleen zandige bodem is slechts een licht verhoogde concentratie drins aangetroffen.

Op basis van de verzamelde resultaten blijkt de kleihoudende bodem (klei of kleihoudend zand) matig tot sterk verontreinigd met drins. De (volledig) zandige bodem is licht verontreinigd. Er lijkt wel een relatie te bestaan tussen de aanwezigheid van klei (kleihoudend zand) en verontreiniging met drins.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb) te kunnen spreken, dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

Tijdens het verkennend onderzoek en het aanvullend onderzoek zijn met name in het noordelijke en het zuidelijke deel van de groenstrook in de grond sterk verhoogde concentraties aangetoond van diverse stoffen. Hoewel niet een duidelijke contour van de verontreinigingen is aan te geven kan, gezien de herkomst van de verontreiniging en het aantonen van sterke verontreinigingen op een groot deel van de locatie, worden aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van het bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangenomen wordt dat de verontreiniging is ontstaan vóór 1987, zodat de verontreiniging wordt aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging". Derhalve dienen de risico's, en de spoedeisendheid van sanering te worden afgeleid (zie paragraaf 4.3).

4.3 Risicobeoordeling en bepaling Saneringscriterium

4.3.1 Algemeen

In de Circulaire bodemsanering 2006 is de systematiek vastgelegd voor het beoordelen of de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging spoedeisend is of niet-spoedeisend. In de circulaire is hiertoe het begrip Saneringscriterium vastgelegd. De systematiek van het bepalen van het Saneringscriterium (de beslissing of sanering spoedeisend is), gaat uit van onaanvaardbare risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen onaanvaardbare risico's voor de mens (humane risico's), onaanvaardbare risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Een officiële toewijzing van deze spoedeisendheid geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. De sanering dient met spoed te

worden uitgevoerd tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

4.3.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire Bodemsanering 2006 (Stcrt nr 83, 2006). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 van het Van Hall Instituut Leeuwarden.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de gehele groenstrook en niet per deellocatie;
- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor die stoffen waarvoor in de grond een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van de huidige bestemming van het terrein (braakliggend terrein) en een eventueel toekomstige bestemming (infrastructuur, industrie of openbaar groen);
- Bij de afleiding van de humane risico's wordt een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties zijn als invoerparameters gebruikt);
- Bij de afleiding van de ecologische risico's is uitgegaan van de gemiddelde concentratie drins, zoals die in de toplaag is aangetroffen;
- Er is geen afleiding van de verspreidingsrisico's bepaald.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3.3 Resultaten

Voor de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6. Navolgend is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling en de afwijkingen van het model.

Actuele humane risico's

Gezien het huidige gebruik (braakliggend terrein) en ook het toekomstig gebruik (industrie) van het terrein, wordt op basis de modelberekeningen van de standaardbeoordeling (zie bijlage 6) geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare humane risico's. De humane risico's zijn bepaald op basis van de hoogst aangetoonde concentraties (worst case scenario).

Actuele ecologische risico's

Het terreingebruik nu (braakliggend terrein) of in de toekomst (infrastructuur of industrieel) valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Op basis van het gemiddelde van de concentraties drins die in de toplaag van de gehele groenstrook zijn aangetroffen wordt geconcludeerd dat er géén sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's. Als oppervlakte van de verontreiniging wordt de oppervlakte van het gehele terrein aangehouden.

Actuele verspreidingsrisico's

Tijdens het verkennend onderzoek zijn (op de andere deellocaties) sterk verhoogde concentraties arseen in het grondwater aangetoond. De sterk verhoogde concentraties worden toegeschreven aan een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk vrijkomt in het grondwater. Een feitelijke omvang van de sterk verhoogde concentraties is niet te bepalen. Aangezien bovendien niet wordt verwacht dat ten gevolge van de aanwezigheid van arseen in het grondwater het verontreinigde bodemvolume zal toenemen, is volgens ons geen sprake van actuele verspreidingsrisico's.

Op basis van de gestelde uitgangspunten hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden. Opgemerkt wordt dat het resultaat van het bepalen van deze spoedeisendheid als advies naar het bevoegd gezag moet worden gezien. Een definitief oordeel omtrent de spoedeisendheid van de sanering dient door het bevoegd gezag in een beschikking te worden vastgesteld.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het verkennend onderzoek zijn lichte tot sterke verontreinigingen in de boven- en ondergrond aangetroffen. De verontreinigingen zijn met name aangetroffen in de meer kleihoudende bodem.

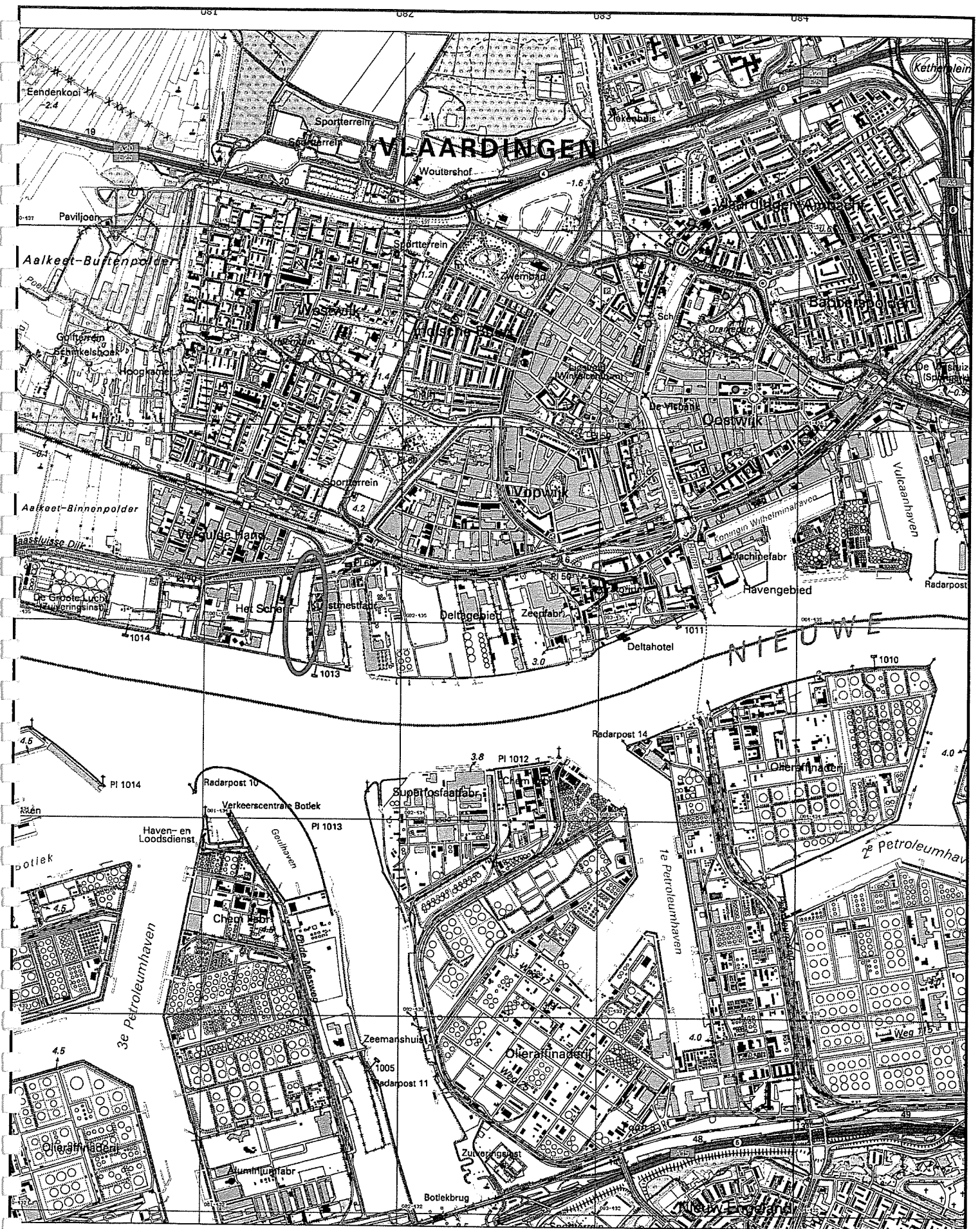
Tijdens het aanvullend onderzoek zijn matige tot sterke verontreinigingen met drins in de kleihoudende boven- en ondergrond aangetroffen. In de zandige bovengrond is een lichte verontreiniging met drins aangetoond. Er lijkt een relatie te bestaan tussen de aanwezigheid van klei en de aanwezigheid van matige tot sterke verontreiniging met drins.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is naar verwachting niet een duidelijke begrenzing (contour) aan te geven van de verontreinigingen of een duidelijk begrensde bodemlaag (verticale begrenzing). Wel is er waarschijnlijk sprake van relatief schoon zandig materiaal en meer verontreinigd kleihoudend materiaal.

Bij de herinrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van verontreiniging in de boven- én ondergrond. Wanneer het te verkopen terreindeel op dezelfde (maaiveld)hoogte wordt gebracht als het naastgelegen bedrijfsterrein moet rekening worden gehouden met het afvoeren van grotere hoeveelheden overtollig verontreinigd bodemmateriaal. Op basis van de hoogtemetingen wordt voorsnog ingeschat dat sprake is van een hoogteverschil van ca. 1 m op het centrale terreindeel tot ca. 1,2 m op het noordelijke deel uitgaande van een streefhoogte van ca. 4,2 m + NAP. Op het zuidelijke terreindeel ligt het maaiveld gelijk met het naastgelegen terrein of zelfs iets lager. Hierbij is geen rekening gehouden met een eventueel aan te brengen schone leeflaag of funderingslagen voor verharding. Mogelijk kan het af te voeren materiaal worden gescheiden in herbruikbaar zandig materiaal en af te voeren (te storten) verontreinigd kleilig materiaal. Achterblijvende verontreiniging kan, in overleg met het bevoegd gezag, waarschijnlijk worden gesaneerd door het aanbrengen van een verhardingslaag.

Aanbevolen wordt voorafgaand aan de sanering de mogelijkheden van sanering en herinrichting door te spreken met het bevoegd gezag (DCMR).

Bijlage 1: Situatietekeningen

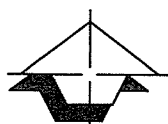


Omschrijving:
geografische ligging locatie 1.1

Bijlage:



Schaal: 1:25.000



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitlandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Onschrijving:
Situatietekening
overzicht groenstrook

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Oprichtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380/PVIA

Tekenaar:
1: 1.250 A3

Formaat:
A3

Datum:
december 2006

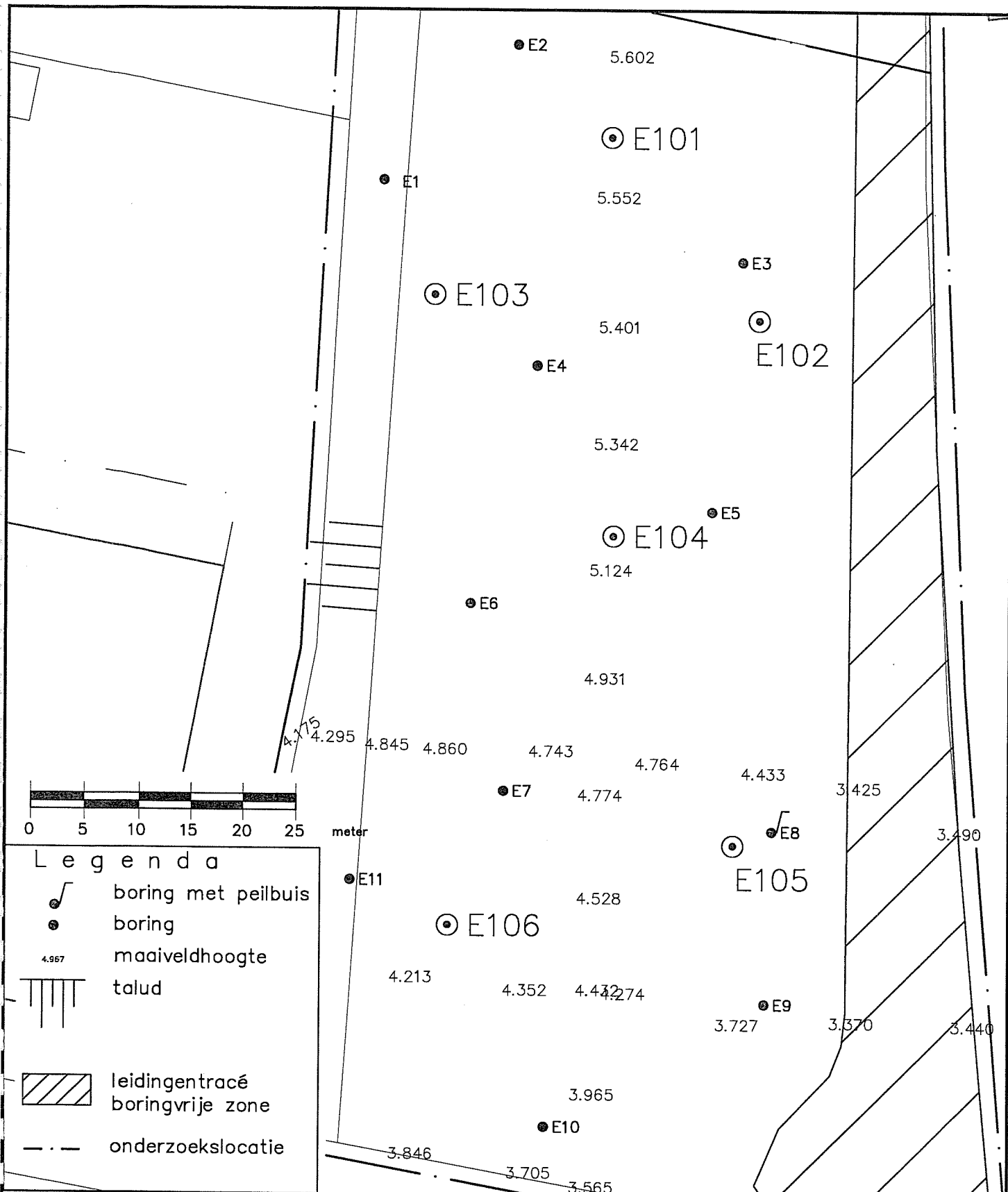
Accoord:
2006

Revisie:
... / ... / ...

Bijlage:
1.2

Geofox-
Lexmond

vestiging Bodegraven
Duitlandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Omschrijving:
Situatietekening
Deellocatie E

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20060380_E/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

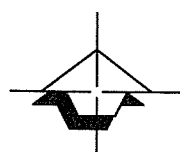
Schaal:
1:500

Formaat:
A4

Datum:
december 2006

Accoord:

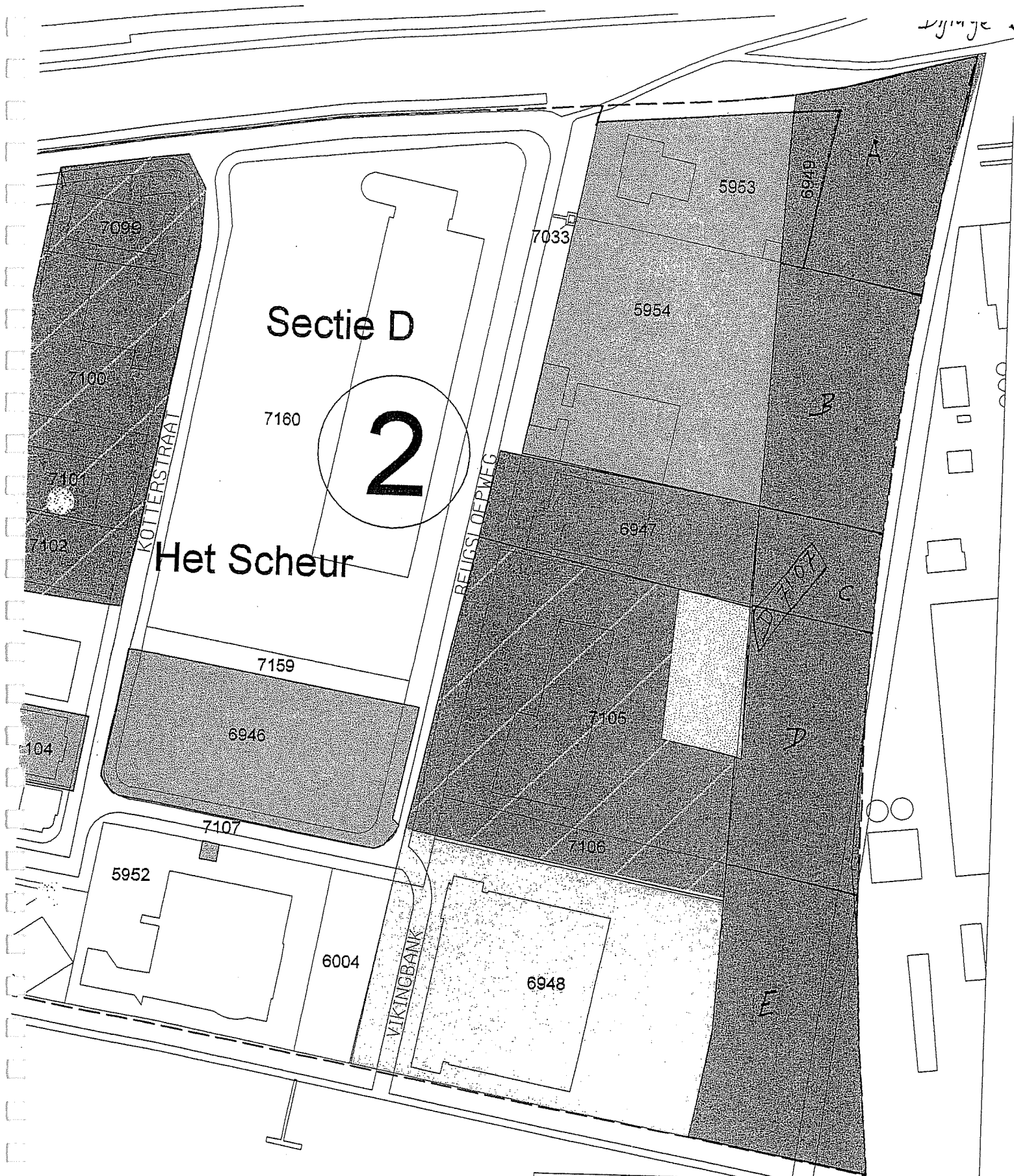
Revisie:



Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



-  Gesaneerd middels verwijdering
-  Gesaneerd middels isolatie
-  Gesaneerd met nazorg
-  *Grens onderzoekslocatie*

GEMEENTE VLAARDINGEN

DIENT STADSWERK
 Postbus 141
 3130 AC Vlaardingen

Locatie : Vergulde Hand uitbreiding,
 Vergulde Hand, OBR,
 "Grote Lucht",
 NAM en Het Scheur.

Onderdeel : Bodemkwaliteit met kadastrale gegevens
 Getekend door : KNI
 Afdeling Stadsinspectie
 Sectie Gao-informatie
 aug 2001



Schaal 1:2000

Tek.naam : rlvierzonewest.dgn



Dienst Stadswerk

Sectie **GEO-IN**

Project

Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

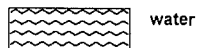
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- blijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

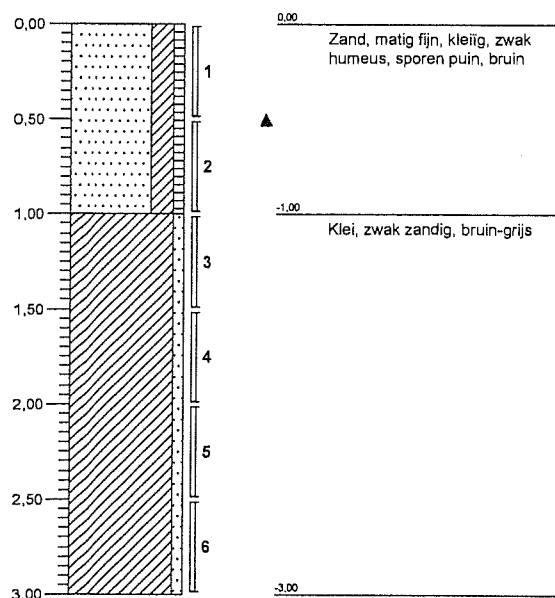


slib

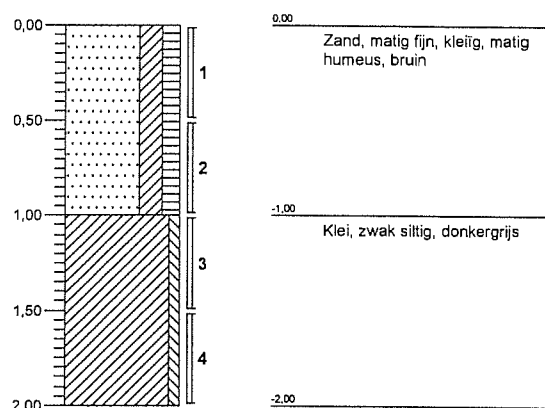


water

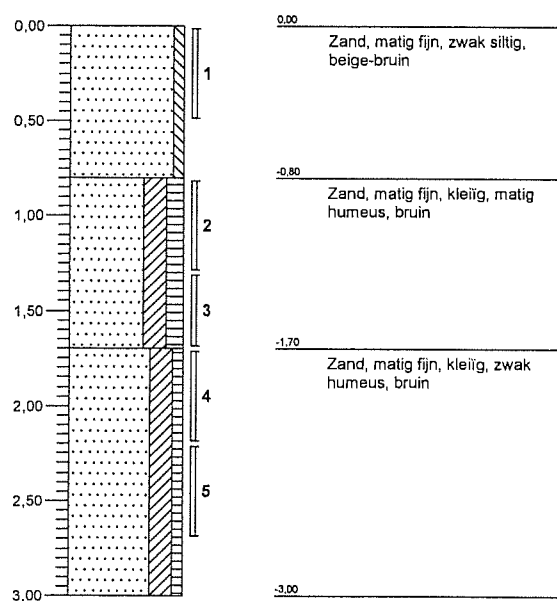
Boring: E101



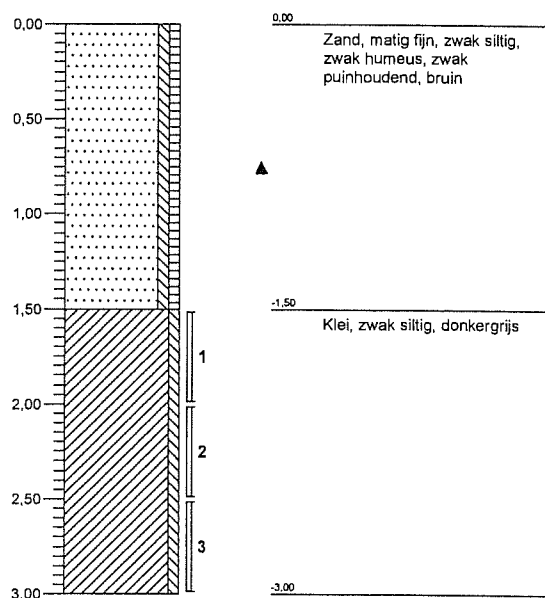
Boring: E102



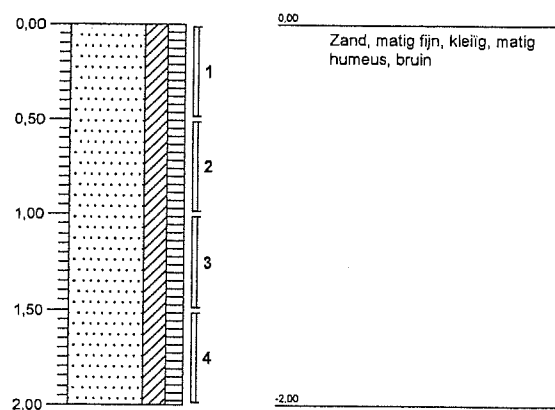
Boring: E103



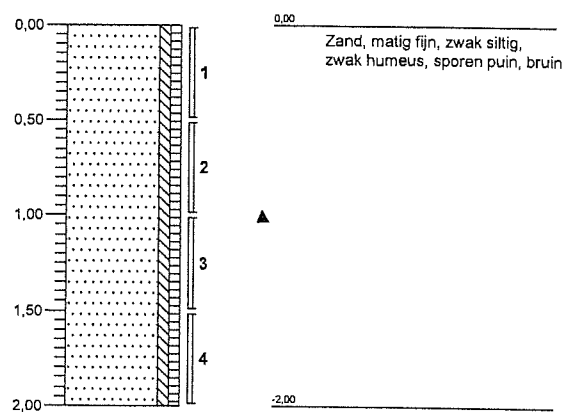
Boring: E104



Boring: E105



Boring: E106



getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 13-11-2006

Geachte PVIA,

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 : t Scheur deel E
Uw projektnummer : 20060380

ALcontrol rapportnummer : 06450K6

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 5 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:



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : t Scheur deel E
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	77.2	80.4	78.6	73.9	79.8	78.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		6.7	4.8	6.9	6.7	6.0	2.6
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	ug/kgds	460	2.9	41	310	470	140
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN							
tot. DDT	ug/kgds	<3 #	<3 #	<3 #	<30 #	<30 #	<3 #
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<2 #	<2 #	<2 #	<20 #	<20 #	<2 #
tot. DDD	ug/kgds	26	<2	<2	<20 #	<20 #	16
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
p,p-DDD	ug/kgds	26	<1	<1	<10 #	<10 #	16
tot. DDE	ug/kgds	<2	<2	<2	<20 #	<20 #	<2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
Som DDT,DDE,DDD	ug/kgds	26	<6	<6	<6	<6	16
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	1.3	<10 #	<10 #	<1
aldrin	ug/kgds	4800	12	820	7200	6300	1200
dieldrin	ug/kgds	12000	67	520	2600	7500	6200
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	17000	78	1300	9800	14000	7400
endrin	ug/kgds	230	<1	53	<10 #	640	200
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	17000	78	1400	9800	14000	7600
telodrin	ug/kgds	190	4.9	110	700	770	310
isodrin	ug/kgds	250	4.5	490	3800	2600	210
tot. 5 drins	ug/kgds	18000	88	2000	14000	18000	8100
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
heptachloor	ug/kgds	<1.5 #	<1.5 #	<1.5 #	<15 #	<15 #	<1.5 #
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
hexachloorbutadieen	ug/kgds	35	<1	6.2	35	14	14
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	1.9	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2	<2	<20 #	<20 #	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2	<2	<20 #	<20 #	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<10 #	<10 #	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	E-MM1 E101 (0-50) E102 (0-50)
X02	grond	E-MM2 E103 (0-50) E106 (0-50)
X03	grond	E-MM3 E105 (0-50)
X04	grond	E-MM4 E101 (100-150) E101 (150-200) E102 (100-150) E102 (150- 200) E104 (150-200) E104 (200-250)
X05	grond	E-MM5 E103 (80-130) E103 (130-170) E103 (170-220) E103 (220-2 70)
X06	grond	E-MM6 E105 (100-150) E105 (150-200) E106 (100-150) E106 (150- 200)



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 2 van 5

Projektnaam : t Scheur deel E
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	E-MM1
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X002	E-MM2
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X003	E-MM3
tot. DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
p,p-DDT	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
Monster X004	E-MM4
tot. heptachloorepoxid	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem
tot. chloordaan	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
beta-HCH	Idem
heptachloor	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
alfa-HCH	Idem
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem
o,p-DDE	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
endrin	Idem
beta-endosulfan	Idem
p,p-DDD	Idem
p,p-DDT	Idem
p,p-DDE	Idem
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
quintozeen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 3 van 5

Projektnaam : t Scheur deel E
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

Opmerkingen

cis-chloordaan De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

Monster X005 E-MM5

tot. heptachloorepoxi De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

tot. DDE Idem

tot. DDD Idem

tot. DDT Idem

tot. chloordaan De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

beta-HCH Idem

heptachloor De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

alfa-HCH Idem

gamma-HCH Idem

trans-heptachloorepoxi Idem

cis-heptachloorepoxide Idem

trans-chloordaan Idem

o,p-DDT Idem

alfa-endosulfan Idem

o,p-DDE De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

beta-endosulfan De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

p,p-DDD Idem

p,p-DDT Idem

p,p-DDE Idem

o,p-DDD Idem

delta-HCH Idem

quintozeen De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

cis-chloordaan De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

Monster X006 E-MM6

tot. DDT De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

heptachloor De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

p,p-DDT De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel E
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-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
Som DDT,DDE,DDD	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
tot.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
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
tot. chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-u p, analyse m.b.v. GCMSMS *

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0828847	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828867	02-11-06	23-07-98	ALC201
X02	a0828735	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828856	02-11-06	23-07-98	ALC201
X03	a0828749	02-11-06	23-07-98	ALC201
X04	a0828205	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828823	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828843	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828853	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828873	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828874	02-11-06	23-07-98	ALC201
X05	a0828842	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828863	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828864	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828871	02-11-06	23-07-98	ALC201
X06	a0828759	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828884	02-11-06	23-07-98	ALC201
	a0828887	02-11-06	23-07-98	ALC201



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : t Scheur deel E
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

a0828888 02-11-06 23-07-98 ALC201



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel E
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
===== X002 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projektnaam : t Scheur deel E
Projektnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
===== X003 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxi	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
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	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem



GEOFOX - LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel E
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

isodrin	Idem
===== X004 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
aldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbenzeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
quintozeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbutadien	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
telodrin	Idem
cis-chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
isodrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X005 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
aldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDE	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
endrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
beta-endosulfan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbenzeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
quintozeen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
hexachloorbutadien	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
telodrin	Idem
cis-chloordaan	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
isodrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X006 =====	
tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
alfa-HCH	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
gamma-HCH	Idem



GEOFOX-LEXMOND BV
PVIA

Projectnaam : t Scheur deel E
Projectnummer : 20060380
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 06450K6
Rapportagedatum : 13-11-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

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 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
p,p-DDE De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
o,p-DDD Idem
delta-HCH Idem
hexachloorbenzeen Idem
quintozeen Idem
hexachloorbutadieen Idem
telodrin Idem
cis-chloordaan Idem
isodrin Idem

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- streefwaarde (S)
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- tussenwaarde (T)
Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- interventiewaarde (I)
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegenbouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immisiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immisiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immisiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel E
projectnummer : 20060380
datum : 13-11-06

bodemtype : 1
organische stof : 6,7 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,7	1343	2680
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,34		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,4	1342	2680
a-HCH (ug/kgds)	2,0		
b-HCH (ug/kgds)	6,0		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,7	673	1340
heptachloor (ug/kgds)	0,47	1340	2680
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2680
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1340	2680
b-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1340	2680
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1340	2680

d : detectiegrens
- : geen toetsingswaarde vastgesteld
\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel E
 projectnummer : 20060380
 datum : 13-11-06

bodemtype : 2
 organische stof : 4,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	4,8	962	1920
aldrin (ug/kgds)	0,03		
dieldrin (ug/kgds)	0,24		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2,4	961	1920
a-HCH (ug/kgds)	1,4		
b-HCH (ug/kgds)	4,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,02		
som HCH (ug/kgds)	4,8	482	960
heptachloor (ug/kgds)	0,34	960	1920
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1920
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,005	960	1920
b-endosulfan (ug/kgds)	0,005	960	1920
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,01	960	1920

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel E
projectnummer : 20060380
datum : 13-11-06

bodemtype : 3
organische stof : 6,9 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,9	1383	2760
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,34		
endrin (ug/kgds)	0,03		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,5	1382	2760
a-HCH (ug/kgds)	2,1		
b-HCH (ug/kgds)	6,2		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,9	693	1380
heptachloor (ug/kgds)	0,48	1380	2760
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2760
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1380	2760
b-endosulfan (ug/kgds)	0,007	1380	2760
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1380	2760

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel E
projectnummer : 20060380
datum : 13-11-06

bodemtype : 4
organische stof : 6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	6,0	1203	2400
aldrin (ug/kgds)	0,04		
dieldrin (ug/kgds)	0,30		
endrin (ug/kgds)	0,02		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	3,0	1202	2400
a-HCH (ug/kgds)	1,8		
b-HCH (ug/kgds)	5,4		
c-HCH (ug/kgds)	0,03		
som HCH (ug/kgds)	6,0	603	1200
heptachloor (ug/kgds)	0,42	1200	2400
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			2400
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1200	2400
b-endosulfan (ug/kgds)	0,006	1200	2400
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,02	1200	2400

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : t Scheur deel E
projectnummer : 20060380
datum : 13-11-06

bodemtype : 5
organische stof : 2,6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	2,6	521	1040
aldrin (ug/kgds)	0,02		
dieldrin (ug/kgds)	0,13		
endrin (ug/kgds)	0,01		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1,3	521	1040
a-HCH (ug/kgds)	0,78		
b-HCH (ug/kgds)	2,3		
c-HCH (ug/kgds)	0,01		
som HCH (ug/kgds)	2,6	261	520
heptachloor (ug/kgds)	0,18	520	1040
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			1040
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,003	520	1040
b-endosulfan (ug/kgds)	0,003	520	1040
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,008	520	1040

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. De peilbuis wordt direct na plaatsing afgepompt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamname. Monsternamname vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 6: Bepaling Saneringscriterium

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): hele_groenstrook.san

Locatie

Locatie: groenstrook 't Scheur, Vlaardingen

Codering: 20060380

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	meting
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,50E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

aldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 3,50E-2 mg/kg

dieldrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 2 mg/kg

endrin

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,70E-1 mg/kg

arseen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 77 mg/kg

zink

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,00E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

na tuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MTR (-)	onaanvaardbaar risico	type
aldrin	5,55E-8	5,55E-4	geen	-
dieldrin	3,17E-6	3,17E-2	geen	-
endrin	7,45E-7	7,45E-3	geen	-
arseen	1,16E-4	5,54E-2	geen	-
zink	1,51E-3	1,51E-3	geen	-

Noet: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
aldrin	0,00E+0	-	2,49E-13	-
dieldrin	0,00E+0	-	5,19E-11	-
endrin	0,00E+0	-	2,80E-11	-
arseen	0,00E+0	-	0,00E+0	-
zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-

aldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	5,29E-8	95,26
in halatie grond	1,16E-11	2,10E-2
dermaal contact grond	2,61E-9	4,71
in halatie buitenlucht	1,79E-12	3,23E-3
totaal	5,55E-8	100

dieldrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	3,02E-6	95,26
in halatie grond	6,65E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	1,49E-7	4,71
in halatie buitenlucht	3,75E-10	1,18E-2
totaal	3,17E-6	100

endrin

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	7,10E-7	95,24
inhalatie grond	1,56E-10	2,10E-2
dermaal contact grond	3,51E-8	4,71
inhalatie buitenlucht	2,02E-10	2,71E-2
totaal	7,45E-7	100

arseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
in gestie grond	1,16E-4	99,98
inhalatie grond	2,56E-8	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,16E-4	100

zink

b lootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,51E-3	99,98
inhalatie grond	3,33E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,51E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
drins	3,97E-2	geen

Hinder (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en $C_{ia}/TCL \leq 1$ en $C_{oa}/TCL \leq 1$:

aldrin
dielddrin
endrin
arseen
zink

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :

drins

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 7 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
aldrin, dieldrin, endrin (som)	4,2		8,00E-1	5,25
arseen	77		25,66	3
zink	1,00E+3		3,81E+2	2,63

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
aldrin, dieldrin, endrin (som)	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
arseen	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen
zink	2,20E+4	500000	4,40E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.