

**Verkennend
bodemonderzoek**

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
januari 2006
Projectnummer
20051538-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
	<i>Bodemonderzoek</i>	3
	<i>Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen</i>	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	6
	<i>asbest</i>	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Regionale ligging locatie	
1.2	Situatietekening (hele groenstrook)	
1.3	Situatietekening deellocatie A	
1.4	Kadastrale aanduiding	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.1	Grondwater	
3.2	Asbest	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
	A. Toelichting uitvoering asbestonderzoek	
	B. Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem	
6.	Kopieën historisch onderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van de groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. De groenstrook is gelegen ten oosten van de bedrijven aan de Beugsloepweg en ten westen van het (voormalige) bedrijfsterrein van de kunstmestfabriek Hydro Agri. Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven, behandelt het meest noordelijke terreindeel dat gelegen is ten oosten van het bedrijfsperceel Beugsloepweg 3 (deellocatie A).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitgifte (verkoop) van (een deel van) het terrein aan de naastgelegen bedrijven. Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit als nulsituatie en onderzoeken of het terrein geschikt is (te maken) voor het beoogde gebruik als bedrijfsterrein. Dit onderzoek is uitgevoerd en wordt gerapporteerd per uit te geven terreindeel.

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

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld bij de gemeente Vlaardingen (m.n. bodemarchief) en is bij de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) informatie opgevraagd over de locatie zelf en de omliggende terreinen (Tankarchief, archieven voor Hinderwet en Wet milieubeheer (Wm)). Naar aanleiding van tijdens het onderzoek beschikbaar gekomen informatie is bij de DCMR verder navraag gedaan naar gegevens over verwerking van verontreinigde grond in de groenstrook op basis van de Afvalstoffenwet.

Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek was uit informatie van de gemeente Vlaardingen al bekend dat op de locatie sprake is van diverse verontreinigingen ten gevolge van opgebrachte baggerspecie uit de Rotterdamse havens. Het vooronderzoek heeft zich met name toegespitst op het nagaan of inderdaad sprake is van een over het algemeen sterk heterogene verontreiniging ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie en nagaan of er eventuele puntbronnen voor verontreiniging aanwezig zijn op het terrein. Bovendien diende te worden gecontroleerd of ten gevolge van bedrijfsactiviteiten op naastgelegen percelen mobiele bodemverontreinigingen zijn te verwachten, die de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hebben kunnen beïnvloeden.

In het hiernavolgende zijn de belangrijkste gegevens uit het historisch onderzoek beschreven, waarbij met name onderscheid is gemaakt in gegevens over de herkomst van het opgebrachte materiaal, bodemonderzoeksgegevens voor zover deze relevant zijn voor de groenstrook, en de (verandering van) inrichting (m.n. hoogte) van de groenstrook. Daarnaast zijn bedrijfsactiviteiten of verontreinigingen omschreven op naastgelegen terreinen, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de groenstrook.

2.2 Historie terrein

Herkomst opgebrachte materiaal

- 1 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.
- 2 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.
- 3 De groenstrook maakt deel uit van 'Ioswal 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 Grootte 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;

- 4 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 het volgende (zie bijlage 6):

een aanvraag is op 30-12-1985 ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook; grond zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Grootte Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zal 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.

Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffen-vergunning); 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) (bijlage 6).
- 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 onderhavige onderzoek 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.

Bodemonderzoek

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.

Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

De groenstrook is gelegen ten westen 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 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.

De groenstrook is gelegen ten oosten van het industriegebied '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 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.

In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, een kadastrale aanduiding en een situatieschets.

Het ligt in de bedoeling om het terrein van de groenstrook in deelpercelen als bedrijfsterrein te verkopen, mogelijk aan de bedrijven op de naastgelegen terreinen aan de Beugsloepweg.

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 ontwateringsmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Onderzoeksopzet

Als belangrijkste conclusie komt uit het historisch onderzoek naar voren dat de groenstrook deel uitmaakt van een locatie, die is gebruikt voor de stort en opslag van verontreinigde baggerspecie. Over de herkomst en kwaliteit (verontreiniging) van de baggerspecie zijn vaak geen volledige gegevens bekend of komen soms tegenstrijdige gegevens naar voren. Aangenomen wordt dat sprake is van een heterogene verontreiniging met diverse stoffen.

De door ons uitgevoerde werkzaamheden zijn gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem-Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (verdachte locatie, heterogene verontreiniging – VED-HE). Ten aanzien van deze norm is in overleg met de gemeente Vlaardingen besloten tot de volgende wijzigingen op de onderzoeksopzet:

- Aangezien het hier in feite gaat om één grote locatie (hele groenstrook), die wordt opgedeeld in vijf kleinere deellocaties (A t/m E), is voor het aantal uit te voeren (ondiepe) boringen afgeweken van de norm, in die zin dat globaal de helft van het aantal ondiepe boringen is uitgevoerd per deellocatie. Voor de locatie als geheel is het aantal boringen ruim voldoende.
- Alle ondiepe boringen zijn doorgezet tot minimaal 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv). Tevens zijn diepere boringen geplaatst om rekening te houden met een afwijkende hoogte van het maaiveld ter plaatse.
- In aanvulling op de norm is voor de deellocatie een extra analysepakket voor de grond opgenomen teneinde meer informatie te krijgen over de heterogeniteit per deellocatie.
- De boringen zijn ruimtelijk evenredig verdeeld over de onderzoekslocatie.

Aangezien op het meest oostelijke deel van de locatie in verband met de aanwezigheid van (hoofd)leidingen geen boringen geplaatst konden worden, zijn de geplande boringen opgeschoven en zijn twee (ondiepe) boringen komen te vervallen.

In verband met een tankinstallatie op het westelijke buurperceel is de peilbuis in de buurt van deze perceelsgrens geplaatst.

asbest

In het voortraject is ervan uitgegaan dat de locatie niet verdacht was voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdacht materiaal op de bodem is aangetroffen, is dit materiaal onderzocht om te beoordelen of er sprake is van asbesthoudend materiaal en is een verkennend asbestbodemonderzoek uitgevoerd. Dit verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". In afwijking van de NEN 5707 is een analyse uitgevoerd, hoewel deze niet worden voorgeschreven. De conclusie dat op de locatie geen asbest is aangetoond kan pas worden getrokken indien zintuiglijk geen asbest is waargenomen en bij de analyse van grondmonsters geen asbest wordt aangetoond.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

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, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	kuilen (asbestond.)	analyses grond	grondwater
Deellocatie A	5	3	1	4	2 x NENb ³ 2 x NENo ³ 1 x asbest	1 x NENw ⁴

¹: ondiepe boringen minimaal tot 1,0 m-mv, diepe boringen in principe tot 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding gaven, is van deze diepte afgeweken.

²: boringen met peilbuizen

³: NEN b/o (bovengrond/ondergrond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)

⁴: NEN w (grondwater): analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.

⁵: kuilen voor asbestonderzoek met afmetingen 30x30x50 cm (lengte x breedte x diepte)

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 1 november 2005. Het grondwater is bemonsterd op 8 november 2005. Het graven van de kuilen ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2005.

De boringen (A1,A2 en A4 t/m A9), en ook de kuilen voor het asbestonderzoek (K1 t/m K4), zijn zo goed mogelijk over de locatie verdeeld, met inachtneming van een boringvrije zone nabij het leidingentracé. De peilbuis nr 3 is geplaatst nabij de westelijke perceelsgrens in verband met de aanwezigheid van een tankinstallatie op het naastgelegen perceel.

De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 3,1 m-mv (einde diepste boring) uit kleihoudend zand, met vaak in de ondergrond rond 1 à 1,5 m-mv een zandige kleilaag. De bodem is tot op ca. 1,0 m-mv over het algemeen matig puinhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op één locatie asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen (ABV2 in bijlage 1.3). In het opgegraven bodemmateriaal uit de kuilen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar en bijlage 2. De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

tabel 3.2
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
A03	201	7,1	1770	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses op grond en grondwater 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.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium RPS Analyse B.V. te Ulvenhout. Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3 (grond) en tabel 3.4 (grondwater). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.3
Analyseresultaten en toetsing - grond

<i>monster</i> <i>bodemtype</i>	<i>grond</i> MM1 1		<i>grond</i> MM2 2		<i>grond</i> MM3 3		<i>grond</i> MM4 4
org. stof (% ds)	5,4		3,2		7,5		0,9
lutum (% ds)	11		6,1		11		1,6
	mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds
arseen	12		5,0		77	> I	4,2
cadmium	0,6		< 0,4		6,3	> T	< 0,4
chrom	32		< 15		110	> S	< 15
koper	23		9,5		120	> T	< 5
kwik	0,49	> S	0,25	> S	6,3	> T	0,08
lood	130	> S	46		410	> T	< 13
nikkel	13		6,6		26	> S	5,5
zink	180	> S	100	> S	1000	> I	49
PAK (10VROM)	6,9	> S	6,2	> S	8,5	> S	0,40
EOX	0,46	> TR	0,46	> TR	1,1	> TR	0,13
minerale olie	< 20		30	> S	150	> S	< 20
Bovengrond:							
MM1 : A03(0-40) + A04(0-50) + A01(0-50) + A05(0-45) + A07(0-40); zand met bijmengingen							
MM2 : A03(40-90) + A06(0-50) + A09(0-50) + A08(0-50); zand met bijmengingen							
Ondergrond:							
MM3 : A03(130-170) + A09(110-140) + A02(80-100) + A05(80-130) + A08(100-150); kleilaag							
MM4 : A03(170-220) + A09(140-190) + A05(160-210); zand geen bijmengingen							
- : niet geanalyseerd op deze parameter							
TR : EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)							

tabel 3.4
Analyseresultaten en toetsing - grondwater

<i>monster</i> <i>filterstelling (cm-mv)</i>	<i>grondwater</i> A3-1-1 210-310	
	µg/l	
arseen	820	> I
cadmium	< 0,4	
chrom	2,5	> S
koper	< 5	
kwik	< 0,05	
lood	< 10	
nikkel	< 10	
zink	< 20	
VAK #	< d	
naftaleen	< 0,2	
VOC I #	< d	
chloorbenzenen #	< d	
minerale olie	< 50	

: de individuele VAK, VOC I en chloorbenzenen zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.

Asbest

Bij de visuele inspectie van de toplaag is op één locatie asbestverdacht materiaal aangetroffen. Dit materiaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten blijkt dat het materiaal (ABV2) geen asbest bevat.

In het opgegraven bodemmateriaal uit de vier kuilen (K1 t/m K4) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van het opgegraven materiaal uit de vier kuilen is een mengmonster samengesteld dat is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Ook in het grondmengmonster uit de kuilen is geen asbest aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Interpretatie resultaten

De bodem blijkt vanaf maaiveld te bestaan uit waarschijnlijk geroerde grond met kleihoudend zand, afgewisseld met (lagen) zandige klei. Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn vooral in de bovenste meter bodemvreemde materialen aangetroffen met name in de vorm van puin.

Uit de hoogtemetingen komt naar voren dat vooral op het zuidelijke deel van de deellocatie een grondrug ligt tot ca. 1 meter (5 m + NAP) boven het omliggende terrein (4 m + NAP).

Uit het asbestonderzoek blijkt geen verontreiniging met asbest. Een aangetroffen stuk plaatmateriaal blijkt geen asbest te bevatten ook in het grondmengmonster is geen asbest aangetoond.

In het mengmonster van de kleilaag in de ondergrond zijn licht tot sterk (arseen en zink) verhoogde concentraties zware metalen aangetoond. De concentraties PAK en minerale olie liggen boven de streefwaarde. Ook EOX is aangetoond in een gehalte boven de landelijke triggerwaarde (0,3 mg/kgds), maar onder de waarde uit de NEN5740 waarboven identificatie van individuele extraheerbare organohalogeenvverbindingen gebruikelijk is (3,0 mg/kg d.s.). In de twee monsters van de (zandige) bovengrond zijn enkele zware metalen en PAK en in één van de monsters ook minerale olie in concentraties boven de streefwaarde aangetoond. Ook EOX is in deze monsters in een licht verhoogd gehalte aangetoond. In het mengmonster van de diepere ondergrond (zand) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis A03 is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetoond en een licht verhoogde concentratie chroom. Verder is geen van de onderzochte stoffen aangetoond. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster is niet sterk afwijkend van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De (licht tot sterk) verhoogde concentraties zware metalen in de kleiige grond zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigde baggerspecie, die hier in het verleden is opgebracht. Ook de licht verhoogde concentraties met andere stoffen zijn hier waarschijnlijk aan te relateren.

De aanwezigheid van een sterk verhoogd gehalte arseen in het grondwater is vermoedelijk grotendeels van natuurlijke oorsprong. Verhoogde gehalten arseen worden in de omgeving regelmatig boven de interventiewaarde gemeten, vanwege de aanwezigheid van mariene zeeklei en baggerspecie. De gemeten concentraties arseen komen vaak voor als een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Bovendien kunnen tijdelijk verhoogde concentraties optreden, wanneer het natuurlijk bodemevenwicht wordt verstoord, zodat van nature voorkomend arseen uit de grond (of de verontreinigde baggerspecie) vrijkomt. Door het vergraven of verstoren van de bodem, door ophogingen, of bij bodemdaling als gevolg van zettingen of bij veranderingen in de grondwaterstand kan dit evenwicht worden verstoord, wat zich na verloop van tijd weer herstelt. De licht verhoogde concentratie chroom is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie).

5 Conclusies en aanbevelingen

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen aangetoond en lichte verontreinigingen met PAK en (soms) minerale olie. In de grond zijn tevens licht verhoogde gehalten EOX aangetoond. In de diepere zandige ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is vooral een sterk verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond.

Op het oostelijke terreindeel kon geen onderzoek worden uitgevoerd in verband met het leidingtracé ter plaatse.

De gevonden verontreinigingen komen overeen met de verwachte verontreinigingssituatie uit de historische gegevens en de resultaten van eerder onderzoek op het overig deel van het industrieterrein. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van verontreinigde (gerijpte) baggerspecie. Mogelijk bestaat de diepere ondergrond uit oorspronkelijk bodemmateriaal, of uit opgebracht materiaal uit een eerdere periode dat niet is verontreinigd.

Op basis van de historische gegevens kan een deel van de groenstrook, met name het meest zuidelijke deel verontreinigd zijn met OCB, met name drins. Hoogstwaarschijnlijk is deze verontreiniging niet aanwezig op de onderzochte deellocatie, aangezien deze het meest noordelijk gelegen is. Ook gezien de gevonden gehalten EOX lijkt er geen aanleiding hoge concentraties chloorhoudende verbindingen te verwachten. Hierbij dient echter te worden opgemerkt, dat er geen definitief uitsluitel is over de locatie waar het met drins verontreinigde materiaal is opgebracht of heen is verspreid. Ook zijn er verspreid over het industrieterrein hogere gehalten EOX gevonden, terwijl er geen specifiek onderzoek is gedaan naar chloorhoudende verbindingen. Bovendien geeft een laag EOX gehalte geen garantie dat er geen hoge concentraties chloorhoudende verbindingen kunnen worden gevonden. Derhalve wordt geadviseerd om ter controle op eventuele verontreinigingen met OCB hiernaar een (beperkt) aanvullend onderzoek uit te laten voeren.

Ter plaatse van de gehele groenstrook is ten gevolge van de aanwezigheid van de sterk verontreinigde baggerspecie hoogstwaarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de sterk heterogene verontreiniging en het feit dat het opgebrachte materiaal waarschijnlijk sterk is geroerd, zal aanvullend onderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging naar verwachting geen nadere relevante gegevens opleveren. Hoewel er in het grondwater een sterk verhoogde concentratie arseen is aangetroffen, is de aanwezige verontreiniging over het algemeen niet mobiel. De verhoogde concentratie arseen is waarschijnlijk vooral het gevolg van een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen tijdelijk uit de grond vrijkomt in het grondwater.

Voor de locatie dient formeel vastgesteld te worden wat de ernst en de urgentie van sanering is. Op basis van de verzamelde resultaten is het saneren van de verontreiniging waarschijnlijk niet urgent, maar kan dit voorafgaand aan de herinrichting wel worden verlangd. Gezien de aangetroffen diepte van de verontreiniging (minimaal 0,8 m-mv) en het (toekomstig) gebruik van het terrein zijn in de huidige situatie geen risico's te verwachten.

Bepalend bij de herinrichting is, dat het maaiveld momenteel grotendeels hoger ligt dan het naastgelegen industrieterrein en dat op het oostelijke terreindeel in principe geen grondverzet mogelijk is in verband met het leidingtracé ter plaatse. Bij herinrichting van het terrein zal de

maaiveldhoogte moeten aansluiten bij het naastgelegen terrein en zal hoogstwaarschijnlijk afvoer van grond moeten plaatsvinden. Op basis van de verzamelde resultaten kan als indicatie aangegeven worden dat de zandige boven- en ondergrond mogelijk onder voorwaarden herbruikbaar is. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Geadviseerd wordt om in overleg met het bevoegd gezag Wbb (DCMR) en de leidingbeheerders en de mogelijk toekomstige eigenaren te komen tot een herinrichtingsplan, waarin de sanerende maatregelen worden verwerkt zodanig dat zo weinig mogelijk grondverzet noodzakelijk is.

Overtollige grond zal mogelijk op basis van een bouwstoffenkeuring elders kunnen worden hergebruikt of worden gereinigd of gestort. Mogelijk zijn hierbij enigszins te onderscheiden deelpartijen op grond van de bodemsamenstelling is te maken. Voorafgaand aan dit onderzoek wordt geadviseerd uitsluitsel te krijgen over een eventuele verontreiniging met chloorhoudende verbindingen.

Bijlage 1: Situatietekeningen

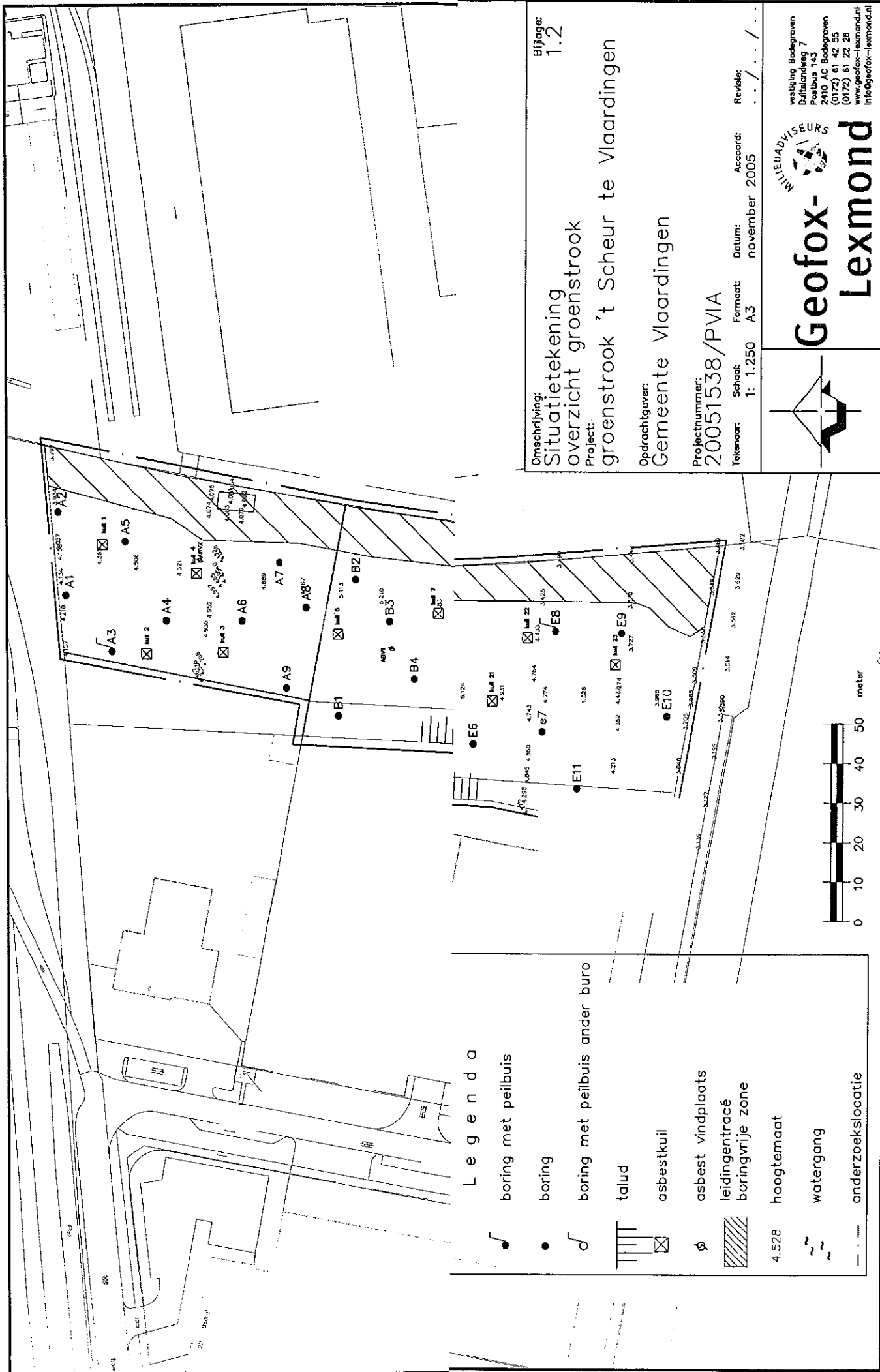
Bijlage 1.1

Locatieaanduiding



Projectnummer 20051538/PVIA
 Locatie Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen
 Opdrachtgever gemeente Vlaardingen
 Schaal ca. 1 : 20.000 (A4)
 Datum 03-01-2006

Geofox-
 Lexmond



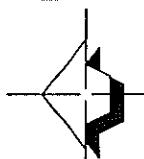
Omschrijving:
Situatietekening
overzicht groenstrook

Project:
groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20051538/PVIA

Tekenaar: 1: 1.250 A3
Farmaat: A3
Datum: november 2005
Revisie: . . . / . . . / . . .



vestiging Bodegraven
Dullakendweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 81 22 28
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Geofox-
Lexmond

Legend

boring met peilbuis

boring

boring met peilbuis ander bureau

talud

asbestkuil

asbest vindplaats

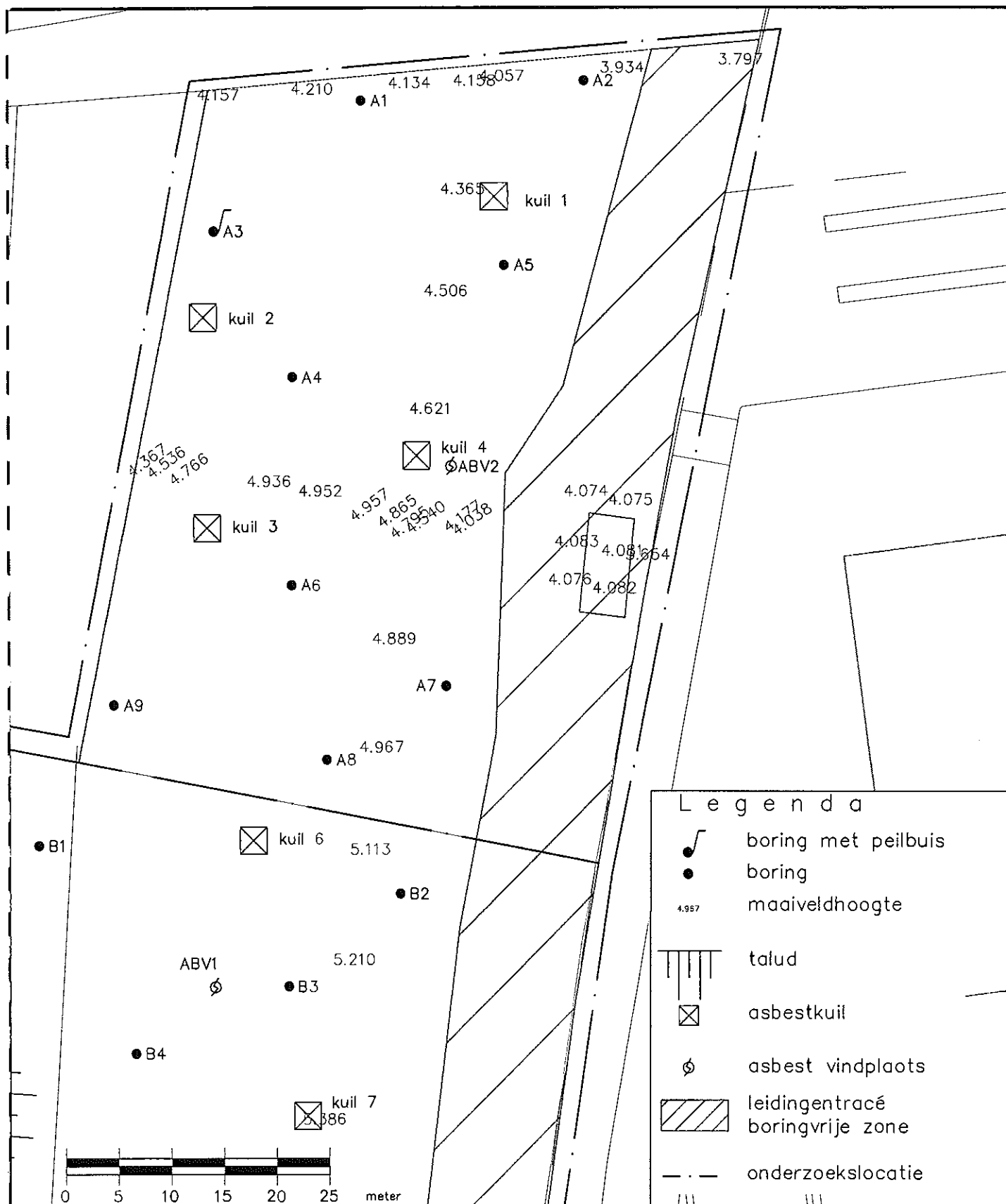
leidingentracé

boringvrije zone

hoogtemaat

watergang

onderzoekslocatie



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

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20051538_A/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

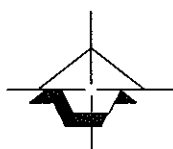
Schaal:
1:500

Formaat:
A4

Datum:
november 2005

Accoord:

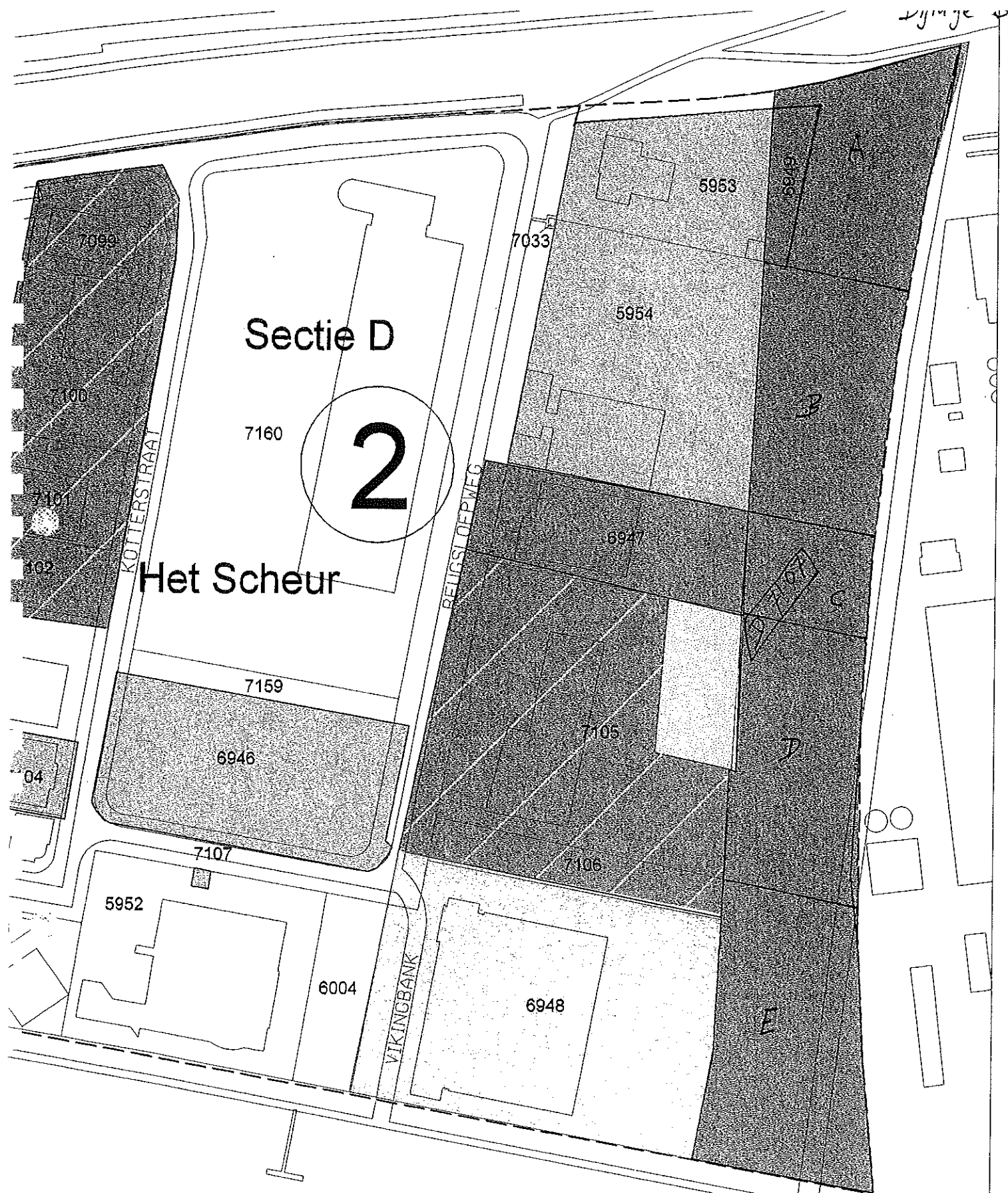
Revisie:
... / ... / ... / ...



**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
 ging Gesaneerd middels isolatie
 iging Gesaneerd met nazorg
 ging *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

Gerekend door : KNI

Afdeling : Stadsontwikkeling

Sectie : Geo-informatie

aug 2001

Schaal 1:2000

Teknaam : \Verzonen\est.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

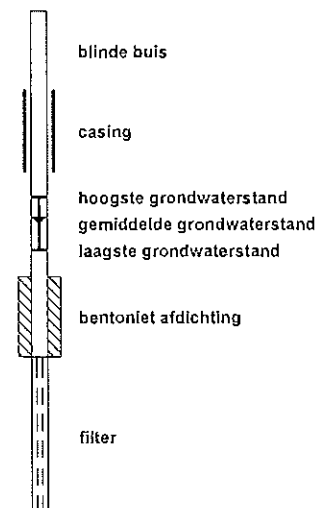
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

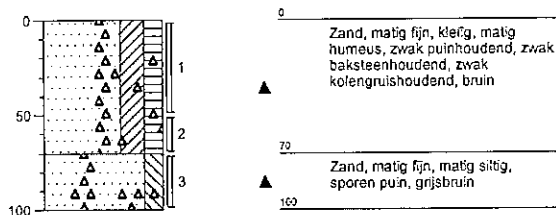
	slib
	water

peilbuis

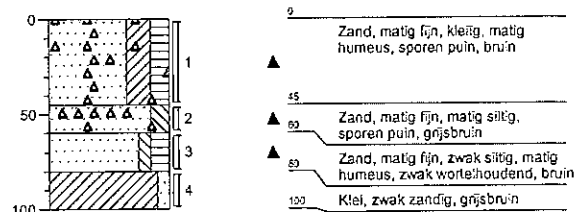


Bijlage 2: Boorstaten

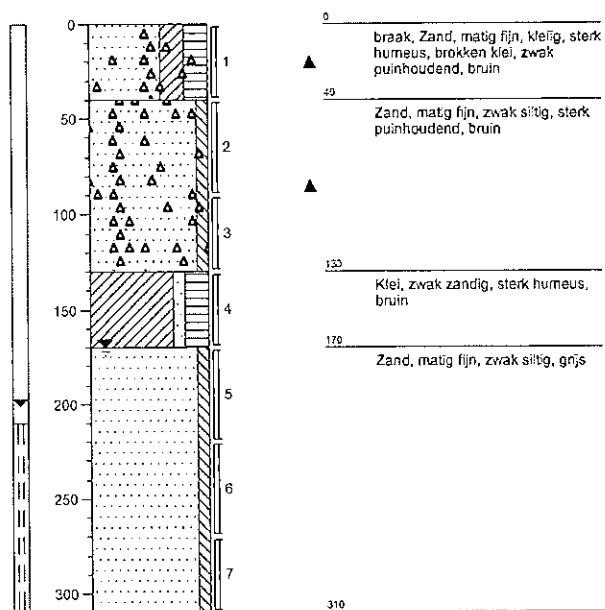
Boring: A01



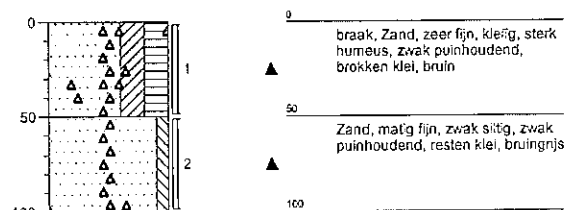
Boring: A02



Boring: A03

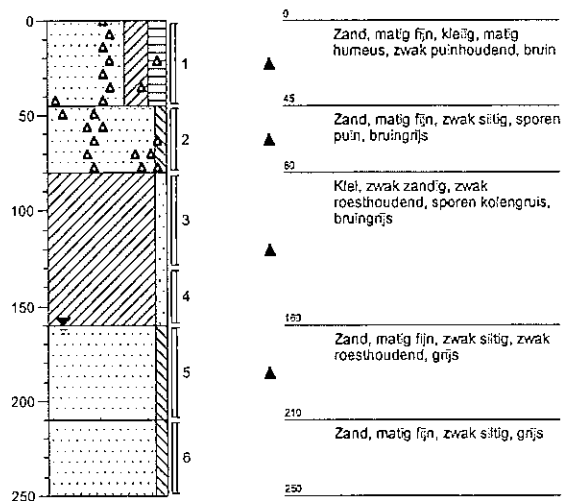


Boring: A04

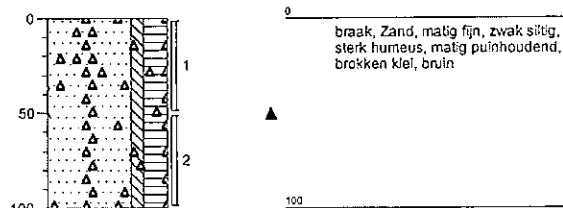


Bijlage 2: Boorstaten

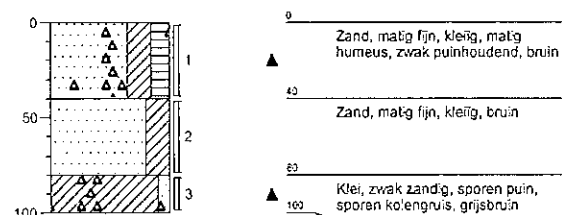
Boring: A05



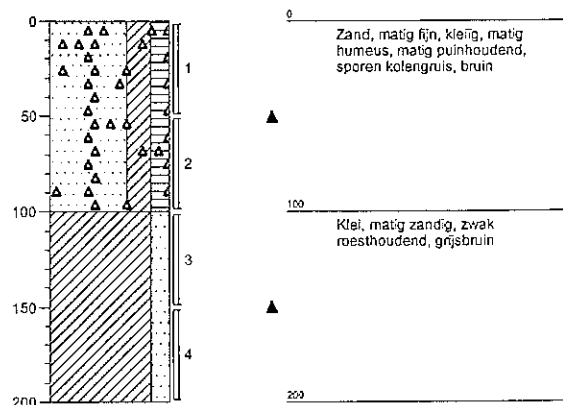
Boring: A06



Boring: A07

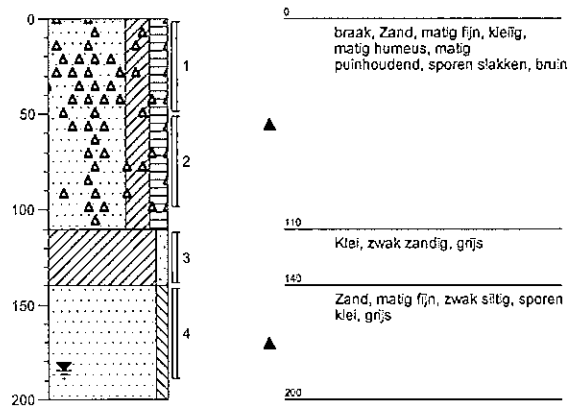


Boring: A08



Bijlage 2: Boorstaten

Boring: A09



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 09-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur locatie A
Uw projectnummer : 20051538

ALcontrol rapportnummer : 054451D

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
Ph. van Vianen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie A
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054451D
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	76.9	85.2	72.2	84.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	5.4	3.2	7.5	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	11	6.1	11	1.6
METALEN					
arsen	mg/kgds	12	5.0	77	4.2
cadmium	mg/kgds	0.6	<0.4	6.3	<0.4
chrom	mg/kgds	32	<15	110	<15
koper	mg/kgds	23	9.5	120	<5
kwik	mg/kgds	0.49	0.25	6.3	0.08
lood	mg/kgds	130	46	410	<13
nikkel	mg/kgds	13	6.6	26	5.5
zink	mg/kgds	180	100	1000	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.10	0.12	0.48	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.04	0.06	0.22	<0.02
acenafteen	mg/kgds	0.07	0.06	0.09	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.10	0.05	0.14	<0.02
fenantreen	mg/kgds	1.0	0.43	0.94	0.04
antraceen	mg/kgds	0.31	0.33	0.28	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	1.6	1.2	1.4	0.08
pyreen	mg/kgds	1.3	0.93	1.3	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.86	0.84	0.91	0.05
chryseen	mg/kgds	0.77	0.88	1.2	0.06
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.97	1.0	1.4	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.42	0.44	0.61	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.77	0.78	0.94	0.05
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.16	0.11	0.23	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.50	0.56	0.92	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.50	0.57	0.83	0.04
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	6.9	6.2	8.5	0.40
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	9.6	8.4	12	0.55
EOX	mg/kgds	0.46	0.46	1.1	0.13

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	A-bg1 A03(0-40) A04(0-50) A01(0-50) A05(0-45) A07(0-40)
X02	grond	A-bg2 A03(40-90) A06(0-50) A09(0-50) A08(0-50)
X03	grond	A-og1 A03(130-170) A09(110-140) A02(80-100) A05(80-130) A08(100-150)
X04	grond	A-og2 A03(170-220) A09(140-190) A05(160-210)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : groenstrook t Scheur locatie A
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 0544510
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	20	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	15	65	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	10	70	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	30	150	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	A-bg1 A03(0-40) A04(0-50) A01(0-50) A05(0-45) A07(0-40)
X02	grond	A-bg2 A03(40-90) A06(0-50) A09(0-50) A08(0-50)
X03	grond	A-og1 A03(130-170) A09(110-140) A02(80-100) A05(80-130) A08(100-150)
X04	grond	A-og2 A03(170-220) A09(140-190) A05(160-210)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projektnaam : groenstrook t Scheur locatie A
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054451D
Rapportagedatum : 09-11-2005

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

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

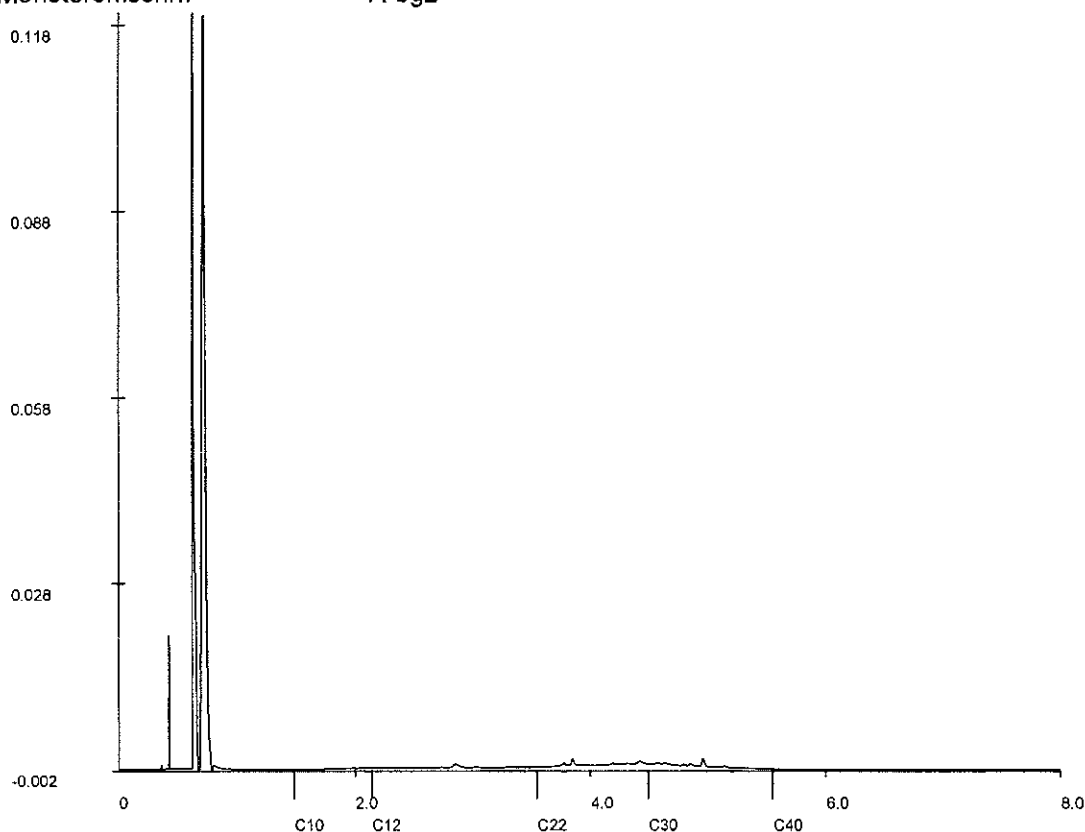
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5766617	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766619	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766622	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787469	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787577	02-11-05	01-11-05	ALC201
X02	a5766610	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787572	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787575	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787578	02-11-05	01-11-05	ALC201
X03	a5766612	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766615	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766623	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787573	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787574	02-11-05	01-11-05	ALC201
X04	a5766624	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787569	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787580	02-11-05	01-11-05	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054451D-002
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie A
Monsteromschr.: A-bg2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

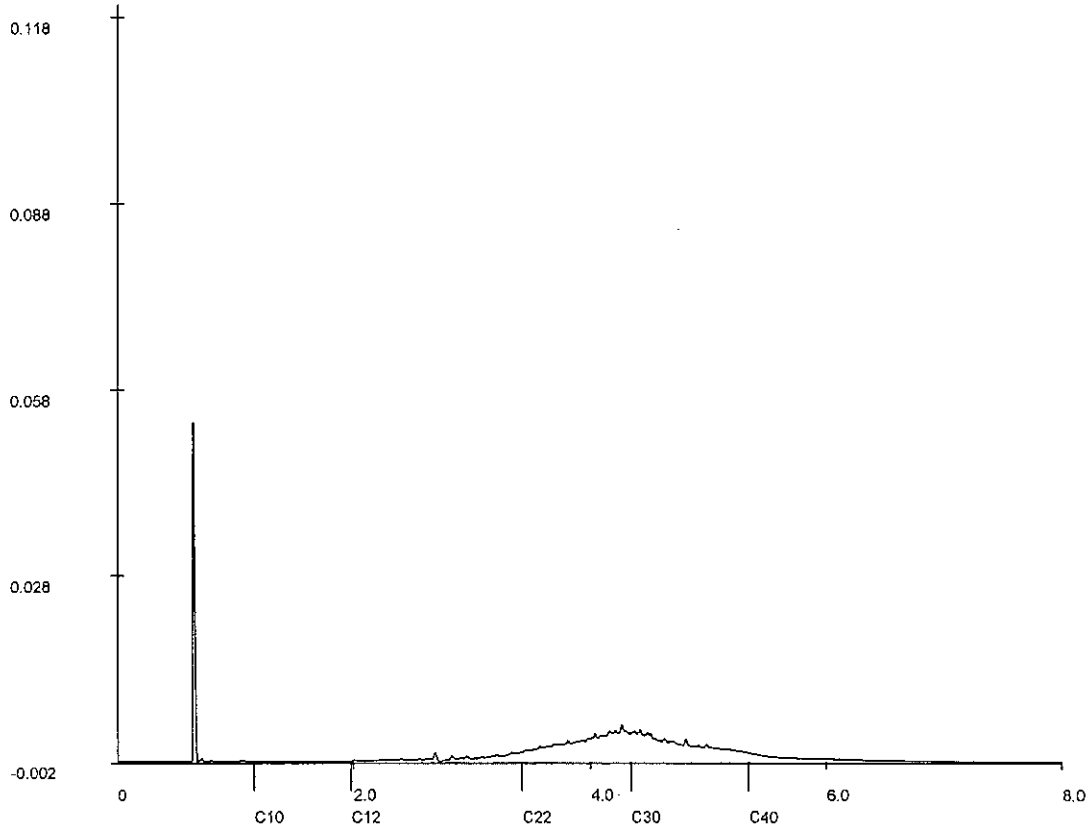
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054451D-003
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie A
Monsteromschr.: A-og1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 12-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur (A)
Uw projectnummer : 20051538

ALcontrol rapportnummer : 0545212

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
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (A)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 054521Z
Rapportagedatum : 12-11-2005

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arsen	ug/l	820 #
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	2.5
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	A3-1-1 A3(0-0) A3(0-0) A3(0-0)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projektnaam : groenstrook t Scheur (A)
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 054521Z
Rapportagedatum : 12-11-2005

Opmerkingen

Monster X001 A3-1-1

arseen De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (A)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 054521Z
Rapportagedatum : 12-11-2005

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

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0574637	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g5248797	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5248814	09-11-05	08-11-05	ALC236

Bijlage 3.3: Asbest

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum 08 November 2005
 Rapportdatum 08 November 2005
 Rapport/projectnummer 05110507
 Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 Postbus 143
 2410 AC Bodegraven
 Nederland
 betreft Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
 PS Monsternummer 05110507.002
 Projectnummer opdrachtgever 20051538

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Uilvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	ABV 2
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monsternamen	Groenstrook, 't Scheur
Datum monsternamen	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	Niet aantoonbaar
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Rechtgebondenheid asbest	Niet van toepassing

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

In het aangeboden monster is asbest niet aantoonbaar. Er hoeven voor het vergelijkbare materiaal waaruit het monster afkomstig is volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest, geen speciale maatregelen genomen te worden.

Paraaf laboratorium
 L. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.007
 Monsternummer klant : K1 t/m K4
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 12,43 kg
genomen

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht- gebonden (mg)	Totaal Niet hecht- gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,244	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	4,552	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,576	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,653	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,836	0,000	0	20	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,884	0,000	0	14	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	1,698	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,442	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,5
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)	-	-	-	-	-	-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

**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 oppervlaktewater-

bescherming", 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 : groenstrook t Scheur (deellocatie A)
 projectnummer : 20051538
 datum : 12-11-05

bodemtype : 1
 organische stof : 5,4 %
 lutum : 11 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	31	41
cadmium	0,60	4,8	9,0
chromium	72	173	274
koper	25	78	131
kwik	0,24	4,2	8,2
lood	66	240	414
nikkel	21	74	126
zink	91	280	469
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	27	1364	2700

bodemtype : 2
 organische stof : 3,2 %
 lutum : 6,1 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	27	36
cadmium	0,52	4,2	7,8
chromium	62	149	236
koper	21	65	109
kwik	0,22	3,9	7,5
lood	59	215	370
nikkel	16	56	97
zink	73	225	376
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	16	808	1600

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur (deellocatie A)
 projectnummer : 20051538
 datum : 12-11-05

bodemtype : 3
 organische stof : 7,5 %
 lutum : 11 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	32	42
cadmium	0,65	5,2	9,7
chromium	72	173	274
koper	26	82	138
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	69	248	427
nikkel	21	74	126
zink	94	289	485
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	38	1894	3750

bodemtype : 4
 organische stof : 0,9 %
 lutum : 1,6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	16	23	30
cadmium	0,44	3,5	6,6
chromium	53	128	202
koper	17	52	87
kwik	0,21	3,5	6,9
lood	53	190	327
nikkel	12	41	70
zink	56	172	289
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	10	505	1000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

Bijlage 4-A Toelichting uitvoering onderzoek asbest

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen beschreven en toegelicht die in het algemeen worden verricht bij bodemkundig asbestonderzoek. 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: "NEN 5707, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, april 2003; ICS 13.080.01) en "Ontwerp NEN 5897, Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" (NNI, februari 1999, ICS 13.030.30).

Geofox-Lexmond bv is bovendien gecertificeerd voor het VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Dit protocol geeft praktische richtlijnen, specifiek voor de uitvoering van een locatie-inspectie en veldwerk ten behoeve van asbest in de bodem. Zowel de veldwerker als de adviseur/projectleider dienen aan bepaalde eisen te voldoen.

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de Ontwerp NEN 5707 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Door middel van een vooronderzoek wordt een aanname gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest op of in de bodem. Het vooronderzoek bestaat doorgaans uit een terreininspectie, een interview met de terreineigenaar/-gebruiker en eventueel het inzien van het bouwarchief van de gemeente.

Op basis van het vooronderzoek wordt (per deellocatie) een onderzoekshypothese gekozen. De indeling in deellocaties met elk een eigen hypothese wordt bepaald door:

- verschillen in belasting (mate en aard)
- de ruimtelijke verdeling van de bodembelasting (plaatselijk/diffuus)

veldwerkzaamheden en bemonstering

Een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest bestaat doorgaans uit:

- een visuele inspectie van de toplaag;
- een visuele inspectie van de diepere bodemlaag;
- monsterneming van grond/puin en asbestverdachte materialen.

De toplaag van de (deel)locatie wordt geïnspecteerd door het systematisch afzoeken van het maaiveld naar stukjes asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Alle bevindingen van de visuele inspectie worden vastgelegd op een situatietekening. Tevens worden het type grond, het gebruik van de bodem, de conditie van de toplaag en de weersomstandigheden bepaald.

De visuele inspectie van de diepere bodemlagen wordt uitgevoerd middels het graven van kuilen of sleuven. De kuilen worden met een schop gegraven tot 0,5 m-mv of tot de ongeroerde bodem (minimale afmeting 30 x 30 cm). Indien de grond hiervoor te hard is, mag een grondboor met een diameter van minimaal 12 cm gebruikt worden. De informatie verkregen met dergelijke boringen is doorgaans indicatief. Bij enkele kuilen wordt doorgeboord tot een diepte van 2,0 m-mv. Indien het niet mogelijk is om handmatig kuilen te graven in verband met de bodemgesteldheid, wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet. Ook voor het graven van sleuven wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet.

De uit de sleuven/kuilen/boringen vrijkomende grond wordt zo mogelijk gezeefd door een zeef van 16 mm. Al het materiaal dat op de zeef is blijven liggen wordt geïnspecteerd op de

aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook de wanden van de sleuven/kuilen worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het visueel zichtbare asbestverdachte materiaal wordt per sleuf/kuil/boring verzameld in een verzamelmonster. Van het gezeefde materiaal (kleiner dan 16 mm) worden mengmonsters samengesteld. Indien de vrijkomende grond niet kan worden gezeefd, wordt de grond per laagdikte van maximaal 2 cm uitgespreid op een stuk plastic, zodat de grond kan worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De gegevens van de visuele inspectie worden vastgelegd op kaart. Tevens wordt het type grond bepaald (zand/klei/veen).

In het veld worden van elke onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. De maximale laagdikte per monster bedraagt 50 cm.

Welke lagen (toplaag/bovenlaag/onderlaag) onderzocht dienen te worden, hangt af van de gekozen strategie. Het aantal te graven sleuven/kuilen/boringen hangt af van de gekozen strategie en het te onderzoeken oppervlak.

analytisch onderzoek: kwantitatieve en kwalitatieve bepaling

De verzamelmonsters met asbestverdacht plaatmateriaal worden gewogen en geïdentificeerd (kwalitatieve analyse) m.b.v. polarisatiemicroscopie (NEN 5896, mei 2003).

De mengmonsters van de grond en/of het puin worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest middels een kwantitatieve analyse (NEN 5707). De mengmonsters worden gedroogd op 105 ° C en na droging gewogen. Hierna wordt het monster gezeefd over de volgende fracties: 16, 8, 4, 2 en 1 mm, 500 µm. De fracties worden door middel van lichtmicroscopie onderzocht. De fractie <500 µm wordt niet standaard geanalyseerd in een asbestonderzoek. Het onderzoeken van deze kleinste fractie moet apart worden aangevraagd en wordt uitgevoerd met behulp van een elektronenmicroscop. Het aangetroffen asbest wordt gedeeld door het gewicht van de fracties.

Voor het chemisch onderzoek worden de grondmonsters 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.

berekening concentratie gewogen asbest

Bij de berekening van de hoeveelheid asbest in de bodem wordt onderscheid gemaakt in serpentijn- en amfiboolasbest. Omdat serpentijnasbest minder gevaarlijk is dan amfiboolasbest, wordt de serpentijn-asbestconcentratie één keer meegerekend en de amfiboolasbestconcentratie tien maal. Met behulp van de analyseresultaten, de hoeveelheid en dichtheid van de onderzochte grond/puin, het droge stofgehalte en het aantal stukjes asbesthoudend materiaal wordt vervolgens bepaald hoeveel asbest gemiddeld in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig is. Dit gemiddelde wordt de gewogen asbestconcentratie genoemd.

interpretatie en consequenties

De gewogen concentratie asbest wordt vervolgens vergeleken met de interventiewaarde voor asbest. Deze interventiewaarde bedraagt 100 mg/kgds. Indien de concentratie gewogen asbest hoger is dan 100 mg/kgds en aanwezig is over een volume van meer dan 25 m³, dient de verontreiniging met asbest gesaneerd te worden. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 5 (achtergrond en wetgeving van asbest in bodem).

veiligheidsmaatregelen

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Conform het Arbobesluit moet de monsternemer/inspecteur op locatie de beschikking hebben over een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een halfgelaats- of volgelaatsmasker met P3-filter. Wanneer een halfgelaatsmasker wordt gedragen is afhankelijk van de concentratie asbest, de hechtgebondenheid, vochtgehalte van de bodem en de weersomstandigheden.

afkortingen en begrippen

NEN 5707:

Nederlandse Norm 5707, ICS 13.080.01, april 2003. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. In de NEN 5707 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Ontwerp-NEN 5897:

Ontwerp Nederlandse Norm 5897, ICS 13.030.30, februari 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat. In de NEN 5897 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodem-onderzoek 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 slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen 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 monsternamende plaats. Monsternamende plaats 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⁾ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenoemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak 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 5-A: Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem

Herkomst van asbest in de bodem

Wanneer in Nederland een asbestverontreiniging in de bodem wordt aangetroffen is dit altijd veroorzaakt door menselijk handelen. Voor bodemonderzoek naar asbest is dit een belangrijk gegeven. Door historisch onderzoek uit te voeren, kunnen eventuele asbestbronnen worden opgespoord. Voorbeelden van asbestbronnen zijn:

- ongecontroleerde sloop van gebouwen;
- calamiteiten (bv. brand);
- ophoging/verharding van de bodem met puin;
- dempingen/storringen;
- de voormalige aanwezigheid van asbestbewerkende bedrijven op een locatie.

Eigenschappen van asbest in de bodem

Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- Visuele herkenbaarheid van asbest: asbest in de grond is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen, in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. Herkenning van asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is dan ook essentieel;
- Verspreidingsgedrag: asbest is immobiel zodat verdere verspreiding in de omgeving alleen kan plaatsvinden door menselijk handelen;
- Asbestsoort: de asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Naast chrysotiel (serpentineasbest) bestaan er ook crocidoliet en amosiet (amfiboolasbest). Hoewel beide soorten kankerverwekkend zijn, is amfiboolasbest volgens de Gezondheidsraad (1988) tien maal meer toxisch dan serpentineasbest. Bij reguliere asbestanalyses volgens de NEN 5707 in het laboratorium wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen amfibool- en serpentineasbest. Tevens wordt aangegeven of het asbest hechtgebonden is.

Normering asbest in de bodem

Per 1 januari 2003 is er een nieuw interimbeleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) in werking getreden.

Verontreiniging van de (water)bodem

De Wet bodembescherming (Wbb) biedt het wettelijk kader voor de aanpak van verontreiniging van de bodem, ook wanneer dat een verontreiniging met asbest betreft. Relevant in dat kader is de vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is onder andere aan de orde wanneer in een bodemvolume van 25 m³ of meer de interventiewaarde bodemsanering wordt overschreden. Op de aanpak van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is het instrumentarium van de saneringsparagraaf Wbb van toepassing. Interventiewaarden voor de verschillende verontreinigende stoffen zijn opgenomen in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr. 39). Voor asbest was tot 1 januari 2003 geen interventiewaarde bodemsanering vastgesteld.

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de passages in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, die betrekking hebben op asbest, gewijzigd. Sindsdien geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg gewogen asbest (serpentine-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof.

Urgentiebepaling asbestsanering

Gevallen van ernstige bodemverontreiniging dienen in principe gesaneerd te worden. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de humane risico's die de verontreiniging met asbest veroorzaakt.

De urgentie kan worden bepaald aan de hand van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (VROM, 4178, oktober 2004). Er wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- geen/geringe risico's; geen kans op vezelemisatie omdat het niet mogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen;
- meer kans op risico's; contact met de asbestverontreiniging kan niet worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens/praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau overschrijden;
- onacceptabele risico's; uit metingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau wordt overschreden.

Indien 'geen of geringe risico's' aanwezig zijn, kan worden volstaan met een kadastrale registratie. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatie-specifieke risico's opnieuw beoordeeld te worden.

Indien sprake is van 'meer kans op risico's' kan het bevoegd gezag naast kadastrale registratie aanvullende beheersmaatregelen voorschrijven.

Bij 'onacceptabele risico's' dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen. Het bevoegd gezag bepaalt het tijdstip waarop de sanering aanvangt, de totale tijdsduur van de sanering en de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Uitvoering van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest

Een asbestsanering van de bodem is erop gericht om de blootstelling aan asbestvezels weg te nemen. Bij het aanbrengen van een leeflaag wordt een restconcentratie van 100 mg/kgds aan gewogen asbest geaccepteerd. De eisen die gesteld worden aan het saneringsplan en het evaluatierapport zijn hetzelfde als voor andere bodemverontreinigende stoffen. Indien tijdens de uitvoering van een bodemsanering onvoorzien asbest wordt aangetroffen, dient de sanering te worden stilgelegd, totdat een plan van aanpak is opgesteld en passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De arbeidsinspectie en het bevoegd gezag (zie volgende pagina) dienen in kennis gesteld te worden van de aangetroffen bodemverontreiniging met asbest.

Verwerking van asbesthoudende grond

Op dit moment wordt een aantal verwerkingstechnieken voor asbesthoudende grond ontwikkeld en op beperkte schaal toegepast. In het algemeen wordt asbesthoudende grond echter op gecontroleerde wijze gestort. De storkosten zijn hoog en er wordt hiermee beslag gelegd op beschikbare stortcapaciteit.

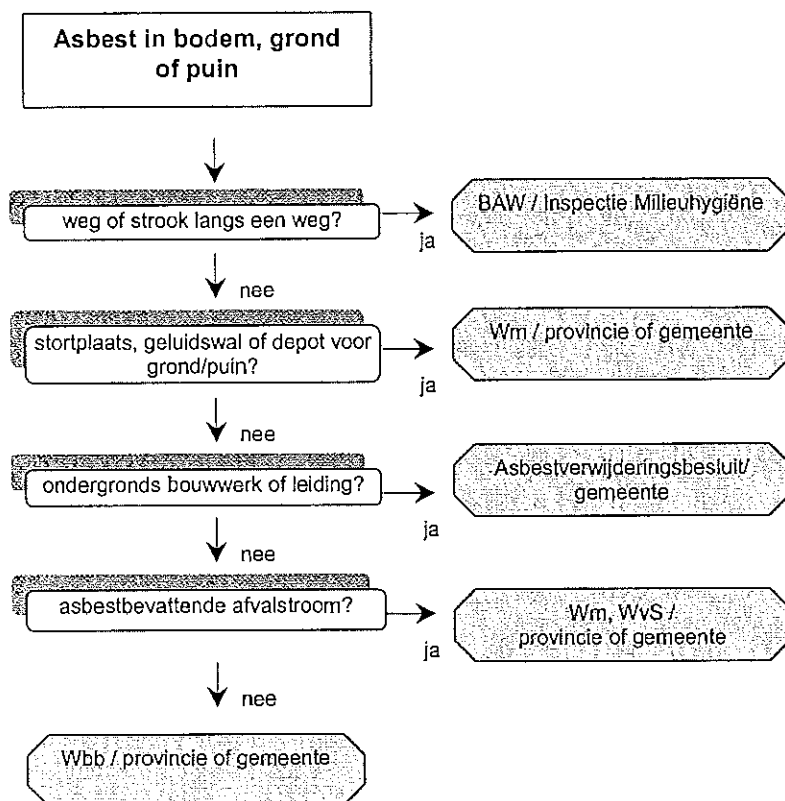
Voor het hergebruik van asbesthoudende grond of andere asbesthoudende secundaire bouwstoffen geldt, zoals ook vermeld onder het kopje 'Bouwstoffenbesluit', een restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kgds.

Bij het afgraven en reinigen van asbesthoudende grond gelden voorschriften op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wettelijk kader en bevoegd gezag

Voor asbest op of in bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Toelichting bij figuur 1

BAW:	Besluit asbestwegen (dit besluit wordt verderop in deze bijlage toegelicht)
Wm:	Wet milieubeheer
WvS:	Wetboek van Strafrecht
Wbb:	Wet bodembescherming
Weg	Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d)
Strook:	Stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e)
Stortplaats:	Inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Ook een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd, wordt beschouwd als een stortplaats. (Stortbesluit bodembescherming Stb. 55, 1993 en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen).
Geluidswal:	Een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
Puin:	Het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen (bodenvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland)).
Ondergrondse werken:	Bouwwerken zoals kelders en fundamenteën of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
Zwerfasbest:	Asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem.

Asbest in relatie met andere beleidsvelden en wetgeving

Besluit asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen/Woningwet)

Indien een weg of erf is verhard met asbestbevattend materiaal, moet de eigenaar op basis van het Besluit asbestwegen Wms, maatregelen nemen. Dit besluit biedt een toetsingskader voor asbesthoudende puin- en grondlagen die vallen onder de definitie "weg". Vanaf 1 januari 2000 is het verboden een weg die asbest bevat in bezit te hebben. Ook paden, parkeerplaatsen, bermen en erven vallen onder het begrip "weg".

De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). Ook geldt de regeling niet voor een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kgds is. Voor de regio's rondom Goor en Harderwijk gelden enkele uitzonderingen met name op het gebied van termijnen en mogelijke subsidiëring.

Bouwstoffenbesluit / hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Met ingang van 1 maart 2003 geldt voor alle materialen een restconcentratienorm van 100 mg gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof. Er is gebleken dat bij deze concentratie geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu optreden. Indien de concentratie lager is dan 100 mg/kgds is hergebruik van de grond / het materiaal toegestaan.

Eisen bij werkzaamheden aan asbesthoudende materialen

Sinds 1 maart 2003 zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit die betrekking hebben op werkzaamheden aan asbesthoudende materialen, niet meer van toepassing indien de asbestconcentratie lager is dan 100 mg gewogen asbest per kg droge stof. Het vervoer van deze materialen kan vanaf 1 maart 2003 derhalve geschieden in afgesloten containerwagens, zonder verpakking in big bags of containerbags.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Wanneer grond en/of puin meer dan 100 mg/kgds aan asbest bevat, mag het volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit niet worden bewerkt of verwerkt. Zodra grond en/of puin met meer dan 100 mg/kgds aan asbest ontgraven wordt, dienen de voorschriften met betrekking tot asbest van het Arbeidsomstandighedenbesluit in acht genomen te worden en beleidsregel 4.9-4 van dit besluit te worden uitgevoerd. Bij grond- en saneringswerkzaamheden in asbesthoudende bodems (met meer dan 100 mg/kgds aan asbest) dient te worden gewerkt onder asbestcondities (Asbestverwijderingsbesluit) door een daartoe erkend bedrijf (KOMO gecertificeerd conform BRL 50/50). Inherent hieraan is een verplichte melding voorafgaande aan de werkzaamheden bij de regionale arbeidsinspectie.

Indien asbest op de bodem aanwezig is en verwijderd moet worden, verdient het de voorkeur dit te laten uitvoeren door een bodemsaneringsbedrijf of een asbestverwijderingsbedrijf dat beschikt over een KOMO-proces-certificaat voor het verwijderen van asbest.

Eural

In de Eural (Europese afvalstoffenlijst) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De nieuwe lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus. De Eural is per 1 mei 2002 inwerking getreden. Grond met meer dan 1000 mg/kgds aan asbest wordt beschouwd als gevaarlijk afval.

Bijlage 6: Kopieën historisch onderzoek

Bijlage 6.1: 'Ioswal 146'

Rapportage gegevens per loswal

VROM-code : ZH/557/0/019
Nummer loswal : 146
DCMR projectnummer: 364883

Gemeente : Vlaardingen
Locatienaam : Stoomloggerweg

A. Algemeen.

- oppervlakte (ha) : 27,5
- bestemming : industrieterrein
- huidig gebruik : volkstuinten, gronddepot, braak, boorlocatie NAM
- afdeklaag : niet
- eigenaar : gemeente Vlaardingen, NAM

B. Historische gegevens.

- opgehoogd door : Van Deurzen b.v.
- tijdvak : tussen 1966 en 1981
- totale hoeveelheid (m³) :
- herkomst :
- toegekende klassificatie specie (0, I, II, III, IV) :
- gedetailleerd overzicht opspuitgegevens :
- vergunningen : zie onder D
- luchtfoto's (jaargang en nr) : 1971 nr 153, 1976 nr 619, 1981 nr 515, 1983 nr 515
- afgravingen en/of verhogingen : zie onder D
- stortingen : zie onder D
- overige verontreinigende activiteiten : zie onder D
- overige gegevens :

C. Voorlopige urgentiebepaling.

- mogelijke beïnvloeding gewassen, drinkwater, lucht, oppervlaktewater :
- reeds uitgevoerd onderzoek : onderzoek naar de verontreinigingsgraad en verspreiding van het industriegebied "Het Scheur", gemeentewerken Vlaardingen, sept. 1986 (beschikbaar in DCMR-archief)
- urgentiescore : 29

D. Opmerkingen/toelichting.

Vrijgekomen grond bij aanleg RWZI is tijdelijk centraal op het terrein van de oever van Het Scheur opgeslagen en nadien verwerkt in een strook gelegen in het oostelijk deel van de locatie, naast het Windmill-terrein (AW-vergunning). Een deel van deze grond is ter plaatse gebruikt om het terrein op een uitgiftepeil van NAP + 4 meter te brengen.

loswal nr. 146 Stoomloggerweg

Provincie Zuid-Holland



DCMR



schaal 1:10.000



Bijlage 6.2: 'Verwerking verontreinigde grond'



R A P P O R T

Aan : de heer W. de Koning
Van : A. Raaymakers, sectie III, groep Afvalstoffenwet
Onderwerp : Verwerking verontreinigde grond in een groenstrook te Vlaardingen (Van Deurzengrond)
Kopie : hr. L.A.B. de Jong en mw. E. van Lint; archief (2x)

Schiedam, 19 oktober 1987

Ten behoeve van de definitieve afrekening van de IBS-gelden met de gemeente Vlaardingen voor bovengenoemd project, hierbij een korte schets van de vergunnings situatie en de controle op de (aanleg van) inrichting.

Voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in een afschermd groenstrook aan het Scheur te Vlaardingen, heeft de B.V. Dordrechtse Aannemingsmij van het W. Van Deurzen 30 december 1985 een aanvraag krachtens de Afvalstoffenwet ingediend bij het openbaar lichaam Rijnmond.

Gedeputeerde staten van Zuid-Holland heeft op 27 mei 1986 de AW-vergunning verleend voor de termijn van 1 jaar. Op 28 april 1986 is door de aanvrager melding gedaan krachtens artikel 6 Vergunningenbesluit inrichting Afvalstoffenwet, waarin middels een tekening de definitieve gewijzigde inrichting van de groenstrook heeft plaatsgevonden.

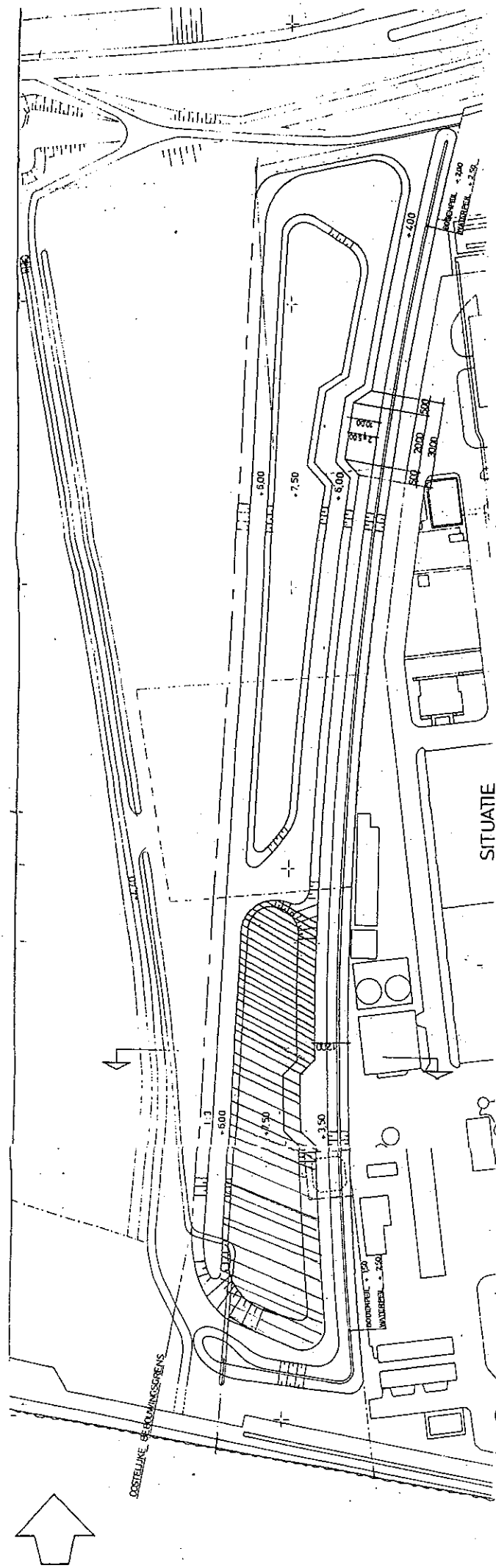
De afdeklaag is niet in een keer op de voorgeschreven dikte van 1 meter gebracht door het ontbreken van voldoende afdekgrond. De gemeente Vlaardingen zou er echter voor zorgdragen dat dit gebeurde binnen de vergunningstermijn.

Op 24 augustus 1987 zijn door de DCMR drie grondmonsters genomen en geanalyseerd (zie bijlage 1). Deze wijzen uit dat de afdeklaag nog niet op alle plaatsen op de vereiste dikte is gebracht. Dit wordt bevestigd in de uitbreidingsaanvraag die de gemeente Vlaardingen op 4 september 1987 heeft ingediend en waarin gesteld wordt dat de afdeklaag nog niet de vereiste dikte heeft (zie bijlage 2).

Verder dient opgemerkt te worden dat in deze nieuwe aanvraag tevens is aangegeven dat geen 14.500 m³ is gestort maar 8.500 m³. Waar dit verschil aan te wijten is, is niet duidelijk. Uit onze controles is niet gebleken dat er "van Deurzen"-grond naar elders is afgevoerd. Waarschijnlijk is de schatting of inmeting van de "Van Deurzen"-grond voor de afvoer naar de groenstrook niet juist geweest.

A. Raaymakers
DCMR

Bijlage 6.3: 'aanlegtekening grondaanvulling'



Bijlage, behorend bij
D.C.M.R. nr. 34022/29-4-86



**BUITENDIJKSGEBIED
AANVULLING GROENSTROOK.**

LEGENDA:

COOSTELIJKE BEBOUWINGS-

GREYS VAN HET BESTEM.

MINGSPLAN "HET SCHEUR,"

K. M. NELSON

HOOGE 10% NAR.

TE ONTGRAVEN! GROND ALS

AFDEKGROND TE GEBRUYEN,
GEBRUYENDE AF- 170

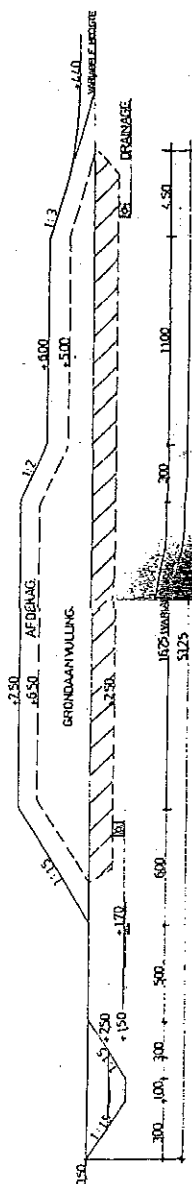
GROUNDWATER PBL • 170

gedekte van de groen.

Stroom, want de veront-

reinside ground 14.15

Fragaria virginiana



**Verkennd
bodemonderzoek**

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
januari 2006
Projectnummer
20051538-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
	<i>Bodemonderzoek</i>	4
	<i>Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen</i>	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	6
	<i>asbest</i>	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Regionale ligging locatie	
1.2	Kadastrale aanduiding	
1.3	Situatieschets	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.1	Grondwater	
3.2	Asbest	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
	A. Toelichting uitvoering asbestonderzoek	
	B. Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem	
6.	Kopieën historisch onderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de locatie van de groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. De groenstrook is gelegen ten oosten van de bedrijven aan de Beugsloepweg en ten westen van het (voormalige) bedrijfsterrein van de kunstmestfabriek Hydro Agri (Maassluisdijk 103). Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven, behandelt deellocatie B op ongeveer 85 meter vanaf de noordelijke perceelsgrens van de groenstrook en gelegen ten oosten van het bedrijfssperceel Beugsloepweg 7.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitgifte (verkoop) van (een deel van) het terrein aan de naastgelegen bedrijven. Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit als nulsituatie en onderzoeken of het terrein geschikt is (te maken) voor het beoogde gebruik als bedrijfsterrein. Dit onderzoek is uitgevoerd en wordt gerapporteerd per uit te geven terreindeel.

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

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld bij de gemeente Vlaardingen (m.n. bodemarchief) en is bij de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) informatie opgevraagd over de locatie zelf en de omliggende terreinen (Tankarchief, archieven voor Hinderwet en Wet milieubeheer (Wm)). Naar aanleiding van tijdens het onderzoek beschikbaar gekomen informatie is bij de DCMR verder navraag gedaan naar gegevens over verwerking van verontreinigde grond in de groenstrook op basis van de Afvalstoffenwet. Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek was uit informatie van de gemeente Vlaardingen al bekend dat op de locatie sprake is van diverse verontreinigingen ten gevolge van opgebrachte baggerspecie uit de Rotterdamse havens. Het vooronderzoek heeft zich met name toegespitst op het nagaan of inderdaad sprake is van een over het algemeen sterk heterogene verontreiniging ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie en nagaan of er eventuele puntbronnen voor verontreiniging aanwezig zijn op het terrein. Bovendien diende te worden gecontroleerd of ten gevolge van bedrijfsactiviteiten op naastgelegen percelen mobiele bodemverontreinigingen zijn te verwachten, die de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hebben kunnen beïnvloeden.

In het hiernavolgende zijn de belangrijkste gegevens uit het historisch onderzoek beschreven, waarbij met name onderscheid is gemaakt in gegevens over de herkomst van het opgebrachte materiaal, bodemonderzoeksgegevens voor zover deze relevant zijn voor de groenstrook, en de (verandering van) inrichting (m.n. hoogte) van de groenstrook. Daarnaast zijn bedrijfsactiviteiten of verontreinigingen omschreven op naastgelegen terreinen, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de groenstrook.

2.2 Historie terrein

Herkomst opgebrachte materiaal

- 1 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.
- 2 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.

- 3 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;
- 4 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 het volgende (zie bijlage 6):
een aanvraag is op 30-12-1985 ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook; grond zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zal 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.

Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffen-vergunning); 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) (bijlage 6).
- 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 onderhavige onderzoek 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.

Bodemonderzoek

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.

Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

De groenstrook is gelegen ten westen 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 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.

De groenstrook is gelegen ten oosten van het industriegebied '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 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. 25.000 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.

In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, een kadastrale aanduiding en een situatieschets.

Het ligt in de bedoeling om het terrein van de groenstrook in deelpercelen als bedrijfsterrein te verkopen, mogelijk aan de bedrijven op de naastgelegen terreinen aan de Beugsloepweg.

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 Onderzoeksopzet

De door ons uitgevoerde werkzaamheden zijn gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem-Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (verdachte locatie, heterogene verontreiniging – VED-HE). Ten aanzien van deze norm is in overleg met de gemeente Vlaardingen besloten tot de volgende wijzigingen op de onderzoeksopzet:

- Aangezien het hier in feite gaat om één grote locatie (hele groenstrook), die wordt opgedeeld in vijf kleinere deellocaties (A t/m E), is voor het aantal uit te voeren (ondiepe) boringen afgeweken van de norm, in die zin dat globaal de helft van het aantal ondiepe boringen is uitgevoerd per deellocatie. Voor de locatie als geheel is het aantal boringen ruim voldoende.
- In feite zijn alle ondiepe boringen doorgezet tot minimaal 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv) en zijn diepere boringen geplaatst om rekening te houden met een afwijkende hoogte van het maaiveld ter plaatse.
- In aanvulling op de norm is voor de deellocatie een extra analysepakket voor de grond opgenomen.
- De boringen zijn ruimtelijk evenredig verdeeld over de onderzoekslocatie.

Aangezien op het meest oostelijke deel van de locatie in verband met de aanwezigheid van (hoofd)leidingen geen boringen geplaatst konden worden, zijn de geplande boringen opgeschoven en zijn twee (ondiepe) boringen komen te vervallen.

asbest

Vooralsnog was ervan uitgegaan dat de locatie niet verdacht was voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdacht materiaal op de bodem is aangetroffen, is dit materiaal onderzocht om te beoordelen of er sprake is van asbesthoudend materiaal en is een verkennend asbestbodemonderzoek uitgevoerd. Dit verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". In afwijking van de NEN 5707 is een analyse uitgevoerd, hoewel deze niet worden voorgeschreven.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

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, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	kuilen ⁵ (asbestond.)	analyses grond	grondwater
Deellocatie B	4	5	1	6	3 x NENb ³ 2 x NENo ³ 1 x asbest	1 x NENw ⁴

¹: ondiepe boringen minimaal tot 1,0 m-mv, diepe boringen in principe tot 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding gaven, is van deze diepte afgeweken.

²: boringen met peilbuizen

³: NEN b/o (bovengrond/ondergrond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX)

⁴: NEN w (grondwater): analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.

⁵: kuilen voor asbestonderzoek met afmetingen 30x30x50 cm (lengte x breedte x diepte)

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 1 november 2005. Het grondwater is bemonsterd op 8 november 2005. Het graven van de kuilen ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2005.

De boringen (B1 t/m B5 en B7 t/m B10), en ook de kuilen voor het asbestonderzoek (K5 t/m K10), zijn zo goed mogelijk over de locatie verdeeld, met inachtneming van een boringvrije zone nabij het leidingentracé. De peilbuis nr B6 is min of meer centraal geplaatst.

De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 4,1 m-mv (einde diepste boring) uit voornamelijk kleihoudend zand, met vaak in de ondergrond in mindere mate klei. De bodem is in een aantal

boringen vooral in de bovenste meter licht tot matig puinhoudend. Boringen B7 en B9 zijn gestuit op 0,5 en 0,9 m-mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op drie locaties asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen (ABV1 en bij kuil K5 en K10; zie bijlage 1.3). In het opgegraven bodemmateriaal uit de kuilen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar en bijlage 2. De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

tabel 3.2
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
B06	269	6,9	1770	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses op grond en grondwater 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.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium RPS Analyse B.V. te Ulvenhout. Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3 (grond) en tabel 3.4 (grondwater). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.3
Analyseresultaten en toetsing - grond

monster	grond		grond		grond		grond		grond	
bodemtype	MM1		MM2		MM3		MM4		MM5	
	1		2		3		4		5	
org. stof (% ds)	7,2		5,2		6,6		2,9		1,8	
lutum (% ds)	17		4,0		7,6		3,7		3,6	
	mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds	
arseen	11		11		12		5,7		5,4	
cadmium	0,4		0,6	> S	0,7	> S	< 0,4		< 0,4	
chromium	35		22		26		< 15		< 15	
koper	19		29	> S	29	> S	6,6		< 5	
kwik	0,25		0,43	> S	0,59	> S	0,13		0,13	
lood	71		130	> S	260	> T	28		14	
nikkel	17		12		13		6,6		5,6	
zink	130	> S	200	> S	250	> S	83	> S	57	
PAK (10VROM)	2,0	> S	28	> T	9,5	> S	1,8	> S	0,86	
EOX	0,29		0,45	> TR	0,68	> TR	0,23		0,82	> TR
minerale olie	< 20		45	> S	50	> S	< 20		< 20	
Bovengrond:										
MM1 :	B01(50-100) + B01(0-50); zandige klei, sterk puinhoudend									
MM2 :	B05(0-50) + B07(0-50) + B10(0-40); kleihoudend zand, matig puinhoudend, sporen (kolen)gruis									
Ondergrond:										
MM3 :	B04(100-150) + B06(50-100) + B09(50-100) + B02(50-100) + B03(50-100); (humeus) zand, sporen puin en (kolen)gruis									
MM4 :	B04(150-200) + B06(210-260) + B09(180-230) + B03(155-200); zand geen bijmenging of afwijking									
MM5 :	B06(360-410) + B09(260-300) + B08(260-300); zand diepere ondergrond									
TR :	EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)									

tabel 3.4
Analyseresultaten en toetsing - grondwater

monster	grondwater
filterstelling (cm)	peilbuis B6
	310-410
	µg/l
arseen	1900 > I
cadmium	1,2 > S
chromium	6,0 > S
koper	< 5
kwik	0,07 > S
lood	10
nikkel	< 10
zink	26
VAK #	
- ethylbenzeen	0,36
- xylenen	1,2 > S
naftaleen	< 0,2
VOCl #	< d
chloorbenzenen #	< d
minerale olie	< 50
# :	de individuele VAK, VOCl en chloorbenzenen zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.

Asbest

Bij de visuele inspectie van de toplaag is op drie locaties asbestverdacht materiaal aangetroffen. Dit materiaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Een samenvatting van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 3.5.

tabel 3.5

Analyseresultaten – aangetroffen type(n) asbesthoudend materiaal

omschrijving	aantal stukjes	gewicht	soort materiaal	asbestsoort	volume %	hecht-gebonden
plaatmateriaal ABV1	1	nb	plaatmateriaal	chrysotiel	10-15%	goed
plaatmateriaal bij kuil K5	2	114 gr	plaatmateriaal	geen	-	-
	4	43 gr	golfplaat	chrysotiel	10-15%	goed
plaatmateriaal bij kuil K10	2	7 gr	plaatmateriaal	geen	-	-
	3	63 gr	golfplaat	chrysotiel	10-15%	goed

In het opgegraven bodemmateriaal uit de zes kuilen (K5 t/m K10) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van het opgegraven materiaal uit de twee kuilen waar asbestverdacht materiaal is aangetroffen is een mengmonster samengesteld (K5 + K10) dat is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit het materiaal van de overige kuilen (K6 t/m K9) is eveneens een mengmonster samengesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat in beide grondmengmonsters geen asbest is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Interpretatie resultaten

De bodem blijkt vanaf maaiveld te bestaan uit voornamelijk zandige grond, soms met lagen kleihoudend zand. Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn vooral in de bovenste meter bodemvreemde materialen aangetroffen voornamelijk in de vorm van puin.

Op de deellocatie is een grondrug aanwezig, die ligt in noord-zuid-richting, met vooral in het centrale en zuidelijke deel hoogtes tot 5,8 à 6 m + NAP.

Op het maaiveld zijn enkele stukjes asbesthoudend plaatmateriaal gevonden. Het gaat hierbij om hechtgebonden asbest in stukjes golfplaat. Uit het asbestonderzoek blijkt verder geen verontreiniging met asbest in de grond.

In vier van de vijf grondmengmonsters zijn één of meer zware metalen en PAK boven de streefwaarde aangetoond. In MM3 is lood aangetoond boven de tussenwaarde en in MM2 PAK boven de tussenwaarde. In twee van de mengmonsters (MM2 en MM3) zijn EOX en minerale olie in licht verhoogde gehalten aangetoond. In het mengmonster van de diepe ondergrond (MM5) is behalve in lichte mate EOX geen van de stoffen in verhoogde concentraties aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis B06 is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetoond en licht verhoogde concentraties cadmium, chroom, kwik en xylenen. Verder is geen van de onderzochte stoffen in concentraties boven de streefwaarde aangetoond. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster is niet sterk afwijkend van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De (licht tot matig) verhoogde concentraties zware metalen in de grond zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigde baggerspecie, die hier in het verleden is opgebracht. Ook de licht verhoogde concentraties met andere stoffen zijn hier waarschijnlijk aan te relateren.

De aanwezigheid van een sterk verhoogd gehalte arseen in het grondwater is vermoedelijk grotendeels van natuurlijke oorsprong. Verhoogde gehalten arseen worden in de omgeving regelmatig boven de interventiewaarde gemeten, vanwege de aanwezigheid van mariene zeeklei en baggerspecie. De gemeten concentraties arseen komen vaak voor als een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Bovendien kunnen tijdelijk verhoogde concentraties optreden, wanneer het natuurlijk bodemevenwicht wordt verstoord, zodat van nature voorkomend arseen uit de grond (of de verontreinigde baggerspecie) vrijkomt. Door het vergraven of verstoren van de bodem, door ophogingen, of bij bodemdaling als gevolg van zettingen of bij veranderingen in de grondwaterstand kan dit evenwicht worden verstoord, wat zich na verloop van tijd weer herstelt. Onduidelijk is of de licht verhoogde concentraties cadmium, chroom, kwik en xylenen gerelateerd zijn aan de baggerspecie, of dat deze het gevolg zijn van verstoring van het bodemevenwicht of (deels) van natuurlijke oorsprong zijn (verhoogde achtergrondconcentratie).

5 Conclusies en aanbevelingen

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen aangetoond en lichte verontreinigingen met PAK en (soms) minerale olie. In de grond zijn tevens licht verhoogde gehalten EOX aangetoond. In de diepere zandige ondergrond zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is vooral een sterk verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond.

Op het oostelijke terreindeel kon geen onderzoek worden uitgevoerd in verband met het leidingtracé ter plaatse.

De gevonden verontreinigingen komen overeen met de verwachte verontreinigingssituatie uit de historische gegevens en de resultaten van eerder onderzoek op het overig deel van het industrieterrein. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van verontreinigde (gerijpte) baggerspecie. Mogelijk bestaat de diepere ondergrond uit oorspronkelijk bodemmateriaal, of uit opgebracht materiaal uit een eerdere periode dat niet is verontreinigd.

Op basis van de historische gegevens kan een deel van de groenstrook, met name het meest zuidelijke deel verontreinigd zijn met OCB, met name drins. Hoogstwaarschijnlijk is deze verontreiniging niet aanwezig op de onderzochte deellocatie, aangezien deze meer noordelijk gelegen is. Ook gezien de gevonden gehalten EOX lijkt er geen aanleiding hoge concentraties chloorhoudende verbindingen te verwachten. Hierbij dient echter te worden opgemerkt, dat er geen definitief uitsluit is te geven over waar het met drins verontreinigde materiaal is opgebracht, of dat dit alsnog later is verspreid. Ook zijn er verspreid over het industrieterrein hogere gehalten EOX gevonden, terwijl er geen specifiek onderzoek is gedaan naar chloorhoudende verbindingen. Bovendien geeft een laag EOX gehalte geen garantie dat er geen hoge concentraties chloorhoudende verbindingen kunnen worden gevonden. Derhalve wordt geadviseerd om ter controle op eventuele verontreinigingen met OCB hiernaar een (beperkt) aanvullend onderzoek uit te laten voeren.

Hoewel op dit terreindeel geen aanwijzingen van een sterke verontreiniging zijn gevonden, kan de gehele groenstrook ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie mogelijk aangemerkt worden als een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de sterk heterogene verontreiniging en het feit dat het opgebrachte materiaal waarschijnlijk sterk is geroerd, zal aanvullend onderzoek nauwelijks relevante informatie over omvang en mate van de verontreiniging opleveren. Hoewel er in het grondwater een sterk verhoogde concentratie arseen is aangetroffen, is de aanwezige verontreiniging over het algemeen niet mobiel. De verhoogde concentratie arseen is waarschijnlijk vooral het gevolg van een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen uit de grond vrijkomt in het grondwater.

Mogelijk zal voor de deellocatie als onderdeel van de groenstrook formeel de ernst en de urgentie van sanering worden vastgesteld. Op basis van de verzamelde resultaten van deze deellocatie is het saneren van de verontreiniging op dit terreindeel waarschijnlijk vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet direct noodzakelijk, maar kan dit als onderdeel uitmakend van de groenstrook en voorafgaand aan de herinrichting wel worden verlangd.

Bepalend bij de herinrichting is, dat het maaiveld momenteel al grotendeels hoger ligt dan het naastgelegen industrieterrein en dat op het oostelijke terreindeel in principe geen grondverzet mogelijk is in verband met het leidingtracé ter plaatse. Bij herinrichting van het terrein zal de

maaiveldhoogte moeten aansluiten bij het naastgelegen terrein en zal hoogstwaarschijnlijk afvoer van grond moeten plaatsvinden. Op basis van de verzamelde resultaten kan als indicatie aangegeven worden dat de boven- en ondergrond mogelijk onder voorwaarden herbruikbaar is. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Geadviseerd wordt om in overleg met het bevoegd gezag Wbb (DCMR) en de leidingbeheerders en de mogelijk toekomstige eigenaren te komen tot een herinrichtingsplan, waarbij geen specifieke sanerende maatregelen noodzakelijk zijn en zodanig dat zo weinig mogelijk grondverzet noodzakelijk is.

Overtollige grond zal mogelijk op basis van een bouwstoffenkeuring elders kunnen worden hergebruikt of bij tegenvallende resultaten worden gereinigd of gestort. Voorafgaand aan dit onderzoek wordt geadviseerd uitsluitsel te krijgen over een eventuele verontreiniging met chloorhoudende verbindingen.

Bijlage 1: Situatietekeningen

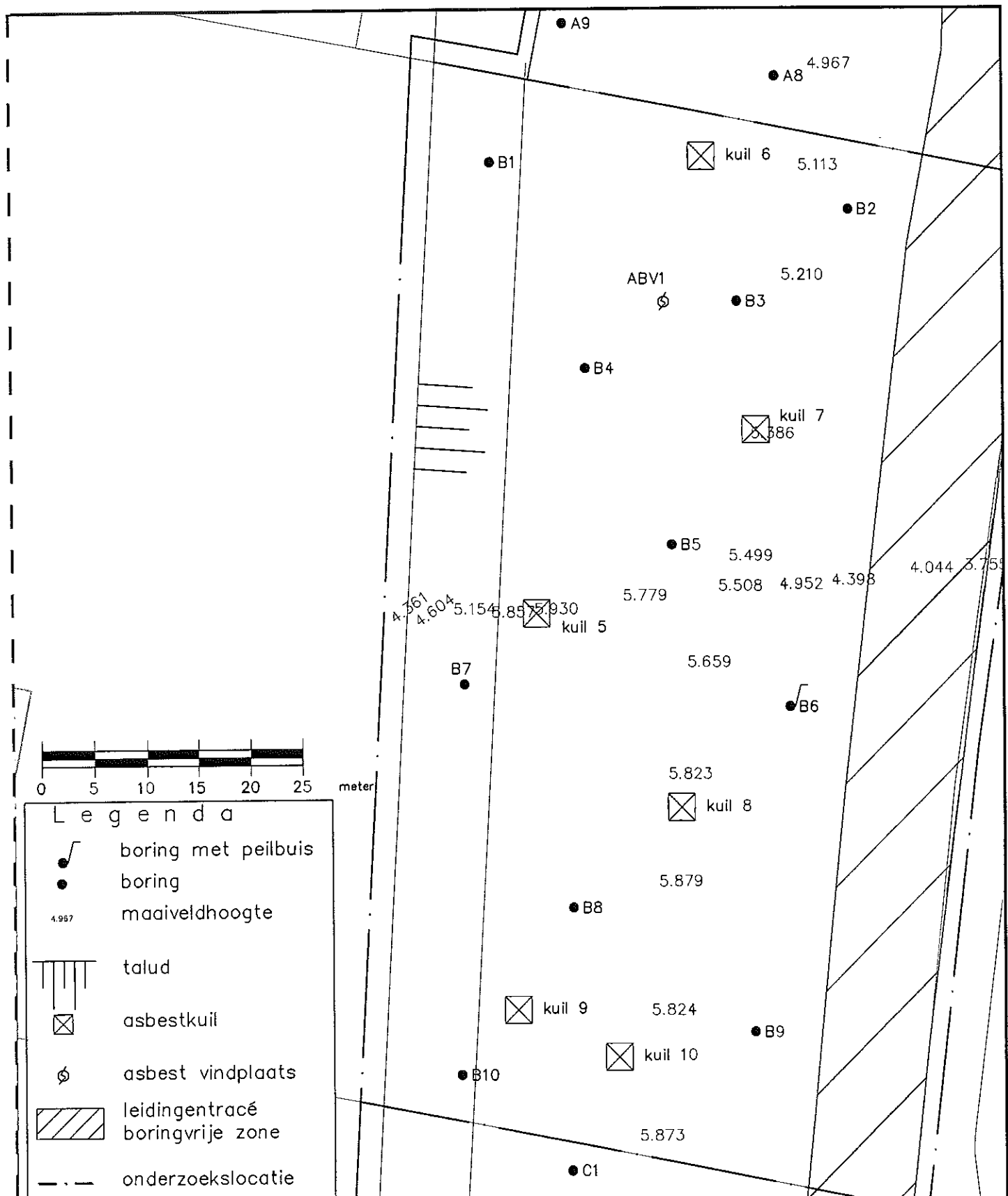
Bijlage 1.1

Locatieaanduiding



Projectnummer 20051538/PVIA
 Locatie Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen
 Opdrachtgever gemeente Vlaardingen
 Schaal ca. 1 : 20.000 (A4)
 Datum 03-01-2006

Geofox-
 Lexmond



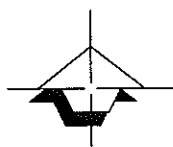
Omschrijving:
Situatietekening
 Deellocatie B
 Project:
 groenstrook 't Scheur te Vlaardingen

Opdrachtgever:
 Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
 20051538_B/PVIA

Bijlage:
 1.3

Tekenaar: JTER Schaal: 1:500 Formaat: A4 Datum: november 2005 Accoord: Revisie:/..../..../



Geofox-
Lexmond



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

Dijking

Sectie D

2

Het Scheur

-  Gesaneerd middels verwijdering
- ging  Gesaneerd middels isolatie
- iging  Gesaneerd met nazorg
- ging *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 :Stadsbezielt

Sectie Geo-informatie

aug 2001

Schaal 1:2000

Teknaam :riverszone\west.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, mineraalaarm
	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
	ultieste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

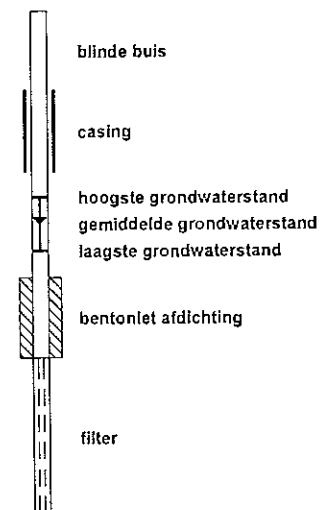
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

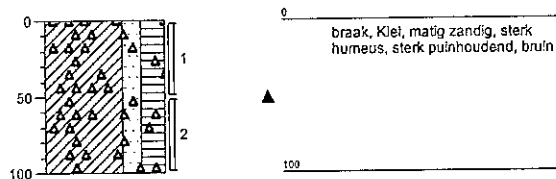
	water
--	-------

peilbuis

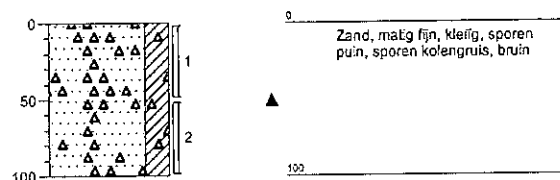


Bijlage 2: Boorstaten

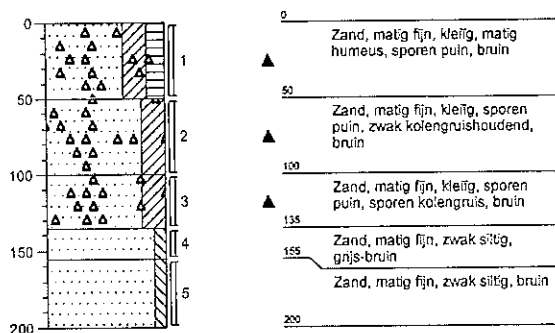
Boring: B01



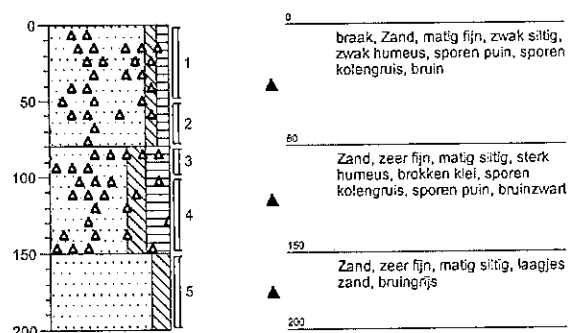
Boring: B02



Boring: B03

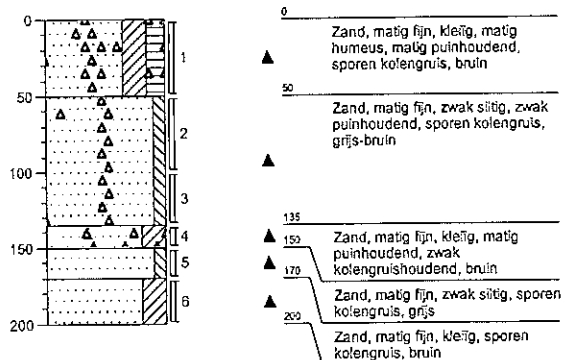


Boring: B04

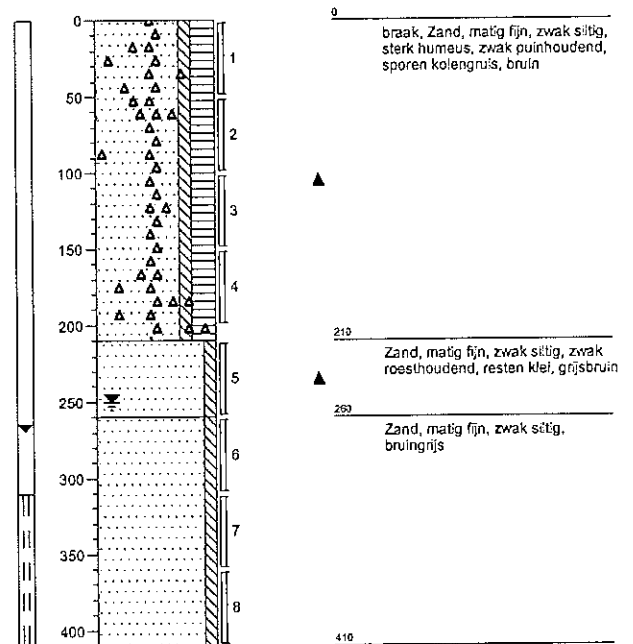


Bijlage 2: Boorstaten

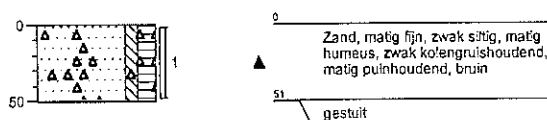
Boring: B05



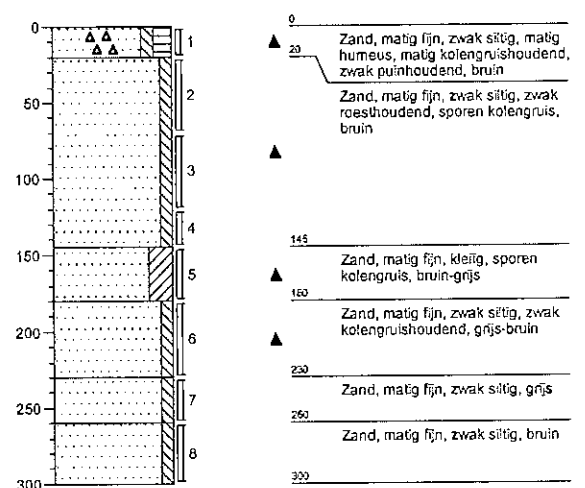
Boring: B06



Boring: B07

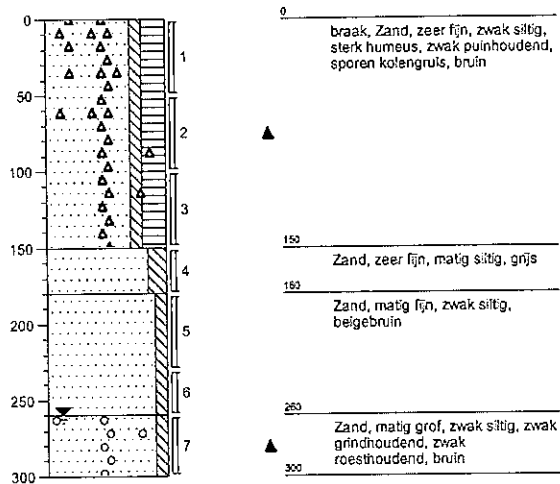


Boring: B08

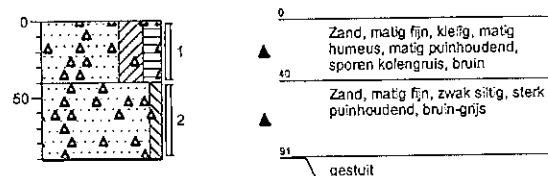


Bijlage 2: Boorstaten

Boring: B09



Boring: B10



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMONO BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 08-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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

Uw projectnaam : groenstrook t Scheur locatie B
Uw projectnummer : 20051538
ALcontrol rapportnummer : 054451F

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
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie B
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054451F
Rapportagedatum : 08-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	74.0	80.6	76.4	84.9	80.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	7.2	5.2	6.6	2.9	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	17	4.0	7.6	3.7	3.6
METALEN						
arsen	mg/kgds	11	11	12	5.7	5.4
cadmium	mg/kgds	0.4	0.6	0.7	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	35	22	26	<15	<15
koper	mg/kgds	19	29	29	6.6	<5
kwik	mg/kgds	0.25	0.43	0.59	0.13	0.13
lood	mg/kgds	71	130	260	28	14
nikkel	mg/kgds	17	12	13	6.6	5.6
zink	mg/kgds	130	200	250	83	57
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	0.03	0.29	0.12	<0.02	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	0.08	0.07	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	0.02	0.79	0.13	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.02	0.89	0.13	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.23	6.1	1.2	0.18	0.10
antraceen	mg/kgds	0.07	1.8	0.40	0.04	0.03
fluoranteen	mg/kgds	0.45	6.6	2.0	0.43	0.17
pyreen	mg/kgds	0.37	5.2	1.7	0.31	0.15
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.25	3.2	1.1	0.22	0.10
chryseen	mg/kgds	0.22	2.7	1.0	0.23	0.10
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.34	3.3	1.5	0.27	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.15	1.4	0.63	0.12	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.25	2.6	1.2	0.22	0.10
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.05	0.60	0.25	0.03	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.19	1.6	0.87	0.15	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.19	1.6	0.86	0.21	0.08
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.0	28	9.5	1.8	0.86
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.8	39	13	2.4	1.2
EOX	mg/kgds	0.29	0.45	0.68	0.23	0.82

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-bg1 B01(50-100) B01(0-50)
X02	grond	B-bg2 B05(0-50) B07(0-50) B10(0-40)
X03	grond	B-bg3 B04(100-150) B06(50-100) B09(50-100) B02(50-100) B03(50-100)
X04	grond	B-og1 B04(150-200) B06(210-260) B09(180-230) B03(155-200)
X05	grond	B-og2 B06(360-410) B09(260-300) B08(260-300)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie B
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054451F
Rapportagedatum : 08-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	10	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	15	20	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	20	25	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	45	50	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-bg1 B01(50-100) B01(0-50)
X02	grond	B-bg2 B05(0-50) B07(0-50) B10(0-40)
X03	grond	B-bg3 B04(100-150) B06(50-100) B09(50-100) B02(50-100) B 03(50-100)
X04	grond	B-og1 B04(150-200) B06(210-260) B09(180-230) B03(155-200)
X05	grond	B-og2 B06(360-410) B09(260-300) B08(260-300)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projektnaam : groenstrook t Scheur locatie B
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054451F
Rapportagedatum : 08-11-2005

Bijlage 3 van 3

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5787448	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787571	02-11-05	01-11-05	ALC201
X02	a5787521	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787567	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787677	02-11-05	01-11-05	ALC201
X03	a5787513	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787532	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787536	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787560	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787564	02-11-05	01-11-05	ALC201
X04	a5787520	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787522	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787531	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787559	02-11-05	01-11-05	ALC201
X05	a5787535	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787667	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787672	02-11-05	01-11-05	ALC201



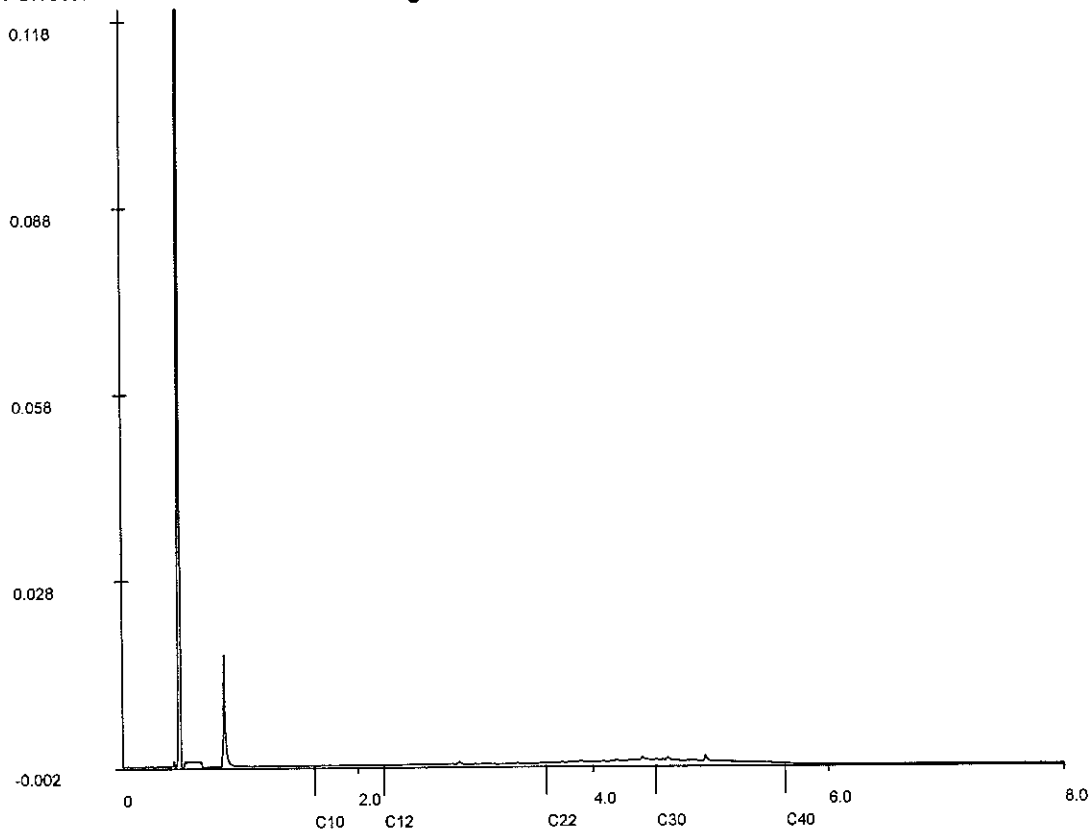
GEOFOX-LEXMOND BV

Ph. van Vianen

Duitslandweg 7

2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054451F-002
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie B
Monsteromschr.: B-bg2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

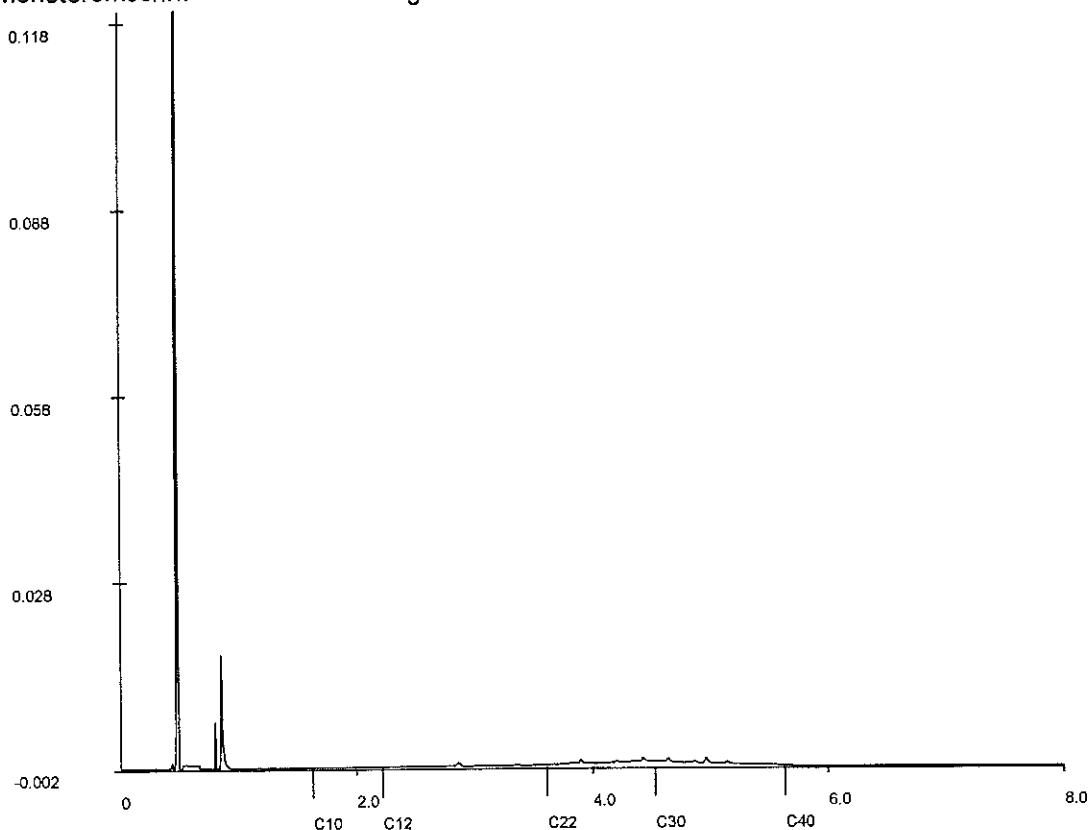
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054451F-003
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie B
Monsteromschr.: B-bg3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 14-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur (B)
Uw projektnummer : 20051538
ALcontrol rapportnummer : 0545220

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
Ph. van Vianen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur (B)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545220
Rapportagedatum : 14-11-2005

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arsen	ug/l	1900 #
cadmium	ug/l	1.2
chrom	ug/l	6.0
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	0.07
lood	ug/l	10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	26
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	0.36
xylenen	ug/l	1.2
Totaal BTEX	ug/l	1.7
naftaleen	ug/l	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	B6-1-1 B6(0-0) B6(0-0) B6(0-0)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : groenstrook t Scheur (B)
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545220
Rapportagedatum : 14-11-2005

Opmerkingen

Monster X001

B6-1-1

arseen

De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (B)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545220
Rapportagedatum : 14-11-2005

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0575219	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g5248821	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5248827	09-11-05	08-11-05	ALC236

Bijlage 3.3: Asbest

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum 08 November 2005
Rapportdatum 08 November 2005
Rapport/projectnummer 05110507
Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
Nederland
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
RPS Monsternummer 05110507.001
Projectnummer opdrachtgever 20051538

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	ABV 1
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Groenstrook, 't Scheur
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.
Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	10 - 15 %
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC
Bodegraven

T.a.v. P. van Vianen

Ulvenhout, 16 December 2005

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : ²~~14~~ asbestidentificaties

De resultaten betreffen:

RPS PROJECT : 05121063
UW PROJECT :
LOCATIE : Groenstrook 't Scheur

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds
per telefax verstuurd naar nummer : 0172-612226

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

ANALYSE CERTIFICAAT

Rapportagedatum : 16-12-2005

Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Adres : Postbus 143
Postcode woonplaats : 2410 AC Bodegraven
Land : Nederland

RPS Analyse Projectnummer : 05121063
RPS Analyse Monsternummer : 05121063.001

Projectnummer opdrachtgever : -
Monsternummer opdrachtgever : K5
Lokatie monstername :

Monstergegevens afkomstig van : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.

Datum monstername : -
Opmerking : --

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Uilvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Soort materiaal : Plaatmateriaal Hechtgebondenheid : Niet van toepassing
Gewicht : 113,69 (g) Aantal stuks : 2

Asbestsoort	Gehalte	Gewicht (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	Niet aantoonbaar	-	-	-
Amosiet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Crocidoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Actinoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Tremoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	-	-	-

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen,
en geregistreerd onder nummer L192.

ANALYSE CERTIFICAAT

Rapportagedatum : 16-12-2005

Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 Adres : Postbus 143
 Postcode woonplaats : 2410 AC Bodegraven
 Land : Nederland

RPS Analyse Projectnummer : 05121063
 RPS Analyse Monsternummer : 05121063.001

Projectnummer opdrachtgever : -
 Monsternummer opdrachtgever : K5
 Lokatie monstername : -

Monstergegevens afkomstig van : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.

Datum monstername : -
 Opmerking : --

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Soort materiaal : Golfplaat
 Gewicht : 43,18 (g)
 Hechtgebondenheid : Goed
 Aantal stuks : 4

Asbestsoort	Gehalte	Gewicht (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	10 - 15 %	5,398	4,318	6,477
Amosiet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Crocidoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Actinoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Tremoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Anthopylliet	Niet aantoonbaar	-	-	-

Sommatie voor : 05121063.001

Gewicht totaal : 156,87 (g) Totaal aantal stuks : 6

Totalen voor monster : K5	Gewicht totaal (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	5,398	4,318	6,477
Amosiet	-	-	-
Crocidoliet	-	-	-
Actinoliet	-	-	-
Tremoliet	-	-	-
Anthopylliet	-	-	-

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ANALYSE CERTIFICAAT

Rapportagedatum : 16-12-2005

Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Adres : Postbus 143
Postcode woonplaats : 2410 AC Bodegraven
Land : Nederland

RPS Analyse Projectnummer : 05121063
RPS Analyse Monsternummer : 05121063.002

Projectnummer opdrachtgever : -
Monsternummer opdrachtgever : K10
Lokatie monstername :

Monstergegevens afkomstig van : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.

Datum monstername : -
Opmerking : --

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Uilvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Soort materiaal : Plaatmateriaal Hechtgebondenheid : Niet van toepassing
Gewicht : 7,1 (g) Aantal stuks : 2

Asbestsoort	Gehalte	Gewicht (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	Niet aantoonbaar	-	-	-
Amosiet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Crocidoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Actinoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Tremoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	-	-	-

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen,
en geregistreerd onder nummer L192.

ANALYSE CERTIFICAAT

Rapportagedatum : 16-12-2005

Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Adres : Postbus 143
Postcode woonplaats : 2410 AC Bodegraven
Land : Nederland

RPS Analyse Projectnummer : 05121063
RPS Analyse Monsternummer : 05121063.002

Projectnummer opdrachtgever : -
Monsternummer opdrachtgever : K10
Lokatie monstername :

Monstergegevens afkomstig van : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.

Datum monstername : -
Opmerking : --

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Soort materiaal : Golfplaat Hechtgebondenheid : Niet van toepassing
Gewicht : 62,92 (g) Aantal stuks : 3

Asbestsoort	Gehalte	Gewicht (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	10 - 15 %	7,865	6,292	9,438
Amosiet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Crocidoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Actinoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Tremoliet	Niet aantoonbaar	-	-	-
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	-	-	-

Sommatie voor : 05121063.002

Gewicht totaal : 70,02 (g) Totaal aantal stuks : 5

Totalen voor monster : K10	Gewicht totaal (g)	ondergrens (g)	bovengrens (g)
Chrysotiel	7,865	6,292	9,438
Amosiet	-	-	-
Crocidoliet	-	-	-
Actinoliet	-	-	-
Tremoliet	-	-	-
Anthophylliet	-	-	-

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.012
 Monsternummer klant : K5 +K10
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 10,63 kg
genomen

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Uilenvhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht- gebonden (mg)	Totaal Niet hecht- gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,000	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,917	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,977	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,879	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	1,197	0,000	0	14	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	1,242	0,000	0	11	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	1,895	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	8,106	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,9
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
 E. den Boer / van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse
 geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
Rapportdatum : 19 December 2005
Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
Rapport/projectnummer : 05121063
Projectnummer opdrachtgever :
Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
RPS Monsternummer : 05121063.008
Monsternummer klant : K6 t/m K9
Monstergegevens afkomstig van : Klant
Soort materiaal : Grond
Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 12,21 kg
genomen

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht- gebonden (mg)	Totaal Niet hecht- gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,000	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	3,652	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,913	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,713	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,902	0,000	0	21	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,888	0,000	0	12	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	1,704	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	8,773	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,7
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)	-	-	-	-	-	-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

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 oppervlaktewater-

bescherming", 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 zoneringkaart 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 gezonde 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 zoneringkaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezonde 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 : groenstrook t Scheur locatie B
 projectnummer : 20051538
 datum : 08-11-05

bodemtype : 1
 organische stof : 7,2 %
 lutum : 17 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	25	36	47
cadmium	0,68	5,5	10
chromium	84	202	319
koper	30	93	156
kwik	0,27	4,6	8,9
lood	74	268	463
nikkel	27	95	162
zink	112	343	575
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	36	1818	3600

bodemtype : 2
 organische stof : 5,2 %
 lutum : 4 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	27	35
cadmium	0,55	4,4	8,2
chromium	58	139	220
koper	21	64	108
kwik	0,22	3,8	7,4
lood	59	214	369
nikkel	14	49	84
zink	70	214	359
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	26	1313	2600

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur locatie B
 projectnummer : 20051538
 datum : 08-11-05

bodemtype : 3
 organische stof : 6,6 %
 lutum : 7,6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	21	30	39
cadmium	0,60	4,8	9,0
chrom	65	156	248
koper	24	74	124
kwik	0,24	4,0	7,8
lood	64	232	400
nikkel	18	62	106
zink	83	254	425
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	33	1667	3300

bodemtype : 4
 organische stof : 2,9 %
 lutum : 3,7 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	18	26	33
cadmium	0,50	4,0	7,4
chrom	57	138	218
koper	19	60	100
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	57	205	353
nikkel	14	48	82
zink	65	201	337
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	15	732	1450

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur locatie B
 projectnummer : 20051538
 datum : 08-11-05

bodemtype : 5
 organische stof : 1,8 %
 lutum : 3,6 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	17	25	33
cadmium	0,47	3,8	7,1
chroom	57	137	217
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,7	7,1
lood	55	200	345
nikkel	14	48	82
zink	64	195	327
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30	\$	
minerale olie	10	505	1000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodem-onderzoek 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 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 monsternamening. Monsternamening 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⁾ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenoemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak 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 5-A Toelichting uitvoering onderzoek asbest

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen beschreven en toegelicht die in het algemeen worden verricht bij bodemkundig asbestonderzoek. 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: "NEN 5707, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, april 2003; ICS 13.080.01) en "Ontwerp NEN 5897, Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" (NNI, februari 1999, ICS 13.030.30).

Geofox-Lexmond bv is bovendien gecertificeerd voor het VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Dit protocol geeft praktische richtlijnen, specifiek voor de uitvoering van een locatie-inspectie en veldwerk ten behoeve van asbest in de bodem. Zowel de veldwerker als de adviseur/projectleider dienen aan bepaalde eisen te voldoen.

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de Ontwerp NEN 5707 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Door middel van een vooronderzoek wordt een aanname gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest op of in de bodem. Het vooronderzoek bestaat doorgaans uit een terreininspectie, een interview met de terreineigenaar/-gebruiker en eventueel het inzien van het bouwarchief van de gemeente.

Op basis van het vooronderzoek wordt (per deellocatie) een onderzoekshypothese gekozen. De indeling in deellocaties met elk een eigen hypothese wordt bepaald door:

- verschillen in belasting (mate en aard)
- de ruimtelijke verdeling van de bodembelasting (plaatselijk/diffuus)

veldwerkzaamheden en bemonstering

Een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest bestaat doorgaans uit:

- een visuele inspectie van de toplaag;
- een visuele inspectie van de diepere bodemlaag;
- monsterneming van grond/puin en asbestverdachte materialen.

De toplaag van de (deel)locatie wordt geïnspecteerd door het systematisch afzoeken van het maaiveld naar stukjes asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Alle bevindingen van de visuele inspectie worden vastgelegd op een situatietekening. Tevens worden het type grond, het gebruik van de bodem, de conditie van de toplaag en de weersomstandigheden bepaald.

De visuele inspectie van de diepere bodemlagen wordt uitgevoerd middels het graven van kuilen of sleuven. De kuilen worden met een schop gegraven tot 0,5 m-mv of tot de ongeroerde bodem (minimale afmeting 30 x 30 cm). Indien de grond hiervoor te hard is, mag een grondboor met een diameter van minimaal 12 cm gebruikt worden. De informatie verkregen met dergelijke boringen is doorgaans indicatief. Bij enkele kuilen wordt doorgeboord tot een diepte van 2,0 m-mv. Indien het niet mogelijk is om handmatig kuilen te graven in verband met de bodemgesteldheid, wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet. Ook voor het graven van sleuven wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet.

De uit de sleuven/kuilen/boringen vrijkomende grond wordt zo mogelijk gezeefd door een zeef van 16 mm. Al het materiaal dat op de zeef is blijven liggen wordt geïnspecteerd op de

aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook de wanden van de sleuven/kuilen worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het visueel zichtbare asbestverdachte materiaal wordt per sleuf/kuil/boring verzameld in een verzamelmonster. Van het gezeefde materiaal (kleiner dan 16 mm) worden mengmonsters samengesteld. Indien de vrijkomende grond niet kan worden gezeefd, wordt de grond per laagdikte van maximaal 2 cm uitgespreid op een stuk plastic, zodat de grond kan worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De gegevens van de visuele inspectie worden vastgelegd op kaart. Tevens wordt het type grond bepaald (zand/klei/veen).

In het veld worden van elke onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. De maximale laagdikte per monster bedraagt 50 cm.

Welke lagen (toplaag/bovenlaag/onderlaag) onderzocht dienen te worden, hangt af van de gekozen strategie. Het aantal te graven sleuven/kuilen/boringen hangt af van de gekozen strategie en het te onderzoeken oppervlak.

analytisch onderzoek: kwantitatieve en kwalitatieve bepaling

De verzamelmonsters met asbestverdacht plaatmateriaal worden gewogen en geïdentificeerd (kwalitatieve analyse) m.b.v. polarisatiemicroscopie (NEN 5896, mei 2003).

De mengmonsters van de grond en/of het puin worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest middels een kwantitatieve analyse (NEN 5707). De mengmonsters worden gedroogd op 105 ° C en na droging gewogen. Hierna wordt het monster gezeefd over de volgende fracties: 16, 8, 4, 2 en 1 mm, 500 µm. De fracties worden door middel van lichtmicroscopie onderzocht. De fractie <500 µm wordt niet standaard geanalyseerd in een asbestonderzoek. Het onderzoeken van deze kleinste fractie moet apart worden aangevraagd en wordt uitgevoerd met behulp van een elektronenmicroscop. Het aangetroffen asbest wordt gedeeld door het gewicht van de fracties.

Voor het chemisch onderzoek worden de grondmonsters 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.

berekening concentratie gewogen asbest

Bij de berekening van de hoeveelheid asbest in de bodem wordt onderscheid gemaakt in serpentijn- en amfiboolasbest. Omdat serpentijnasbest minder gevaarlijk is dan amfiboolasbest, wordt de serpentijn-asbestconcentratie één keer meegerekend en de amfiboolasbestconcentratie tien maal. Met behulp van de analyseresultaten, de hoeveelheid en dichtheid van de onderzochte grond/puin, het droge stofgehalte en het aantal stukjes asbesthoudend materiaal wordt vervolgens bepaald hoeveel asbest gemiddeld in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig is. Dit gemiddelde wordt de gewogen asbestconcentratie genoemd.

interpretatie en consequenties

De gewogen concentratie asbest wordt vervolgens vergeleken met de interventiewaarde voor asbest. Deze interventiewaarde bedraagt 100 mg/kgds. Indien de concentratie gewogen asbest hoger is dan 100 mg/kgds en aanwezig is over een volume van meer dan 25 m³, dient de verontreiniging met asbest gesaneerd te worden. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 5 (achtergrond en wetgeving van asbest in bodem).

veiligheidsmaatregelen

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Conform het Arbobesluit moet de monsternemer/inspecteur op locatie de beschikking hebben over een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een halfgelaats- of volgelaatsmasker met P3-filter. Wanneer een halfgelaatsmasker wordt gedragen is afhankelijk van de concentratie asbest, de hechtgebondenheid, vochtgehalte van de bodem en de weersomstandigheden.

afkortingen en begrippen

NEN 5707:

Nederlandse Norm 5707, ICS 13.080.01, april 2003. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. In de NEN 5707 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Ontwerp-NEN 5897:

Ontwerp Nederlandse Norm 5897, ICS 13.030.30, februari 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat. In de NEN 5897 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 5-B: Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem

Herkomst van asbest in de bodem

Wanneer in Nederland een asbestverontreiniging in de bodem wordt aangetroffen is dit altijd veroorzaakt door menselijk handelen. Voor bodemonderzoek naar asbest is dit een belangrijk gegeven. Door historisch onderzoek uit te voeren, kunnen eventuele asbestbronnen worden opgespoord. Voorbeelden van asbestbronnen zijn:

- ongecontroleerde sloop van gebouwen;
- calamiteiten (bv. brand);
- ophoging/verharding van de bodem met puin;
- dempingen/stortingen;
- de voormalige aanwezigheid van asbestbewerkende bedrijven op een locatie.

Eigenschappen van asbest in de bodem

Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- Visuele herkenbaarheid van asbest: asbest in de grond is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen, in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. Herkenning van asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is dan ook essentieel;
- Verspreidingsgedrag: asbest is immobiel zodat verdere verspreiding in de omgeving alleen kan plaatsvinden door menselijk handelen;
- Asbestsoort: de asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Naast chrysotiel (serpentineasbest) bestaan er ook crocidoliet en amosiet (amfiboolasbest). Hoewel beide soorten kankerverwekkend zijn, is amfiboolasbest volgens de Gezondheidsraad (1988) tien maal meer toxisch dan serpentineasbest. Bij reguliere asbestanalyses volgens de NEN 5707 in het laboratorium wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen amfibool- en serpentineasbest. Tevens wordt aangegeven of het asbest hechtgebonden is.

Normering asbest in de bodem

Per 1 januari 2003 is er een nieuw interimbeleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) in werking getreden.

Verontreiniging van de (water)bodem

De Wet bodembescherming (Wbb) biedt het wettelijk kader voor de aanpak van verontreiniging van de bodem, ook wanneer dat een verontreiniging met asbest betreft. Relevant in dat kader is de vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is onder andere aan de orde wanneer in een bodemvolume van 25 m³ of meer de interventiewaarde bodemsanering wordt overschreden. Op de aanpak van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is het instrumentarium van de saneringsparagraaf Wbb van toepassing. Interventiewaarden voor de verschillende verontreinigende stoffen zijn opgenomen in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr. 39). Voor asbest was tot 1 januari 2003 geen interventiewaarde bodemsanering vastgesteld.

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de passages in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, die betrekking hebben op asbest, gewijzigd. Sindsdien geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg gewogen asbest (serpentine-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof.

Urgentiebepaling asbestsanering

Gevallen van ernstige bodemverontreiniging dienen in principe gesaneerd te worden. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de humane risico's die de verontreiniging met asbest veroorzaakt.

De urgentie kan worden bepaald aan de hand van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (VROM, 4178, oktober 2004). Er wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- geen/geringe risico's; geen kans op vezelemissie omdat het niet mogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen;
- meer kans op risico's; contact met de asbestverontreiniging kan niet worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens/praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau overschrijden;
- onacceptabele risico's; uit metingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau wordt overschreden.

Indien 'geen of geringe risico's' aanwezig zijn, kan worden volstaan met een kadastrale registratie. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatie-specifieke risico's opnieuw beoordeeld te worden.

Indien sprake is van 'meer kans op risico's' kan het bevoegd gezag naast kadastrale registratie aanvullende beheersmaatregelen voorschrijven.

Bij 'onacceptabele risico's' dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen. Het bevoegd gezag bepaalt het tijdstip waarop de sanering aanvangt, de totale tijdsduur van de sanering en de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Uitvoering van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest

Een asbestsanering van de bodem is erop gericht om de blootstelling aan asbestvezels weg te nemen. Bij het aanbrengen van een leeflaag wordt een restconcentratie van 100 mg/kgds aan gewogen asbest geaccepteerd. De eisen die gesteld worden aan het saneringsplan en het evaluatierapport zijn hetzelfde als voor andere bodemverontreinigende stoffen. Indien tijdens de uitvoering van een bodemsanering onvoorzien asbest wordt aangetroffen, dient de sanering te worden stilgelegd, totdat een plan van aanpak is opgesteld en passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De arbeidsinspectie en het bevoegd gezag (zie volgende pagina) dienen in kennis gesteld te worden van de aangetroffen bodemverontreiniging met asbest.

Verwerking van asbesthoudende grond

Op dit moment wordt een aantal verwerkingstechnieken voor asbesthoudende grond ontwikkeld en op beperkte schaal toegepast. In het algemeen wordt asbesthoudende grond echter op gecontroleerde wijze gestort. De stortkosten zijn hoog en er wordt hiermee beslag gelegd op beschikbare stortcapaciteit.

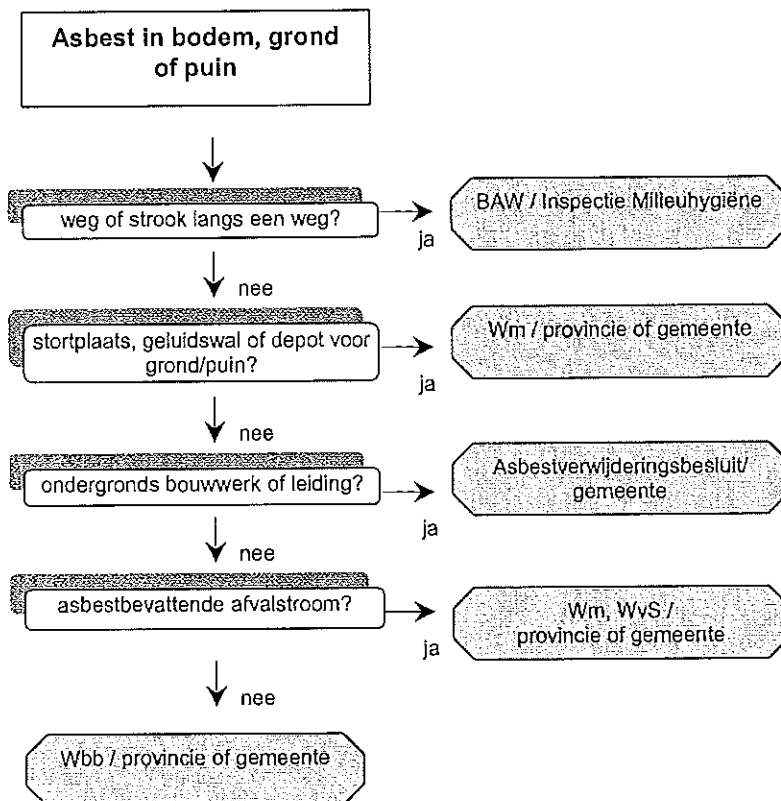
Voor het hergebruik van asbesthoudende grond of andere asbesthoudende secundaire bouwstoffen geldt, zoals ook vermeld onder het kopje 'Bouwstoffenbesluit', een restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kgds.

Bij het afgraven en reinigen van asbesthoudende grond gelden voorschriften op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wettelijk kader en bevoegd gezag

Voor asbest op of in bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Toelichting bij figuur 1

BAW:	Besluit asbestwegen (dit besluit wordt verderop in deze bijlage toegelicht)
Wm:	Wet milieubeheer
WvS:	Wetboek van Strafrecht
Wbb:	Wet bodembescherming
Weg	Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d)
Strook:	Stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e)
Stortplaats:	Inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Ook een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd, wordt beschouwd als een stortplaats. (Stortbesluit bodembescherming Stb. 55, 1993 en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen).
Geluidswal:	Een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
Puin:	Het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen (bodenvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland)).
Ondergrondse werken:	Bouwwerken zoals kelders en fundamenteën of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
Zwerfasbest:	Asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem.

Asbest in relatie met andere beleidsvelden en wetgeving

Besluit asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen/Woningwet)

Indien een weg of erf is verhard met asbestbevattend materiaal, moet de eigenaar op basis van het Besluit asbestwegen Wms, maatregelen nemen. Dit besluit biedt een toetsingskader voor asbesthoudende puin- en grondlagen die vallen onder de definitie "weg". Vanaf 1 januari 2000 is het verboden een weg die asbest bevat in bezit te hebben. Ook paden, parkeerplaatsen, bermen en erven vallen onder het begrip "weg".

De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). Ook geldt de regeling niet voor een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kgds is. Voor de regio's rondom Goor en Harderwijk gelden enkele uitzonderingen met name op het gebied van termijnen en mogelijke subsidiëring.

Bouwstoffenbesluit / hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Met ingang van 1 maart 2003 geldt voor alle materialen een restconcentratienorm van 100 mg gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof. Er is gebleken dat bij deze concentratie geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu optreden. Indien de concentratie lager is dan 100 mg/kgds is hergebruik van de grond / het materiaal toegestaan.

Eisen bij werkzaamheden aan asbesthoudende materialen

Sinds 1 maart 2003 zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit die betrekking hebben op werkzaamheden aan asbesthoudende materialen, niet meer van toepassing indien de asbestconcentratie lager is dan 100 mg gewogen asbest per kg droge stof. Het vervoer van deze materialen kan vanaf 1 maart 2003 derhalve geschieden in afgesloten containerwagens, zonder verpakking in big bags of containerbags.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Wanneer grond en/of puin meer dan 100 mg/kgds aan asbest bevat, mag het volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit niet worden bewerkt of verwerkt. Zodra grond en/of puin met meer dan 100 mg/kgds aan asbest ontgraven wordt, dienen de voorschriften met betrekking tot asbest van het Arbeidsomstandighedenbesluit in acht genomen te worden en beleidsregel 4.9-4 van dit besluit te worden uitgevoerd. Bij grond- en saneringswerkzaamheden in asbesthoudende bodems (met meer dan 100 mg/kgds aan asbest) dient te worden gewerkt onder asbestcondities (Asbestverwijderingsbesluit) door een daartoe erkend bedrijf (KOMO gecertificeerd conform BRL 50/50). Inherent hieraan is een verplichte melding voorafgaande aan de werkzaamheden bij de regionale arbeidsinspectie.

Indien asbest op de bodem aanwezig is en verwijderd moet worden, verdient het de voorkeur dit te laten uitvoeren door een bodemsaneringsbedrijf of een asbestverwijderingsbedrijf dat beschikt over een KOMO-proces-certificaat voor het verwijderen van asbest.

Eural

In de Eural (Europese afvalstoffenlijst) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De nieuwe lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus. De Eural is per 1 mei 2002 inwerking getreden. Grond met meer dan 1000 mg/kgds aan asbest wordt beschouwd als gevaarlijk afval.

Bijlage 6: Kopieën historisch onderzoek

Bijlage 6.1: 'loswal 146'

Rapportage gegevens per loswal

VROM-code : ZH/557/0/019

Nummer loswal : 146

DCMR projectnummer: 364883

Gemeente : Vlaardingen

Locatienaam : Stoomloggerweg

A. Algemeen.

- oppervlakte (ha) : 27,5
- bestemming : industrieterrein
- huidige gebruik : volkstuinen, gronddepot, braak, boorlocatie NAM
- afdeklaag : niet
- eigenaar : gemeente Vlaardingen, NAM

B. Historische gegevens.

- opgehoogd door : Van Deurzen b.v.
- tijdvak : tussen 1966 en 1981
- totale hoeveelheid (m³) :
- herkomst :
- toegekende klassificatie specie (0, I, II, III, IV) :
- gedetailleerd overzicht opspuitgegevens :
- vergunningen : zie onder D
- luchtfoto's (jaargang en nr) : 1971 nr 153, 1976 nr 619, 1981 nr 515,
1983 nr 515
- afgravingen en/of verhogingen : zie onder D
- stortingen : zie onder D
- overige verontreinigende activiteiten : zie onder D
- overige gegevens :

C. Voorlopige urgentiebepaling.

- mogelijke beïnvloeding gewassen, drinkwater,
lucht, oppervlaktewater :
- reeds uitgevoerd onderzoek : onderzoek naar de verontreinigingsgraad
en verspreiding van het industriegebied
"Het Scheur", gemeentewerken Vlaardingen,
sept. 1986 (beschikbaar in DCMR-archief)
- urgentiescore : 29

D. Opmerkingen/toelichting.

Vrijgekomen grond bij aanleg RWZI is tijdelijk centraal op het terrein van de oever van Het Scheur opgeslagen en nadien verwerkt in een strook gelegen in het oostelijk deel van de locatie, naast het Windmill-terrein (AW-vergunning). Een deel van deze grond is ter plaatse gebruikt om het terrein op een uitgiftepeil van NAP + 4 meter te brengen.

loswal nr. 146 Stoomloggerweg

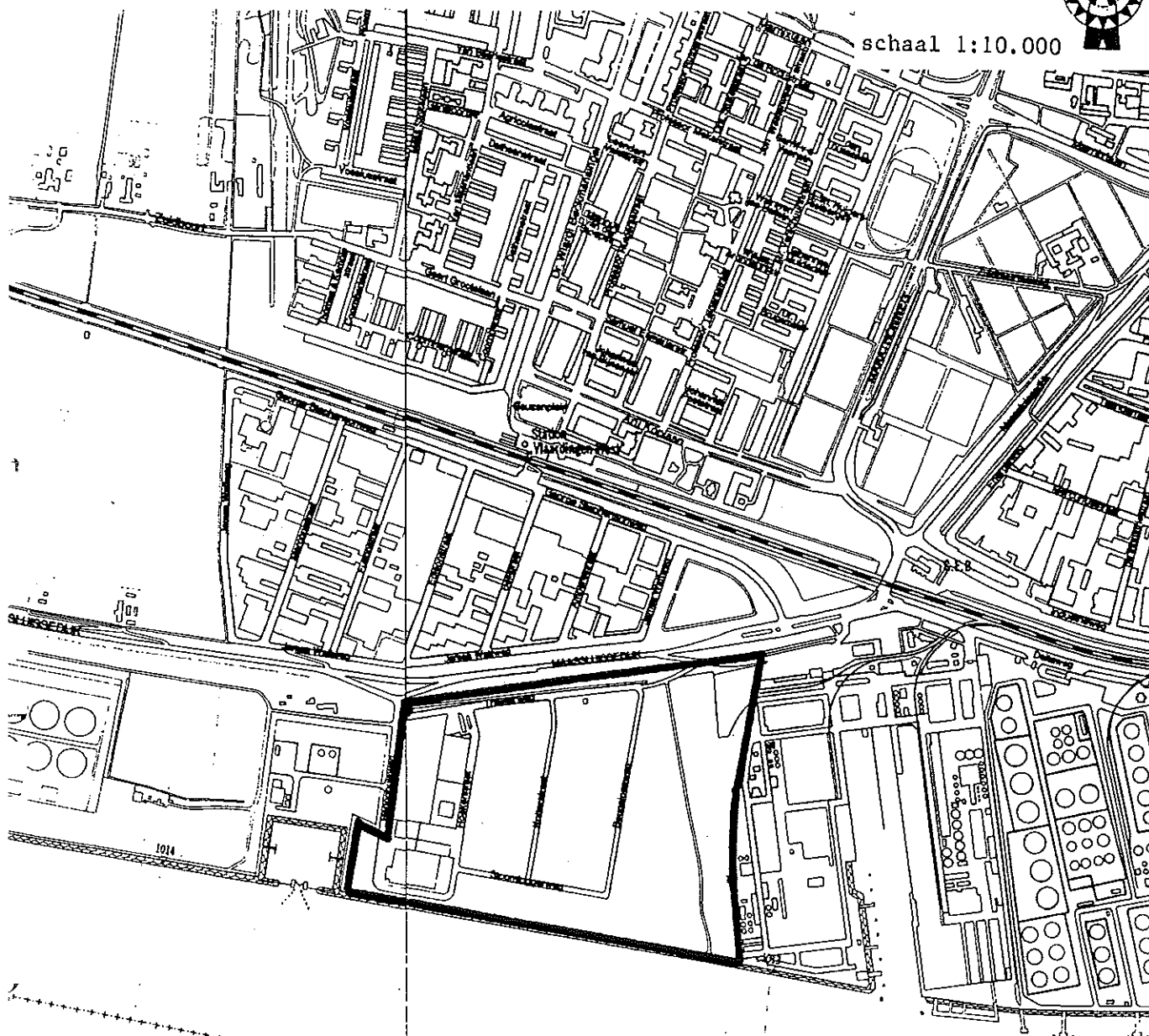
Provincie Zuid-Holland



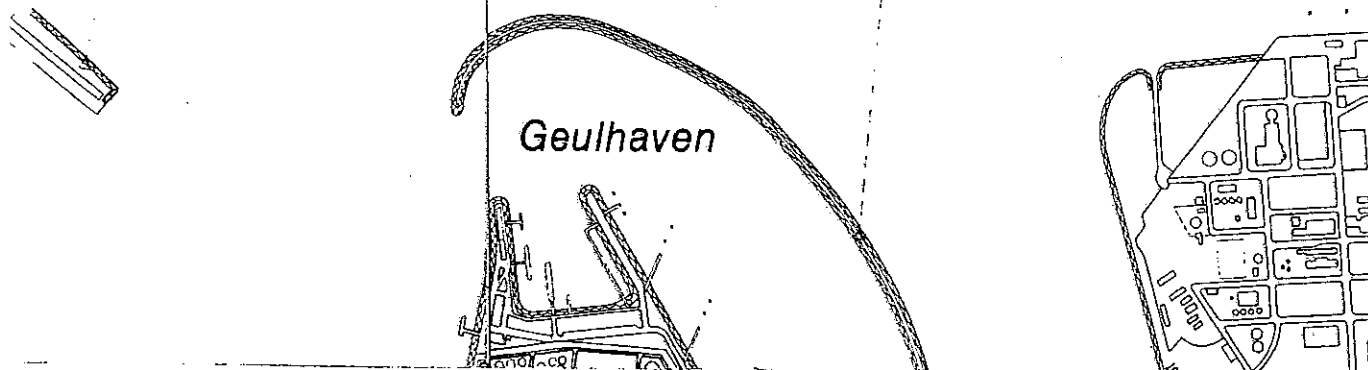
DCMR



schaal 1:10.000



Geulhaven



Bijlage 6.2: 'Verwerking verontreinigde grond'



R A P P O R T

Aan : de heer W. de Koning
Van : A. Raaymakers, sectie III, groep Afvalstoffenwet
Onderwerp : Verwerking verontreinigde grond in een groenstrook te Vlaardingen (Van Deurzengrond)
Kopie : hr. L.A.B. de Jong en mw. E. van Lint; archief (2x)

Schiedam, 19 oktober 1987

Ten behoeve van de definitieve afrekening van de IBS-gelden met de gemeente Vlaardingen voor bovengenoemd project, hierbij een korte schets van de vergunnings situatie en de controle op de (aanleg van) inrichting.

Voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in een afschermd groenstrook aan het Scheur te Vlaardingen, heeft de B.V. Dordrechtse Aannemingsmij van het W. Van Deurzen 30 december 1985 een aanvraag krachtens de Afvalstoffenwet ingediend bij het openbaar lichaam Rijnmond.

Gedeputeerde staten van Zuid-Holland heeft op 27 mei 1986 de AW-vergunning verleend voor de termijn van 1 jaar. Op 28 april 1986 is door de aanvrager melding gedaan krachtens artikel 6 Vergunningenbesluit inrichting Afvalstoffenwet, waarin middels een tekening de definitieve gewijzigde inrichting van de groenstrook heeft plaatsgevonden.

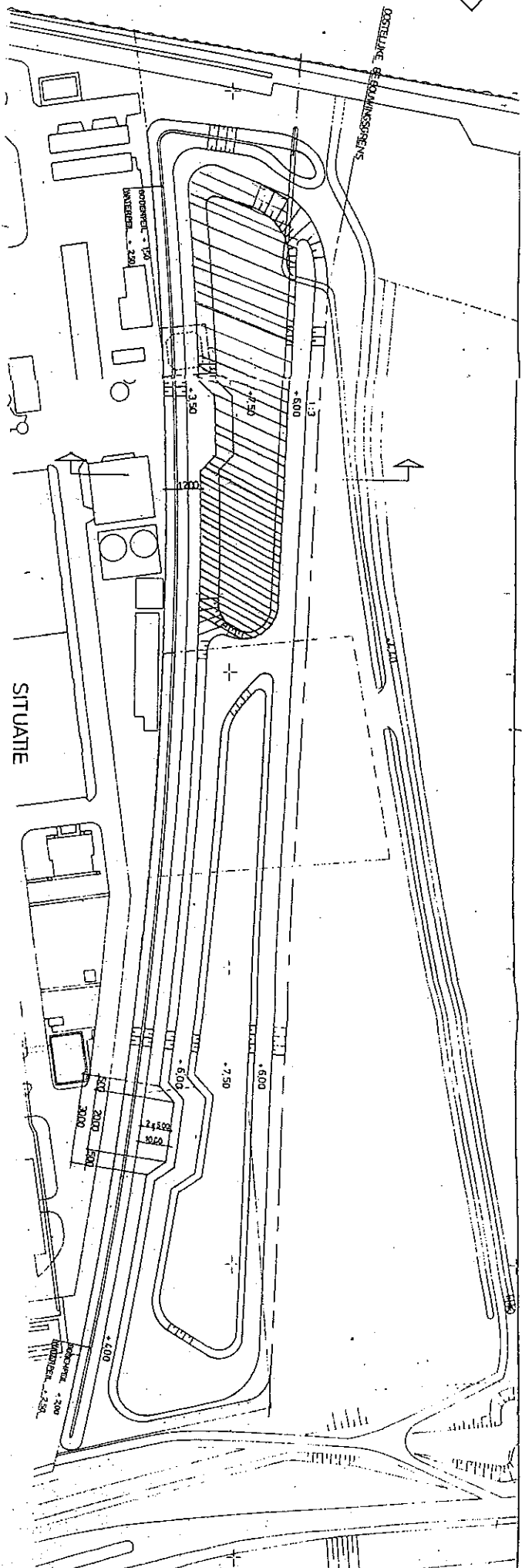
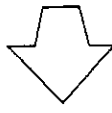
De afdeklaag is niet in een keer op de voorgeschreven dikte van 1 meter gebracht door het ontbreken van voldoende afdekgrond. De gemeente Vlaardingen zou er echter voor zorgdragen dat dit gebeurde binnen de vergunningstermijn.

Op 24 augustus 1987 zijn door de DCMR drie grondmonsters genomen en geanalyseerd (zie bijlage 1). Deze wijzen uit dat de afdeklaag nog niet op alle plaatsen op de vereiste dikte is gebracht. Dit wordt bevestigd in de uitbreidingsaanvraag die de gemeente Vlaardingen op 4 september 1987 heeft ingediend en waarin gesteld wordt dat de afdeklaag nog niet de vereiste dikte heeft (zie bijlage 2).

Verder dient opgemerkt te worden dat in deze nieuwe aanvraag tevens is aangegeven dat geen 14.500 m³ is gestort maar 8.500 m³. Waar dit verschil aan te wijten is, is niet duidelijk. Uit onze controles is niet gebleken dat er "van Deurzen"-grond naar elders is afgevoerd. Waarschijnlijk is de schatting of inmeting van de "Van Deurzen"-grond voor de afvoer naar de groenstrook niet juist geweest.

A. Raaymakers
DCMR

Bijlage 6.3: 'aanlegtekening grondaanvulling'



SITUATIE
SCHAAL 1 : 1000.

LEGENDA:

- OOSTELIJKE BEBOUWINGSREIG VAN HET BESTEMINGSPLAN "HET SCHELT"
- HOOGTE TOEG N.A.P.
- TE ONTGRACHT GROND ALS AFDEKGROND TE GEBRUIKEN GRONDWATER P.E.L. + 170
- gebouwen van de groenstrook
- bevestigde grond, te 15
- water (vrij)

BUITENDIJKSGEBIED
AANVULLING GROENSTROOK

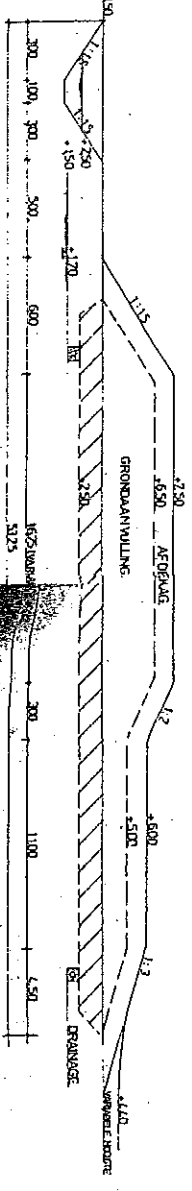
gemeentewerken v.a.d.ingen



Biljoen, behorend bij
D.C.M.R. m. 34012/21-1-196

DOORSNEDE GRO

SCALA 1 : 200.



**Verkennd
bodemonderzoek**

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
januari 2006
Projectnummer
20051538-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
	<i>Bodemonderzoek</i>	4
	<i>Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen</i>	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	6
	<i>asbest</i>	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Regionale ligging locatie	
1.2	Situatietekening (hele groenstrook)	
1.3	Situatietekening deellocatie C	
1.4	Kadastrale aanduiding	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.1	Grondwater	
3.2	Asbest	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
	A. Toelichting uitvoering asbestonderzoek	
	B. Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem	
6.	Kopieën historisch onderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van de groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. De groenstrook is gelegen ten oosten van de bedrijven aan de Beugsloepweg en ten westen van het (voormalige) bedrijfsterrein van de kunstmestfabriek Hydro Agri. Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven, behandelt het terreindeel dat gelegen is ten oosten van het bedrijfsp perceel Beugsloepweg 9 (deellocatie C).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitgifte (verkoop) van (een deel van) het terrein aan de naastgelegen bedrijven. Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit als nulsituatie en onderzoeken of het terrein geschikt is (te maken) voor het beoogde gebruik als bedrijfsterrein. Dit onderzoek is uitgevoerd en wordt gerapporteerd per uit te geven terreindeel.

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

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld bij de gemeente Vlaardingen (m.n. bodemarchief) en is bij de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) informatie opgevraagd over de locatie zelf en de omliggende terreinen (Tankarchief, archieven voor Hinderwet en Wet milieubeheer (Wm)). Naar aanleiding van tijdens het onderzoek beschikbaar gekomen informatie is bij de DCMR verder navraag gedaan naar gegevens over verwerking van verontreinigde grond in de groenstrook op basis van de Afvalstoffenwet.

Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek was uit informatie van de gemeente Vlaardingen al bekend dat op de locatie sprake is van diverse verontreinigingen ten gevolge van opgebrachte baggerspecie uit de Rotterdamse havens. Het vooronderzoek heeft zich met name toegespitst op het nagaan of inderdaad sprake is van een over het algemeen sterk heterogene verontreiniging ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie en nagaan of er eventuele puntbronnen voor verontreiniging aanwezig zijn op het terrein. Bovendien diende te worden gecontroleerd of ten gevolge van bedrijfsactiviteiten op naastgelegen percelen mobiele bodemverontreinigingen zijn te verwachten, die de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hebben kunnen beïnvloeden.

In het hiernavolgende zijn de belangrijkste gegevens uit het historisch onderzoek beschreven, waarbij met name onderscheid is gemaakt in gegevens over de herkomst van het opgebrachte materiaal, bodemonderzoeksgegevens voor zover deze relevant zijn voor de groenstrook, en de (verandering van) inrichting (m.n. hoogte) van de groenstrook. Daarnaast zijn bedrijfsactiviteiten of verontreinigingen omschreven op naastgelegen terreinen, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de groenstrook.

2.2 Historie terrein

Herkomst opgebrachte materiaal

- 1 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.
- 2 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.

- 3 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;
- 4 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 het volgende (zie bijlage 6):
een aanvraag is op 30-12-1985 ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook; grond zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zal 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.

Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffen-vergunning); 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) (bijlage 6).
- 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 onderhavige onderzoek 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.

Bodemonderzoek

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 (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.

Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

De groenstrook is gelegen ten westen 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 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.

De groenstrook is gelegen ten oosten van het industriegebied '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 C komen uit het Wet milieubeheer (Wm)-archief de volgende (potentieel) bodembedreigende activiteiten naar voren:

- o 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 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 C heeft een oppervlakte van ca. 2.000 m², het betreft het gedeelte van de groenstrook centraal tussen de Maassluisdijk en de Nieuwe Maas, ten oosten van het bedrijfsterrein aan de Beugsloepweg 9. In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, een kadastrale aanduiding en een situatieschets.

Het ligt in de bedoeling om het terrein van de groenstrook in deelpercelen als bedrijfsterrein te verkopen, mogelijk aan de bedrijven op de naastgelegen terreinen aan de Beugsloepweg.

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 ^o watervoerend pakket
35 – 45	al of niet veenhoudend leem	1 ^o 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 Onderzoeksopzet

Als belangrijkste conclusie komt uit het historisch onderzoek naar voren dat de groenstrook deel uitmaakt van een locatie, die is gebruikt voor de stort en opslag van verontreinigde baggerspecie. Over de herkomst en kwaliteit (verontreiniging) van de baggerspecie zijn vaak geen volledige gegevens bekend of komen soms tegenstrijdige gegevens naar voren. Aangenomen wordt dat sprake is van een heterogene verontreiniging met diverse stoffen.

De door ons uitgevoerde werkzaamheden zijn gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem-Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (verdachte locatie, heterogene verontreiniging – VED-HE). Ten aanzien van deze norm is in overleg met de gemeente Vlaardingen besloten tot de volgende wijzigingen op de onderzoeksopzet:

- Aangezien het hier in feite gaat om één grote locatie (hele groenstrook), die wordt opgedeeld in vijf kleinere deellocaties (A t/m E), is voor het aantal uit te voeren (ondiepe) boringen afgeweken van de norm, in die zin dat globaal de helft van het aantal ondiepe boringen is uitgevoerd per deellocatie. Voor de locatie als geheel is het aantal boringen ruim voldoende.
- Alle ondiepe boringen zijn doorgezet tot minimaal 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv). Tevens zijn diepere boringen geplaatst om rekening te houden met een afwijkende hoogte van het maaiveld ter plaatse.
- In aanvulling op de norm is voor de deellocatie een extra analysepakket voor de grond opgenomen teneinde meer informatie te krijgen over de heterogeniteit per deellocatie.
- De boringen zijn ruimtelijk evenredig verdeeld over de onderzoekslocatie.

Aangezien op het meest oostelijke deel van de locatie in verband met de aanwezigheid van (hoofd)leidingen geen boringen geplaatst konden worden, zijn de geplande boringen opgeschoven en is een (ondiepe) boring komen te vervallen.

In verband met de aanwezigheid van ondergrondse tanks op het westelijke buurperceel is een peilbuis in de buurt van deze perceelsgrens geplaatst. Een andere peilbuis is geplaatst aan de oostelijke zijde van het terrein nabij de locatie waar op het buurperceel een lichte verontreiniging met minerale olie is aangetoond (peilbuis 601).

asbest

In het voortraject is ervan uitgegaan dat de locatie niet verdacht was voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdacht materiaal op de bodem is aangetroffen, is dit materiaal onderzocht om te beoordelen of er sprake is van asbesthoudend materiaal en is een verkennend asbestbodemonderzoek uitgevoerd. Dit verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". In afwijking van de NEN 5707 is een analyse uitgevoerd, hoewel deze niet worden voorgeschreven. De conclusie dat op de locatie geen asbest is aangetoond kan pas worden getrokken indien zintuiglijk geen asbest is waargenomen en bij de analyse van grondmonsters geen asbest wordt aangetoond.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

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, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	kuilen ⁵ (asbestond.)	analyses grond	grondwater
Deellocatie C	3	3	2	3	2 x NENb ³ 2 x NENo ³ 2 x asbest	1 x NENw ⁴ 1 x olie/VAK

¹: 'ondiepe' boringen minimaal tot 1,5 m-mv, diepe boringen zijn dieper doorgezet tot 2,5 en 5 m-mv.
²: boringen met peilbuizen
³: NEN b/o (bovengrond/ondergrond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)
⁴: NEN w (grondwater): analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.
⁵: kuilen voor asbestonderzoek met afmetingen 30x30x50 cm (lengte x breedte x diepte)

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 1 november 2005. Het grondwater is bemonsterd op 8 november 2005. Het graven van de kuilen ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2005.

De boringen (C1 t/m C3, C5, C7 en C8), en ook de kuilen voor het asbestonderzoek (K11 t/m K13), zijn zo goed mogelijk over de locatie verdeeld, met inachtneming van een boringvrije zone nabij het leidingentracé. De peilbuis nr C4 is geplaatst nabij de westelijke perceelsgrens en de peilbuis C6 is geplaatst in het oostelijke deel van de locatie.

De situering van de boorpunten en de peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 5 m-mv (einde diepste boring) uit zand, met soms in de ondergrond een kleilaag. De bodem is tot op ca. 0,3 à 1,5 m-mv over het algemeen zwak puinhoudend, in enkele boringen matig tot sterk puinhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op één locatie asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen (bij kuil K13, zie bijlage 1.3). In het opgegraven bodemmateriaal uit de kuilen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar bijlage 2. De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

tabel 3.2
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
C04	201	7,1	1760	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.
C06	126	6,9	2080	

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses op grond en grondwater 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.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium RPS Analyse B.V. te Ulvenhout. Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3 (grond) en tabel 3.4 (grondwater). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.3
Analyseresultaten en toetsing - grond

<i>monster</i>	<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>
<i>bodemtype</i>	MM1		MM2		MM3		MM4
	1		2		3		4
org. stof (% ds)	3,5		4,9		6,9		3,0
lutum (% ds)	16		12		11		4,8
	mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds
arseen	14		13		9,1		10
cadmium	0,8	> S	0,8	> S	0,4		0,6
chromium	30		25		< 15		20
koper	22		25		13		16
kwik	0,52	> S	0,52	> S	0,14		0,36
lood	83	> S	140	> S	44		44
nikkel	13		13		10		11
zink	180	> S	200	> S	95	> S	140
PAK (10VROM)	6,9	> S	7,2	> S	2,7	> S	1,5
EOX	2,3	> TR	1,4	> TR	0,33	> TR	< 0,1
minerale olie	95	> S	40	> S	< 20		< 20
<i>Bovengrond:</i>							
MM1 : C06(0-50) + C04(0-50); humeus zand; matig – sterk puinhoudend							
MM2 : C02(0-50) + C03(0-50) + C07(0-50) + C01(0-40); humeus zand; zwak puinhoudend							
<i>Ondergrond</i>							
MM3 : C01(70-120) + C05(80-130) + C08(100-150); zand sporen puin en (kolen)gruis							
MM4 : C03(100-150) + C06(150-200) + C04(150-200) + C08(170-220); zand, geen bijmengingen							
- : niet geanalyseerd op deze parameter							
TR : EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)							

tabel 3.4
Analyseresultaten en toetsing - grondwater

<i>monster</i>	<i>grondwater</i>		<i>grondwater</i>
<i>filterstelling (cm-mv)</i>	C4		C6
	250-350		270-370
	µg/l		µg/l
arseen	360	> I	-
cadmium	< 0,4		-
chromium	5,9	> S	-
koper	< 5		-
kwik	< 0,05		-
lood	< 10		-
nikkel	< 10		-
zink	26		-
VAK #			
- ethylbenzeen	0,35		< 0,2
- xylenen	1,1	> S	< 0,5
naftaleen	< 0,4		< 0,2
VOC I #			
- c-dichlooretheen	0,30	> S	-
chloorbenzenen#			
minerale olie	< 50		< 50
# :	de individuele VAK, VOC I en chloorbenzenen zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.		

Asbest

Bij de visuele inspectie van de toplaag is op één locatie (bij kuil K13) asbestverdacht materiaal aangetroffen. Dit materiaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten blijkt dat het hier asbesthoudend golfplaat betreft. Het materiaal bevat 10-15% chrysotiel, dat goed hechtgebonden is in het materiaal.

In het opgegraven bodemmateriaal uit de drie kuilen (K11 t/m K13) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In het opgegraven materiaal uit de kuil (K13) waarnaast asbestverdacht materiaal is aangetroffen is geen asbest aangetoond. Uit het materiaal van de overige kuilen (K11 en K12) is een mengmonster samengesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat ook hierin geen asbest is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Interpretatie resultaten

De bodem blijkt vanaf maaiveld te bestaan uit waarschijnlijk geroerde grond met kleihoudend zand, soms afgewisseld met (zandige) klei. Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn vooral in de bovenste laag van 1,5 meter bodemvreemde materialen aangetroffen met name in de vorm van puin.

Op de deellocatie is een grondrug aanwezig (noord-zuid-richting), met hoogtes tot 6 m + NAP.

Op het maaiveld is een enkel stukje asbesthoudend golfplaat gevonden met hechtgebonden asbest. Uit het asbestonderzoek blijkt verder geen verontreiniging met asbest in de grond.

In alle mengmonsters (boven- en ondergrond) zijn licht verhoogde concentraties zware metalen en PAK aangetoond. In twee mengmonsters ligt de concentratie minerale olie boven de streefwaarde. Ook EOX is in drie van de vier mengmonsters aangetoond in een gehalte boven de landelijke triggerwaarde (0,3 mg/kgds), maar onder de waarde uit de NEN5740 waarboven identificatie van individuele extraheerbare organohalogenverbindingen gebruikelijk is (3,0 mg/kg d.s.).

In het grondwater uit peilbuis C04 is een sterk verhoogde concentratie arseen aangetoond en licht verhoogde concentraties chroom, xylenen en c-dichlooretheen (zeer licht verhoogd). Verder is geen van de onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater uit peilbuis C06 zijn geen minerale olie of VAK aangetoond. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van de grondwatermonsters is niet sterk afwijkend van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De licht verhoogde concentraties met vooral zware metalen en PAK in de grond zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigde baggerspecie, die hier in het verleden is opgebracht.

De aanwezigheid van een sterk verhoogd gehalte arseen in het grondwater is vermoedelijk grotendeels van natuurlijke oorsprong. Verhoogde gehalten arseen worden in de omgeving regelmatig boven de interventiewaarde gemeten, vanwege de aanwezigheid van mariene zeeklei en baggerspecie. De gemeten concentraties arseen komen vaak voor als een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Bovendien kunnen tijdelijk verhoogde concentraties optreden, wanneer het natuurlijk bodemevenwicht wordt verstoord, zodat van nature voorkomend arseen uit de grond (of de verontreinigde baggerspecie) vrijkomt. Door het vergraven of verstoren van de bodem, door ophogingen, of bij bodemdaling als gevolg van zettingen of bij veranderingen in de grondwaterstand kan dit evenwicht worden verstoord, wat zich na verloop van tijd weer herstelt. De licht verhoogde concentratie chroom is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie). Onduidelijk is of de licht verhoogde concentraties chroom, xylenen en c-dichlooretheen gerelateerd zijn aan de baggerspecie, of dat deze het gevolg zijn van verstoring van het bodemevenwicht of (deels) van natuurlijke oorsprong zijn (verhoogde achtergrondconcentratie).

5 Conclusies en aanbevelingen

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond slechts lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en soms minerale olie aangetoond. In de grond zijn tevens licht verhoogde gehalten EOX aangetoond. In het grondwater is vooral een sterk verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond.

Op het oostelijke terreindeel kon geen onderzoek worden uitgevoerd in verband met het leidingtracé ter plaatse.

De gevonden verontreinigingen komen overeen met de verwachte verontreinigingssituatie uit de historische gegevens en de resultaten van eerder onderzoek op het overig deel van het industrieterrein. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van verontreinigde (gerijpte) baggerspecie.

Op basis van de historische gegevens kan een deel van de groenstrook, met name het meest zuidelijke deel verontreinigd zijn met OCB, met name drins. Mogelijk is deze verontreiniging meer zuidelijk op de groenstrook aangebracht en niet op de onderzochte deellocatie C (zie bijl. 6.3). Hierbij dient te worden opgemerkt, dat er geen definitief uitsluit is over de locatie waar het met drins verontreinigde materiaal is opgebracht of heen is verspreid. Gezien de gevonden gehalten EOX is het echter niet uit te sluiten dat er hoge concentraties chloorhoudende verbindingen worden gevonden. Derhalve wordt geadviseerd om ter controle op eventuele verontreinigingen met OCB hiernaar een aanvullend onderzoek uit te laten voeren.

Hoewel op dit terreindeel geen aanwijzingen van een sterke verontreiniging zijn gevonden, kan de gehele groenstrook ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie mogelijk aangemerkt worden als een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de sterk heterogene verontreiniging en het feit dat het opgebrachte materiaal waarschijnlijk sterk is geroerd, zal aanvullend onderzoek nauwelijks relevante informatie over omvang en mate van de verontreiniging opleveren. Hoewel er in het grondwater een sterk verhoogde concentratie arseen is aangetroffen, is de aanwezige verontreiniging over het algemeen niet mobiel. De verhoogde concentratie arseen is waarschijnlijk vooral het gevolg van een verstoring van het bodemevenwicht, waardoor arseen uit de grond vrijkomt in het grondwater.

Mogelijk zal voor de deellocatie als onderdeel van de groenstrook formeel de ernst en de urgentie van sanering worden vastgesteld. Op basis van de verzamelde resultaten van deze deellocatie is het saneren van de verontreiniging op dit terreindeel waarschijnlijk vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet direct noodzakelijk, maar kan dit als onderdeel uitmakend van de groenstrook en voorafgaand aan de herinrichting wel worden verlangd.

Bepalend bij de herinrichting is, dat het maaiveld momenteel al grotendeels hoger ligt dan het naastgelegen industrieterrein en dat op het oostelijke terreindeel in principe geen grondverzet mogelijk is in verband met het leidingtracé ter plaatse. Bij herinrichting van het terrein zal de maaiveldhoogte moeten aansluiten bij het naastgelegen terrein en zal hoogstwaarschijnlijk afvoer van grond moeten plaatsvinden. Op basis van de verzamelde resultaten kan als indicatie aangegeven worden dat de boven- en ondergrond mogelijk onder voorwaarden herbruikbaar is. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Geadviseerd wordt om in overleg met het bevoegd gezag Wbb (DCMR) en de leidingbeheerders en de mogelijk toekomstige eigenaren te komen tot een herinrichtingsplan, waarbij geen specifieke sanerende maatregelen noodzakelijk zijn en zodanig dat zo weinig mogelijk grondverzet noodzakelijk is.

Overtollige grond zal mogelijk op basis van een bouwstoffenkeuring elders kunnen worden hergebruikt of bij tegenvallende resultaten worden gereinigd of gestort. Voorafgaand aan dit onderzoek wordt geadviseerd uitsluitsel te krijgen over een eventuele verontreiniging met chloorhoudende verbindingen.

Bijlage 1: Situatietekeningen

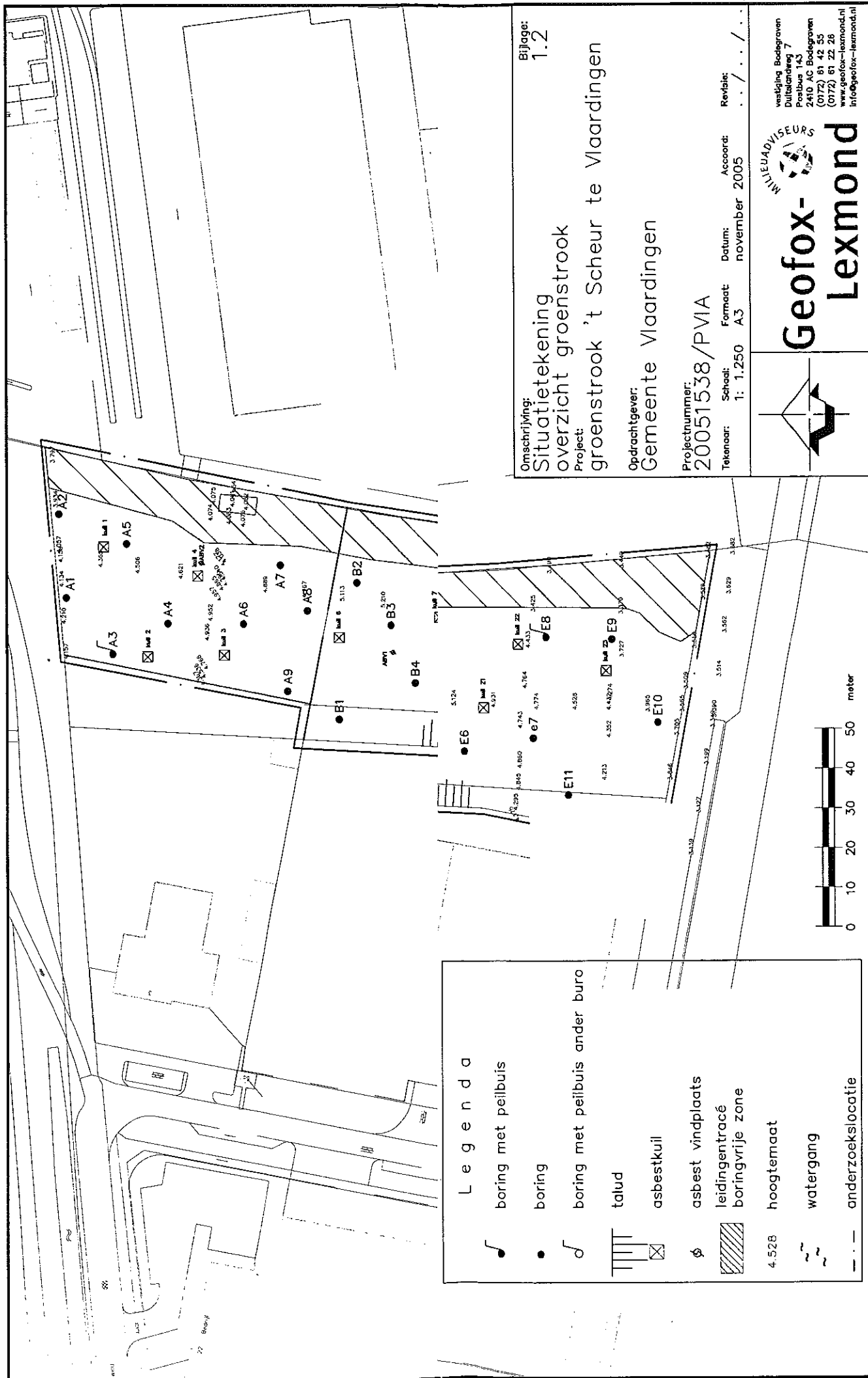
Bijlage 1.1

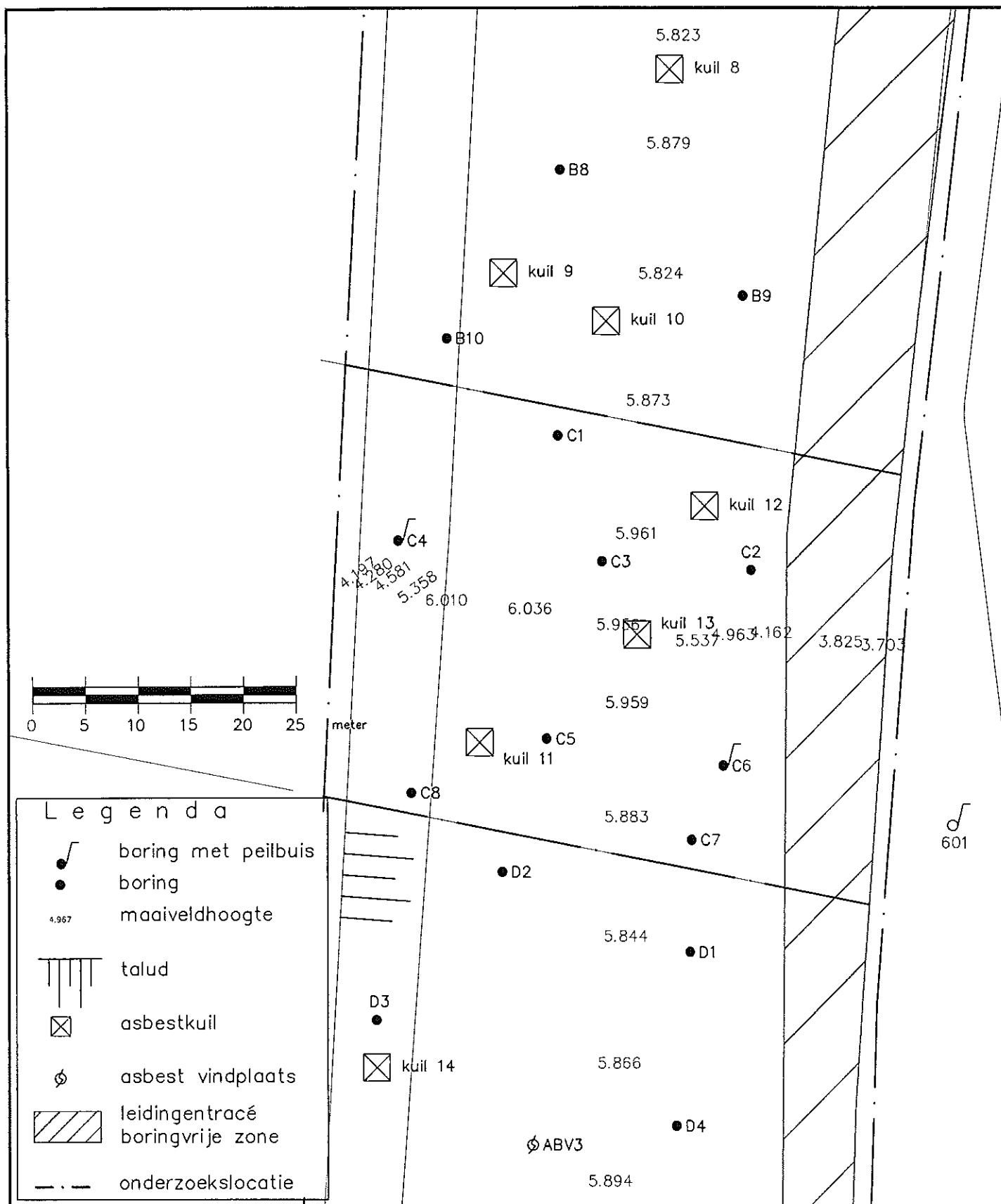
Locatieaanduiding



Projectnummer 20051538/PVIA
 Locatie Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen
 Opdrachtgever gemeente Vlaardingen
 Schaal ca. 1 : 20.000 (A4)
 Datum 03-01-2006

Geofox-
 Lexmond





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

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20051538_C/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

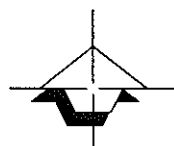
Schaal:
1:500

Formaat:
A4

Datum:
november 2005

Accoord:

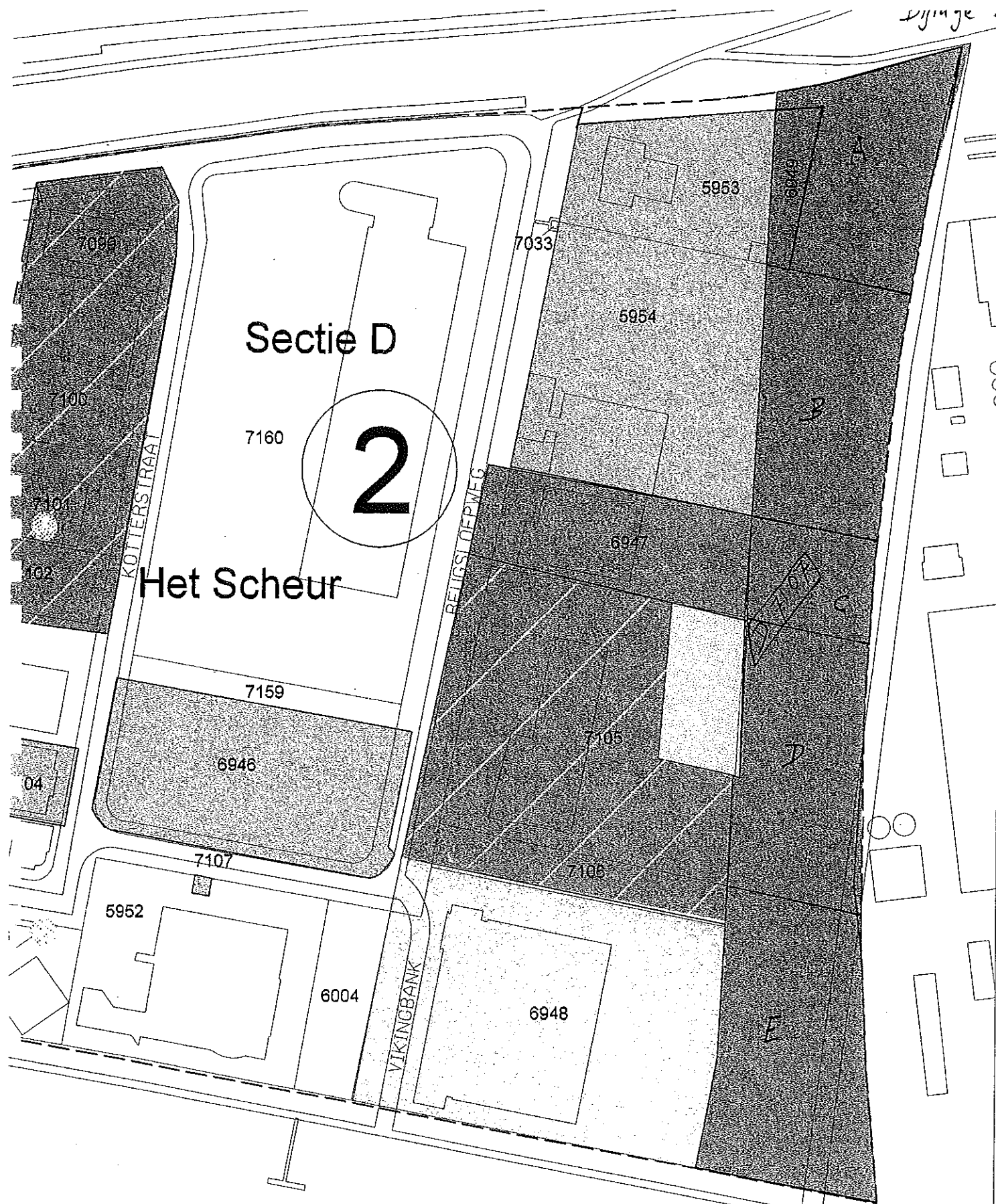
Revisie:



**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
Gefekend door : KNI
Afdeling Stadsinspectie
Sectie Geo-informatie
aug 2001

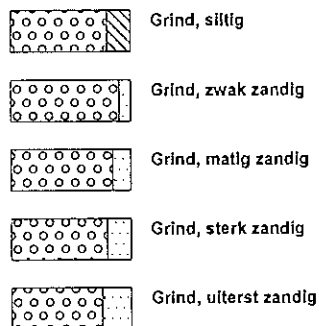


Schaal 1:2000
Tek.naam : rivierzone.west.dgn

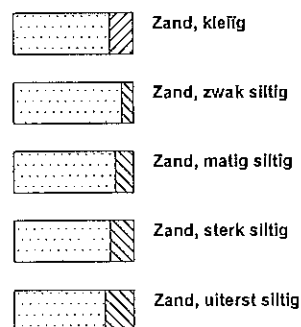
Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

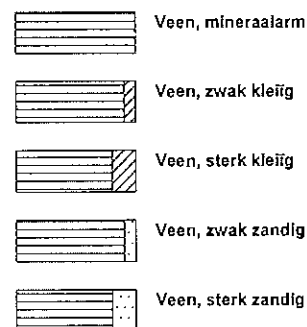
grind



zand



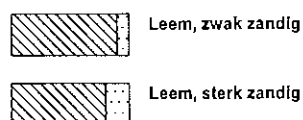
veen



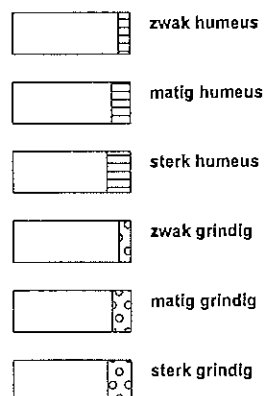
klei



leem



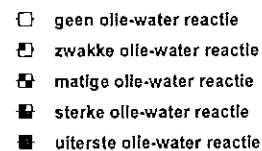
overige toevoegingen



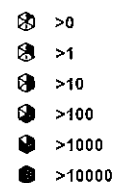
geur



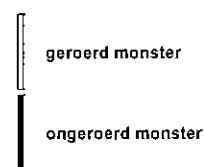
olie



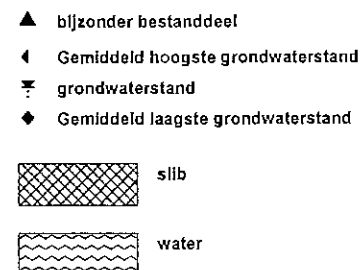
p.i.d.-waarde



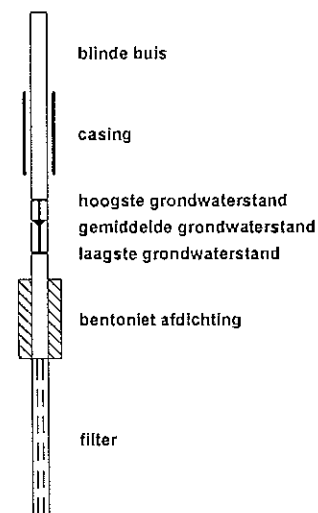
monsters



overig

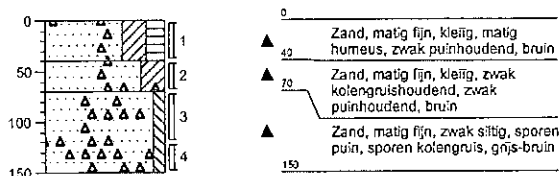


peilbuis

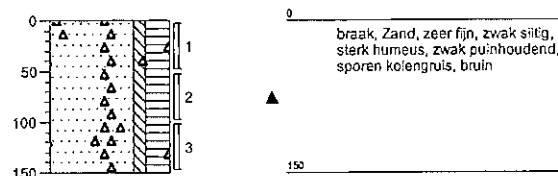


Bijlage 2: Boorstaten

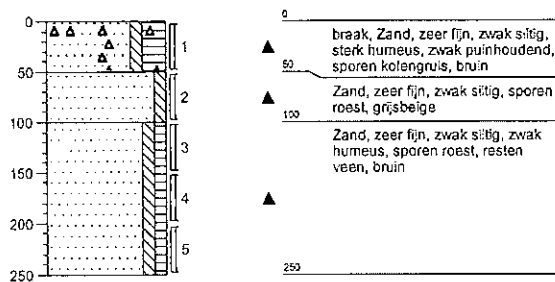
Boring: C01



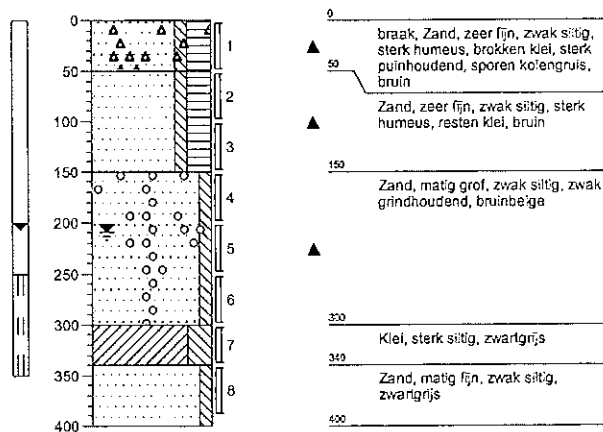
Boring: C02



Boring: C03

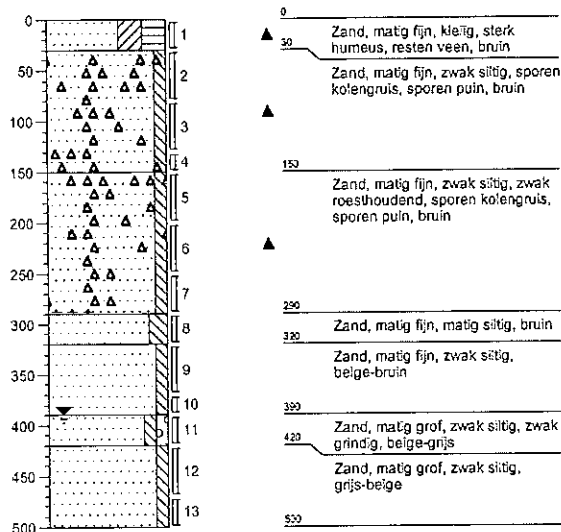


Boring: C04

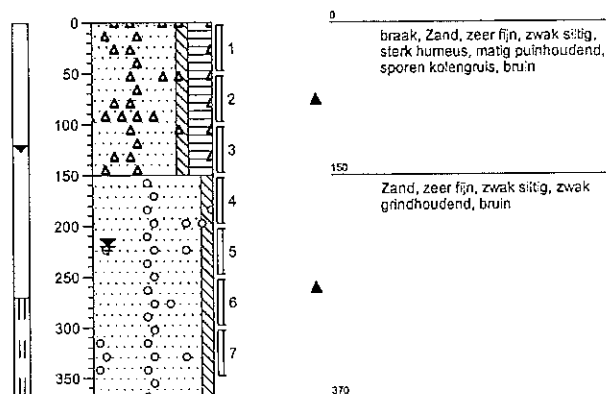


Bijlage 2: Boorstaten

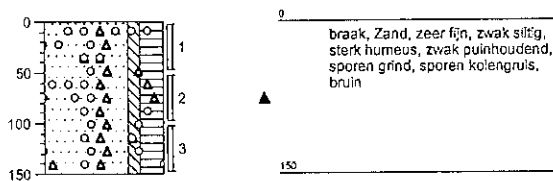
Boring: C05



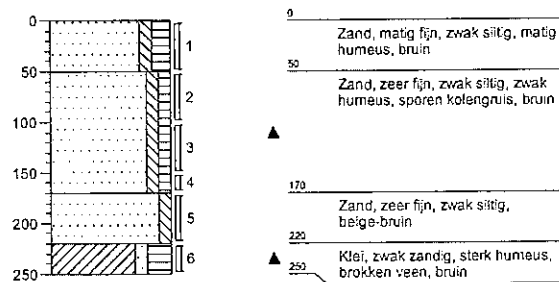
Boring: C06



Boring: C07



Boring: C08



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 09-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur (locatie C)
Uw projektnummer : 20051538
ALcontrol rapportnummer : 054452A

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
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (locatie C)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452A
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	84.2	82.4	78.3	78.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	3.5	4.9	6.9	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	16	12	11	4.8
METALEN					
arsen	mg/kgds	14	13	9.1	10
cadmium	mg/kgds	0.8	0.8	0.4	0.6
chrom	mg/kgds	30	25	<15	20
koper	mg/kgds	22	25	13	16
kwik	mg/kgds	0.52	0.52	0.14	0.36
lood	mg/kgds	83	140	44	44
nikkel	mg/kgds	13	13	10	11
zink	mg/kgds	180	200	95	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.12	0.14	0.06	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.06	0.07	0.03	<0.02
acenaften	mg/kgds	0.08	0.07	0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.07	0.08	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.78	0.79	0.27	0.13
antraceen	mg/kgds	0.25	0.25	0.08	0.04
fluoranteen	mg/kgds	1.5	1.5	0.58	0.31
pyreen	mg/kgds	1.2	1.2	0.46	0.27
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.84	0.87	0.33	0.18
chryseen	mg/kgds	0.75	0.97	0.36	0.21
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.1	1.1	0.42	0.26
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.47	0.50	0.18	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.89	0.91	0.34	0.21
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.13	0.16	0.07	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.65	0.63	0.23	0.17
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.63	0.64	0.24	0.16
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	6.9	7.2	2.7	1.5
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	9.5	9.9	3.7	2.1
EOX	mg/kgds	2.3	1.4	0.33	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	C-bg1 C06(0-50) C04(0-50)
X02	grond	C-bg2 C02(0-50) C03(0-50) C07(0-50) C01(0-40)
X03	grond	C-og1 C01(70-120) C05(80-130) C08(100-150)
X04	grond	C-og2 C03(100-150) C06(150-200) C04(150-200) C08(170-220)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (locatie C)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452A
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	15	10	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	30	15	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	50	15	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	95	40	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	C-bg1 C06(0-50) C04(0-50)
X02	grond	C-bg2 C02(0-50) C03(0-50) C07(0-50) C01(0-40)
X03	grond	C-og1 C01(70-120) C05(80-130) C08(100-150)
X04	grond	C-og2 C03(100-150) C06(150-200) C04(150-200) C08(170-220)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (locatie C)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452A
Rapportagedatum : 09-11-2005

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

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

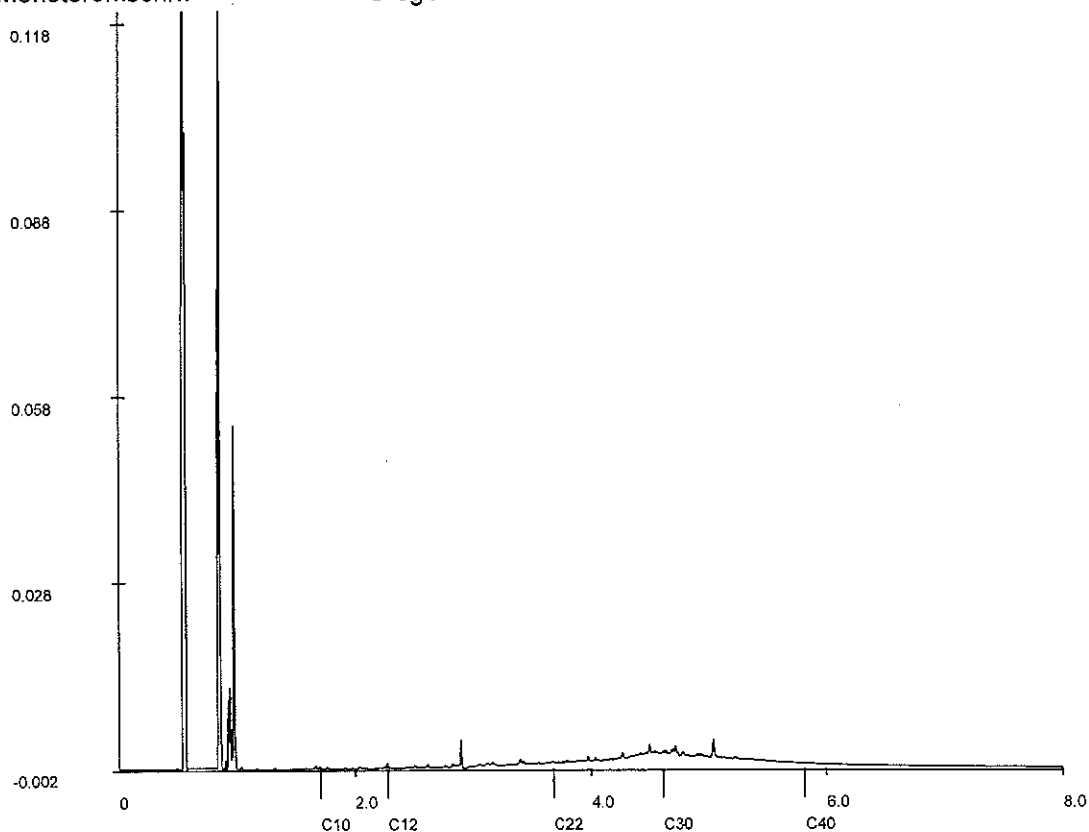
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5787651	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787652	02-11-05	01-11-05	ALC201
X02	a5787526	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787650	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787679	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787693	02-11-05	01-11-05	ALC201
X03	a5766094	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787680	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787681	02-11-05	01-11-05	ALC201
X04	a5766092	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787649	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787663	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787673	02-11-05	01-11-05	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452A-001
Datum analyse: 11/7/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur (locatie C)
Monsteromschr.: C-bg1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

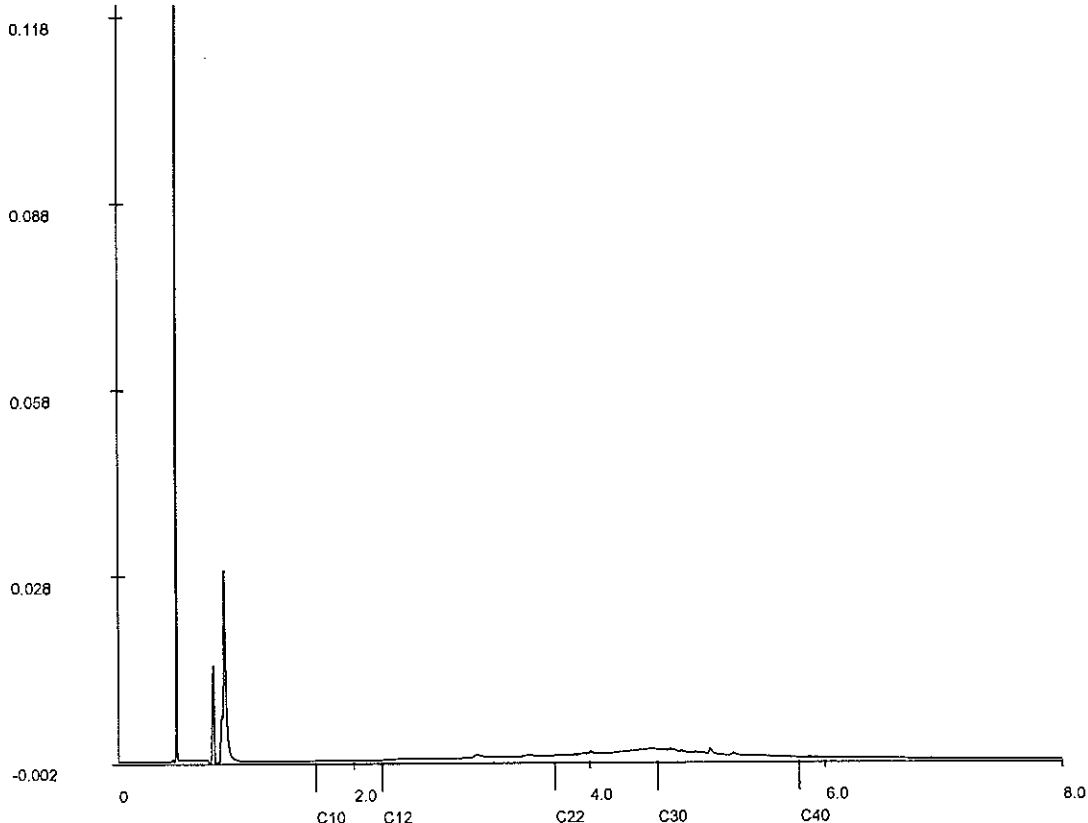
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452A-002
Datum analyse: 11/7/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur (locatie C)
Monsteromschr.: C-bg2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 14-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur (C)
Uw projectnummer : 20051538
ALcontrol rapportnummer : 0545221

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
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (C)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545221
Rapportagedatum : 14-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
METALEN			
arsen	ug/l	360 #	
cadmium	ug/l	<0.4	
chrom	ug/l	5.9	
koper	ug/l	<5	
kwik	ug/l	<0.05	
lood	ug/l	<10	
nikkel	ug/l	<10	
zink	ug/l	26	
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	0.35	<0.2
xylene	ug/l	1.1	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	1.7	<1
naftaleen	ug/l	<0.4 #	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	0.30	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0.1	
chloroform	ug/l	<0.1	
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	
MINERALE OLIE			
olie (vluchtig)	ug/l		<50
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	C4-1-1 C4(0-0) C4(0-0) C4(0-0)
X02	grondwater	C6-1-1 C6(0-0) C6(0-0) C6(0-0)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : groenstrook t Scheur (C)
Projekt nummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545221
Rapportagedatum : 14-11-2005

Opmerkingen

Monster X001 C4-1-1

arseen De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.

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



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projektnaam : groenstrook t Scheur (C)
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545221
Rapportagedatum : 14-11-2005

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0575075	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g5248803	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5248813	09-11-05	08-11-05	ALC236
X02	b0575225	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g5248796	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5248808	09-11-05	08-11-05	ALC236

Bijlage 3.3: Asbest

ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 16 December 2005
Rapportdatum 16 December 2005
Rapport/projectnummer 05121063
Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
Nederland
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
RPS Monsternummer 05121063.003
Projectnummer opdrachtgever

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	K13
Soort materiaal	Golfplaat
Locatie monstername	Groenstrook 't Scheur
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Dit rapport mag **UITSLUITEND** in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	10 - 15 %
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
I. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.013
 Monsternummer klant : K13
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 11,08 kg

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht-gebonden (mg)	Totaal Niet hecht-gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,110	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	4,645	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,593	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,658	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,692	0,000	0	13	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,680	0,000	0	13	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	1,418	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	8,796	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,8
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppe/brouwers

Operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse
 geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.009
 Monsternummer klant : K11 t/m K12
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 11,98 kg
genomen

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht- gebonden (mg)	Totaal Niet hecht- gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,685	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	4,818	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,688	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,683	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,698	0,000	0	21	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,678	0,000	0	13	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	1,060	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	9,310	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,6
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse
 geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

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 oppervlaktewater-

bescherming", 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 : groenstrook t Scheur (locatie C)
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 1
 organische stof : 3,5 %
 lutum : 16 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	23	33	43
cadmium	0,60	4,8	9,0
chrom	82	197	312
koper	27	84	141
kwik	0,26	4,4	8,6
lood	70	251	433
nikkel	26	91	156
zink	103	317	531
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	18	884	1750

bodemtype : 2
 organische stof : 4,9 %
 lutum : 12 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	32	41
cadmium	0,60	4,8	9,0
chrom	74	178	281
koper	25	79	133
kwik	0,25	4,2	8,2
lood	67	242	417
nikkel	22	77	132
zink	93	287	480
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	25	1237	2450

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur (locatie C)
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 3
 organische stof : 6,9 %
 lutum : 11 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	32	42
cadmium	0,63	5,1	9,5
chromium	72	173	274
koper	26	81	136
kwik	0,25	4,2	8,2
lood	68	246	423
nikkel	21	74	126
zink	93	287	480
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	35	1742	3450

bodemtype : 4
 organische stof : 3 %
 lutum : 4,8 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	18	26	34
cadmium	0,51	4,0	7,6
chromium	60	143	226
koper	20	62	104
kwik	0,22	3,8	7,3
lood	58	209	360
nikkel	15	52	89
zink	69	212	354
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	15	758	1500

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

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xyleneen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechlooreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

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 slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen 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 monsternamening. Monsternamening 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 beschreven¹¹.

¹¹ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliesoorten (lange 'koolstofketens') zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruimeld 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 5-A Toelichting uitvoering onderzoek asbest

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen beschreven en toegelicht die in het algemeen worden verricht bij bodemkundig asbestonderzoek. 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: "NEN 5707, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, april 2003; ICS 13.080.01) en "Ontwerp NEN 5897, Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" (NNI, februari 1999, ICS 13.030.30).

Geofox-Lexmond bv is bovendien gecertificeerd voor het VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Dit protocol geeft praktische richtlijnen, specifiek voor de uitvoering van een locatie-inspectie en veldwerk ten behoeve van asbest in de bodem. Zowel de veldwerker als de adviseur/projectleider dienen aan bepaalde eisen te voldoen.

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de Ontwerp NEN 5707 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Door middel van een vooronderzoek wordt een aanname gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest op of in de bodem. Het vooronderzoek bestaat doorgaans uit een terreininspectie, een interview met de terreineigenaar/-gebruiker en eventueel het inzien van het bouwarchief van de gemeente.

Op basis van het vooronderzoek wordt (per deellocatie) een onderzoekshypothese gekozen. De indeling in deellocaties met elk een eigen hypothese wordt bepaald door:

- verschillen in belasting (mate en aard)
- de ruimtelijke verdeling van de bodembelasting (plaatselijk/diffuus)

veldwerkzaamheden en bemonstering

Een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest bestaat doorgaans uit:

- een visuele inspectie van de toplaag;
- een visuele inspectie van de diepere bodemlaag;
- monsterneming van grond/puin en asbestverdachte materialen.

De toplaag van de (deel)locatie wordt geïnspecteerd door het systematisch afzoeken van het maaiveld naar stukjes asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Alle bevindingen van de visuele inspectie worden vastgelegd op een situatietekening. Tevens worden het type grond, het gebruik van de bodem, de conditie van de toplaag en de weersomstandigheden bepaald.

De visuele inspectie van de diepere bodemlagen wordt uitgevoerd middels het graven van kuilen of sleuven. De kuilen worden met een schop gegraven tot 0,5 m-mv of tot de ongeroerde bodem (minimale afmeting 30 x 30 cm). Indien de grond hiervoor te hard is, mag een grondboor met een diameter van minimaal 12 cm gebruikt worden. De informatie verkregen met dergelijke boringen is doorgaans indicatief. Bij enkele kuilen wordt doorgeboord tot een diepte van 2,0 m-mv. Indien het niet mogelijk is om handmatig kuilen te graven in verband met de bodemgesteldheid, wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet. Ook voor het graven van sleuven wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet.

De uit de sleuven/kuilen/boringen vrijkomende grond wordt zo mogelijk gezeefd door een zeef van 16 mm. Al het materiaal dat op de zeef is blijven liggen wordt geïnspecteerd op de

aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook de wanden van de sleuven/kuilen worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het visueel zichtbare asbestverdachte materiaal wordt per sleuf/kuil/boring verzameld in een verzamelmonster. Van het gezeefde materiaal (kleiner dan 16 mm) worden mengmonsters samengesteld. Indien de vrijkomende grond niet kan worden gezeefd, wordt de grond per laagdikte van maximaal 2 cm uitgespreid op een stuk plastic, zodat de grond kan worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De gegevens van de visuele inspectie worden vastgelegd op kaart. Tevens wordt het type grond bepaald (zand/klei/veen).

In het veld worden van elke onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. De maximale laagdikte per monster bedraagt 50 cm.

Welke lagen (toplaag/bovenlaag/onderlaag) onderzocht dienen te worden, hangt af van de gekozen strategie. Het aantal te graven sleuven/kuilen/boringen hangt af van de gekozen strategie en het te onderzoeken oppervlak.

analytisch onderzoek: kwantitatieve en kwalitatieve bepaling

De verzamelmonsters met asbestverdacht plaatmateriaal worden gewogen en geïdentificeerd (kwalitatieve analyse) m.b.v. polarisatiemicroscopie (NEN 5896, mei 2003).

De mengmonsters van de grond en/of het puin worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest middels een kwantitatieve analyse (NEN 5707). De mengmonsters worden gedroogd op 105 ° C en na droging gewogen. Hierna wordt het monster gezeefd over de volgende fracties: 16, 8, 4, 2 en 1 mm, 500 µm. De fracties worden door middel van lichtmicroscopie onderzocht. De fractie <500 µm wordt niet standaard geanalyseerd in een asbestonderzoek. Het onderzoeken van deze kleinste fractie moet apart worden aangevraagd en wordt uitgevoerd met behulp van een elektronenmicroscop. Het aangetroffen asbest wordt gedeeld door het gewicht van de fracties.

Voor het chemisch onderzoek worden de grondmonsters 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.

berekening concentratie gewogen asbest

Bij de berekening van de hoeveelheid asbest in de bodem wordt onderscheid gemaakt in serpentijn- en amfiboolasbest. Omdat serpentijnasbest minder gevaarlijk is dan amfiboolasbest, wordt de serpentijn-asbestconcentratie één keer meegerekend en de amfiboolasbestconcentratie tien maal. Met behulp van de analyseresultaten, de hoeveelheid en dichtheid van de onderzochte grond/puin, het droge stofgehalte en het aantal stukjes asbesthoudend materiaal wordt vervolgens bepaald hoeveel asbest gemiddeld in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig is. Dit gemiddelde wordt de gewogen asbestconcentratie genoemd.

interpretatie en consequenties

De gewogen concentratie asbest wordt vervolgens vergeleken met de interventiewaarde voor asbest. Deze interventiewaarde bedraagt 100 mg/kgds. Indien de concentratie gewogen asbest hoger is dan 100 mg/kgds en aanwezig is over een volume van meer dan 25 m³, dient de verontreiniging met asbest gesaneerd te worden. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 5 (achtergrond en wetgeving van asbest in bodem).

veiligheidsmaatregelen

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Conform het Arbobesluit moet de monsternemer/inspecteur op locatie de beschikking hebben over een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een halfgelaats- of volgelaatsmasker met P3-filter. Wanneer een halfgelaatsmasker wordt gedragen is afhankelijk van de concentratie asbest, de hechtgebondenheid, vochtgehalte van de bodem en de weersomstandigheden.

afkortingen en begrippen

NEN 5707:

Nederlandse Norm 5707, ICS 13.080.01, april 2003. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. In de NEN 5707 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Ontwerp-NEN 5897:

Ontwerp Nederlandse Norm 5897, ICS 13.030.30, februari 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat. In de NEN 5897 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 5-B: Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem

Herkomst van asbest in de bodem

Wanneer in Nederland een asbestverontreiniging in de bodem wordt aangetroffen is dit altijd veroorzaakt door menselijk handelen. Voor bodemonderzoek naar asbest is dit een belangrijk gegeven. Door historisch onderzoek uit te voeren, kunnen eventuele asbestbronnen worden opgespoord. Voorbeelden van asbestbronnen zijn:

- ongecontroleerde sloop van gebouwen;
- calamiteiten (bv. brand);
- ophoging/verharding van de bodem met puin;
- dempingen/stortingen;
- de voormalige aanwezigheid van asbestbewerkende bedrijven op een locatie.

Eigenschappen van asbest in de bodem

Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- Visuele herkenbaarheid van asbest: asbest in de grond is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen, in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. Herkenning van asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is dan ook essentieel;
- Verspreidingsgedrag: asbest is immobiel zodat verdere verspreiding in de omgeving alleen kan plaatsvinden door menselijk handelen;
- Asbestsoort: de asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Naast chrysotiel (serpentijnasbest) bestaan er ook crocidoliet en amosiet (amfiboolasbest). Hoewel beide soorten kankerverwekkend zijn, is amfiboolasbest volgens de Gezondheidsraad (1988) tien maal meer toxisch dan serpentijnasbest. Bij reguliere asbestanalyses volgens de NEN 5707 in het laboratorium wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen amfibool- en serpentijnasbest. Tevens wordt aangegeven of het asbest hechtgebonden is.

Normering asbest in de bodem

Per 1 januari 2003 is er een nieuw interimbeleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) in werking getreden.

Verontreiniging van de (water)bodem

De Wet bodembescherming (Wbb) biedt het wettelijk kader voor de aanpak van verontreiniging van de bodem, ook wanneer dat een verontreiniging met asbest betreft. Relevant in dat kader is de vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is onder andere aan de orde wanneer in een bodemvolume van 25 m³ of meer de interventiewaarde bodemsanering wordt overschreden. Op de aanpak van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is het instrumentarium van de saneringsparagraaf Wbb van toepassing. Interventiewaarden voor de verschillende verontreinigende stoffen zijn opgenomen in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr. 39). Voor asbest was tot 1 januari 2003 geen interventiewaarde bodemsanering vastgesteld.

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de passages in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, die betrekking hebben op asbest, gewijzigd. Sindsdien geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg gewogen asbest (serpentine-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof.

Urgentiebepaling asbestsanering

Gevalen van ernstige bodemverontreiniging dienen in principe gesaneerd te worden. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de humane risico's die de verontreiniging met asbest veroorzaakt.

De urgentie kan worden bepaald aan de hand van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (VROM, 4178, oktober 2004). Er wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- geen/geringe risico's; geen kans op vezelemissie omdat het niet mogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen;
- meer kans op risico's; contact met de asbestverontreiniging kan niet worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens/praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau overschrijden;
- onacceptabele risico's; uit metingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau wordt overschreden.

Indien 'geen of geringe risico's' aanwezig zijn, kan worden volstaan met een kadastrale registratie. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatie-specifieke risico's opnieuw beoordeeld te worden.

Indien sprake is van 'meer kans op risico's' kan het bevoegd gezag naast kadastrale registratie aanvullende beheersmaatregelen voorschrijven.

Bij 'onacceptabele risico's' dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen. Het bevoegd gezag bepaalt het tijdstip waarop de sanering aanvangt, de totale tijdsduur van de sanering en de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Uitvoering van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest

Een asbestsanering van de bodem is erop gericht om de blootstelling aan asbestvezels weg te nemen. Bij het aanbrengen van een leeflaag wordt een restconcentratie van 100 mg/kgds aan gewogen asbest geaccepteerd. De eisen die gesteld worden aan het saneringsplan en het evaluatierapport zijn hetzelfde als voor andere bodemverontreinigende stoffen. Indien tijdens de uitvoering van een bodemsanering onvoorzien asbest wordt aangetroffen, dient de sanering te worden stilgelegd, totdat een plan van aanpak is opgesteld en passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De arbeidsinspectie en het bevoegd gezag (zie volgende pagina) dienen in kennis gesteld te worden van de aangetroffen bodemverontreiniging met asbest.

Verwerking van asbesthoudende grond

Op dit moment wordt een aantal verwerkingstechnieken voor asbesthoudende grond ontwikkeld en op beperkte schaal toegepast. In het algemeen wordt asbesthoudende grond echter op gecontroleerde wijze gestort. De stortkosten zijn hoog en er wordt hiermee beslag gelegd op beschikbare stortcapaciteit.

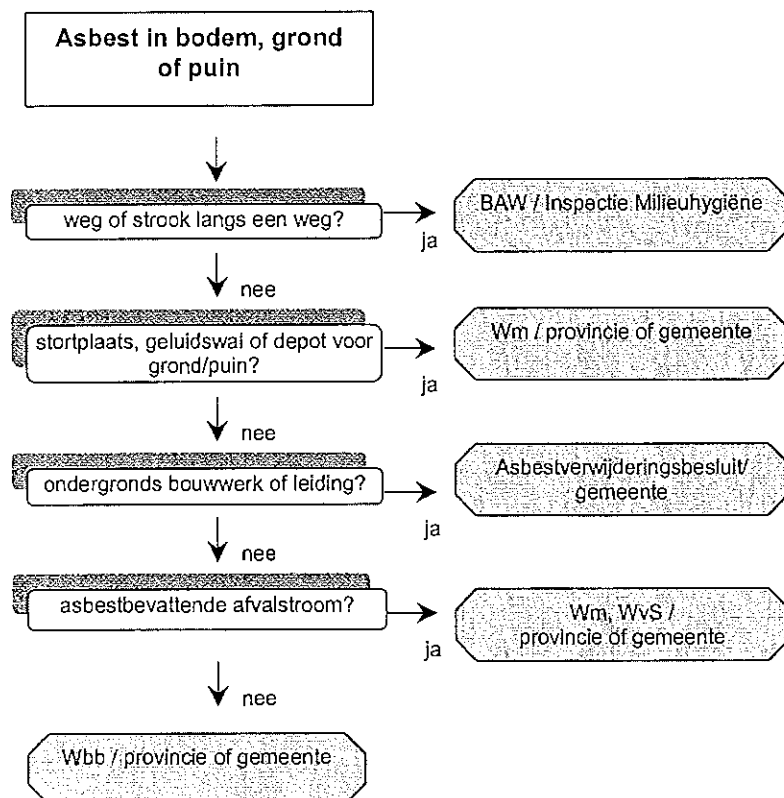
Voor het hergebruik van asbesthoudende grond of andere asbesthoudende secundaire bouwstoffen geldt, zoals ook vermeld onder het kopje 'Bouwstoffenbesluit', een restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kgds.

Bij het afgraven en reinigen van asbesthoudende grond gelden voorschriften op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wettelijk kader en bevoegd gezag

Voor asbest op of in bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Toelichting bij figuur 1

BAW:	Besluit asbestwegen (dit besluit wordt verderop in deze bijlage toegelicht)
Wm:	Wet milieubeheer
WvS:	Wetboek van Strafrecht
Wbb:	Wet bodembescherming
Weg	Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d)
Strook:	Stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e)
Stortplaats:	Inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Ook een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd, wordt beschouwd als een stortplaats. (Stortbesluit bodembescherming Stb. 55, 1993 en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen).
Geluidswal:	Een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
Puin:	Het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen (bodenvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland)).
Ondergrondse werken:	Bouwwerken zoals kelders en fundamenteën of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
Zwerfasbest:	Asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem.

Asbest in relatie met andere beleidsvelden en wetgeving

Besluit asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen/Woningwet)

Indien een weg of erf is verhard met asbestbevattend materiaal, moet de eigenaar op basis van het Besluit asbestwegen Wms, maatregelen nemen. Dit besluit biedt een toetsingskader voor asbesthoudende puin- en grondlagen die vallen onder de definitie "weg". Vanaf 1 januari 2000 is het verboden een weg die asbest bevat in bezit te hebben. Ook paden, parkeerplaatsen, bermen en erven vallen onder het begrip "weg".

De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). Ook geldt de regeling niet voor een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie serpentinasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kgds is. Voor de regio's rondom Goor en Harderwijk gelden enkele uitzonderingen met name op het gebied van termijnen en mogelijke subsidiëring.

Bouwstoffenbesluit / hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Met ingang van 1 maart 2003 geldt voor alle materialen een restconcentratienorm van 100 mg gewogen asbest (serpentinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof. Er is gebleken dat bij deze concentratie geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu optreden. Indien de concentratie lager is dan 100 mg/kgds is hergebruik van de grond / het materiaal toegestaan.

Eisen bij werkzaamheden aan asbesthoudende materialen

Sinds 1 maart 2003 zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit die betrekking hebben op werkzaamheden aan asbesthoudende materialen, niet meer van toepassing indien de asbestconcentratie lager is dan 100 mg gewogen asbest per kg droge stof. Het vervoer van deze materialen kan vanaf 1 maart 2003 derhalve geschieden in afgesloten containerwagens, zonder verpakking in big bags of containerbags.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Wanneer grond en/of puin meer dan 100 mg/kgds aan asbest bevat, mag het volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit niet worden bewerkt of verwerkt. Zodra grond en/of puin met meer dan 100 mg/kgds aan asbest ontgraven wordt, dienen de voorschriften met betrekking tot asbest van het Arbeidsomstandighedenbesluit in acht genomen te worden en beleidsregel 4.9-4 van dit besluit te worden uitgevoerd. Bij grond- en saneringswerkzaamheden in asbesthoudende bodems (met meer dan 100 mg/kgds aan asbest) dient te worden gewerkt onder asbestcondities (Asbestverwijderingsbesluit) door een daartoe erkend bedrijf (KOMO gecertificeerd conform BRL 50/50). Inherent hieraan is een verplichte melding voorafgaande aan de werkzaamheden bij de regionale arbeidsinspectie.

Indien asbest op de bodem aanwezig is en verwijderd moet worden, verdient het de voorkeur dit te laten uitvoeren door een bodemsaneringsbedrijf of een asbestverwijderingsbedrijf dat beschikt over een KOMO-proces-certificaat voor het verwijderen van asbest.

Eural

In de Eural (Europese afvalstoffenlijst) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De nieuwe lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus. De Eural is per 1 mei 2002 inwerking getreden. Grond met meer dan 1000 mg/kgds aan asbest wordt beschouwd als gevaarlijk afval.

Bijlage 6: Kopieën historisch onderzoek

Bijlage 6.1: 'Ioswal 146'

Rapportage gegevens per loswal

VROM-code : ZH/557/0/019
Nummer loswal : 146
DCMR projectnummer: 364883

Gemeente : Vlaardingen
Locatienaam : Stoomloggerweg

A. Algemeen.

- oppervlakte (ha) : 27,5
- bestemming : industrieterrein
- huidig gebruik : volkstuinten, gronddepot, braak, boorlocatie NAM
- afdeklaag : niet
- eigenaar : gemeente Vlaardingen, NAM

B. Historische gegevens.

- opgehoogd door : Van Deurzen b.v.
- tijdvak : tussen 1966 en 1981
- totale hoeveelheid (m³) :
- herkomst :
- toegekende klassificatie specie (0, I, II, III, IV) :
- gedetailleerd overzicht opspuitgegevens :
- vergunningen : zie onder D
- luchtfoto's (jaargang en nr) : 1971 nr 153, 1976 nr 619, 1981 nr 515,
1983 nr 515
- afgravingen en/of verhogingen : zie onder D
- stortingen : zie onder D
- overige verontreinigende activiteiten : zie onder D
- overige gegevens :

C. Voorlopige urgentiebepaling.

- mogelijke beïnvloeding gewassen, drinkwater,
lucht, oppervlaktewater :
- reeds uitgevoerd onderzoek : onderzoek naar de verontreinigingsgraad
en verspreiding van het industriegebied
"Het Scheur", gemeentewerken Vlaardingen,
sept. 1986 (beschikbaar in DCMR-archief)
- urgentiescore : 29

D. Opmerkingen/toelichting.

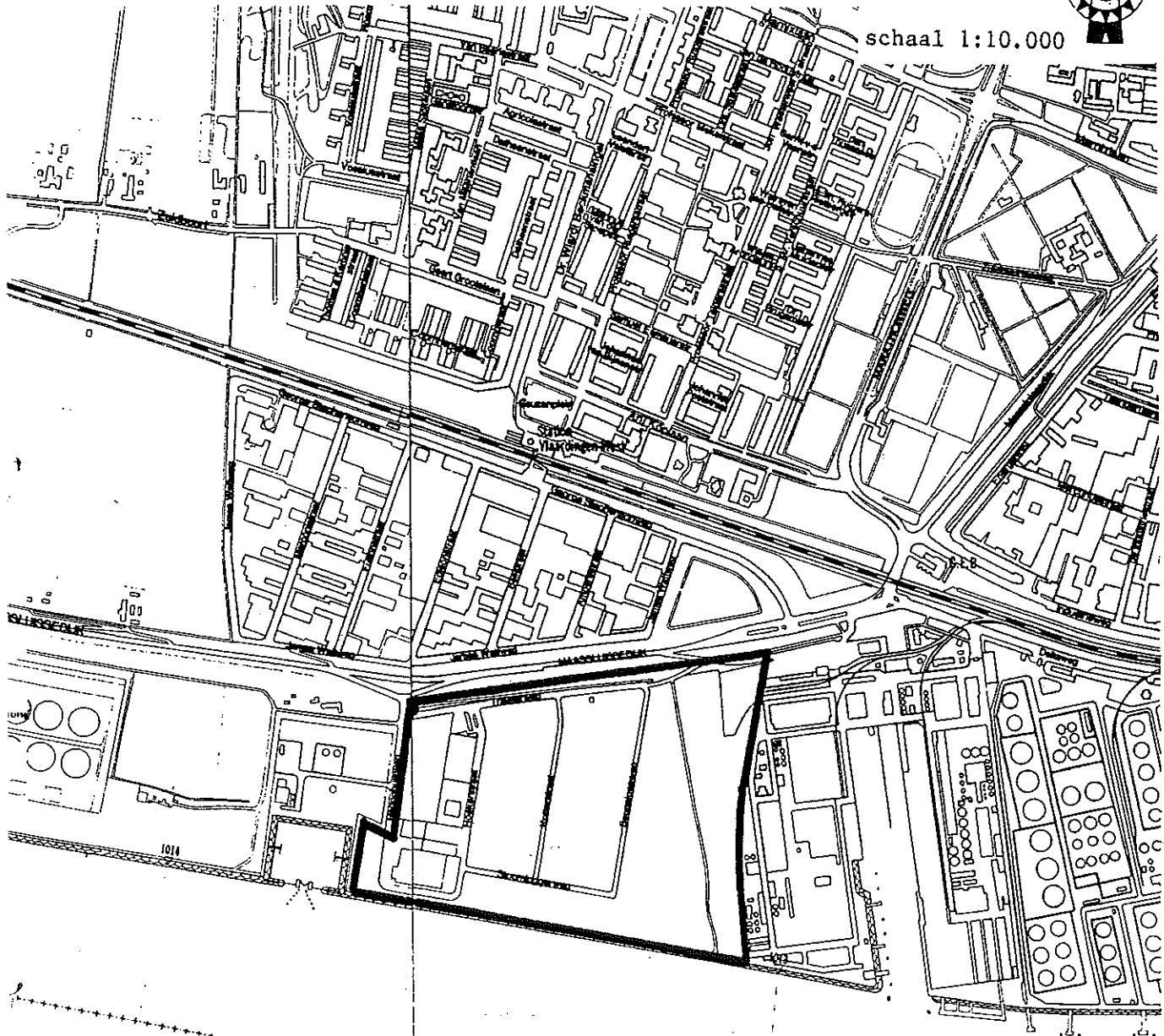
Vrijgekomen grond bij aanleg RWZI is tijdelijk centraal op het terrein van de oever van Het Scheur opgeslagen en nadien verwerkt in een strook gelegen in het oostelijk deel van de locatie, naast het Windmill-terrein (AW-vergunning). Een deel van deze grond is ter plaatse gebruikt om het terrein op een uitgiftepeil van NAP + 4 meter te brengen.



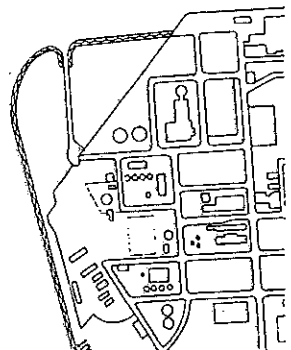
DCMR



schaal 1:10.000



Geulhaven



Bijlage 6.2: 'Verwerking verontreinigde grond'



R A P P O R T

Aan : de heer W. de Koning
Van : A. Raaymakers, sectie III, groep Afvalstoffenwet
Onderwerp : Verwerking verontreinigde grond in een groenstrook te Vlaardingen (Van Deurzengrond)
Kopie : hr. L.A.B. de Jong en mw. E. van Lint; archief (2x)

Schiedam, 19 oktober 1987

Ten behoeve van de definitieve afrekening van de IBS-gelden met de gemeente Vlaardingen voor bovengenoemd project, hierbij een korte schets van de vergunnings situatie en de controle op de (aanleg van) inrichting.

Voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in een afschermd groenstrook aan het Scheur te Vlaardingen, heeft de B.V. Dordrechtse Aannemingsmij van het W. Van Deurzen 30 december 1985 een aanvraag krachtens de Afvalstoffenwet ingediend bij het openbaar lichaam Rijnmond.

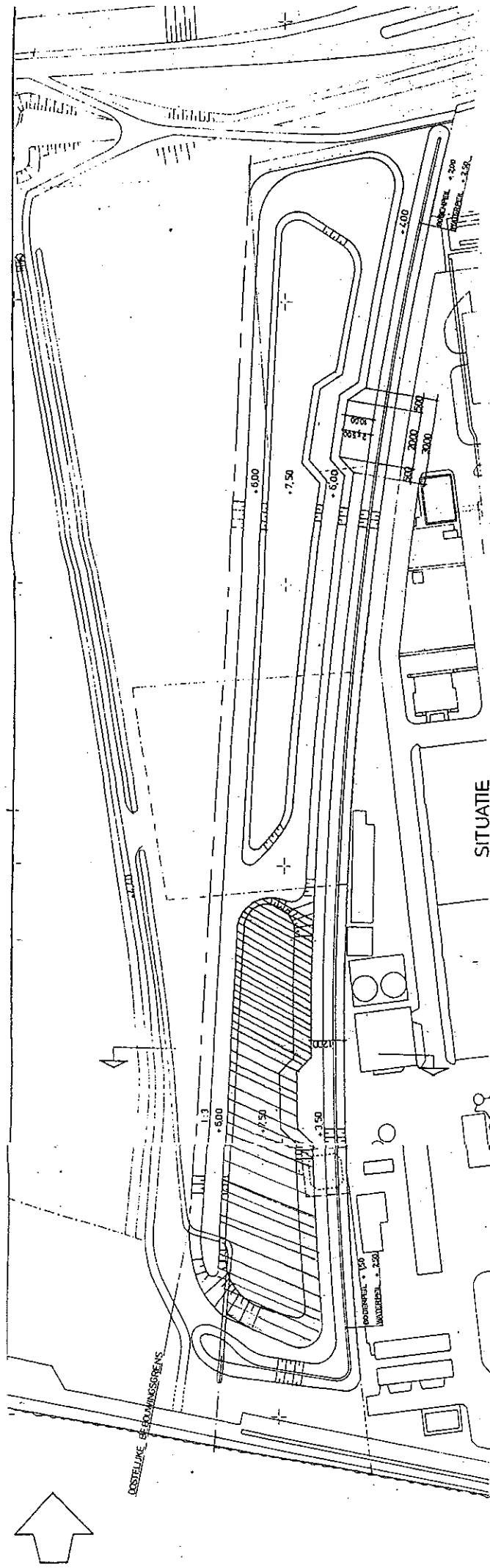
Gedeputeerde staten van Zuid-Holland heeft op 27 mei 1986 de AW-vergunning verleend voor de termijn van 1 jaar. Op 28 april 1986 is door de aanvrager melding gedaan krachtens artikel 6 Vergunningenbesluit inrichting Afvalstoffenwet, waarin middels een tekening de definitieve gewijzigde inrichting van de groenstrook heeft plaatsgevonden. De afdeklaag is niet in een keer op de voorgeschreven dikte van 1 meter gebracht door het ontbreken van voldoende afdekgrond. De gemeente Vlaardingen zou er echter voor zorgdragen dat dit gebeurde binnen de vergunningstermijn.

Op 24 augustus 1987 zijn door de DCMR drie grondmonsters genomen en geanalyseerd (zie bijlage 1). Deze wijzen uit dat de afdeklaag nog niet op alle plaatsen op de vereiste dikte is gebracht. Dit wordt bevestigd in de uitbreidingsaanvraag die de gemeente Vlaardingen op 4 september 1987 heeft ingediend en waarin gesteld wordt dat de afdeklaag nog niet de vereiste dikte heeft (zie bijlage 2).

Verder dient opgemerkt te worden dat in deze nieuwe aanvraag tevens is aangegeven dat geen 14.500 m³ is gestort maar 8.500 m³. Waar dit verschil aan te wijten is, is niet duidelijk. Uit onze controles is niet gebleken dat er "van Deurzen"-grond naar elders is afgevoerd. Waarschijnlijk is de schatting of inmeting van de "Van Deurzen"-grond voor de afvoer naar de groenstrook niet juist geweest.

A. Raaymakers
DCMR

Bijlage 6.3: 'aanlegtekening grondaanvulling'



Bijlage, behorend bij
D.C.M.R. nr. 34/12/21/41-4-56

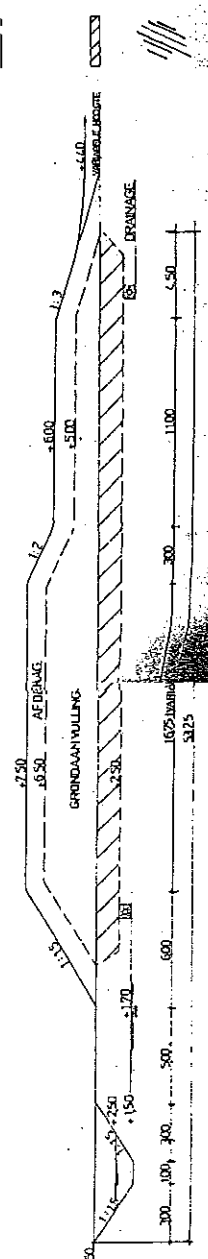


gemeentewerken v.a.d.ingen

BUITENDIJKSGEBIED AANVULLING GROENSTROOK

- LEGENDA:**
- OOSTELIJKE BEDOUMINGS-
GRENZ VAN HET BESTEH-
MINGSPLAN "HET SCHEUR"
MATEN N° 1
 - HOOGTE TOV N.A.P.
 - TE ONTGRAGEN GROND ALS
AFDEKKING VAN DE GROND
GRONDWATER PEEL + 170
 - bedekte van de groen-
strook, waar de water-
loop geleidelijk naar de
aanleg van de groen-
strook wordt geleid.

SCHAAL 1 : 1000.



DOORSNEDEN GROENSTROOK

SCHAAL 1 : 200.

**Verkennd
bodemonderzoek**

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

januari 2006

Projectnummer

20051538-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
	<i>Bodemonderzoek</i>	4
	<i>Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen</i>	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	6
	<i>asbest</i>	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Regionale ligging locatie	
1.2	Situatietekening (hele groenstrook)	
1.3	Situatietekening deellocatie D	
1.4	Kadastrale aanduiding	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.1	Grondwater	
3.2	Asbest	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
	A. Toelichting uitvoering asbestonderzoek	
	B. Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem	
6.	Kopieën historisch onderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van de groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. De groenstrook is gelegen ten oosten van de bedrijven aan de Beugsloepweg en ten westen van het (voormalige) bedrijfsterrein van de kunstmestfabriek Hydro Agri. Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven, behandelt het terreindeel dat gelegen is ten oosten van het bedrijfsterrein Beugsloepweg 11 (deellocatie D).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitgifte (verkoop) van (een deel van) het terrein aan de naastgelegen bedrijven. Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit als nulsituatie en onderzoeken of het terrein geschikt is (te maken) voor het beoogde gebruik als bedrijfsterrein. Dit onderzoek is uitgevoerd en wordt gerapporteerd per uit te geven terreindeel.

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

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld bij de gemeente Vlaardingen (m.n. bodemarchief) en is bij de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) informatie opgevraagd over de locatie zelf en de omliggende terreinen (Tankarchief, archieven voor Hinderwet en Wet milieubeheer (Wm)). Naar aanleiding van tijdens het onderzoek beschikbaar gekomen informatie is bij de DCMR verder navraag gedaan naar gegevens over verwerking van verontreinigde grond in de groenstrook op basis van de Afvalstoffenwet.

Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek was uit informatie van de gemeente Vlaardingen al bekend dat op de locatie sprake is van diverse verontreinigingen ten gevolge van opgebrachte baggerspecie uit de Rotterdamse havens. Het vooronderzoek heeft zich met name toegespitst op het nagaan of inderdaad sprake is van een over het algemeen sterk heterogene verontreiniging ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie en nagaan of er eventuele puntbronnen voor verontreiniging aanwezig zijn op het terrein. Bovendien diende te worden gecontroleerd of ten gevolge van bedrijfsactiviteiten op naastgelegen percelen mobiele bodemverontreinigingen zijn te verwachten, die de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hebben kunnen beïnvloeden.

In het hiernavolgende zijn de belangrijkste gegevens uit het historisch onderzoek beschreven, waarbij met name onderscheid is gemaakt in gegevens over de herkomst van het opgebrachte materiaal, bodemonderzoeksgegevens voor zover deze relevant zijn voor de groenstrook, en de (verandering van) inrichting (m.n. hoogte) van de groenstrook. Daarnaast zijn bedrijfsactiviteiten of verontreinigingen omschreven op naastgelegen terreinen, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de groenstrook.

2.2 Historie terrein

Herkomst opgebrachte materiaal

- 1 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.
- 2 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.

- 3 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;
- 4 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 het volgende (zie bijlage 6):
een aanvraag is op 30-12-1985 ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook; grond zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zal 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.

Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffen-vergunning); 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) (bijlage 6).
- 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 onderhavige onderzoek 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.

Bodemonderzoek

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.

Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

De groenstrook is gelegen ten westen 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 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.

De groenstrook is gelegen ten oosten van het industriegebied '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 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 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. In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, een kadastrale aanduiding en een situatieschets.

Het ligt in de bedoeling om het terrein van de groenstrook in deelpercelen als bedrijfsterrein te verkopen, mogelijk aan de bedrijven op de naastgelegen terreinen aan de Beugsloepweg.

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 Onderzoeksopzet

Als belangrijkste conclusie komt uit het historisch onderzoek naar voren dat de groenstrook deel uitmaakt van een locatie, die is gebruikt voor de stort en opslag van verontreinigde baggerspecie. Over de herkomst en kwaliteit (verontreiniging) van de baggerspecie zijn vaak geen volledige gegevens bekend of komen soms tegenstrijdige gegevens naar voren. Aangenomen wordt dat sprake is van een heterogene verontreiniging met diverse stoffen.

De door ons uitgevoerde werkzaamheden zijn gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem-Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (verdachte locatie, heterogene verontreiniging – VED-HE). Ten aanzien van deze norm is in overleg met de gemeente Vlaardingen besloten tot de volgende wijzigingen op de onderzoeksopzet:

- Aangezien het hier in feite gaat om één grote locatie (hele groenstrook), die wordt opgedeeld in vijf kleinere deellocaties (A t/m E), is voor het aantal uit te voeren (ondiepe) boringen afgeweken van de norm, in die zin dat globaal de helft van het aantal ondiepe boringen is uitgevoerd per deellocatie. Voor de locatie als geheel is het aantal boringen ruim voldoende.
- Alle ondiepe boringen zijn doorgezet tot minimaal 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv). Tevens zijn diepere boringen geplaatst om rekening te houden met een afwijkende hoogte van het maaiveld ter plaatse.
- In aanvulling op de norm is voor de deellocatie een extra analysepakket voor de grond opgenomen teneinde meer informatie te krijgen over de heterogeniteit per deellocatie.
- De boringen zijn ruimtelijk evenredig verdeeld over de onderzoekslocatie.

Aangezien op het meest oostelijke deel van de locatie in verband met de aanwezigheid van (hoofd)leidingen geen boringen geplaatst konden worden, zijn de geplande boringen opgeschoven.

asbest

In het voortraject is ervan uitgegaan dat de locatie niet verdacht was voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdacht materiaal op de bodem is aangetroffen, is dit materiaal onderzocht om te beoordelen of er sprake is van asbesthoudend materiaal en is een verkennend asbestbodemonderzoek uitgevoerd. Dit verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". In afwijking van de NEN 5707 is een analyse uitgevoerd, hoewel deze niet worden voorgeschreven. De conclusie dat op de locatie geen asbest is aangetoond kan pas worden getrokken indien zintuiglijk geen asbest is waargenomen en bij de analyse van grondmonsters geen asbest wordt aangetoond.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

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, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	kuilen ⁵ (asbestond.)	analyses grond	grondwater
Deellocatie D	3	8	1	5	2 x NENb ³ 2 x NENo ³ 2 x asbest	1 x NENw ⁴

¹: 'ondiepe' boringen tot ca. 1 m-mv, diepe boringen zijn dieper doorgezet tot 1,5 en dieper.
²: boringen met peilbuizen
³: NEN b/o (bovengrond/ondergrond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)
⁴: NEN w (grondwater): analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.
⁵: kuilen voor asbestonderzoek met afmetingen 30x30x50 cm (lengte x breedte x diepte)

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 1 november 2005. Het grondwater is bemonsterd op 8 november 2005. Het graven van de kuilen ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2005.

De boringen (D1 t/m D6 en D8 t/m D12), en ook de kuilen voor het asbestonderzoek (K14 t/m K18), zijn zo goed mogelijk over de locatie verdeeld, met inachtneming van een boringvrije zone nabij het leidingentracé. De peilbuis nr D7 is min of meer centraal op de deellocatie geplaatst.

De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot op 4,1 m-mv (einde diepste boring) uit zand, met soms in de ondergrond een kleilaag. De bodem is tot op ca. 0,3 à 1,5 m-mv over het algemeen zwak puinhoudend, in enkele boringen matig tot sterk puinhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op vier locaties asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen (ABV3 en bij kuil K14, K15 en K16, zie bijlage 1.3). In het opgegraven bodemmateriaal uit de kuilen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar bijlage 2. De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

tabel 3.2
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
D07	270	7,1	1530	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses op grond en grondwater 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.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium RPS Analyse B.V. te Ulvenhout. Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3 (grond) en tabel 3.4 (grondwater). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.3
Analyseresultaten en toetsing - grond

<i>monster</i>	<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>	
<i>bodemtype</i>	MM1		MM2		MM3		MM4	
	1		2		3		4	
org. stof (% ds)	3,1		5,4		5,9		6,0	
lutum (% ds)	6,3		12		19		20	
	mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds	
arsen	12		21		50	>I	68	>I
cadmium	0,8	>S	1,6	>S	2,7	>S	5,2	>S
chrom	27		40		82		81	
koper	22	>S	37	>S	71	>S	93	>S
kwik	0,82	>S	0,96	>S	1,9	>S	2,8	>S
lood	62	>S	89	>S	150	>S	200	>S
nikkel	10		13		23		22	
zink	170	>S	290	>T	590	>T	750	>I
PAK (10VROM)	7,9	>S	5,7	>S	5,4	>S	8,4	>S
EOX	5,9	>TR	6,6	>TR	12	>TR	0,91	>TR
minerale olie	90	>S	140	>S	410	>S	710	>S
MM1 :	D07(0-50) + D03(0-50) + D01(0-50) + D05(0-50) + D08(0-50); humeus, kleilig zand; licht-matig puin, sporen (kolen)gruis							
MM2 :	D07(100-150) + D02(45-80) + D04(50-100) + D06(100-150) + D08(50-100) + D12(70-120); humeus, kleilig zand; puinsporen-zwak puinhoudend sporen (kolen)gruis							
MM3 :	D02(100-150) + D06(220-270) + D12(220-270) + D11(210-260); klei; sporen (kolen)gruis							
MM4 :	D06(320-350); slib							
TR :	EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)							

tabel 3.4
Analyseresultaten en toetsing - grondwater

<i>monster</i>	<i>grondwater</i>	
<i>filterstelling (cm-mv)</i>	D7	
	310-410	
	µg/l	
arsen	12	>S
cadmium	<0,4	
chrom	1,4	>S
koper	5,6	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	49	>T
zink	120	>S
VAK #	<d	
naftaleen	<0,2	
VOCI #	<d	
chloorbenzenen #	<d	
minerale olie	<50	
# :	de individuele VAK, VOCI en chloorbenzenen zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.	

Asbest

Bij de visuele inspectie van de toplaag is op vier locaties asbestverdacht materiaal aangetroffen. Dit materiaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Een samenvatting van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 3.5.

tabel 3.5

Analyseresultaten – aangetroffen type(n) asbesthoudend materiaal

omschrijving	aantal stukjes	gewicht	soort materiaal	asbestsoort	volume %	hecht-gebonden
plaatmateriaal ABV3	1	48 gr	plaatmateriaal	chrysotiel	10-15%	goed
plaatmateriaal bij kuil K14	1	nb	plaatmateriaal	chrysotiel	10-15%	goed
plaatmateriaal bij kuil K15	1	nb	plaatmateriaal	geen	-	-
plaatmateriaal bij kuil K16	16	nb	plaatmateriaal	chrysotiel	10-15%	goed

In het opgegraven bodemmateriaal uit de vijf kuilen (K14 t/m K18) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van het opgegraven materiaal uit de drie kuilen waar asbestverdacht materiaal is aangetroffen is een mengmonster samengesteld (K14 t/m K16) dat is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit het materiaal van de overige kuilen (K17 en K18) is eveneens een mengmonster samengesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat in beide grondmengmonsters geen asbest is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Interpretatie resultaten

De bodem blijkt vanaf maaiveld te bestaan uit waarschijnlijk geroerde grond met kleihoudend zand, soms met een zandige kleilaag in de ondergrond. In boring D6 wordt op ca. 3,5 m-mv een sliblaag beschreven tot de maximale boordiepte (3,5 m-mv). Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn vooral in de bovenste laag van 1 à 1,5 meter bodemvreemde materialen aangetroffen met name in de vorm van puin.

Op de deellocatie is een grondrug aanwezig (noord-zuid-richting), met hoogtes tussen 5,6 en 6 m + NAP.

Op het maaiveld is op drie plaatsen een stukje asbesthoudend plaat gevonden met hechtgebonden asbest. Eén van de gevonden stukjes blijkt geen asbest te bevatten. Uit het asbestonderzoek van de grondmengmonsters blijkt verder geen verontreiniging met asbest in de grond.

In alle mengmonsters (boven- en ondergrond) zijn licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. In twee van de mengmonsters ligt de concentratie zink boven de tussenwaarde en in twee mengmonsters is een overschrijding geconstateerd van de interventiewaarde voor arseen en/of zink. Ook EOX is in alle vier de mengmonsters aangetoond in een gehalte boven de landelijke triggerwaarde (0,3 mg/kgds), en in drie mengmonsters boven de waarde uit de NEN5740 waarboven identificatie van individuele extraheerbare organohalogenenverbindingen gebruikelijk is (3,0 mg/kg d.s.).

In het grondwater uit peilbuis D07 is een matig verhoogde concentratie nikkel aangetoond en licht verhoogde concentraties arseen, chroom en zink. Verder is geen van de onderzochte stoffen aangetoond. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster is niet sterk afwijkend van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De licht tot sterk verhoogde concentraties met zware metalen en licht verhoogde concentraties PAK, minerale olie en EOX in de grond zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigde baggerspecie, die hier in het verleden is opgebracht.

De licht verhoogde concentraties arseen en chroom in het grondwater zijn vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie). Onduidelijk is of de licht verhoogde concentratie zink en het matig verhoogde gehalte nikkel gerelateerd zijn aan de baggerspecie, of dat deze het gevolg zijn van verstoring van het bodemevenwicht of (deels) van natuurlijke oorsprong zijn (verhoogde achtergrondconcentratie).

5 Conclusies en aanbevelingen

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen en lichte verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetoond. In de grond zijn tevens (tot matig) verhoogde gehalten EOX aangetoond. In het grondwater is een matig verhoogde concentratie nikkel aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond.

Op het oostelijke terreindeel kon geen onderzoek worden uitgevoerd in verband met het leidingtracé ter plaatse.

De gevonden verontreinigingen komen overeen met de verwachte verontreinigingssituatie uit de historische gegevens en de resultaten van eerder onderzoek op het overig deel van het industrieterrein. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van verontreinigde (gerijpte) baggerspecie.

Op basis van de historische gegevens kan een deel van de groenstrook verontreinigd zijn met OCB, met name drins. Dit zal waarschijnlijk vooral het geval zijn op het zuidelijke deel, mogelijk ook ter plaatse van deellocatie D (zie bijl. 6.3). Hierbij dient te worden opgemerkt, dat er geen definitief uitsluitsel is over de locatie waar het met drins verontreinigde materiaal is opgebracht of heen is verspreid. Gezien de gevonden gehalten EOX is het goed mogelijk dat er verontreinigingen met chloorhoudende verbindingen aanwezig zijn. Derhalve wordt geadviseerd om aanvullend onderzoek te doen naar eventuele verontreinigingen met OCB.

Ter plaatse van de gehele groenstrook en ook op de hier onderzochte deellocatie D is ten gevolge van de aanwezigheid van de sterk verontreinigde baggerspecie hoogstwaarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de sterk heterogene verontreiniging en het feit dat het opgebrachte materiaal waarschijnlijk sterk is geroerd, zal aanvullend onderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging naar verwachting geen nadere relevante gegevens opleveren. Hoewel er in het grondwater een matig verhoogde concentratie nikkel en licht verhoogde concentraties arseen, chroom en zink zijn aangetroffen, wordt aangenomen dat de aanwezige verontreiniging over het algemeen niet bijzonder mobiel is en zich niet snel zal verspreiden. In de grond zijn geen verhoogde concentraties nikkel aangetoond.

Voor de locatie dient formeel vastgesteld te worden wat de ernst en de urgentie van sanering is. Op basis van de verzamelde resultaten is het saneren van de verontreiniging waarschijnlijk niet urgent, maar kan dit voorafgaand aan de herinrichting wel worden verlangd. Gezien de aangetroffen diepte van de verontreiniging (minimaal 0,5 m-mv) en het (toekomstig) gebruik van het terrein zijn in de huidige situatie geen directe risico's te verwachten.

Bepalend bij de herinrichting is, dat het maaiveld momenteel grotendeels hoger ligt dan het naastgelegen industrieterrein en dat op het oostelijke terreindeel in principe geen grondverzet mogelijk is in verband met het leidingtracé ter plaatse. Bij herinrichting van het terrein zal de maaiveldhoogte moeten aansluiten bij het naastgelegen terrein en zal hoogstwaarschijnlijk afvoer van grond moeten plaatsvinden. Op basis van de verzamelde resultaten kan als indicatie aangegeven worden dat mogelijk de zandige bovengrond en eventueel de zandige ondergrond onder voorwaarden herbruikbaar is. Het sterk verontreinigde kleiige bodemmateriaal is waarschijnlijk niet herbruikbaar. Overtollige grond zal mogelijk op basis van samenstelling; kleihoudende verontreinigde grond en zandige-relatief schone bodem kunnen worden onderscheiden in deelpartijen. Deelpartijen kunnen mogelijk op basis van een bouwstoffen-

keuring elders worden hergebruikt of worden gereinigd of gestort. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Voorafgaand aan dit onderzoek dient eerst uitsluitel te worden verkregen over een eventuele verontreiniging met chloorhoudende verbindingen.

Geadviseerd wordt om in overleg met het bevoegd gezag Wbb (DCMR) en de leidingbeheerders en de mogelijk toekomstige eigenaren te komen tot een herinrichtingsplan, waarin de sanerende maatregelen worden verwerkt zodanig dat zo weinig mogelijk grondverzet noodzakelijk is.

Bijlage 1: Situatietekeningen

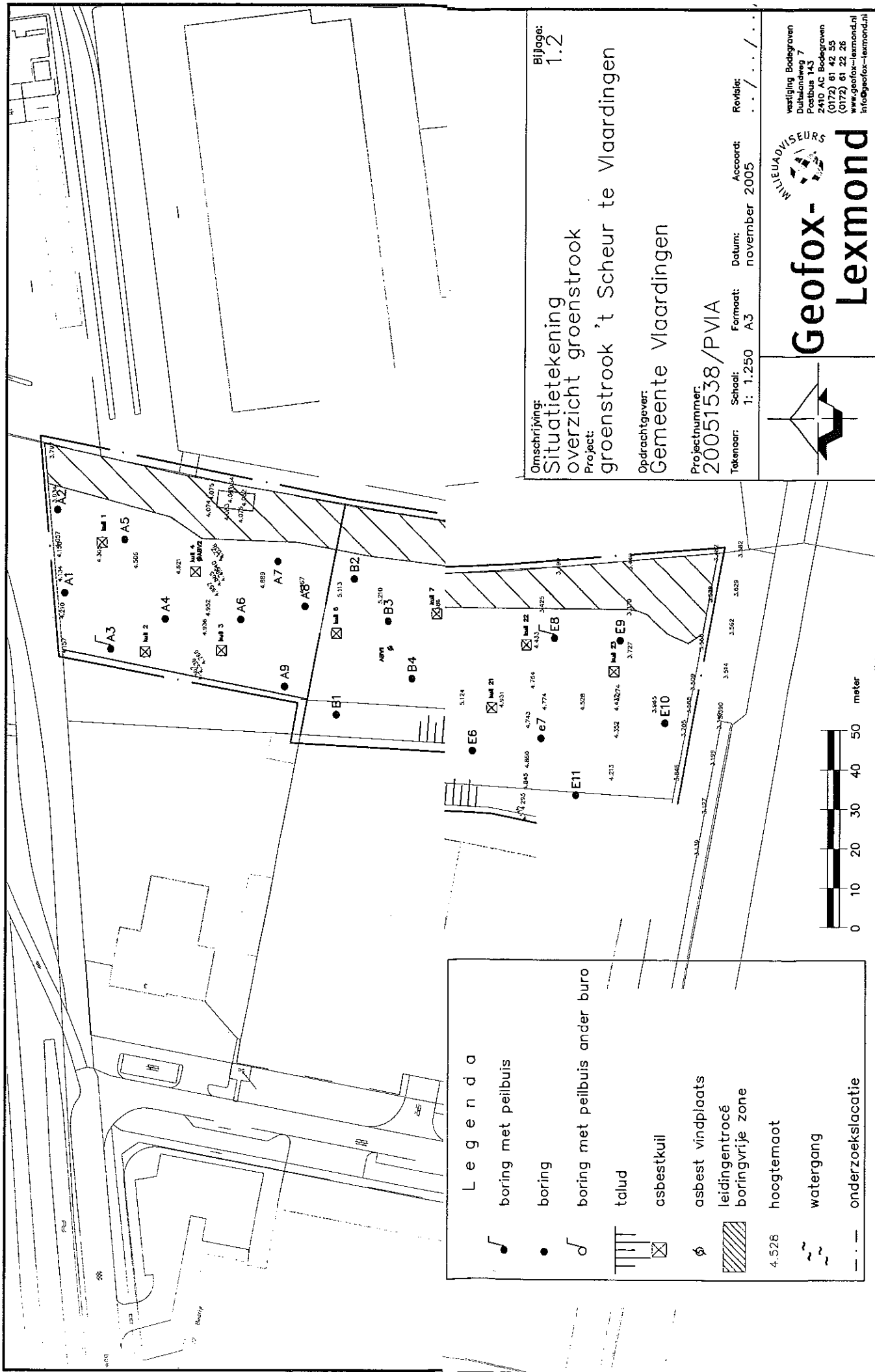
Bijlage 1.1

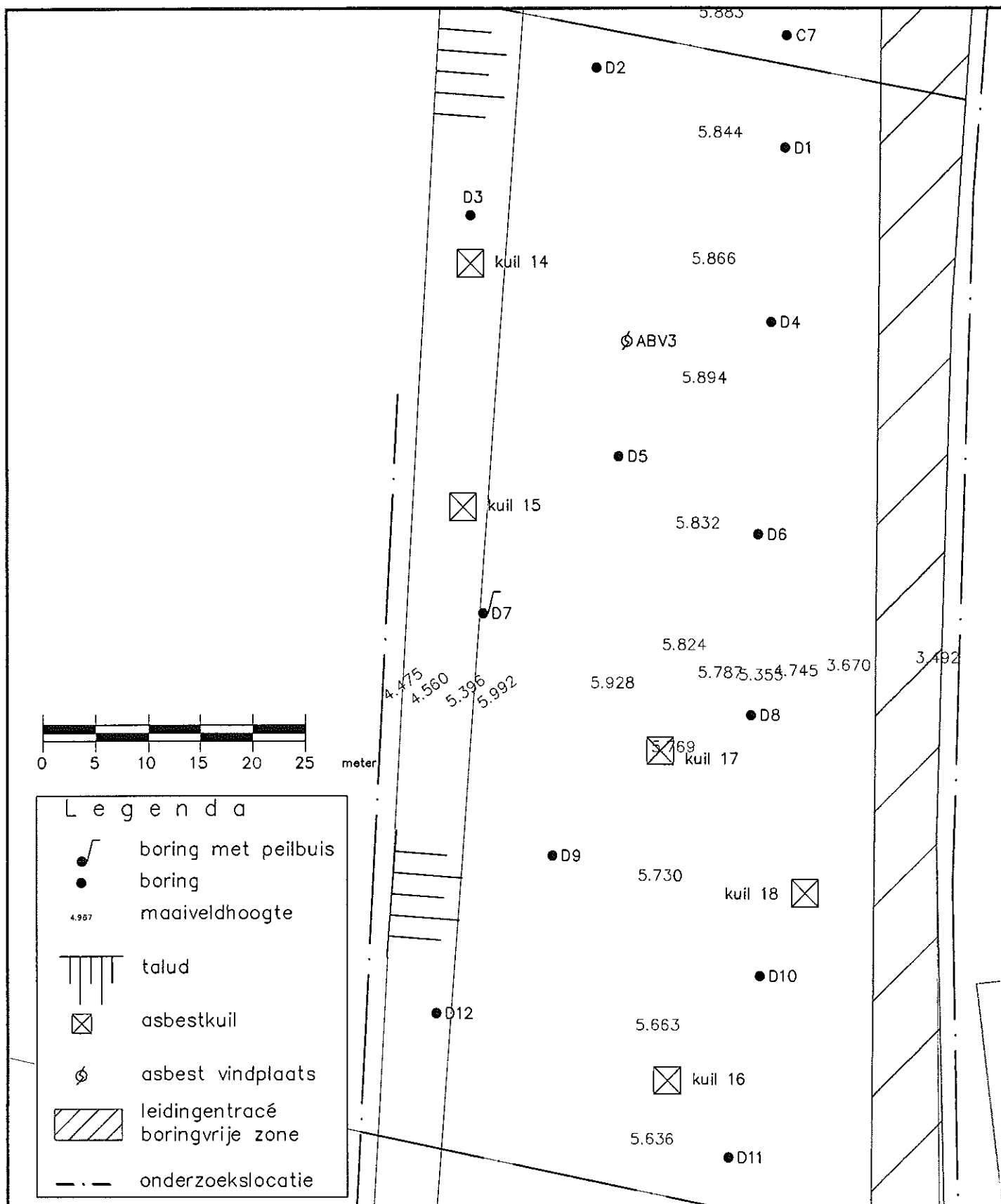
Locatieaanduiding



Projectnummer 20051538/PVIA
 Locatie Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen
 Opdrachtgever gemeente Vlaardingen
 Schaal ca. 1 : 20.000 (A4)
 Datum 03-01-2006

Geofox-
 Lexmond





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

Opdrachtgever:
Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
20051538_D/PVIA

Bijlage:
1.3

Tekenaar:
JTER

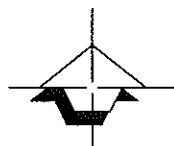
Schaal:
1: 500

Formaat:
A4

Datum:
november 2005

Accoord:
november 2005

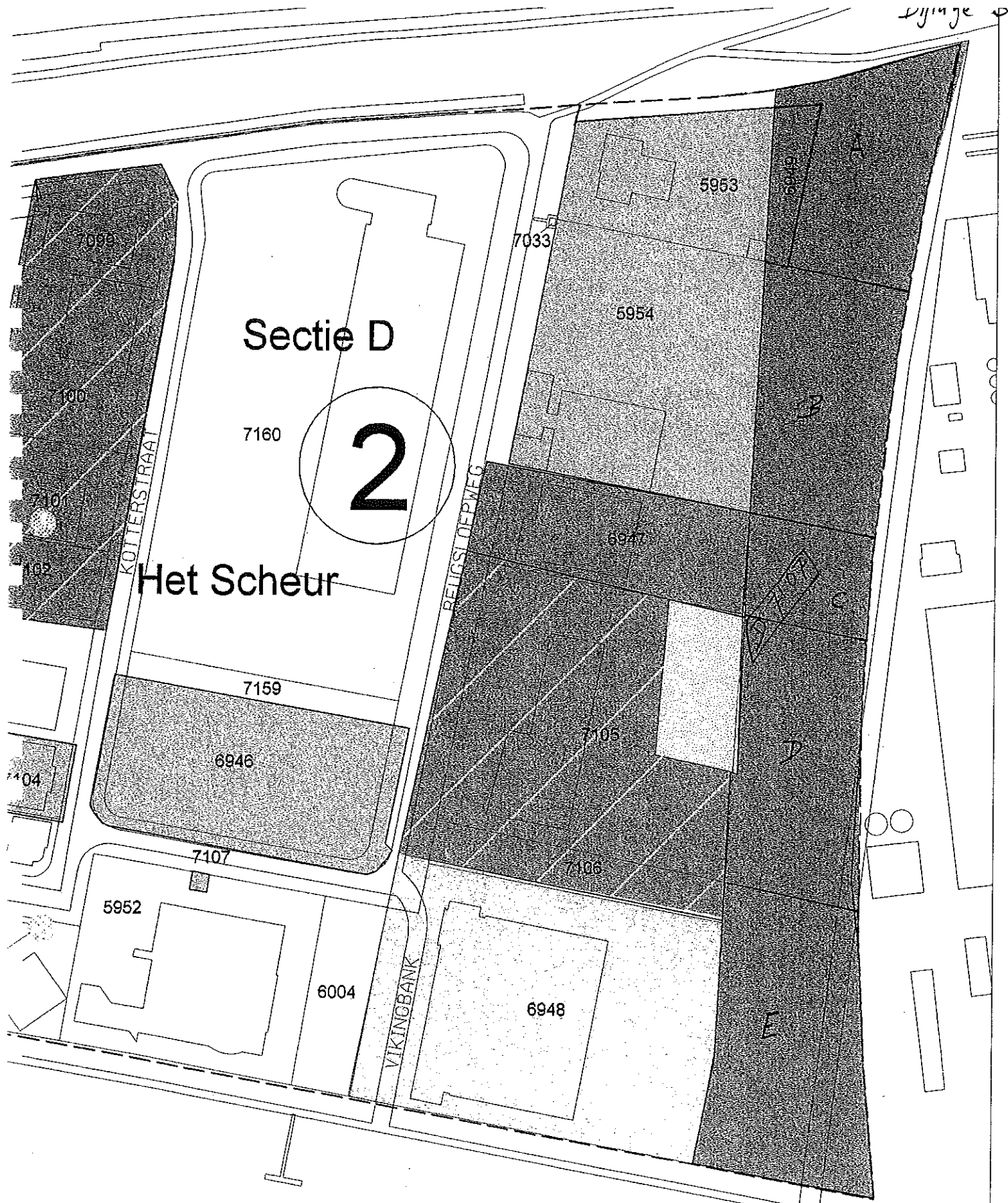
Revisie:
... / ... / ...

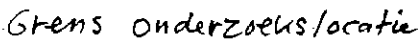


Geofox-
Lexmond



vestiging Bodegraven
Duitelandweg 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
 ging  Gesaneerd middels isolatie
 iging  Gesaneerd met nazorg
 ging  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

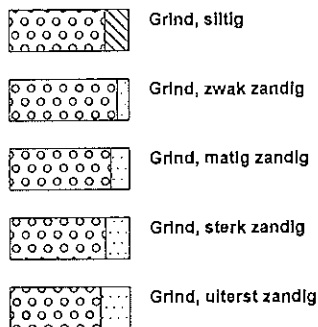
Teknaam : rlv/erzonewest.dgn



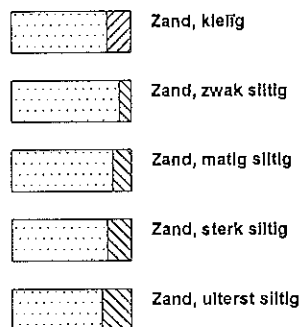
Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



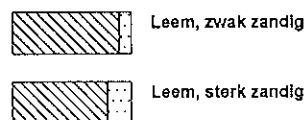
veen



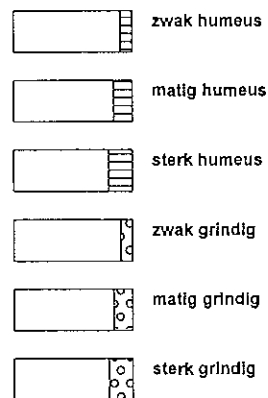
klei



leem



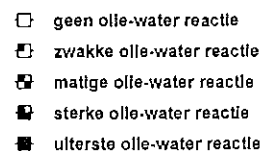
overige toevoegingen



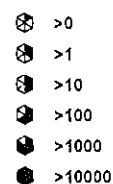
geur



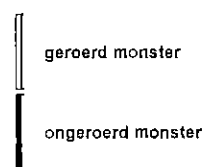
olie



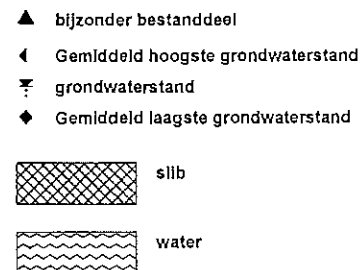
p.i.d.-waarde



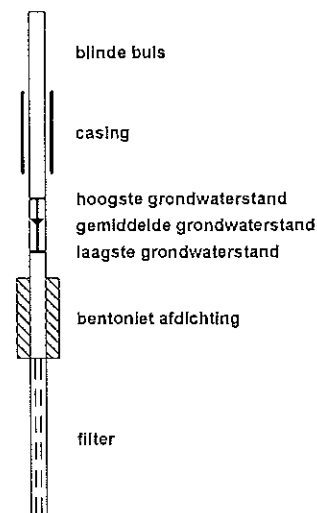
monsters



overig

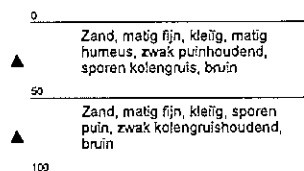
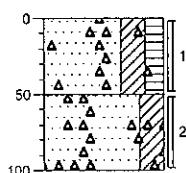


peilbuis

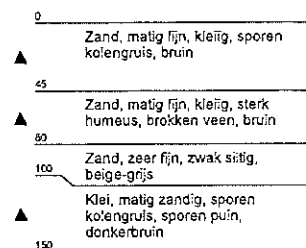
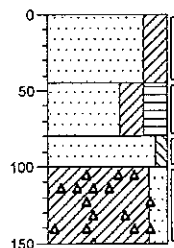


Bijlage 2: Boorstaten

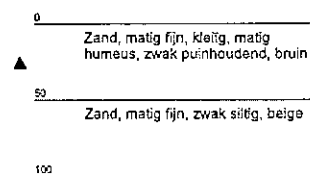
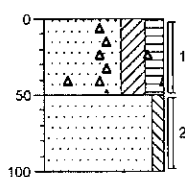
Boring: D01



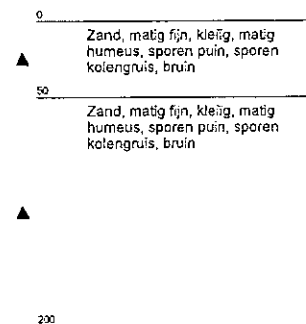
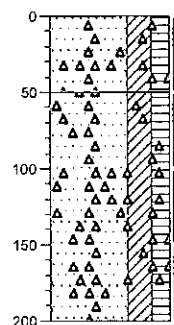
Boring: D02



Boring: D03

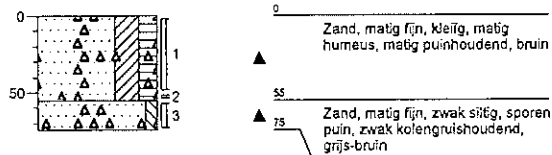


Boring: D04

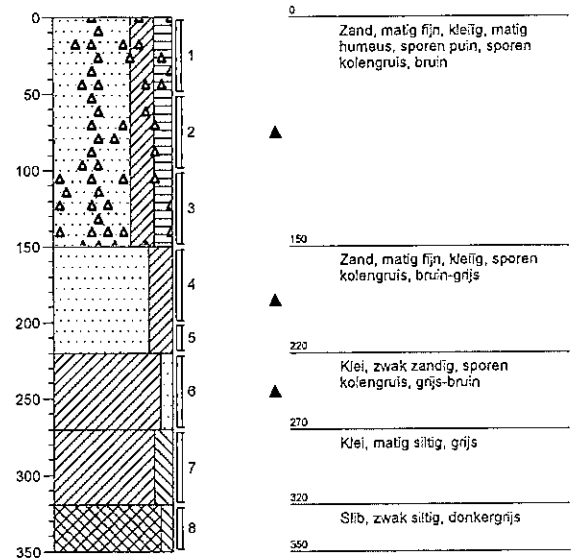


Bijlage 2: Boorstaten

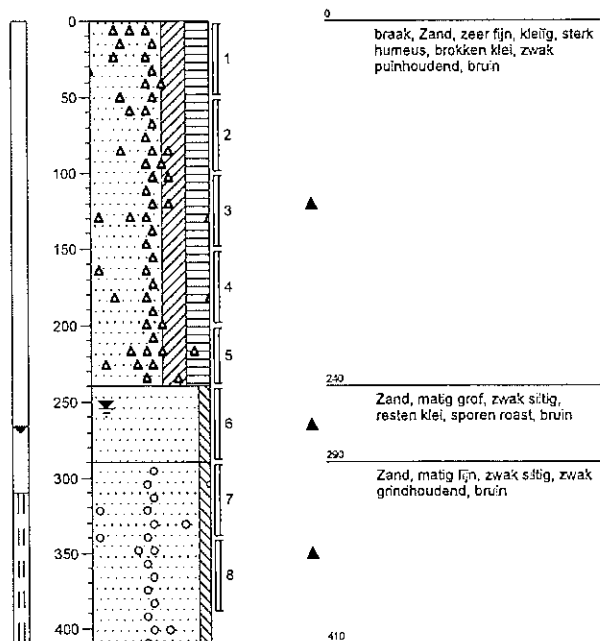
Boring: D05



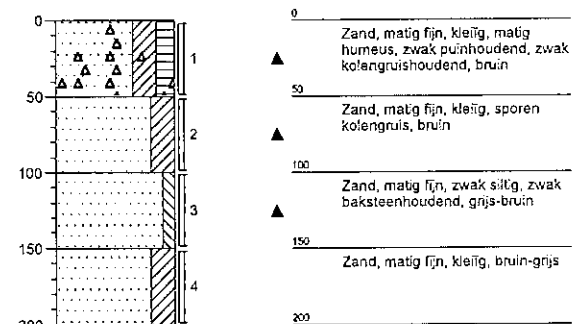
Boring: D06



Boring: D07

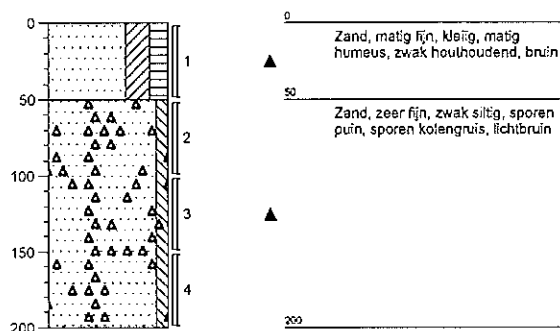


Boring: D08

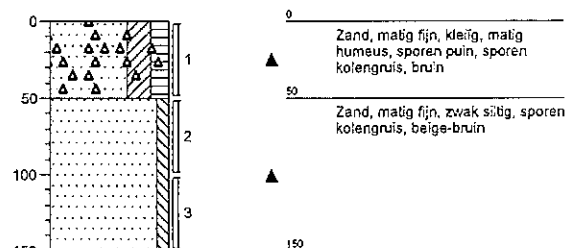


Bijlage 2: Boorstaten

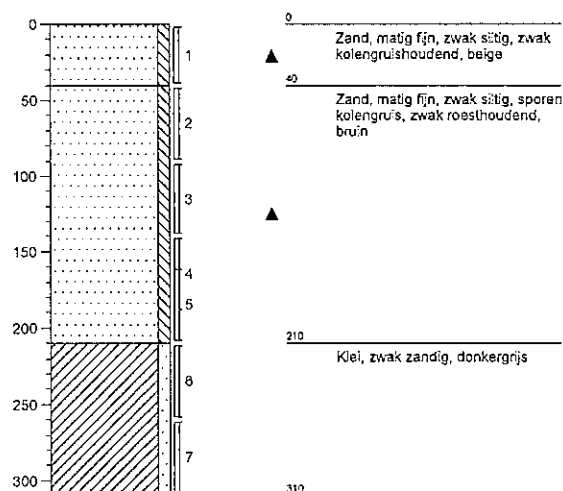
Boring: D09



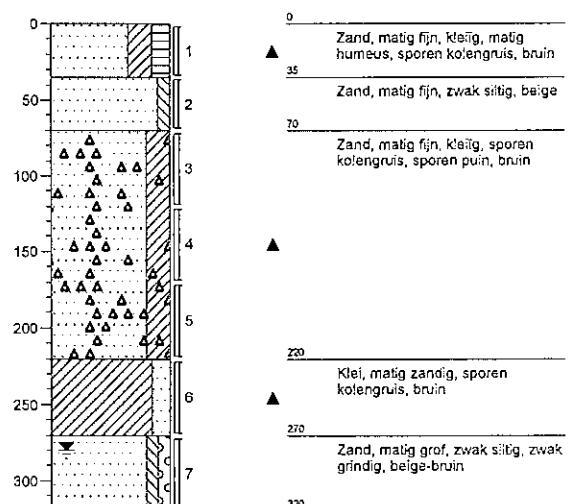
Boring: D10



Boring: D11



Boring: D12



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 09-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur locatie D
Uw projektnummer : 20051538
ALcontrol rapportnummer : 054452C

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
Ph. van Vianen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie D
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452C
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	87.0	81.6	70.3	62.1
organische stof (gloeiverl	% vd DS	3.1	5.4	5.9	6.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.3	12	19	20
METALEN					
arsen	mg/kgds	12	21	50	68
cadmium	mg/kgds	0.8	1.6	2.7	5.2
chrom	mg/kgds	27	40	82	81
koper	mg/kgds	22	37	71	93
kwik	mg/kgds	0.82	0.96	1.9	2.8
lood	mg/kgds	62	89	150	200
nikkel	mg/kgds	10	13	23	22
zink	mg/kgds	170	290	590	750
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.08	0.27	0.28	0.35
acenaftyleen	mg/kgds	0.05	0.10	0.10	0.13
acenaften	mg/kgds	0.10	0.07	0.06	0.22
fluoreen	mg/kgds	0.10	0.09	0.08	0.30
fenantreen	mg/kgds	1.00	0.69	0.67	0.81
antraceen	mg/kgds	0.22	0.19	0.18	0.41
fluoranteen	mg/kgds	2.0	1.1	0.79	2.0
pyreen	mg/kgds	1.5	0.90	0.71	1.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.0	0.62	0.58	0.96
chryseen	mg/kgds	0.94	0.77	1.3	1.3
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.2	0.89	0.67	1.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.53	0.39	0.29	0.55
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.92	0.63	0.48	0.81
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.18	0.14	0.18	0.17
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.60	0.53	0.48	0.57
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.62	0.51	0.43	0.59
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	7.9	5.7	5.4	8.4
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	11	7.8	7.2	12
EOX	mg/kgds	5.9	6.6	12	0.91

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	D-bg1 D07(0-50) D03(0-50) D01(0-50) D05(0-50) D08(0-50)
X02	grond	D-bg2 D07(100-150) D02(45-80) D04(50-100) D06(100-150) D 08(50-100) D12(70-120)
X03	grond	D-og1 D02(100-150) D06(220-270) D12(220-270) D11(210-260)
X04	grond	D-og2 D06(320-350)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : groenstrook t Scheur locatie D
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452C
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
---------	---------	-----	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	20	25	130	230
fractie C22 - C30	mg/kgds	30	55	160	280
fractie C30 - C40	mg/kgds	35	55	120	200
totaal olie C10-C40	mg/kgds	90	140	410	710

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	D-bg1 D07(0-50) D03(0-50) D01(0-50) D05(0-50) D08(0-50)
X02	grond	D-bg2 D07(100-150) D02(45-80) D04(50-100) D06(100-150) D 08(50-100) D12(70-120)
X03	grond	D-og1 D02(100-150) D06(220-270) D12(220-270) D11(210-260)
X04	grond	D-og2 D06(320-350)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie D
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452C
Rapportagedatum : 09-11-2005

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

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

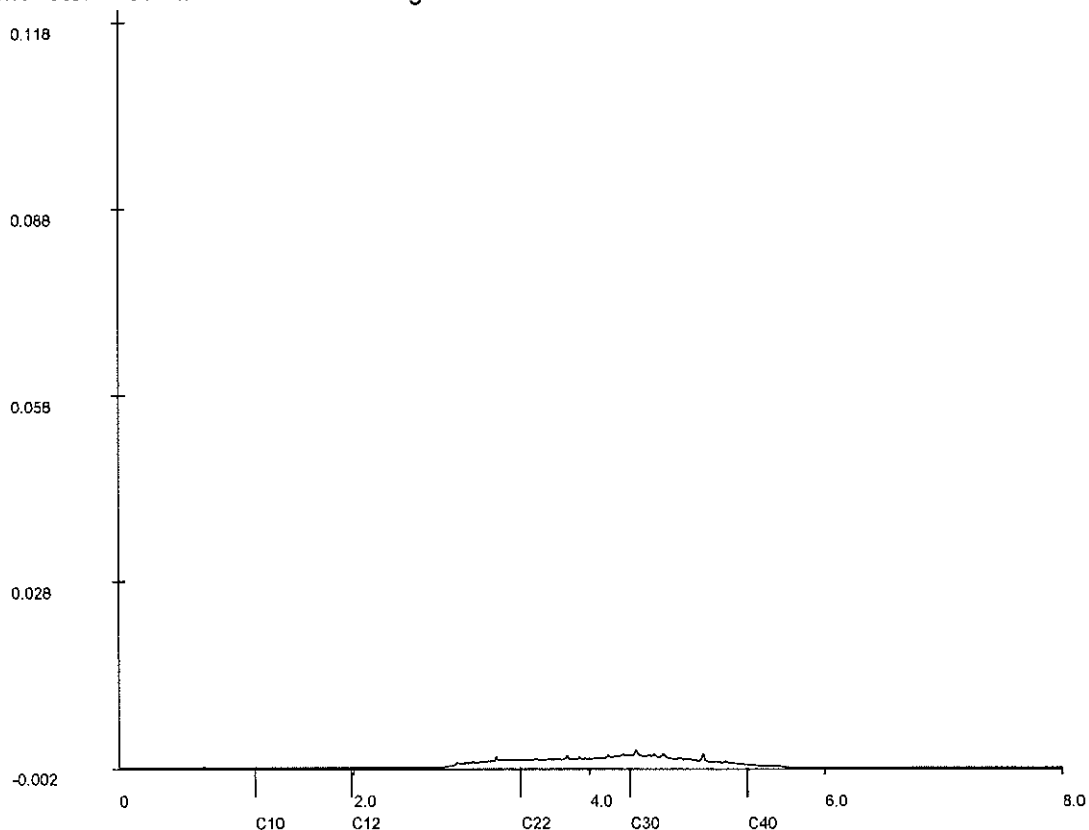
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5765254	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5765329	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5765668	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766089	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766099	02-11-05	01-11-05	ALC201
X02	a5764336	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5765256	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5765786	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766047	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766070	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787523	02-11-05	01-11-05	ALC201
X03	a5765259	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766112	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5787553	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5788000	02-11-05	01-11-05	ALC201
X04	a5765398	02-11-05	01-11-05	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452C-001
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie D
Monsteromschr.: D-bg1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

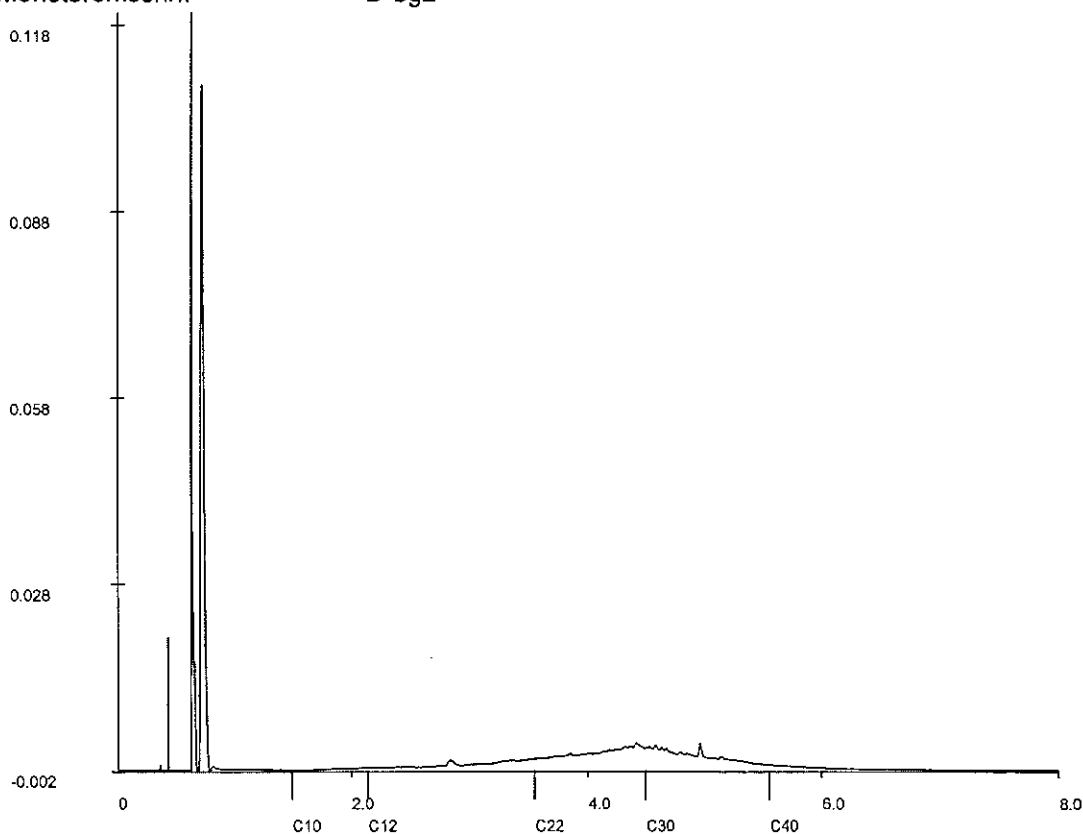
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452C-002
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie D
Monsteromschr.: D-bg2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

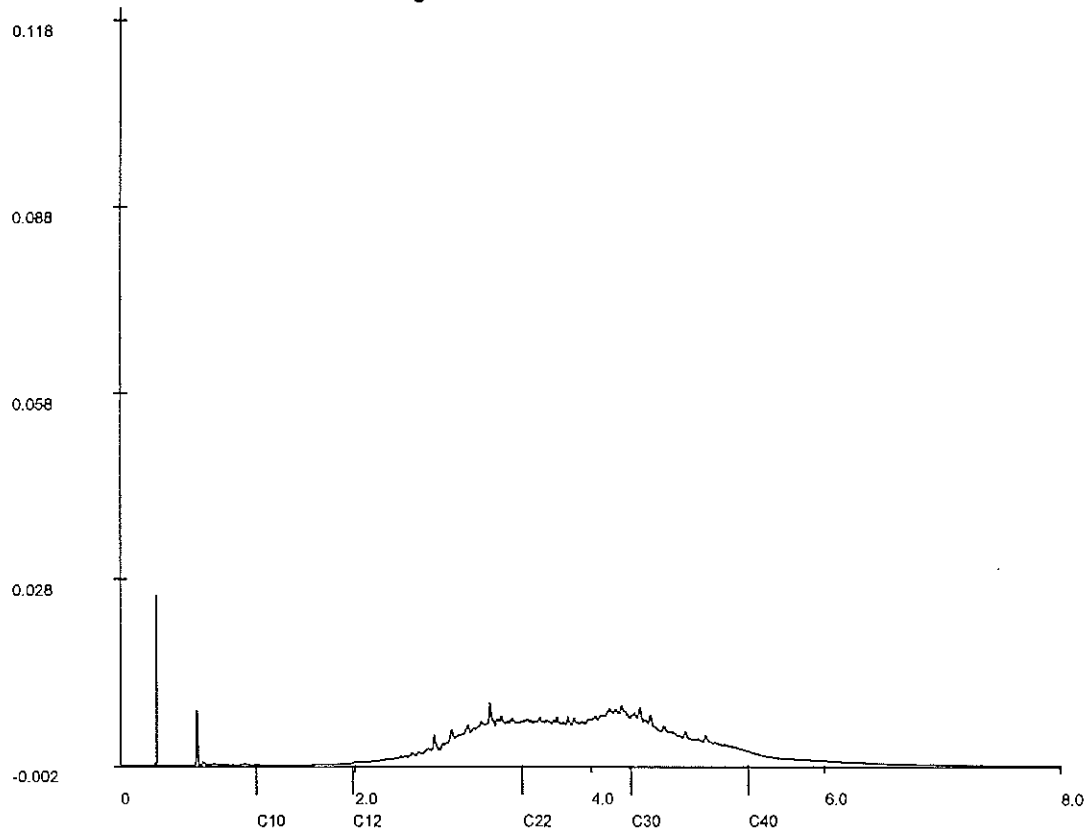
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452C-003
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie D
Monsteromschr.: D-og1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3



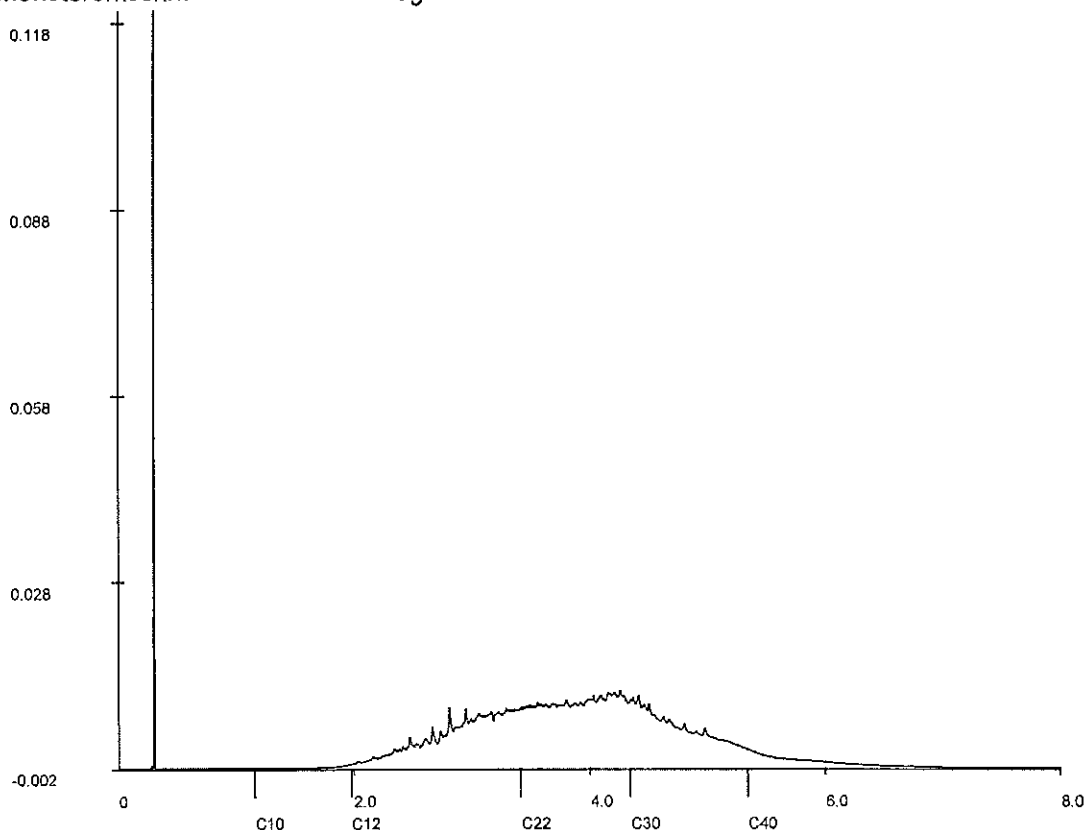
GEOFOX-LEXMOND BV

Ph. van Vianen

Duitslandweg 7

2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452C-004
Datum analyse: 11/5/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie D
Monsteromschr.: D-og2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 12-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur (D)
Uw projectnummer : 20051538

ALcontrol rapportnummer : 0545222

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
Ph. van Vianen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : groenstrook t Scheur (D)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545222
Rapportagedatum : 12-11-2005

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arseen	ug/l	12
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.4
koper	ug/l	5.6
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	49
zink	ug/l	120

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	D7-1-1 D7(0-0) D7(0-0) D7(0-0)
-----	------------	--------------------------------



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : groenstrook t Scheur (D)
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545222
Rapportagedatum : 12-11-2005

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0575195	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g5248802	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5248807	09-11-05	08-11-05	ALC236

Bijlage 3.3: Asbest

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum 08 November 2005
 Rapportdatum 08 November 2005
 Rapport/projectnummer 05110507
 Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 Postbus 143
 2410 AC Bodegraven
 Nederland
 Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
 RPS Monsternummer 05110507.003
 Projectnummer opdrachtgever 20051538

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	ABV 3
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monsternamen	Groenstrook, 't Scheur
Datum monsternamen	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.
 Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	10 - 15 %
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Rechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 J. Hooftdrouwers

Paraaf operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 16 December 2005
Rapportdatum 16 December 2005
Rapport/projectnummer 05121063
Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
Nederland
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
RPS Monsternummer 05121063.004
Projectnummer opdrachtgever

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	K14
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Groenstrook 't Scheur
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Dit rapport mag **UITSLUITEND** in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	10 - 15 %
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Rechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 16 December 2005
Rapportdatum 16 December 2005
Rapport/projectnummer 05121063
Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
Nederland
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
RPS Monsternummer 05121063.005
Projectnummer opdrachtgever

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	K15
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Groenstrook 't Scheur
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	Niet aantoonbaar
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Niet van toepassing

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

In het aangeboden monster is asbest niet aantoonbaar. Er hoeven voor het vergelijkbare materiaal waaruit het monster afkomstig is volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest, geen speciale maatregelen genomen te worden.

Paraaf laboratorium
J. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 16 December 2005
Rapportdatum 16 December 2005
Rapport/projectnummer 05121063
Opdrachtgever Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
Nederland
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
RPS Monsternummer 05121063.006
Projectnummer opdrachtgever

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
Monsternummer klant	K16
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Groenstrook 't Scheur
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

Dit rapport mag **UITSLUITEND** in zijn geheel worden gereproduceerd.

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	10 - 15 %
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Rechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
H. Hoppenbrouwers

Paraaf operationeel management
E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.014
 Monsternummer klant : K14+K15+K16
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 11,68 kg
genomen

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Uilenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht- gebonden (mg)	Totaal Niet hecht- gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,000	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	4,608	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,766	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,847	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,922	0,000	0	20	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,800	0,000	0	11	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	0,918	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	8,861	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,7
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeef fractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse
 geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.010
 Monsternummer klant : K17 t/m K18
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 9,858 kg

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht-gebonden (mg)	Totaal Niet hecht-gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,150	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	3,730	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,766	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,806	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,695	0,000	0	17	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,424	0,000	0	15	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	0,798	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	7,368	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<2,0
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

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 oppervlaktewater-

bescherming", 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 : groenstrook t Scheur locatie D
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 1
 organische stof : 3,1 %
 lutum : 6,3 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	27	36
cadmium	0,52	4,2	7,8
chromium	63	150	238
koper	21	65	109
kwik	0,23	3,9	7,5
lood	59	215	370
nikkel	16	57	98
zink	74	226	378
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	16	783	1550

bodemtype : 2
 organische stof : 5,4 %
 lutum : 12 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	32	42
cadmium	0,61	4,9	9,1
chromium	74	178	281
koper	25	80	134
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	67	244	420
nikkel	22	77	132
zink	94	289	484
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	27	1364	2700

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

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur locatie D
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 3
 organische stof : 5,9 %
 lutum : 19 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	25	36	47
cadmium	0,67	5,4	10
chrom	88	211	334
koper	30	94	158
kwik	0,27	4,7	9,1
lood	75	271	467
nikkel	29	102	174
zink	116	356	596
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	30	1490	2950

bodemtype : 4
 organische stof : 6 %
 lutum : 20 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	25	37	48
cadmium	0,68	5,4	10
chrom	90	216	342
koper	31	96	162
kwik	0,28	4,7	9,2
lood	76	275	474
nikkel	30	105	180
zink	119	366	612
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	30	1515	3000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

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 slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen 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 monsternamende plaats. Monsternamende plaats 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⁾ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak 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 5-A Toelichting uitvoering onderzoek asbest

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen beschreven en toegelicht die in het algemeen worden verricht bij bodemkundig asbestonderzoek. 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: "NEN 5707, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, april 2003; ICS 13.080.01) en "Ontwerp NEN 5897, Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" (NNI, februari 1999, ICS 13.030.30).

Geofox-Lexmond bv is bovendien gecertificeerd voor het VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Dit protocol geeft praktische richtlijnen, specifiek voor de uitvoering van een locatie-inspectie en veldwerk ten behoeve van asbest in de bodem. Zowel de veldwerker als de adviseur/projectleider dienen aan bepaalde eisen te voldoen.

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de Ontwerp NEN 5707 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Door middel van een vooronderzoek wordt een aanname gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest op of in de bodem. Het vooronderzoek bestaat doorgaans uit een terreininspectie, een interview met de terreineigenaar/-gebruiker en eventueel het inzien van het bouwarchief van de gemeente.

Op basis van het vooronderzoek wordt (per deellocatie) een onderzoekshypothese gekozen. De indeling in deellocaties met elk een eigen hypothese wordt bepaald door:

- verschillen in belasting (mate en aard)
- de ruimtelijke verdeling van de bodembelasting (plaatselijk/diffuus)

veldwerkzaamheden en bemonstering

Een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest bestaat doorgaans uit:

- een visuele inspectie van de toplaag;
- een visuele inspectie van de diepere bodemlaag;
- monsterneming van grond/puin en asbestverdachte materialen.

De toplaag van de (deel)locatie wordt geïnspecteerd door het systematisch afzoeken van het maaiveld naar stukjes asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Alle bevindingen van de visuele inspectie worden vastgelegd op een situatietekening. Tevens worden het type grond, het gebruik van de bodem, de conditie van de toplaag en de weersomstandigheden bepaald.

De visuele inspectie van de diepere bodemlagen wordt uitgevoerd middels het graven van kuilen of sleuven. De kuilen worden met een schop gegraven tot 0,5 m-mv of tot de ongeroerde bodem (minimale afmeting 30 x 30 cm). Indien de grond hiervoor te hard is, mag een grondboor met een diameter van minimaal 12 cm gebruikt worden. De informatie verkregen met dergelijke boringen is doorgaans indicatief. Bij enkele kuilen wordt doorgeboord tot een diepte van 2,0 m-mv. Indien het niet mogelijk is om handmatig kuilen te graven in verband met de bodemgesteldheid, wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet. Ook voor het graven van sleuven wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet.

De uit de sleuven/kuilen/boringen vrijkomende grond wordt zo mogelijk gezeefd door een zeef van 16 mm. Al het materiaal dat op de zeef is blijven liggen wordt geïnspecteerd op de

aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook de wanden van de sleuven/kuilen worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het visueel zichtbare asbestverdachte materiaal wordt per sleuf/kuil/boring verzameld in een verzamelmonster. Van het gezeefde materiaal (kleiner dan 16 mm) worden mengmonsters samengesteld. Indien de vrijkomende grond niet kan worden gezeefd, wordt de grond per laagdikte van maximaal 2 cm uitgespreid op een stuk plastic, zodat de grond kan worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De gegevens van de visuele inspectie worden vastgelegd op kaart. Tevens wordt het type grond bepaald (zand/klei/veen).

In het veld worden van elke onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. De maximale laagdikte per monster bedraagt 50 cm.

Welke lagen (toplaag/bovenlaag/onderlaag) onderzocht dienen te worden, hangt af van de gekozen strategie. Het aantal te graven sleuven/kuilen/boringen hangt af van de gekozen strategie en het te onderzoeken oppervlak.

analytisch onderzoek: kwantitatieve en kwalitatieve bepaling

De verzamelmonsters met asbestverdacht plaatmateriaal worden gewogen en geïdentificeerd (kwalitatieve analyse) m.b.v. polarisatiemicroscopie (NEN 5896, mei 2003).

De mengmonsters van de grond en/of het puin worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest middels een kwantitatieve analyse (NEN 5707). De mengmonsters worden gedroogd op 105 ° C en na droging gewogen. Hierna wordt het monster gezeefd over de volgende fracties: 16, 8, 4, 2 en 1 mm, 500 µm. De fracties worden door middel van lichtmicroscopie onderzocht. De fractie <500 µm wordt niet standaard geanalyseerd in een asbestonderzoek. Het onderzoeken van deze kleinste fractie moet apart worden aangevraagd en wordt uitgevoerd met behulp van een elektronenmicroscop. Het aangetroffen asbest wordt gedeeld door het gewicht van de fracties.

Voor het chemisch onderzoek worden de grondmonsters 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.

berekening concentratie gewogen asbest

Bij de berekening van de hoeveelheid asbest in de bodem wordt onderscheid gemaakt in serpentijn- en amfiboolasbest. Omdat serpentijnasbest minder gevaarlijk is dan amfiboolasbest, wordt de serpentijn-asbestconcentratie één keer meegerekend en de amfiboolasbestconcentratie tien maal. Met behulp van de analyseresultaten, de hoeveelheid en dichtheid van de onderzochte grond/puin, het droge stofgehalte en het aantal stukjes asbesthoudend materiaal wordt vervolgens bepaald hoeveel asbest gemiddeld in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig is. Dit gemiddelde wordt de gewogen asbestconcentratie genoemd.

interpretatie en consequenties

De gewogen concentratie asbest wordt vervolgens vergeleken met de interventiewaarde voor asbest. Deze interventiewaarde bedraagt 100 mg/kgds. Indien de concentratie gewogen asbest hoger is dan 100 mg/kgds en aanwezig is over een volume van meer dan 25 m³, dient de verontreiniging met asbest gesaneerd te worden. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 5 (achtergrond en wetgeving van asbest in bodem).

veiligheidsmaatregelen

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Conform het Arbobesluit moet de monsternemer/inspecteur op locatie de beschikking hebben over een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een halfgelaats- of volgelaatsmasker met P3-filter. Wanneer een halfgelaatsmasker wordt gedragen is afhankelijk van de concentratie asbest, de hechtgebondenheid, vochtgehalte van de bodem en de weersomstandigheden.

afkortingen en begrippen

NEN 5707:

Nederlandse Norm 5707, ICS 13.080.01, april 2003. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. In de NEN 5707 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Ontwerp-NEN 5897:

Ontwerp Nederlandse Norm 5897, ICS 13.030.30, februari 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat. In de NEN 5897 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 5-B: Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem

Herkomst van asbest in de bodem

Wanneer in Nederland een asbestverontreiniging in de bodem wordt aangetroffen is dit altijd veroorzaakt door menselijk handelen. Voor bodemonderzoek naar asbest is dit een belangrijk gegeven. Door historisch onderzoek uit te voeren, kunnen eventuele asbestbronnen worden opgespoord. Voorbeelden van asbestbronnen zijn:

- ongecontroleerde sloop van gebouwen;
- calamiteiten (bv. brand);
- ophoging/verharding van de bodem met puin;
- dempingen/stortingen;
- de voormalige aanwezigheid van asbestbewerkende bedrijven op een locatie.

Eigenschappen van asbest in de bodem

Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- Visuele herkenbaarheid van asbest: asbest in de grond is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen, in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. Herkenning van asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is dan ook essentieel;
- Verspreidingsgedrag: asbest is immobiel zodat verdere verspreiding in de omgeving alleen kan plaatsvinden door menselijk handelen;
- Asbestsoort: de asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Naast chrysotiel (serpentijnasbest) bestaan er ook crocidoliet en amosiet (amfiboolasbest). Hoewel beide soorten kankerverwekkend zijn, is amfiboolasbest volgens de Gezondheidsraad (1988) tien maal meer toxisch dan serpentijnasbest. Bij reguliere asbestanalyses volgens de NEN 5707 in het laboratorium wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen amfibool- en serpentijnasbest. Tevens wordt aangegeven of het asbest hechtgebonden is.

Normering asbest in de bodem

Per 1 januari 2003 is er een nieuw interimbeleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) in werking getreden.

Verontreiniging van de (water)bodem

De Wet bodembescherming (Wbb) biedt het wettelijk kader voor de aanpak van verontreiniging van de bodem, ook wanneer dat een verontreiniging met asbest betreft. Relevant in dat kader is de vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is onder andere aan de orde wanneer in een bodemvolume van 25 m³ of meer de interventiewaarde bodemsanering wordt overschreden. Op de aanpak van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is het instrumentarium van de saneringsparagraaf Wbb van toepassing. Interventiewaarden voor de verschillende verontreinigende stoffen zijn opgenomen in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr. 39). Voor asbest was tot 1 januari 2003 geen interventiewaarde bodemsanering vastgesteld.

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de passages in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, die betrekking hebben op asbest, gewijzigd. Sindsdien geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg gewogen asbest (serpentijn-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof.

Urgentiebepaling asbestsanering

Gevallen van ernstige bodemverontreiniging dienen in principe gesaneerd te worden. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de humane risico's die de verontreiniging met asbest veroorzaakt.

De urgentie kan worden bepaald aan de hand van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (VROM, 4178, oktober 2004). Er wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- geen/geringe risico's; geen kans op vezelemissie omdat het niet mogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen;
- meer kans op risico's; contact met de asbestverontreiniging kan niet worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens/praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau overschrijden;
- onacceptabele risico's; uit metingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau wordt overschreden.

Indien 'geen of geringe risico's' aanwezig zijn, kan worden volstaan met een kadastrale registratie. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatie-specifieke risico's opnieuw beoordeeld te worden.

Indien sprake is van 'meer kans op risico's' kan het bevoegd gezag naast kadastrale registratie aanvullende beheersmaatregelen voorschrijven.

Bij 'onacceptabele risico's' dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen. Het bevoegd gezag bepaalt het tijdstip waarop de sanering aanvangt, de totale tijdsduur van de sanering en de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Uitvoering van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest

Een asbestsanering van de bodem is erop gericht om de blootstelling aan asbestvezels weg te nemen. Bij het aanbrengen van een leeflaag wordt een restconcentratie van 100 mg/kgds aan gewogen asbest geaccepteerd. De eisen die gesteld worden aan het saneringsplan en het evaluatierapport zijn hetzelfde als voor andere bodemverontreinigende stoffen. Indien tijdens de uitvoering van een bodemsanering onvoorzien asbest wordt aangetroffen, dient de sanering te worden stilgelegd, totdat een plan van aanpak is opgesteld en passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De arbeidsinspectie en het bevoegd gezag (zie volgende pagina) dienen in kennis gesteld te worden van de aangetroffen bodemverontreiniging met asbest.

Verwerking van asbesthoudende grond

Op dit moment wordt een aantal verwerkingstechnieken voor asbesthoudende grond ontwikkeld en op beperkte schaal toegepast. In het algemeen wordt asbesthoudende grond echter op gecontroleerde wijze gestort. De storkosten zijn hoog en er wordt hiermee beslag gelegd op beschikbare stortcapaciteit.

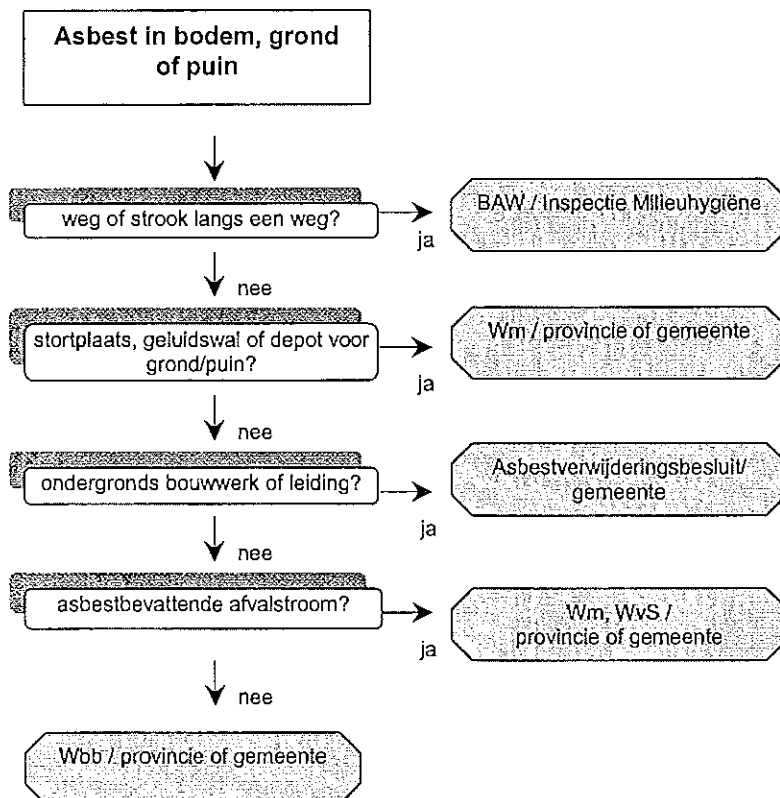
Voor het hergebruik van asbesthoudende grond of andere asbesthoudende secundaire bouwstoffen geldt, zoals ook vermeld onder het kopje 'Bouwstoffenbesluit', een restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kgds.

Bij het afgraven en reinigen van asbesthoudende grond gelden voorschriften op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wettelijk kader en bevoegd gezag

Voor asbest op of in bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Toelichting bij figuur 1

BAW:	Besluit asbestwegen (dit besluit wordt verderop in deze bijlage toegelicht)
Wm:	Wet milieubeheer
WvS:	Wetboek van Strafrecht
Wbb:	Wet bodembescherming
Weg	Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d)
Strook:	Stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e)
Stortplaats:	Inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Ook een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd, wordt beschouwd als een stortplaats. (Stortbesluit bodembescherming Stb. 55, 1993 en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen).
Geluidswal:	Een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
Puin:	Het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen (bodenvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland)).
Ondergrondse werken:	Bouwwerken zoals kelders en fundamenteën of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
Zwerfasbest:	Asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem.

Asbest in relatie met andere beleidsvelden en wetgeving

Besluit asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen/Woningwet)

Indien een weg of erf is verhard met asbestbevattend materiaal, moet de eigenaar op basis van het Besluit asbestwegen Wms, maatregelen nemen. Dit besluit biedt een toetsingskader voor asbesthoudende puin- en grondlagen die vallen onder de definitie "weg". Vanaf 1 januari 2000 is het verboden een weg die asbest bevat in bezit te hebben. Ook paden, parkeerplaatsen, bermen en erven vallen onder het begrip "weg".

De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). Ook geldt de regeling niet voor een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie serpentinasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kgds is. Voor de regio's rondom Goor en Harderwijk gelden enkele uitzonderingen met name op het gebied van termijnen en mogelijke subsidiëring.

Bouwstoffenbesluit / hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Met ingang van 1 maart 2003 geldt voor alle materialen een restconcentratienorm van 100 mg gewogen asbest (serpentinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof. Er is gebleken dat bij deze concentratie geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu optreden. Indien de concentratie lager is dan 100 mg/kgds is hergebruik van de grond / het materiaal toegestaan.

Eisen bij werkzaamheden aan asbesthoudende materialen

Sinds 1 maart 2003 zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit die betrekking hebben op werkzaamheden aan asbesthoudende materialen, niet meer van toepassing indien de asbestconcentratie lager is dan 100 mg gewogen asbest per kg droge stof. Het vervoer van deze materialen kan vanaf 1 maart 2003 derhalve geschieden in afgesloten containerwagens, zonder verpakking in big bags of containerbags.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Wanneer grond en/of puin meer dan 100 mg/kgds aan asbest bevat, mag het volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit niet worden bewerkt of verwerkt. Zodra grond en/of puin met meer dan 100 mg/kgds aan asbest ontgraven wordt, dienen de voorschriften met betrekking tot asbest van het Arbeidsomstandighedenbesluit in acht genomen te worden en beleidsregel 4.9-4 van dit besluit te worden uitgevoerd. Bij grond- en saneringswerkzaamheden in asbesthoudende bodems (met meer dan 100 mg/kgds aan asbest) dient te worden gewerkt onder asbestcondities (Asbestverwijderingsbesluit) door een daartoe erkend bedrijf (KOMO gecertificeerd conform BRL 50/50). Inherent hieraan is een verplichte melding voorafgaande aan de werkzaamheden bij de regionale arbeidsinspectie.

Indien asbest op de bodem aanwezig is en verwijderd moet worden, verdient het de voorkeur dit te laten uitvoeren door een bodemsaneringsbedrijf of een asbestverwijderingsbedrijf dat beschikt over een KOMO-proces-certificaat voor het verwijderen van asbest.

Eural

In de Eural (Europese afvalstoffenlijst) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De nieuwe lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus. De Eural is per 1 mei 2002 inwerking getreden. Grond met meer dan 1000 mg/kgds aan asbest wordt beschouwd als gevaarlijk afval.

Bijlage 6: Kopieën historisch onderzoek

Bijlage 6.1: 'Ioswal 146'

loswal nr. 146 Stoomloggerweg

Provincie Zuid-Holland



DCMR



schaal 1:10.000



Rapportage gegevens per loswal

VROM-code : ZH/557/0/019
Nummer loswal : 146
DCMR projectnummer: 364883

Gemeente : Vlaardingen
Locatienaam : Stoomloggerweg

A. Algemeen.

- oppervlakte (ha) : 27,5
- bestemming : industrieterrein
- huidige gebruik : volkstuinten, gronddepot, braak, boorlocatie NAM
- afdeklaag : niet
- eigenaar : gemeente Vlaardingen, NAM

B. Historische gegevens.

- opgehoogd door : Van Deurzen b.v.
- tijdvak : tussen 1966 en 1981
- totale hoeveelheid (m³) :
- herkomst :
- toegekende klassificatie specie (0, I, II, III, IV) :
- gedetailleerd overzicht opspuitgegevens :
- vergunningen : zie onder D
- luchtfoto's (jaargang en nr) : 1971 nr 153, 1976 nr 619, 1981 nr 515,
1983 nr 515
- afgravingen en/of verhogingen : zie onder D
- stortingen : zie onder D
- overige verontreinigende activiteiten : zie onder D
- overige gegevens :

C. Voorlopige urgentiebepaling.

- mogelijke beïnvloeding gewassen, drinkwater,
lucht, oppervlaktewater :
- reeds uitgevoerd onderzoek : onderzoek naar de verontreinigingsgraad
en verspreiding van het industriegebied
"Het Scheur", gemeentewerken Vlaardingen,
sept. 1986 (beschikbaar in DCMR-archief)
- urgentiescore : 29

D. Opmerkingen/toelichting.

Vrijgekomen grond bij aanleg RWZI is tijdelijk centraal op het terrein van de oever van Het Scheur opgeslagen en nadien verwerkt in een strook gelegen in het oostelijk deel van de locatie, naast het Windmill-terrein (AW-vergunning). Een deel van deze grond is ter plaatse gebruikt om het terrein op een uitgiftepeil van NAP + 4 meter te brengen.

Bijlage 6.2: 'Verwerking verontreinigde grond'



R A P P O R T

Aan : de heer W. de Koning
Van : A. Raaymakers, sectie III, groep Afvalstoffenwet
Onderwerp : Verwerking verontreinigde grond in een groenstrook te Vlaardingen (Van Deurzengrond)
Kopie : hr. L.A.B. de Jong en mw. E. van Lint; archief (2x)

Schiedam, 19 oktober 1987

Ten behoeve van de definitieve afrekening van de IBS-gelden met de gemeente Vlaardingen voor bovengenoemd project, hierbij een korte schets van de vergunnings situatie en de controle op de (aanleg van) inrichting.

Voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in een afschermende groenstrook aan het Scheur te Vlaardingen, heeft de B.V. Dordrechtse Aannemingsmij van het W. Van Deurzen 30 december 1985 een aanvraag krachtens de Afvalstoffenwet ingediend bij het openbaar lichaam Rijnmond.

Gedeputeerde staten van Zuid-Holland heeft op 27 mei 1986 de AW-vergunning verleend voor de termijn van 1 jaar. Op 28 april 1986 is door de aanvrager melding gedaan krachtens artikel 6 Vergunningenbesluit inrichting Afvalstoffenwet, waarin middels een tekening de definitieve gewijzigde inrichting van de groenstrook heeft plaatsgevonden.

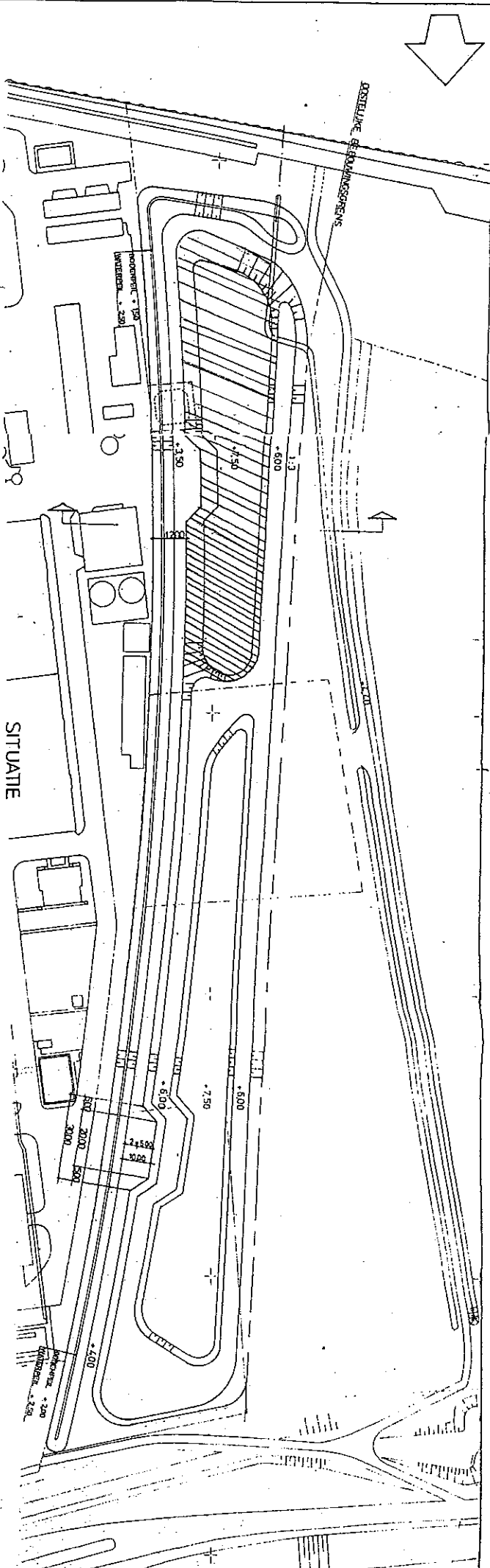
De afdeklaag is niet in een keer op de voorgeschreven dikte van 1 meter gebracht door het ontbreken van voldoende afdekgrond. De gemeente Vlaardingen zou er echter voor zorgdragen dat dit gebeurde binnen de vergunningstermijn.

Op 24 augustus 1987 zijn door de DCMR drie grondmonsters genomen en geanalyseerd (zie bijlage 1). Deze wijzen uit dat de afdeklaag nog niet op alle plaatsen op de vereiste dikte is gebracht. Dit wordt bevestigd in de uitbreidingsaanvraag die de gemeente Vlaardingen op 4 september 1987 heeft ingediend en waarin gesteld wordt dat de afdeklaag nog niet de vereiste dikte heeft (zie bijlage 2).

Verder dient opgemerkt te worden dat in deze nieuwe aanvraag tevens is aangegeven dat geen 14.500 m³ is gestort maar 8.500 m³. Waar dit verschil aan te wijten is, is niet duidelijk. Uit onze controles is niet gebleken dat er "van Deurzen"-grond naar elders is afgevoerd. Waarschijnlijk is de schatting of inmeting van de "Van Deurzen"-grond voor de afvoer naar de groenstrook niet juist geweest.

A. Raaymakers
DCMR

Bijlage 6.3: 'aanlegtekening grondaanvulling'



SITUATIE

SCHAAL 1 : 1000

LEGENDA:

OOSTELIJKE BEBOUWINGS-
GRENZEN VAN HET BESTEM-
MINGSPLEIN "HET SCHEIJDE-
WATER" IN 'N
HOOGTE VAN N.A.P.
TE ONTFAANGEN GROND ALS
AFDEKKING VAN DE GRONDEN
GRONDWATER PEI. + 1.70

gedeelte van de groen-
strook waar de veront-
reinigde grond, in 'n
overeenkomst met de

gemeentewerken
viaducten
BUTENDIJKGEBIED
AANVULING GROENSTROOK

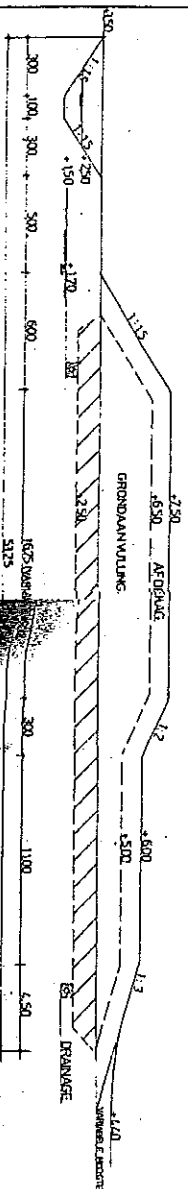


Bijlage, behorend bij
D.C.M.R. n. 34012/24-4-85

Ontwerp	1:500
Bestemming	1:500
Datum	12/08/82

DOORSNEDEN GROENSTROOK

SCHAL 1 : 200



**Verkennd
bodemonderzoek**

groenstrook 't Scheur
(deellocatie E) te
Vlaardingen

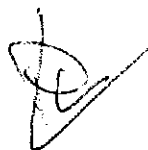
Opdrachtgever
Gemeente Vlaardingen
de heer J. van Reeve
Postbus 141
3130 AC VLAARDINGEN

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

Status
versie 1
Datum
januari 2006
Projectnummer
20051538-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
	<i>Bodemonderzoek</i>	4
	<i>Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen</i>	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik en algemene gegevens	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Onderzoeksopzet	6
	<i>asbest</i>	6
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Regionale ligging locatie	
1.2	Situatietekening (hele groenstrook)	
1.3	Situatietekening deellocatie E	
1.4	Kadastrale aanduiding	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.1	Grondwater	
3.2	Asbest	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
	A. Toelichting uitvoering asbestonderzoek	
	B. Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem	
6.	Kopieën historisch onderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlaardingen heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van de groenstrook 't Scheur te Vlaardingen. De groenstrook is gelegen ten oosten van de bedrijven aan de Beugsloepweg en ten westen van het (voormalige) bedrijfsterrein van de kunstmestfabriek Hydro Agri. Het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven, behandelt het terreindeel dat gelegen is ten oosten van het bedrijfsterrein Vikingbank 1 (deellocatie E).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitgifte (verkoop) van (een deel van) het terrein aan de naastgelegen bedrijven. Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit als nulsituatie en onderzoeken of het terrein geschikt is (te maken) voor het beoogde gebruik als bedrijfsterrein. Dit onderzoek is uitgevoerd en wordt gerapporteerd per uit te geven terreindeel.

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

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld bij de gemeente Vlaardingen (m.n. bodemarchief) en is bij de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) informatie opgevraagd over de locatie zelf en de omliggende terreinen (Tankarchief, archieven voor Hinderwet en Wet milieubeheer (Wm)). Naar aanleiding van tijdens het onderzoek beschikbaar gekomen informatie is bij de DCMR verder navraag gedaan naar gegevens over verwerking van verontreinigde grond in de groenstrook op basis van de Afvalstoffenwet.

Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek was uit informatie van de gemeente Vlaardingen al bekend dat op de locatie sprake is van diverse verontreinigingen ten gevolge van opgebrachte baggerspecie uit de Rotterdamse havens. Het vooronderzoek heeft zich met name toegespitst op het nagaan of inderdaad sprake is van een over het algemeen sterk heterogene verontreiniging ten gevolge van de aanwezigheid van de verontreinigde baggerspecie en nagaan of er eventuele puntbronnen voor verontreiniging aanwezig zijn op het terrein. Bovendien diende te worden gecontroleerd of ten gevolge van bedrijfsactiviteiten op naastgelegen percelen mobiele bodemverontreinigingen zijn te verwachten, die de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hebben kunnen beïnvloeden.

In het hiernavolgende zijn de belangrijkste gegevens uit het historisch onderzoek beschreven, waarbij met name onderscheid is gemaakt in gegevens over de herkomst van het opgebrachte materiaal, bodemonderzoeksgegevens voor zover deze relevant zijn voor de groenstrook, en de (verandering van) inrichting (m.n. hoogte) van de groenstrook. Daarnaast zijn bedrijfsactiviteiten of verontreinigingen omschreven op naastgelegen terreinen, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van de groenstrook.

2.2 Historie terrein

Herkomst opgebrachte materiaal

- 1 De groenstrook en het naastgelegen industrieterrein 't Scheur liggen in de voormalige 'Klein Vettoordsche Polders'. In 1884 ligt het maaiveld hier op ca. 0,65 m + NAP.
- 2 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.

- 3 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;
- 4 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 het volgende (zie bijlage 6):
een aanvraag is op 30-12-1985 ingediend voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in de groenstrook; grond zou afkomstig zijn uit bouwput van "De Groote Lucht"; de grond is verontreinigd met pesticiden; de grond zal 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.

Inrichting (hoogtes) in de groenstrook

- o In december 1985 ligt het maaiveld op ca. 3,5 m + NAP (aanlegtekening Afvalstoffen-vergunning); 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) (bijlage 6).
- 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 onderhavige onderzoek 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.

Bodemonderzoek

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 (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.

Bodembedreigende activiteiten naastgelegen terreinen

De groenstrook is gelegen ten westen 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 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.

De groenstrook is gelegen ten oosten van het industriegebied '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 de groenstrook kunnen hebben verontreinigd. Voor de 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 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. In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, een kadastrale aanduiding en een situatieschets.

Het ligt in de bedoeling om het terrein van de groenstrook in deelpercelen als bedrijfsterrein te verkopen, mogelijk aan de bedrijven op de naastgelegen terreinen aan de Beugsloepweg, Vikingbank.

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 Onderzoeksopzet

Als belangrijkste conclusie komt uit het historisch onderzoek naar voren dat de groenstrook deel uitmaakt van een locatie, die is gebruikt voor de stort en opslag van verontreinigde baggerspecie. Over de herkomst en kwaliteit (verontreiniging) van de baggerspecie zijn vaak geen volledige gegevens bekend of komen soms tegenstrijdige gegevens naar voren. Aangenomen wordt dat sprake is van een heterogene verontreiniging met diverse stoffen.

De door ons uitgevoerde werkzaamheden zijn gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem-Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (verdachte locatie, heterogene verontreiniging – VED-HE). Ten aanzien van deze norm is in overleg met de gemeente Vlaardingen besloten tot de volgende wijzigingen op de onderzoeksopzet:

- Aangezien het hier in feite gaat om één grote locatie (hele groenstrook), die wordt opgedeeld in vijf kleinere deellocaties (A t/m E), is voor het aantal uit te voeren (ondiepe) boringen afgeweken van de norm, in die zin dat globaal de helft van het aantal ondiepe boringen is uitgevoerd per deellocatie. Voor de locatie als geheel is het aantal boringen ruim voldoende.
- Alle ondiepe boringen zijn doorgezet tot minimaal 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv). Tevens zijn diepere boringen geplaatst om rekening te houden met een afwijkende hoogte van het maaiveld ter plaatse.
- In aanvulling op de norm is voor de deellocatie een extra analysepakket voor de grond opgenomen teneinde meer informatie te krijgen over de heterogeniteit per deellocatie.
- De boringen zijn ruimtelijk evenredig verdeeld over de onderzoekslocatie.

Aangezien op het meest oostelijke deel van de locatie in verband met de aanwezigheid van (hoofd)leidingen geen boringen geplaatst konden worden, zijn de geplande boringen opgeschoven.

asbest

In het voortraject is ervan uitgegaan dat de locatie niet verdacht was voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdacht materiaal op de bodem is aangetroffen, is dit materiaal onderzocht om te beoordelen of er sprake is van asbesthoudend materiaal en is een verkennend asbestbodemonderzoek uitgevoerd. Dit verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". In afwijking van de NEN 5707 is een analyse uitgevoerd, hoewel deze niet worden voorgeschreven. De conclusie dat op de locatie geen asbest is aangetoond kan pas worden getrokken indien zintuiglijk geen asbest is waargenomen en bij de analyse van grondmonsters geen asbest wordt aangetoond.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

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, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	kuilen ⁵ (asbestond.)	analyses grond	grondwater
Deellocatie E	3	7	1	5	4 x NEN ³ 1 x asbest	1 x NENw ⁴

¹: 'ondiepe' boringen tot ca. 1 m-mv, diepe boringen zijn dieper doorgezet tot 1,5 m-mv en dieper.
²: boringen met peilbuizen
³: NEN (grond): analyse op droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)
⁴: NEN w (grondwater): analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.
⁵: kuilen voor asbestonderzoek met afmetingen 30x30x50 cm (lengte x breedte x diepte)

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 1 november 2005. Het grondwater is bemonsterd op 8 november 2005. Het graven van de kuilen ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2005.

De boringen (E1 t/m E7 en E9 t/m E11), en ook de kuilen voor het asbestonderzoek (K19 t/m K23), zijn zo goed mogelijk over de locatie verdeeld, met inachtneming van een boringvrije zone nabij het leidingentracé.

De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

De bodem bestaat in de meeste boringen vanaf maaiveld tot op 4 m-mv (einde diepste boring) uit kleihoudend zand, met soms in de ondergrond een kleilaag. In boringen E5, E7 en E11 wordt vanaf maaiveld tot op 1 à 1,5 m-mv alleen zandige klei aangetroffen. Over het algemeen

worden in de bodem slechts sporen puin en/of sporen (kolen)gruis gevonden, soms is sprake van zwak (E4, E8, E9) tot matige (E11) bijmengingen met puin in de bovenlaag.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen. In het opgegraven bodemmateriaal uit de kuilen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar bijlage 2. De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

tabel 3.2
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
E08	265	7,2	2270	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses op grond en grondwater 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.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium RPS Analyse B.V. te Ulvenhout. Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3 (grond) en tabel 3.4 (grondwater). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 3.3
Analyseresultaten en toetsing - grond

<i>monster</i>	<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>		<i>grond</i>	
<i>bodemtype</i>	MM1		MM2		MM3		MM4	
	1		2		3		4	
org. stof (% ds)	2,7		5,2		5,4		5,4	
lutum (% ds)	6,2		21		14		12	
	mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds		mg/kgds	
arseen	8,9		44	> T	59	> I	52	> I
cadmium	< 0,4		3,0	> S	3,7	> S	3,4	> S
chromium	65	> S	73		67		74	= S
koper	14		62	> S	76	> S	68	> S
kwik	0,27	> S	2,2	> S	2,2	> S	1,7	> S
lood	50		140	> S	190	> S	150	> S
nikkel	13		18		20		18	
zink	99	> S	520	> T	740	> I	580	> I
PAK (10VROM)	2,4	> S	7,8	> S	4,1	> S	5,3	> S
EOX	0,49	> TR	36	> TR	11	> TR	26	> TR
minerale olie	< 20		1100	> S	200	> S	370	> S
MM1 :	E11(0-50) + E11(50-100); kleihoudend zand; matig puinhoudend							
MM2 :	E05(0-40) + E07(0-50); klei; sporen (kolen)gruis							
MM3 :	E08(0-50) + E02(0-40) + E01(0-50) + E03(0-50) + E09(0-50); kleihoudend humeus zand, zwak puinhoudend of puinsporen, sporen (kolen)gruis							
MM4 :	E08(150-200) + E02(90-140) + E03(100-150) + E09(100-150) ; kleihoudend humeus zand, zwak puinhoudend of puinsporen, sporen (kolen)gruis							
TR :	EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)							

tabel 3.4
Analyseresultaten en toetsing - grondwater

<i>monster</i>	<i>grondwater</i>	
<i>filterstelling (cm-mv)</i>	E7	
	1	
	µg/l	
arseen	52	> T
cadmium	< 0,4	
chromium	1,9	> S
koper	< 5	
kwik	< 0,05	
lood	< 10	
nikkel	20	> S
zink	180	> S
VAK #	< d	
naftaleen	< 0,2	
VOCi #	< d	
chloorbenzenen	< d	
minerale olie	< 50	
# :	de individuele VAK, VOCi en chloorbenzenen zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.	

Asbest

Bij de visuele inspectie van de toplaag is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het opgegraven bodemmateriaal uit de vijf kuilen (K19 t/m K23) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van het opgegraven materiaal uit de kuilen is een mengmonster samengesteld, dat is onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondmengmonster geen asbest is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Interpretatie resultaten

De bodem blijkt vanaf maaiveld te bestaan uit waarschijnlijk geroerde grond met kleihoudend zand, soms met een zandige kleilaag in de ondergrond en zandige klei. Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn vooral in de bovenste laag van 1 à 1,5 meter bodemvreemde materialen aangetroffen met name in de vorm van puin.

Op de deellocatie is vooral op het noordelijke deel een grondrug aanwezig (noord-zuid-richting), met hoogtes aflopend van 5,6 (noord) tot 4,5 m + NAP. Het uiterste zuiden en oosten van het terreindeel ligt beneden 4 m + NAP.

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal gevonden. Uit het asbestonderzoek van het grondmengmonster blijkt verder geen verontreiniging met asbest in de grond.

In alle vier mengmonsters (boven- en ondergrond) zijn licht tot sterk (arseen en zink) verhoogde concentraties zware metalen aangetoond. Ook zijn PAK (4 mengmonsters) en minerale olie (3 mengmonsters) in concentraties boven de streefwaarde aangetoond. In alle mengmonsters is EOX aangetoond in een gehalte boven de landelijke triggerwaarde (0,3 mg/kgds), en in drie mengmonsters (MM2, MM3 en MM4) ver boven de waarde uit de NEN5740 waarboven identificatie van individuele extraheerbare organohalogeenvverbindingen gebruikelijk is (3,0 mg/kg d.s.).

In het grondwater uit peilbuis E08 is een matig verhoogde concentratie arseen aangetoond en licht verhoogde concentraties chroom, nikkel en zink. Verder is geen van de onderzochte stoffen aangetoond. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster is niet sterk afwijkend van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De licht tot sterk verhoogde concentraties met zware metalen en licht verhoogde concentraties PAK, minerale olie en EOX in de grond zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigde baggerspecie, die hier in het verleden is opgebracht.

De licht verhoogde concentratie chroom en matig verhoogde concentratie arseen in het grondwater zijn vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie). Verhoogde gehalten arseen worden in de omgeving regelmatig zelfs tot boven de interventiewaarde gemeten, vanwege de aanwezigheid van mariene zeeklei en baggerspecie. Onduidelijk is of de licht verhoogde concentraties nikkel en zink gerelateerd zijn aan de baggerspecie, of dat deze het gevolg zijn van verstoring van het bodemevenwicht of (deels) van natuurlijke oorsprong zijn (verhoogde achtergrondconcentratie).

5 Conclusies en aanbevelingen

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen en lichte verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetoond. In de grond zijn tevens (tot matig) verhoogde gehalten EOX aangetoond. In het grondwater is een matig verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond.

Op het oostelijke terreindeel kon geen onderzoek worden uitgevoerd in verband met het leidingtracé ter plaatse.

De gevonden verontreinigingen komen overeen met de verwachte verontreinigingssituatie uit de historische gegevens en de resultaten van eerder onderzoek op het overig deel van het industrieterrein. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van verontreinigde (gerijpte) baggerspecie.

Op basis van de historische gegevens kan een deel van de groenstrook verontreinigd zijn met OCB, met name drins. Dit zal waarschijnlijk vooral het geval zijn op het zuidelijke deel, mogelijk ook ter plaatse van deellocatie E (zie bijl. 6.3). Hierbij dient te worden opgemerkt, dat er geen definitief uitsluitsel is over de locatie waar het met drins verontreinigde materiaal is opgebracht of heen is verspreid. Gezien de gevonden gehalten EOX is het goed mogelijk dat verontreinigingen met chloorhoudende verbindingen aanwezig zijn. Derhalve wordt geadviseerd om aanvullend onderzoek te doen naar eventuele verontreinigingen met OCB.

Ter plaatse van de gehele groenstrook en ook op de hier onderzochte deellocatie E is ten gevolge van de aanwezigheid van de sterk verontreinigde baggerspecie hoogstwaarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de sterk heterogene verontreiniging en het feit dat het opgebrachte materiaal waarschijnlijk sterk is geroerd, zal aanvullend onderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging naar verwachting geen nadere relevante gegevens opleveren. Hoewel er in het grondwater een matig verhoogde concentratie arseen en licht verhoogde concentraties chroom, nikkel en zink zijn aangetroffen, wordt aangenomen dat de aanwezige verontreiniging over het algemeen niet mobiel is en zich niet snel zal verspreiden.

Voor de locatie dient formeel vastgesteld te worden wat de ernst en de urgentie van sanering is. Op basis van de verzamelde resultaten is het saneren van de verontreiniging waarschijnlijk niet urgent, maar kan dit voorafgaand aan de herinrichting wel worden verlangd.

Bepalend bij de herinrichting is, dat het maaiveld momenteel al grotendeels hoger ligt dan het naastgelegen industrieterrein en dat op het oostelijke terreindeel in principe geen grondverzet mogelijk is in verband met het leidingtracé ter plaatse. Bij herinrichting van het terrein zal de maaiveldhoogte moeten aansluiten bij het naastgelegen terrein en zal hoogstwaarschijnlijk afvoer van grond moeten plaatsvinden. Op basis van de verzamelde resultaten kan als indicatie aangegeven worden dat mogelijk (een deel van) de zandige grond onder voorwaarden herbruikbaar is. Het sterk verontreinigde bodemmateriaal (klei-achtig) is waarschijnlijk niet herbruikbaar. Onduidelijk is of op basis van samenstelling onderscheid kan worden gemaakt in deelpartijen. Deelpartijen kunnen mogelijk op basis van een bouwstoffenkeuring elders worden hergebruikt of moeten mogelijk worden gereinigd of gestort. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Voorafgaand aan dit onderzoek dient eerste uitsluitsel te worden verkregen over een eventuele verontreiniging met chloorhoudende verbindingen.

Geadviseerd wordt om in overleg met het bevoegd gezag Wbb (DCMR) en de leidingbeheerders en de mogelijk toekomstige eigenaren te komen tot een herinrichtingsplan, waarin de sanerende maatregelen worden verwerkt zodanig dat zo weinig mogelijk grondverzet noodzakelijk is.

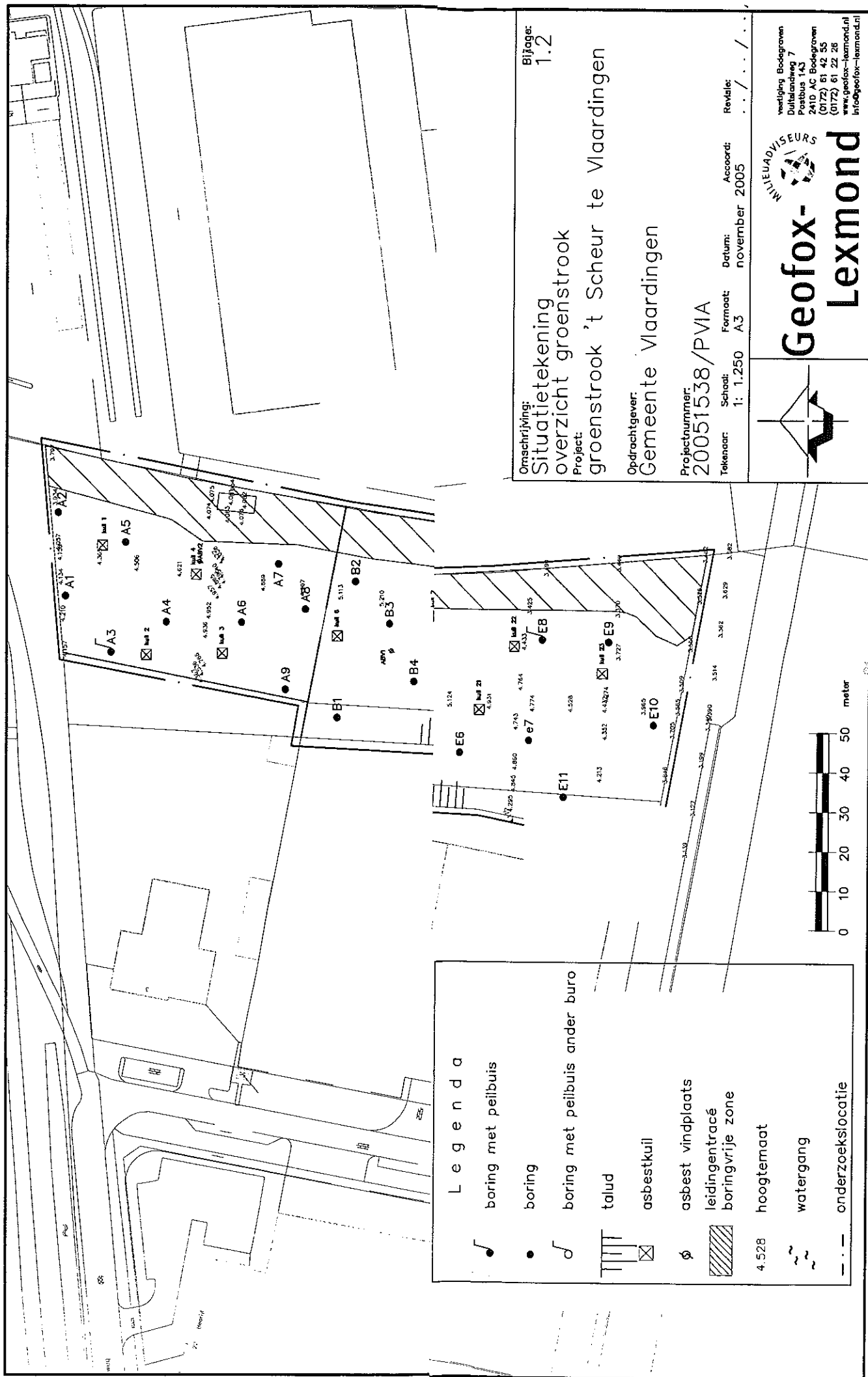
Bijlage 1: Situatietekeningen

Bijlage 1.1



Projectnummer 20051538/PVIA
Locatie Groenstrook 't Scheur te Vlaardingen
Opdrachtgever gemeente Vlaardingen
Schaal ca. 1 : 20.000 (A4)
Datum 03-01-2006

Geofox-  **Lexmond**



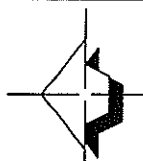
Omschrijving: **Situatietekening
overzicht groenstrook**
Project: **groenstrook 't Scheur te Vlaardingen**

Bijlage: **1.2**

Opdrachtgever: **Gemeente Vlaardingen**

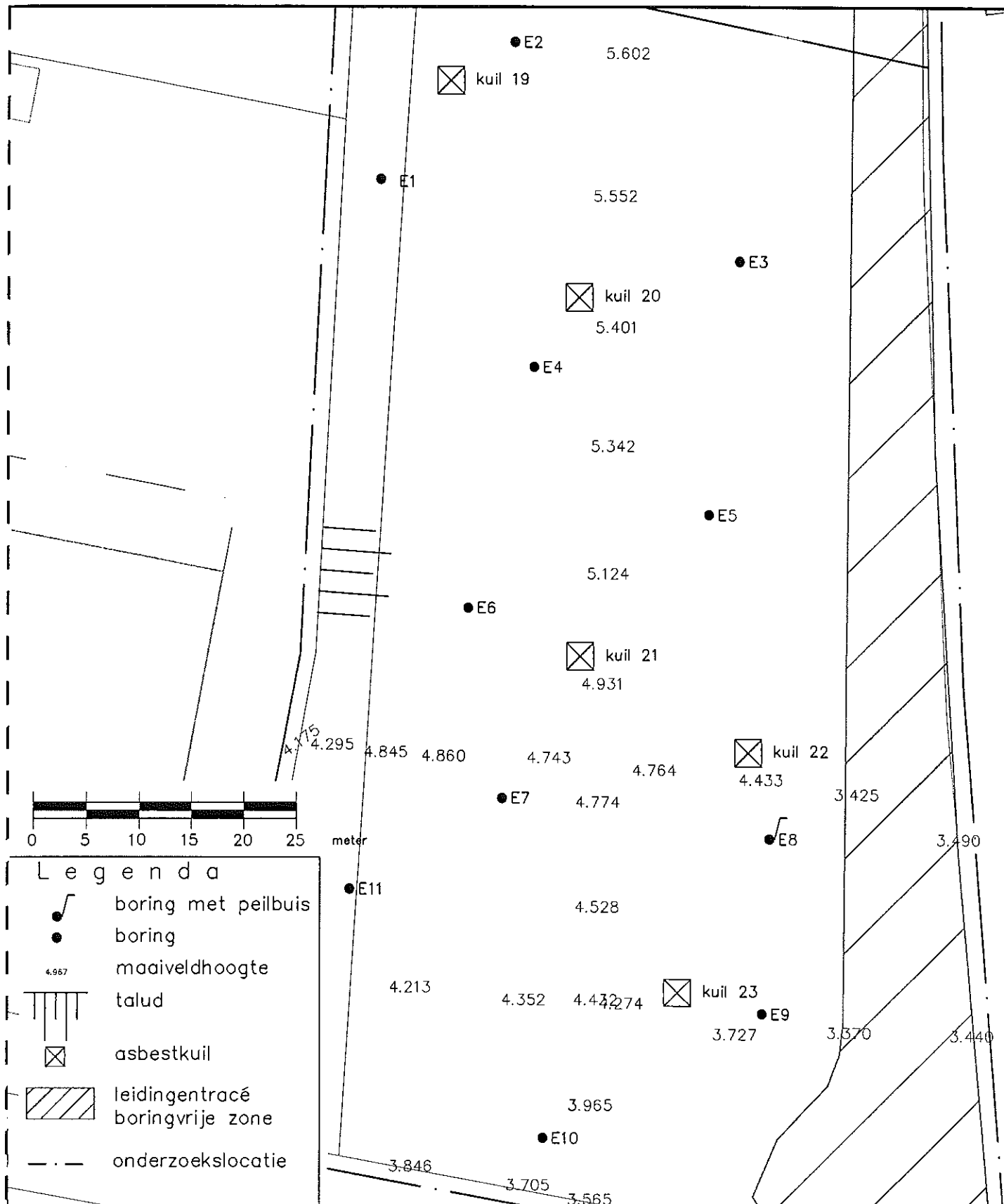
Projectnummer: **20051538/PVIA**

Tekenaar: **1: 1.250 A3** Datum: **november 2005** Revisie: **...**



**Geofox-
Lexmond**

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



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

Opdrachtgever:
 Gemeente Vlaardingen

Projectnummer:
 20051538_E/PVIA

Bijlage:
 1.3

Tekenaar:
 JTER

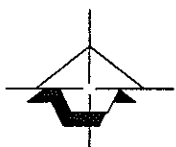
Schaal:
 1: 500

Formaat:
 A4

Datum:
 november 2005

Accoord:

Revisie:

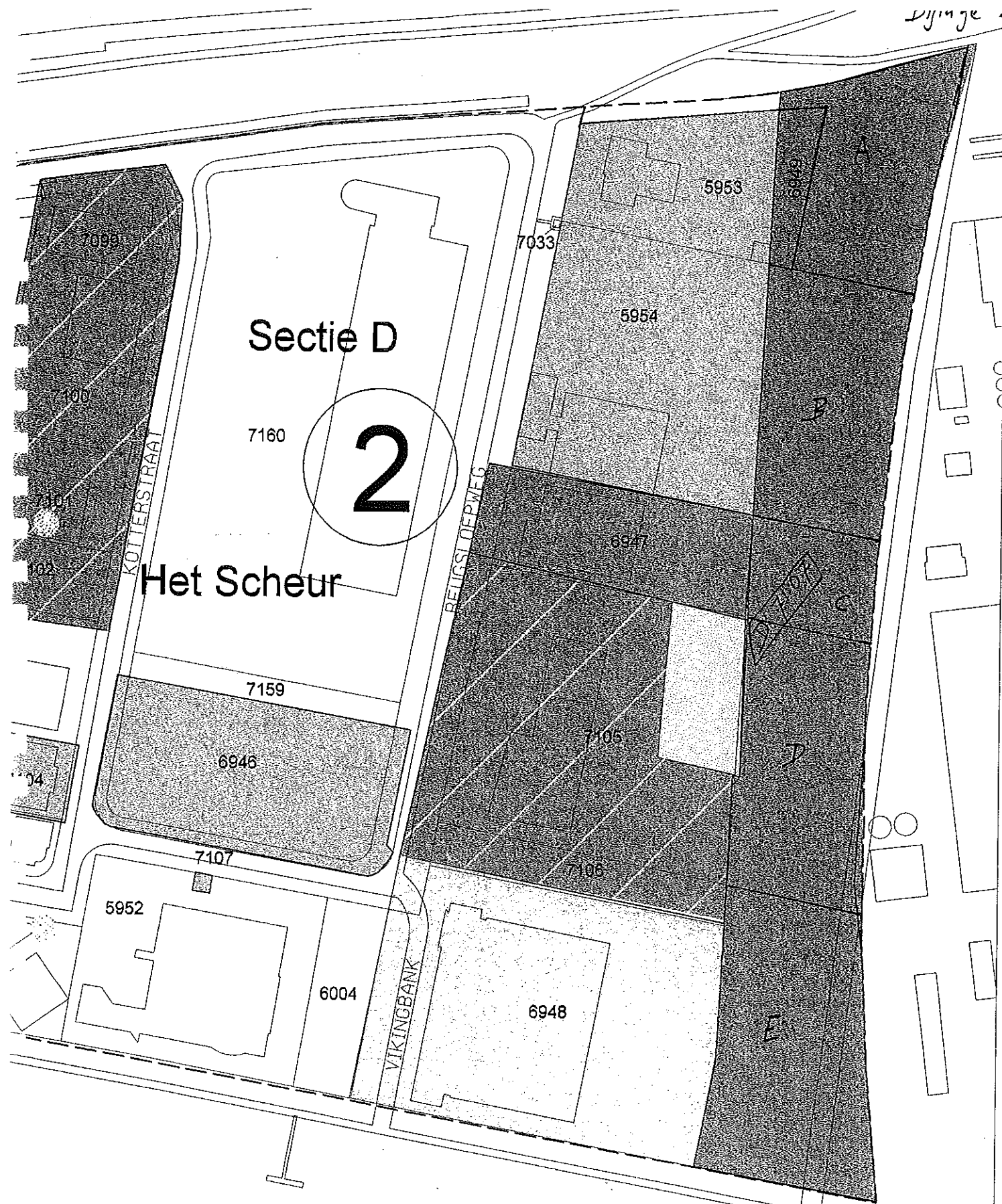


Geofox-
Lexmond



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

Dijking



-  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

Geleend door :KNI

Afdeling :Stadszichts

Sectie :Geo-informatie

aug 2001



Schaal 1:2000

Teknaam :rtv/erzonest.dgn

Bijlage 2: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

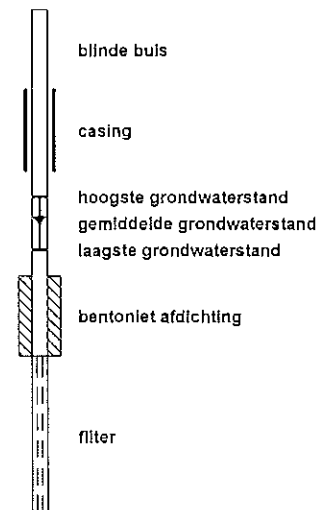
zand

	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

peilbuis



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.-waarden

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

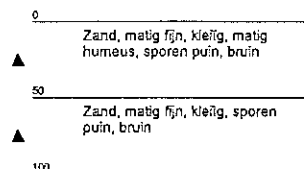
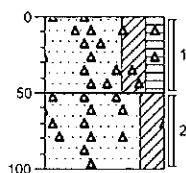
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

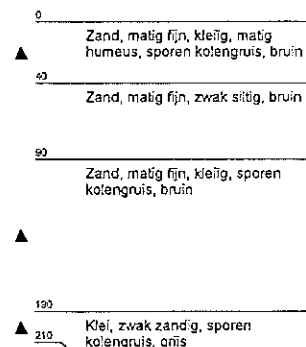
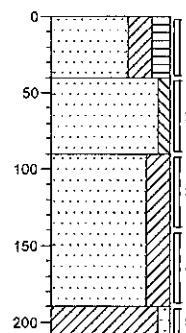
	slib
	water

Bijlage 2: Boorstaten

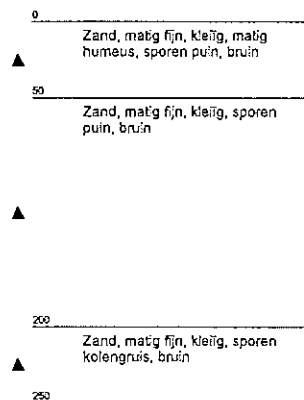
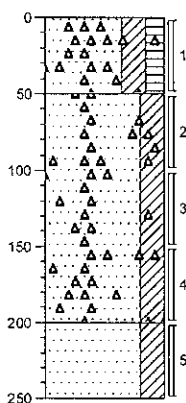
Boring: E01



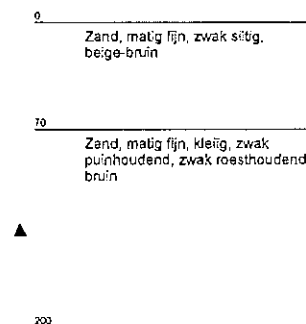
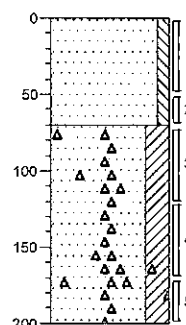
Boring: E02



Boring: E03

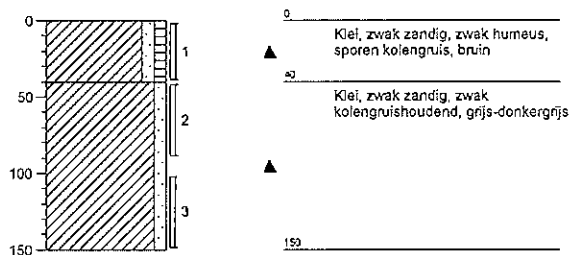


Boring: E04

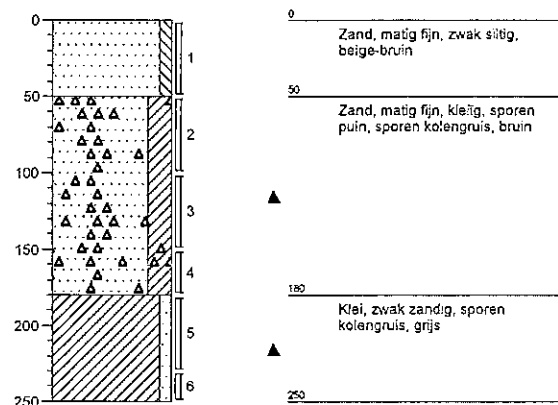


Bijlage 2: Boorstaten

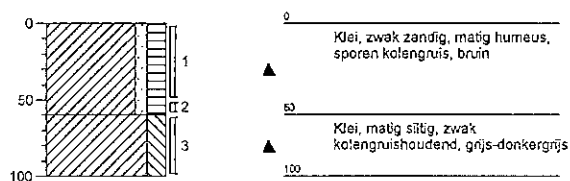
Boring: E05



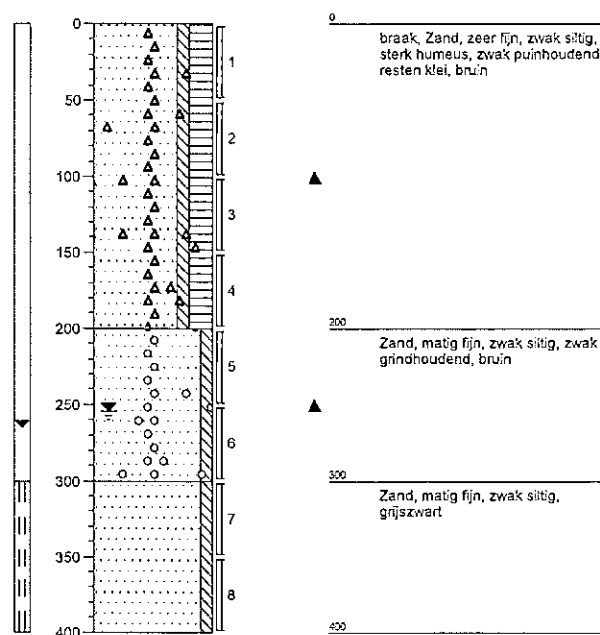
Boring: E06



Boring: E07

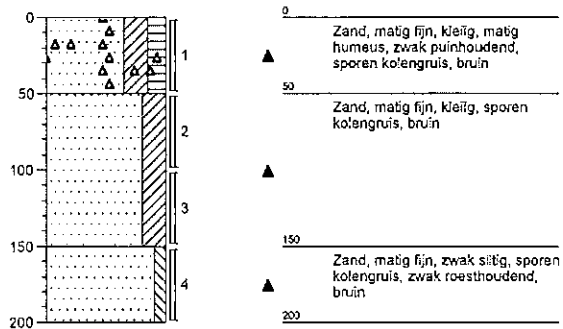


Boring: E08

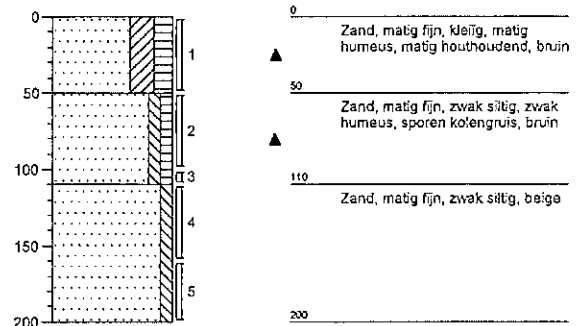


Bijlage 2: Boorstaten

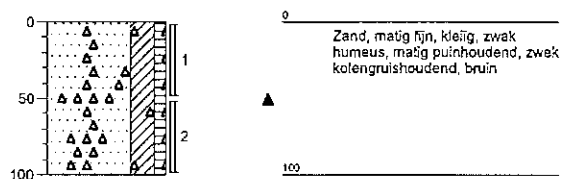
Boring: E09



Boring: E10



Boring: E11



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 09-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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 : groenstrook t Scheur locatie E
Uw projektnummer : 20051538
Alcontrol rapportnummer : 054452F

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
Ph. van Vianen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie E
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452F
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	87.7	76.5	78.2	81.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	2.7	5.2	5.4	5.4
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	6.2	21	14	12
METALEN					
arsen	mg/kgds	8.9	44	59	52
cadmium	mg/kgds	<0.4	3.0	3.7	3.4
chrom	mg/kgds	65	73	67	74
koper	mg/kgds	14	62	76	68
kwik	mg/kgds	0.27	2.2	2.2	1.7
lood	mg/kgds	50	140	190	150
nikkel	mg/kgds	13	18	20	18
zink	mg/kgds	99	520	740	580
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.05	0.53	0.40	0.55
acenaftyleen	mg/kgds	0.02	0.16	0.10	0.12
acenafteen	mg/kgds	<0.02	0.11	0.05	0.09
fluoreen	mg/kgds	0.02	0.16	0.08	0.14
fenantreen	mg/kgds	0.26	0.81	0.53	0.74
antraceen	mg/kgds	0.07	0.38	0.15	0.24
fluoranteen	mg/kgds	0.50	1.2	0.61	0.71
pyreen	mg/kgds	0.41	1.3	0.55	0.62
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.31	0.95	0.38	0.49
chryseen	mg/kgds	0.33	1.1	0.56	0.80
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.37	1.2	0.64	0.76
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.53	0.28	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.28	0.89	0.41	0.49
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.06	0.26	0.11	0.15
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.20	0.75	0.42	0.50
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.20	0.65	0.39	0.47
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.4	7.8	4.1	5.3
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	3.3	11	5.7	7.2
EOX	mg/kgds	0.49	36	11	26

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	E-bg1 E11(0-50) E11(50-100)
X02	grond	E-bg2 E05(0-40) E07(0-50)
X03	grond	E-bg3 E08(0-50) E02(0-40) E01(0-50) E03(0-50) E09(0-50)
X04	grond	E-og1 E08(150-200) E02(90-140) E03(100-150) E09(100-150)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : groenstrook t Scheur locatie E
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452F
Rapportagedatum : 09-11-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	15	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	490	40	95
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	330	75	150
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	260	80	130
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	1100	200	370

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	E-bg1 E11(0-50) E11(50-100)
X02	grond	E-bg2 E05(0-40) E07(0-50)
X03	grond	E-bg3 E08(0-50) E02(0-40) E01(0-50) E03(0-50) E09(0-50)
X04	grond	E-og1 E08(150-200) E02(90-140) E03(100-150) E09(100-150)



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : groenstrook t Scheur locatie E
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 04-11-2005
Startdatum : 04-11-2005

Rapportnummer : 054452F
Rapportagedatum : 09-11-2005

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

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

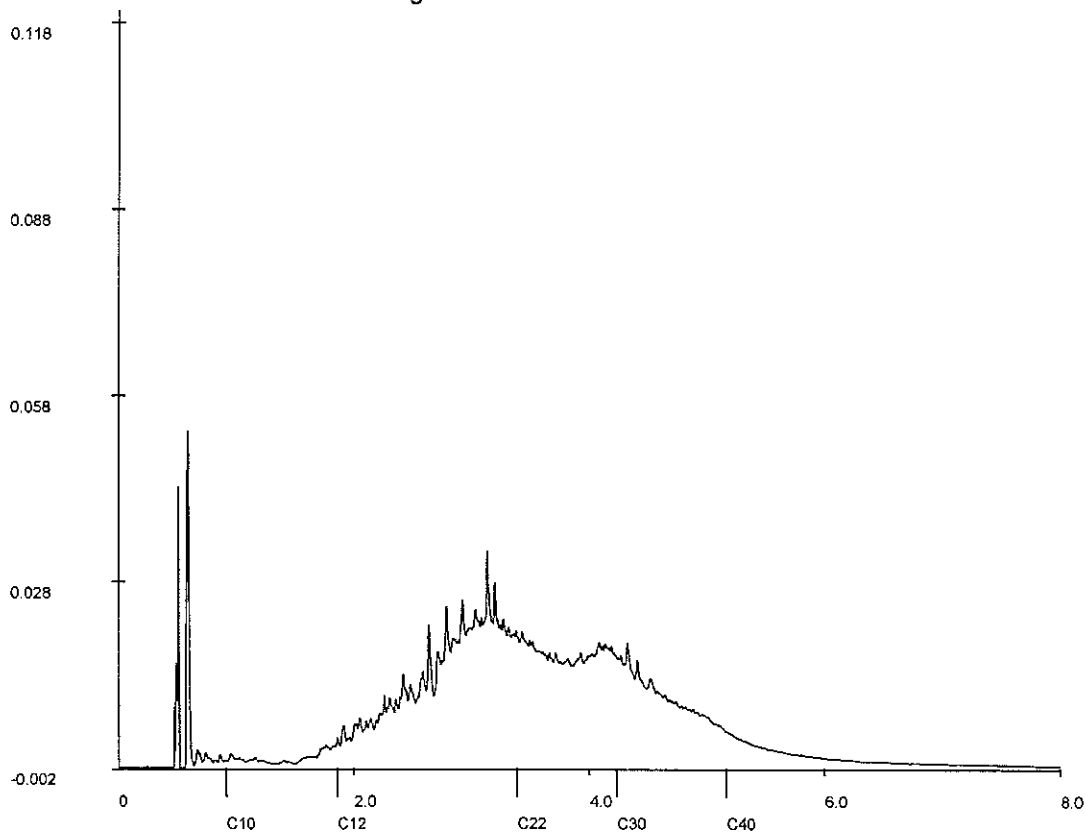
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5786929	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5786931	02-11-05	01-11-05	ALC201
X02	a5786936	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5786953	02-11-05	01-11-05	ALC201
X03	a5766307	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766463	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766467	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766473	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5786980	02-11-05	01-11-05	ALC201
X04	a5766457	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766472	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5766474	02-11-05	01-11-05	ALC201
	a5786736	02-11-05	01-11-05	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452F-002
Datum analyse: 11/7/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie E
Monsteromschr.: E-bg2



Chromatogram

Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

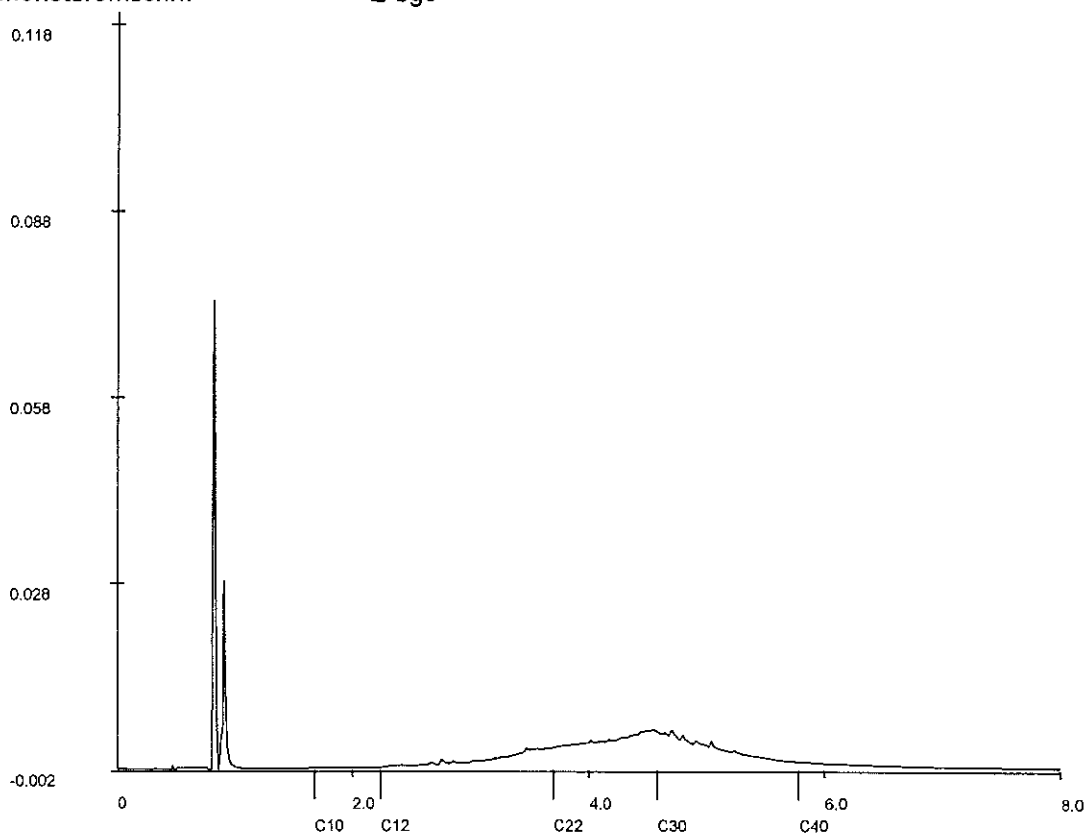
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.2



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452F-003
Datum analyse: 11/7/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie E
Monsteromschr.: E-bg3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

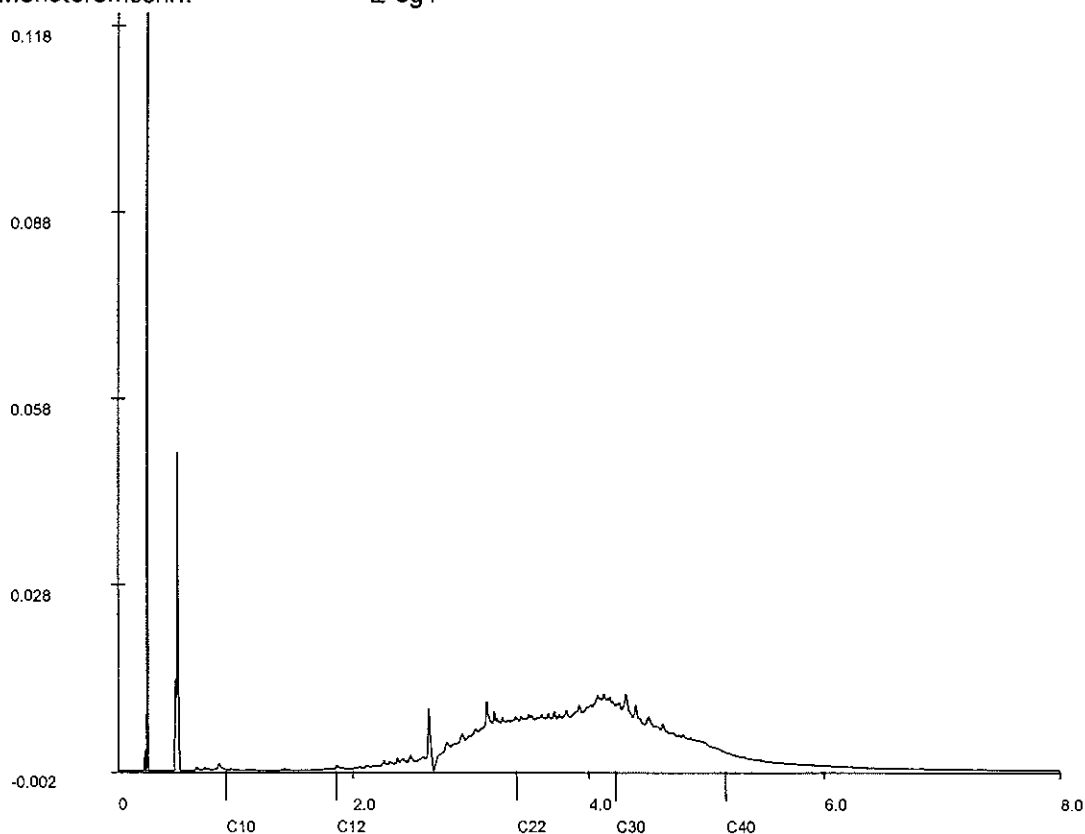
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Duitslandweg 7
2411 NT Bodegraven

Monsternummer: 054452F-004
Datum analyse: 11/7/2005
Projectnummer: 20051538
Projectnaam: groenstrook t Scheur locatie E
Monsteromschr.: E-og1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.2

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen
Postbus 143
2410 AC Bodegraven

Hoogvliet, 12-11-2005

Geachte Ph. van Vianen,

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

Uw projektnaam : groenstrook t Scheur (E)
Uw projektnummer : 20051538

ALcontrol rapportnummer : 0545223

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
Ph. van Vianen

Projectnaam : groenstrook t Scheur (E)
Projectnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545223
Rapportagedatum : 12-11-2005

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	52
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.9
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	20
zink	ug/l	180

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	E7-1-1 E7(0-0) E7(0-0) E7(0-0)
-----	------------	--------------------------------



GEOFOX-LEXMOND BV
Ph. van Vianen

Projektnaam : groenstrook t Scheur (E)
Projektnummer : 20051538
Datum opdracht : 09-11-2005
Startdatum : 09-11-2005

Rapportnummer : 0545223
Rapportagedatum : 12-11-2005

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0469017	09-11-05	08-11-05	ALC204
	g4861383	09-11-05	08-11-05	ALC236
	g5170340	09-11-05	08-11-05	ALC236

Bijlage 3.3: Asbest

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 19 December 2005
 Rapportdatum : 19 December 2005
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 05121063
 Projectnummer opdrachtgever :
 Opdrachtgever : Geofox - Lexmond Bodegraven B.V.
 RPS Monsternummer : 05121063.011
 Monsternummer klant : K19 t/m K23
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Groenstrook 't Scheur
 Opmerking : geen

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Uilenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling : 12,77 kg
 genomen

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hecht-gebonden (mg)	Totaal Niet hecht-gebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	1,212	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	2,872	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,872	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,772	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,792	0,000	0	23	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,892	0,000	0	12	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	2,234	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	9,645	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,5
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium
 J. Hoppenbrouwers

Operationeel management
 E. den Boer / V. van der Hoeven

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

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 oppervlaktewater-

bescherming", 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 wegbouwkundig 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 zoneringkaart 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 zoneringkaart. 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 : groenstrook t Scheur locatie E
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 1
 organische stof : 2,7 %
 lutum : 6,2 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	19	27	35
cadmium	0,51	4,1	7,6
chrom	62	150	237
koper	20	64	107
kwik	0,22	3,8	7,5
lood	59	213	367
nikkel	16	57	97
zink	73	223	374
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	14	682	1350

bodemtype : 2
 organische stof : 5,2 %
 lutum : 21 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	25	37	48
cadmium	0,67	5,3	10
chrom	92	221	350
koper	31	96	162
kwik	0,28	4,8	9,3
lood	76	276	475
nikkel	31	109	186
zink	121	371	621
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	26	1313	2600

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : groenstrook t Scheur locatie E
 projectnummer : 20051538
 datum : 09-11-05

bodemtype : 3
 organische stof : 5,4 %
 lutum : 14 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	23	33	43
cadmium	0,62	5,0	9,3
chrom	78	187	296
koper	27	84	141
kwik	0,26	4,4	8,5
lood	69	251	433
nikkel	24	84	144
zink	100	307	515
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	27	1364	2700

bodemtype : 4
 organische stof : 5,4 %
 lutum : 12 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	22	32	42
cadmium	0,61	4,9	9,1
chrom	74	178	281
koper	25	80	134
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	67	244	420
nikkel	22	77	132
zink	94	289	484
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	27	1364	2700

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

Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen¹			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	503	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
naftaleen	0,01	35	70
fenanthreen	d	2,5	5
anthraceen	d	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,5	1
benzo(a)anthraceen	d	0,25	0,5
chryseen	d	0,1	0,2
benzo(k)fluorantheen	d	0,025	0,05
benzo(a)pyreen	d	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	d	0,025	0,05
Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)			
1,2-dichloorethaan	7	203	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (Tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	93	180
dichloorbenzenen	3	26	50
dichloormethaan	0,01	500	1000
vinylchloride	0,01	2,5	5
1,1-dichloorethaan	7	453	900
Overige verontreinigde stoffen			
minerale olie	50	325	600
tetrahydrofuraan	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

¹ ondiep grondwater
d detectiegrens

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodem-onderzoek 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 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 monsternamingsnaam. Monsternamingsnaam 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⁾ De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak 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 5-A Toelichting uitvoering onderzoek asbest

algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen beschreven en toegelicht die in het algemeen worden verricht bij bodemkundig asbestonderzoek. 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: "NEN 5707, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem" (NNI, april 2003; ICS 13.080.01) en "Ontwerp NEN 5897, Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" (NNI, februari 1999, ICS 13.030.30).

Geofox-Lexmond bv is bovendien gecertificeerd voor het VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Dit protocol geeft praktische richtlijnen, specifiek voor de uitvoering van een locatie-inspectie en veldwerk ten behoeve van asbest in de bodem. Zowel de veldwerker als de adviseur/projectleider dienen aan bepaalde eisen te voldoen.

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de Ontwerp NEN 5707 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Door middel van een vooronderzoek wordt een aanname gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest op of in de bodem. Het vooronderzoek bestaat doorgaans uit een terreininspectie, een interview met de terreineigenaar/-gebruiker en eventueel het inzien van het bouwarchief van de gemeente.

Op basis van het vooronderzoek wordt (per deellocatie) een onderzoekshypothese gekozen. De indeling in deellocaties met elk een eigen hypothese wordt bepaald door:

- verschillen in belasting (mate en aard)
- de ruimtelijke verdeling van de bodembelasting (plaatselijk/difffuus)

veldwerkzaamheden en bemonstering

Een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest bestaat doorgaans uit:

- een visuele inspectie van de toplaag;
- een visuele inspectie van de diepere bodemlaag;
- monsterneming van grond/puin en asbestverdachte materialen.

De toplaag van de (deel)locatie wordt geïnspecteerd door het systematisch afzoeken van het maaiveld naar stukjes asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Alle bevindingen van de visuele inspectie worden vastgelegd op een situatietekening. Tevens worden het type grond, het gebruik van de bodem, de conditie van de toplaag en de weersomstandigheden bepaald.

De visuele inspectie van de diepere bodemlagen wordt uitgevoerd middels het graven van kuilen of sleuven. De kuilen worden met een schop gegraven tot 0,5 m-mv of tot de ongeroerde bodem (minimale afmeting 30 x 30 cm). Indien de grond hiervoor te hard is, mag een grondboor met een diameter van minimaal 12 cm gebruikt worden. De informatie verkregen met dergelijke boringen is doorgaans indicatief. Bij enkele kuilen wordt doorgeboord tot een diepte van 2,0 m-mv. Indien het niet mogelijk is om handmatig kuilen te graven in verband met de bodemgesteldheid, wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet. Ook voor het graven van sleuven wordt een hydraulische graafmachine met overdrukcabine ingezet.

De uit de sleuven/kuilen/boringen vrijkomende grond wordt zo mogelijk gezeefd door een zeef van 16 mm. Al het materiaal dat op de zeef is blijven liggen wordt geïnspecteerd op de

aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook de wanden van de sleuven/kuilen worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Het visueel zichtbare asbestverdachte materiaal wordt per sleuf/kuil/boring verzameld in een verzamelmonster. Van het gezeefde materiaal (kleiner dan 16 mm) worden mengmonsters samengesteld. Indien de vrijkomende grond niet kan worden gezeefd, wordt de grond per laagdikte van maximaal 2 cm uitgespreid op een stuk plastic, zodat de grond kan worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De gegevens van de visuele inspectie worden vastgelegd op kaart. Tevens wordt het type grond bepaald (zand/klei/veen).

In het veld worden van elke onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen. De maximale laagdikte per monster bedraagt 50 cm.

Welke lagen (toplaag/bovenlaag/onderlaag) onderzocht dienen te worden, hangt af van de gekozen strategie. Het aantal te graven sleuven/kuilen/boringen hangt af van de gekozen strategie en het te onderzoeken oppervlak.

analytisch onderzoek: kwantitatieve en kwalitatieve bepaling

De verzamelmonsters met asbestverdacht plaatmateriaal worden gewogen en geïdentificeerd (kwalitatieve analyse) m.b.v. polarisatiemicroscopie (NEN 5896, mei 2003).

De mengmonsters van de grond en/of het puin worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest middels een kwantitatieve analyse (NEN 5707). De mengmonsters worden gedroogd op 105 ° C en na droging gewogen. Hierna wordt het monster gezeefd over de volgende fracties: 16, 8, 4, 2 en 1 mm, 500 µm. De fracties worden door middel van lichtmicroscopie onderzocht. De fractie <500 µm wordt niet standaard geanalyseerd in een asbestonderzoek. Het onderzoeken van deze kleinste fractie moet apart worden aangevraagd en wordt uitgevoerd met behulp van een elektronenmicroscop. Het aangetroffen asbest wordt gedeeld door het gewicht van de fracties.

Voor het chemisch onderzoek worden de grondmonsters 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.

berekening concentratie gewogen asbest

Bij de berekening van de hoeveelheid asbest in de bodem wordt onderscheid gemaakt in serpentijn- en amfiboolasbest. Omdat serpentijnasbest minder gevaarlijk is dan amfiboolasbest, wordt de serpentijn-asbestconcentratie één keer meegerekend en de amfiboolasbestconcentratie tien maal. Met behulp van de analyseresultaten, de hoeveelheid en dichtheid van de onderzochte grond/puin, het droge stofgehalte en het aantal stukjes asbesthoudend materiaal wordt vervolgens bepaald hoeveel asbest gemiddeld in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig is. Dit gemiddelde wordt de gewogen asbestconcentratie genoemd.

interpretatie en consequenties

De gewogen concentratie asbest wordt vervolgens vergeleken met de interventiewaarde voor asbest. Deze interventiewaarde bedraagt 100 mg/kgds. Indien de concentratie gewogen asbest hoger is dan 100 mg/kgds en aanwezig is over een volume van meer dan 25 m³, dient de verontreiniging met asbest gesaneerd te worden. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 5 (achtergrond en wetgeving van asbest in bodem).

veiligheidsmaatregelen

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Conform het Arbobesluit moet de monsternemer/inspecteur op locatie de beschikking hebben over een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een halfgelaats- of volgelaatsmasker met P3-filter. Wanneer een halfgelaatsmasker wordt gedragen is afhankelijk van de concentratie asbest, de hechtgebondenheid, vochtgehalte van de bodem en de weersomstandigheden.

afkortingen en begrippen

NEN 5707:

Nederlandse Norm 5707, ICS 13.080.01, april 2003. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. In de NEN 5707 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Ontwerp-NEN 5897:

Ontwerp Nederlandse Norm 5897, ICS 13.030.30, februari 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat. In de NEN 5897 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bijlage 5-B: Achtergrond en wetgeving asbest in de bodem

Herkomst van asbest in de bodem

Wanneer in Nederland een asbestverontreiniging in de bodem wordt aangetroffen is dit altijd veroorzaakt door menselijk handelen. Voor bodemonderzoek naar asbest is dit een belangrijk gegeven. Door historisch onderzoek uit te voeren, kunnen eventuele asbestbronnen worden opgespoord. Voorbeelden van asbestbronnen zijn:

- ongecontroleerde sloop van gebouwen;
- calamiteiten (bv. brand);
- ophoging/verharding van de bodem met puin;
- dempingen/stortingen;
- de voormalige aanwezigheid van asbestbewerkende bedrijven op een locatie.

Eigenschappen van asbest in de bodem

Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- Visuele herkenbaarheid van asbest: asbest in de grond is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen, in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. Herkenning van asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is dan ook essentieel;
- Verspreidingsgedrag: asbest is immobiel zodat verdere verspreiding in de omgeving alleen kan plaatsvinden door menselijk handelen;
- Asbestsoort: de asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Naast chrysotiel (serpentijnasbest) bestaan er ook crocidoliet en amosiet (amfiboolasbest). Hoewel beide soorten kankerverwekkend zijn, is amfiboolasbest volgens de Gezondheidsraad (1988) tien maal meer toxisch dan serpentijnasbest. Bij reguliere asbestanalyses volgens de NEN 5707 in het laboratorium wordt standaard een onderscheid gemaakt tussen amfibool- en serpentijnasbest. Tevens wordt aangegeven of het asbest hechtgebonden is.

Normering asbest in de bodem

Per 1 januari 2003 is er een nieuw interimbeleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) in werking getreden.

Verontreiniging van de (water)bodem

De Wet bodembescherming (Wbb) biedt het wettelijk kader voor de aanpak van verontreiniging van de bodem, ook wanneer dat een verontreiniging met asbest betreft. Relevant in dat kader is de vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is onder andere aan de orde wanneer in een bodemvolume van 25 m³ of meer de interventiewaarde bodemsanering wordt overschreden. Op de aanpak van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is het instrumentarium van de saneringsparagraaf Wbb van toepassing. Interventiewaarden voor de verschillende verontreinigende stoffen zijn opgenomen in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr. 39). Voor asbest was tot 1 januari 2003 geen interventiewaarde bodemsanering vastgesteld.

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de passages in de circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, die betrekking hebben op asbest, gewijzigd. Sindsdien geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg gewogen asbest (serpentine-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof.

Urgentiebepaling asbestsanering

Gevallen van ernstige bodemverontreiniging dienen in principe gesaneerd te worden. De urgentie van de sanering is afhankelijk van de humane risico's die de verontreiniging met asbest veroorzaakt.

De urgentie kan worden bepaald aan de hand van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (VROM, 4178, oktober 2004). Er wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën:

- geen/geringe risico's; geen kans op vezelemissie omdat het niet mogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen;
- meer kans op risico's; contact met de asbestverontreiniging kan niet worden uitgesloten, maar op basis van ervaringsgegevens/praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau overschrijden;
- onacceptabele risico's; uit metingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau wordt overschreden.

Indien 'geen of geringe risico's' aanwezig zijn, kan worden volstaan met een kadastrale registratie. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatie-specifieke risico's opnieuw beoordeeld te worden.

Indien sprake is van 'meer kans op risico's' kan het bevoegd gezag naast kadastrale registratie aanvullende beheersmaatregelen voorschrijven.

Bij 'onacceptabele risico's' dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen. Het bevoegd gezag bepaalt het tijdstip waarop de sanering aanvangt, de totale tijdsduur van de sanering en de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen.

Uitvoering van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest

Een asbestsanering van de bodem is erop gericht om de blootstelling aan asbestvezels weg te nemen. Bij het aanbrengen van een leeflaag wordt een restconcentratie van 100 mg/kgds aan gewogen asbest geaccepteerd. De eisen die gesteld worden aan het saneringsplan en het evaluatierapport zijn hetzelfde als voor andere bodemverontreinigende stoffen. Indien tijdens de uitvoering van een bodemsanering onvoorzien asbest wordt aangetroffen, dient de sanering te worden stilgelegd, totdat een plan van aanpak is opgesteld en passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De arbeidsinspectie en het bevoegd gezag (zie volgende pagina) dienen in kennis gesteld te worden van de aangetroffen bodemverontreiniging met asbest.

Verwerking van asbesthoudende grond

Op dit moment wordt een aantal verwerkingstechnieken voor asbesthoudende grond ontwikkeld en op beperkte schaal toegepast. In het algemeen wordt asbesthoudende grond echter op gecontroleerde wijze gestort. De storkosten zijn hoog en er wordt hiermee beslag gelegd op beschikbare stortcapaciteit.

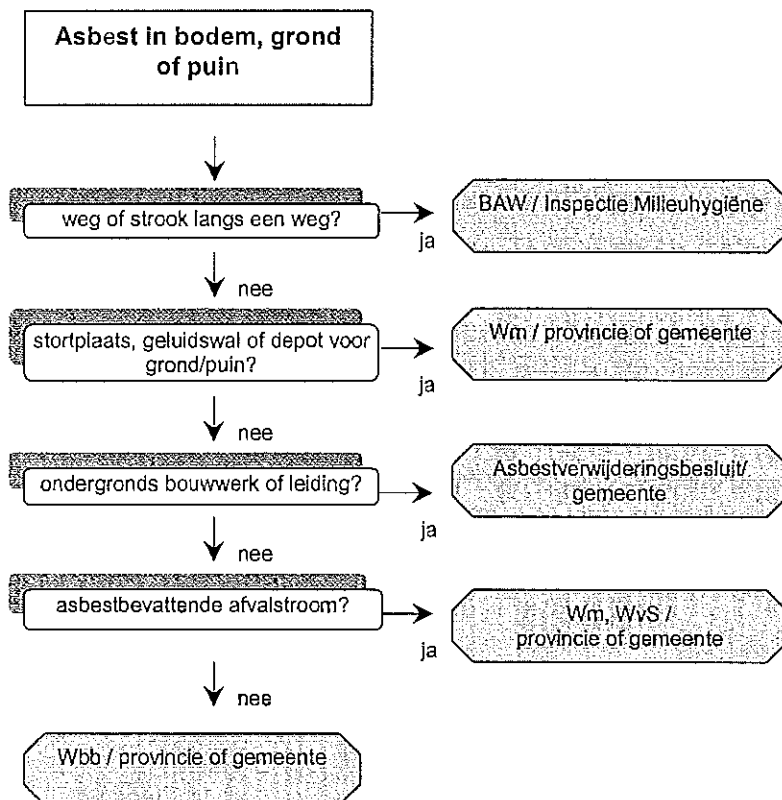
Voor het hergebruik van asbesthoudende grond of andere asbesthoudende secundaire bouwstoffen geldt, zoals ook vermeld onder het kopje 'Bouwstoffenbesluit', een restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kgds.

Bij het afgraven en reinigen van asbesthoudende grond gelden voorschriften op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wettelijk kader en bevoegd gezag

Voor asbest op of in bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Toelichting bij figuur 1

BAW:	Besluit asbestwegen (dit besluit wordt verderop in deze bijlage toegelicht)
Wm:	Wet milieubeheer
WvS:	Wetboek van Strafrecht
Wbb:	Wet bodembescherming
Weg	Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d)
Strook:	Stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e)
Stortplaats:	Inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Ook een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd, wordt beschouwd als een stortplaats. (Stortbesluit bodembescherming Stb. 55, 1993 en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen).
Geluidswal:	Een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
Puin:	Het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen (bodenvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland)).
Ondergrondse werken:	Bouwwerken zoals kelders en fundamenten of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
Zwerfasbest:	Asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem.

Asbest in relatie met andere beleidsvelden en wetgeving

Besluit asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen/Woningwet)

Indien een weg of erf is verhard met asbestbevattend materiaal, moet de eigenaar op basis van het Besluit asbestwegen Wms, maatregelen nemen. Dit besluit biedt een toetsingskader voor asbesthoudende puin- en grondlagen die vallen onder de definitie "weg". Vanaf 1 januari 2000 is het verboden een weg die asbest bevat in bezit te hebben. Ook paden, parkeerplaatsen, bermen en erven vallen onder het begrip "weg".

De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). Ook geldt de regeling niet voor een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie serpentinasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kgds is. Voor de regio's rondom Goor en Harderwijk gelden enkele uitzonderingen met name op het gebied van termijnen en mogelijke subsidiëring.

Bouwstoffenbesluit / hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Met ingang van 1 maart 2003 geldt voor alle materialen een restconcentratienorm van 100 mg gewogen asbest (serpentinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal amfiboolasbestconcentratie) per kg droge stof. Er is gebleken dat bij deze concentratie geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu optreden. Indien de concentratie lager is dan 100 mg/kgds is hergebruik van de grond / het materiaal toegestaan.

Eisen bij werkzaamheden aan asbesthoudende materialen

Sinds 1 maart 2003 zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit die betrekking hebben op werkzaamheden aan asbesthoudende materialen, niet meer van toepassing indien de asbestconcentratie lager is dan 100 mg gewogen asbest per kg droge stof. Het vervoer van deze materialen kan vanaf 1 maart 2003 derhalve geschieden in afgesloten containerwagens, zonder verpakking in big bags of containerbags.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Wanneer grond en/of puin meer dan 100 mg/kgds aan asbest bevat, mag het volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit niet worden bewerkt of verwerkt. Zodra grond en/of puin met meer dan 100 mg/kgds aan asbest ontgraven wordt, dienen de voorschriften met betrekking tot asbest van het Arbeidsomstandighedenbesluit in acht genomen te worden en beleidsregel 4.9-4 van dit besluit te worden uitgevoerd. Bij grond- en saneringswerkzaamheden in asbesthoudende bodems (met meer dan 100 mg/kgds aan asbest) dient te worden gewerkt onder asbestcondities (Asbestverwijderingsbesluit) door een daartoe erkend bedrijf (KOMO gecertificeerd conform BRL 50/50). Inherent hieraan is een verplichte melding voorafgaande aan de werkzaamheden bij de regionale arbeidsinspectie.

Indien asbest op de bodem aanwezig is en verwijderd moet worden, verdient het de voorkeur dit te laten uitvoeren door een bodemsaneringsbedrijf of een asbestverwijderingsbedrijf dat beschikt over een KOMO-proces-certificaat voor het verwijderen van asbest.

Eural

In de Eural (Europese afvalstoffenlijst) benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De nieuwe lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus. De Eural is per 1 mei 2002 inwerking getreden. Grond met meer dan 1000 mg/kgds aan asbest wordt beschouwd als gevaarlijk afval.

Bijlage 6: Kopieën historisch onderzoek

Bijlage 6.1: 'Ioswal 146'

Rapportage gegevens per loswal

VROM-code : ZH/557/0/019
Nummer loswal : 146
DCMR projectnummer: 364883

Gemeente : Vlaardingen
Locatienaam : Stoomloggerweg

A. Algemeen.

- oppervlakte (ha) : 27,5
- bestemming : industrieterrein
- huidige gebruik : volkstuinten, gronddepot, braak, boorlocatie NAM
- afdeklaag : niet
- eigenaar : gemeente Vlaardingen, NAM

B. Historische gegevens.

- opgehoogd door : Van Deurzen b.v.
- tijdvak : tussen 1966 en 1981
- totale hoeveelheid (m³) :
- herkomst :
- toegekende klassificatie specie (0, I, II, III, IV) :
- gedetailleerd overzicht opspuitgegevens :
- vergunningen : zie onder D
- luchtfoto's (jaargang en nr) : 1971 nr 153, 1976 nr 619, 1981 nr 515,
1983 nr 515
- afgravingen en/of verhogingen : zie onder D
- stortingen : zie onder D
- overige verontreinigende activiteiten : zie onder D
- overige gegevens :

C. Voorlopige urgentiebepaling.

- mogelijke beïnvloeding gewassen, drinkwater,
lucht, oppervlaktewater :
- reeds uitgevoerd onderzoek : onderzoek naar de verontreinigingsgraad
en verspreiding van het industriegebied
"Het Scheur", gemeentewerken Vlaardingen,
sept. 1986 (beschikbaar in DCMR-archief)
- urgentiescore : 29

D. Opmerkingen/toelichting.

Vrijgekomen grond bij aanleg RWZI is tijdelijk centraal op het terrein van de oever van Het Scheur opgeslagen en nadien verwerkt in een strook gelegen in het oostelijk deel van de locatie, naast het Windmill-terrein (AW-vergunning). Een deel van deze grond is ter plaatse gebruikt om het terrein op een uitgiftepeil van NAP + 4 meter te brengen.

loswal nr. 146 Stoomloggerweg

Provincie Zuid-Holland



DCMR



schaal 1:10.000



Bijlage 6.2: 'Verwerking verontreinigde grond'



R A P P O R T

Aan : de heer W. de Koning
 Van : A. Raaymakers, sectie III, groep Afvalstoffenwet
 Onderwerp : Verwerking verontreinigde grond in een groenstrook te Vlaardingen (Van Deurzengrond)
 Kopie : hr. L.A.B. de Jong en mw. E. van Lint; archief (2x)

Schiedam, 19 oktober 1987

Ten behoeve van de definitieve afrekening van de IBS-gelden met de gemeente Vlaardingen voor bovengenoemd project, hierbij een korte schets van de vergunnings situatie en de controle op de (aanleg van) inrichting.

Voor het bergen van 14.500 m³ verontreinigde grond in een afschermende groenstrook aan het Scheur te Vlaardingen, heeft de B.V. Dordrechtse Aannemingsmij van het W. Van Deurzen 30 december 1985 een aanvraag krachtens de Afvalstoffenwet ingediend bij het openbaar lichaam Rijnmond.

Gedeputeerde staten van Zuid-Holland heeft op 27 mei 1986 de AW-vergunning verleend voor de termijn van 1 jaar. Op 28 april 1986 is door de aanvrager melding gedaan krachtens artikel 6 Vergunningenbesluit inrichting Afvalstoffenwet, waarin middels een tekening de definitieve gewijzigde inrichting van de groenstrook heeft plaatsgevonden.

De afdeklaag is niet in een keer op de voorgeschreven dikte van 1 meter gebracht door het ontbreken van voldoende afdekgrond. De gemeente Vlaardingen zou er echter voor zorgdragen dat dit gebeurde binnen de vergunningstermijn.

Op 24 augustus 1987 zijn door de DCMR drie grondmonsters genomen en geanalyseerd (zie bijlage 1). Deze wijzen uit dat de afdeklaag nog niet op alle plaatsen op de vereiste dikte is gebracht. Dit wordt bevestigd in de uitbreidingsaanvraag die de gemeente Vlaardingen op 4 september 1987 heeft ingediend en waarin gesteld wordt dat de afdeklaag nog niet de vereiste dikte heeft (zie bijlage 2).

Verder dient opgemerkt te worden dat in deze nieuwe aanvraag tevens is aangegeven dat geen 14.500 m³ is gestort maar 8.500 m³. Waar dit verschil aan te wijten is, is niet duidelijk. Uit onze controles is niet gebleken dat er "van Deurzen"-grond naar elders is afgevoerd. Waarschijnlijk is de schatting of inmeting van de "Van Deurzen"-grond voor de afvoer naar de groenstrook niet juist geweest.

A. Raaymakers
 DCMR

Bijlage 6.3: 'aanlegtekening grondaanvulling'

