

Verkennd Bodemonderzoek

Tweede Bloksweg 30
te Waddinxveen

Opdrachtgever
Van Erk Bouw- en Handelsmij
de heer M. van Erk
Postbus 19
2860 AA BERGAMBACHT

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2411 NT BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
versie 1
Datum
juni 2004
Projectnummer
04.26591/JMAA

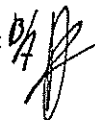
Auteur
Mw. ing. J.J. Maat

Paraaf:



Controle / vrijgave
Ing. R. Smit

Paraaf:



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Historisch gebruik	5
2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens	5
2.4 Toekomstig gebruik	6
2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	6
2.6 Belendende percelen	7
2.7 Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.8 Onderzoeksopzet	8
3 Werkzaamheden en resultaten	9
3.1 Werkzaamheden	9
3.2 Resultaten veldonderzoek	9
3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek	10
4 Interpretatie resultaten	13
5 Conclusies en aanbevelingen	14
Bijlagen	
1 Situatietekeningen	
1.1 Regionale ligging locatie	
1.2 Situatieschets	
1.3 Kadaster	
2 Boorstaten	
3 Analyseresultaten	
3.1 Grond	
3.2 Grondwater	
4 Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5 Toelichting bodemonderzoek	
6 Foto's	

Samenvatting

In opdracht van Van Erk Bouw- en Handelsmij heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Tweede Bloksweg 30 te Waddinxveen.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht. Het doel van het verkennend onderzoek is het bepalen of de milieuhygiënische bodemkwaliteit juridische en/of financiële consequenties heeft voor wat betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de daaruit voortvloeiende verplichte verantwoordelijkheden. Ook is de milieuhygiënische bodemkwaliteit getoetst aan het voorgenomen gebruik.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999). Op basis van de beschikbare gegevens over de locatie is de hypothese opgesteld dat de locatie onverdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Resultaten onderzoek

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Voor de parameter EOX wordt de zogenaamde triggerwaarde overschreden. Tevens zijn in de bovengrond geringe concentraties aan bestrijdingsmiddelen aangetoond. Aanvullend onderzoek naar bestrijdingsmiddelen wordt niet noodzakelijk geacht.

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan nikkel aangetroffen. Gezien het vigerende bodemsaneringsbeleid van de provincie Zuid-Holland (BOBEL3, 21 mei 2003) wordt gesteld dat nader onderzoek en saneringsmaatregelen in dit geval achterwege kunnen blijven omdat deze verhoogde concentratie niet samengaat met een overschrijding in de grond ter plaatse van het grondwater.

De hypothese dat het terrein onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging wordt verworpen. Dit vanwege het matig verhoogd gehalte aan nikkel in het grondwater.

De aangetoonde verontreinigingen leveren vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen probleem op voor de geplande transactie. Het terrein is geschikt voor het toekomstig gebruik (wonen).

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Indien er bij de bouwwerkzaamheden grond vrijkomt kan deze grond niet zonder meer worden afgevoerd als schone grond. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Wanneer ten behoeve van bouwwerkzaamheden een bouwputbemaling nodig is, dient het vrijkomende grondwater in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder van het gebied op milieuhygiënisch verantwoorde wijze te worden verwerkt.

1 Inleiding

In opdracht van Van Erk Bouw- en Handelsmij heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Tweede Bloksweg 30 te Waddinxveen.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht. Het doel van het verkennend onderzoek is het bepalen of de milieuhygiënische bodemkwaliteit juridische en/of financiële consequenties heeft voor wat betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de daaruit voortvloeiende verplichte verantwoordelijkheden. Tevens worden de resultaten getoets aan het voorgenomen gebruik.

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. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd per geraadpleegde informatiebron.

2.2 Historisch gebruik

Navolgend is de meest relevante informatie opgenomen.

Bron:

- Dhr. Verweij (terreineigenaar) geproken tijdens de terreininspectie op 26 april 2004.

Informatie:

- Op de locatie staat een kas. Ten tijde van de terreininspectie werd de kas nauwelijks nog gebruikt. In de kas werden voorheen potplanten geteeld.
- Vanaf de jaren 60 is het terrein in gebruik als tuinbouwbedrijf. Voor die tijd vond er veeteelt plaats op de onderzoekslocatie. In de kas ligt een betonpad van 30 cm dikte. Dit pad is niet gefundeerd met puin.
- Op het voorterrein (circa 10 meter buiten de onderzoekslocatie) bevindt zich een schuur. Hierin staat een noodstroom aggregaat en een bestrijdingsmiddelenkast. Deze verdachte punten vallen buiten de te onderzoeken locatie.
- Ten behoeve van de vergunning Wet milieubeheer (Wm) is het terrein in 1995 onderzocht. Zie verder paragraaf 2.5.

Bron:

- Gemeente Waddinxveen, afdeling Volkshuisvesting Ruimtelijke ordening en Milieu, contactpersoon W. van Valen.

Informatie:

- De locatie is in het Bodem Informatiesysteem opgenomen. Zie verder paragraaf 2.5.

2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

In tabel 1 zijn de algemene gegevens van de onderzoekslocatie samengevat. In bijlage 1 zijn opgenomen: de regionale ligging van de onderzochte locatie, kadastrale gegevens en een situatieschets. In bijlage 6 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

tabel 1
Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Tweede Bloksweg 30 te Waddinxveen.
Eigenaar/gebruiker	dhr. D.C. Verweij
Huidige functie:	Agrarisch
Huidig gebruik:	Kas
Bebouwing:	De locatie grenst aan een schuur / ketelhuis.
Verharding:	In de kas ligt een betonpad (dikte 30 cm).
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Waddinxveen, sectie E, nummer 329 (ged.)
Oppervlakte onderzoekslocatie:	8.000 m ²

Bronnen:

- terreineigenaar;
- gemeente Waddinxveen;
- Kadaster;
- locatiebezoek (26 april 2004).

2.4 Toekomstig gebruik

Op de locatie zal in de toekomst woningbouw plaatsvinden.

2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Ten behoeve van de vergunning Wet milieubeheer (Wm) is het terrein in 1995 onderzocht door Centraal Bodemkundig Bureau (rapportnummer 5131771 van 5 september 1995).

Ter plaatse van een bovengrondse HBO-tank in de schuur (nabij het noodstroom aggregaat) is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond in de bovengrond. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetoond. Ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast is slechts een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond. In het grondwater zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in juni 2002 de waterbodem van de watergangen ten noordoosten en ten zuidwesten van de locatie onderzocht (rapport 00175127_042_001 van juli 2002).

De waterbodem van de watergangen rondom de onderzoekslocatie wordt ingedeeld in klasse 2 (licht verontreinigd) op basis van verhoogde gehalten aan PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen).

2.6 Belendende percelen

Aan zowel de zuidwestkant als aan de zuidoostkant van het terrein bevinden zich watergangen, met aan de andere kant tuinbouwbedrijven.

Ten noordwesten van de onderzoekslocatie bevinden zich een schuur en een woonhuis. Ten noordoosten ligt een watergang. Aan de overkant hiervan bevindt zich een paardenwei.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Informatie over de bodemopbouw en geohydrologie is ontleend aan de grondwaterkaarten van de Dienst GrondwaterVerkenning van TNO ('s-Gravenhage: 30 D, 30 Oost; Utrecht: 31 West: 1980; Gorinchem: 38 West, 1979), de grondwateronttrekkingsgegevens van de provincie Zuid-Holland (1990) en de kaarten met milieubeschermingsgebieden voor grondwater behorende bij de provinciale milieuverordening Zuid-Holland (1998).

bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt in de omgeving van Waddinxveen. De gemiddelde maaiveldhoogte in de polder waar de locatie ligt, is 5,6 meter beneden NAP. Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 2.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt een deklaag, bestaande uit veen en klei. De deklaag heeft een verticale hydraulische weerstand van 1.000 à 2.500 dagen. Onder de deklaag ligt het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket is opgebouwd uit matig grove tot uiterst grove zanden en heeft een doorlaatvermogen van ongeveer 1.000 m²/dag. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag. De eerste scheidende laag bestaat uit zeer fijn (klei- of slibhoudend) zand en klei, de dikte bedraagt waarschijnlijk iets meer dan 10 meter.

tabel 2
Regionale bodemopbouw.

Pakket	Diepte (m/NAP)	Samenstelling	Parameters
Deklaag	-5 tot -13	veen, klei	C-waarde: 1.000 tot 2.500 d
1° watervoerend pakket	-13 tot -40	matig grof tot uiterst grof zand	kD: 1.000 m ² /d
1° scheidende laag	-40 tot -52	fijn (klei- of slibhoudend) zand en klei	
kD	=	doorlaatvermogen	
C-waarde	=	verticale hydraulische weerstand	

grondwaterstroming

De grondwaterstromingsparameters zijn weergegeven in tabel 3. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt het in zuidwestelijke richting, onder een zeer gering verhang. In de Zuidplaspolder vindt een opwaartse beweging van het grondwater uit het watervoerend pakket naar de deklaag danwel het oppervlaktewater plaats (kwel).

tabel 3
Grondwaterstromingsparameters.

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k (m/d)	i (m/km)	v (m/j)	Grondwaterstand (28-08-77)
deklaag	-	< 1	-	-	6,9 m-NAP (zomerpeil) 7,1 m-NAP (winterpeil) (Zuidplaspolder)
1 ^e WVP	zuidwest	35 - 40	< 1/5	< 5	5,4 m-NAP

k : doorlatendheid
i : verhang
v : horizontale stroomsnelheid

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.8 Onderzoeksopzet

Voor de onderzoeksstrategieën wordt verwezen naar de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (oktober 1999).

De onderzoekslocatie maakt deel uit van een groter gebied met kassen. De bodem van dit kassengebied zal in zijn geheel onderzocht worden in het kader van voorgenomen eigendomsoverdracht. De totale oppervlakte van het onderzochte kassengebied is 143.551 m² en bestaat uit de locaties Tweede Bloksweg 20/22, Tweede Bloksweg 24a, Tweede Boksweg 26/28, Tweede Bloksweg 30, Tuinbouwweg 2b, 3, 4, 5, Tuinbouwweg 2, Tuinbouwweg 10 en Tuinbouwweg 9-15.

In overleg met de Milieudienst Midden-Holland (contactpersoon dhr. Matsjer) wordt dit gehele kassengebied (14,3 ha) als één locatie onderzocht conform de strategie "grootschalig onverdacht"(ONV-GR). De onderzoeksinspanning (het aantal boringen/peilbuizen en het aantal chemische analyses) op de voorliggende locatie is berekend naar ratio van het oppervlakte van de kas.

Om de bodem onder het betonpad te onderzoeken zijn 2 boringen schuin onder de betonlaag geplaatst.

Aangezien in oude tuinbouwbedrijven gehalogeneerde organische verbindingen worden verwacht, is een mengmonster van de bovengrond aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen.

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese opgesteld dat de locatie onverdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

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 van Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 4 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 4
Overzicht uitgevoerde werkzaamheden.

Omschrijving	veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	Grond	grondwater
Kas	3	1	1	-	1 x NENb ³ 1 x NENo ³	1 x NENw ⁴

¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 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.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 3 mei 2004. Het grondwater is bemonsterd op 14 mei 2004.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2.

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. Globaal bestaat de bodem op de locatie tot 0,5 m-mv (meter beneden maaiveld) uit veen en daaronder tot 2,0 m-mv uit klei.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Ook zijn er geen bodemvreemde geuren aan het opgeboorde bodemmateriaal waargenomen.

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 5.

tabel 5
Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Opmerkingen
1	63	7,4	2110	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

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

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 6. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

tabel 6
Analyseresultaten en toetsing grond en grondwater

<i>monster</i>	<i>grond</i> M01		<i>Grond</i> M02		<i>grondwater</i> 01-1-1
<i>bodemtype</i>	1		2		-
<i>Filterstelling (cm-mv)</i>	-		-		100-200
org. stof (% ds)	16,3		5,0		-
lutum (% ds)	23		31		-
	mg/kgds		mg/kgds		µg/l
Arseen	17		15		< 5
cadmium	0,8		<0,4		<0,4
Chroom	46		48		1,0
Koper	32		11		< 5
Kwik	0,18		<0,05		<0,05
Lood	63		20		<10
Nikkel	29		35		60 >T
Zink	170	>S	88		<20
VAK #	-		-		< d
PAK (10VROM)	<0,55		<0,55		
VOC1 #	-		-		< d
EOX	0,75	>TR	<0,1		-
minerale olie	<20		<20		<50

M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40): bovengrond

M02 03(50-90) 01(40-90): ondergrond

- niet geanalyseerd op deze parameter

TR EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863)

de individuele VAK en VOC1 zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.

tabel 7
Analyseresultaten en toetsing grond

<i>monster</i>	<i>grond</i>		
<i>bodemtype</i>	MO1		
	1		
		$\mu\text{g}/\text{kgds}$	
Chloorbenzenen #			
• HCB		9,8	
PCB #			
• PCB no. 138		2,4	
• PCB no. 153		2,6	
• PCB no. 180		1,6	
PCB (som, I-waarde)		6,6	< I
PCB (som, S-waarde)		6,6	
DDT (totaal)		< 2	
DDD (totaal)		4,0	
DDE (totaal)		15	
DDT/DDD/DDE(som)		19	> S
Drins #			
• aldrin		2,4	> S
• dieldrin		190	> S
som Drins		190	> S
HCH #			
• b-endosulfan		2,3	> S
MO1 :	MO1 O2(0-50) O3(0-50) O4(0-50) O1(0-40) : bovengrond		
# :	de individuele chloorbenzenen, PCB's, drins en HCH's zijn alleen weergegeven indien de detectiegrenzen worden overschreden		

4 Interpretatie resultaten

In het veld zijn in de vaste bodem geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. Voor de parameter EOX wordt de zogenaamde triggerwaarde overschreden. De waarde 3,0 mg/kg d.s. uit de NEN5740 voor EOX wordt niet overschreden, waardoor aanvullend onderzoek (GC-MS-targetanalyse) naar de individuele extraheerbare organohalogenverbindingen niet noodzakelijk is.

Tevens is in de bovengrond een overschrijding van de streefwaarde aangetoond aan bestrijdingsmiddelen (som DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin en b-endosulfan). Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde of detectielimiet.

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond.

Aangezien in de ondergrond geen verhoogd gehalte aan nikkel is aangetoond, kan het verhoogde gehalte aan nikkel in het grondwater worden toegeschreven aan natuurlijke oorzaken of aan de gevolgen van menselijk ingrepen in de waterhuishouding in het gebied (BOBEL3, 21 mei 2003). Nader onderzoek of sanering kan derhalve achterwege blijven.

5 Conclusies en aanbevelingen

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Voor de parameter EOX wordt de zogenaamde triggerwaarde overschreden. Tevens zijn in de bovengrond geringe concentraties aan bestrijdingsmiddelen aangetoond. Aanvullend onderzoek naar bestrijdingsmiddelen wordt niet noodzakelijk geacht.

In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde of detectielimiet.

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan nikkel aangetroffen. Gezien het vigerende bodemsaneringsbeleid van de provincie Zuid-Holland (BOBEL3, 21 mei 2003) wordt gesteld dat nader onderzoek en saneringsmaatregelen in dit geval achterwege kunnen blijven omdat deze verhoogde concentratie niet samengaat met een overschrijding in de grond ter plaatse van het grondwater.

De hypothese dat het terrein onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging wordt verworpen. Dit vanwege de aangetoonde licht verhoogde gehalten in de grond en het matig verhoogd gehalte aan nikkel in het grondwater.

De aangetoonde verontreinigingen leveren vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen probleem op voor de geplande transactie. Het terrein is geschikt voor het toekomstig gebruik (wonen).

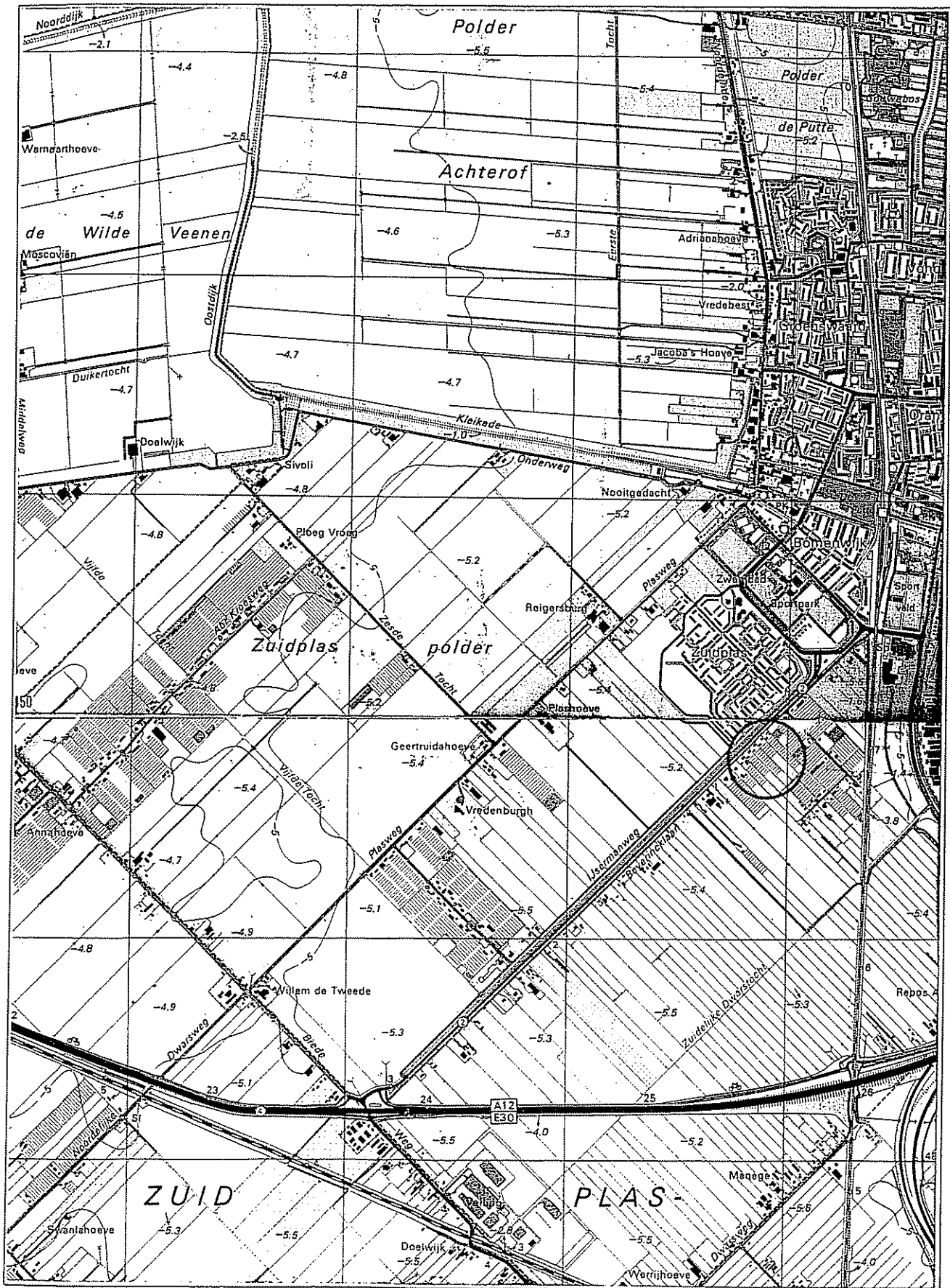
Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Indien er bij de bouwwerkzaamheden grond vrijkomt kan deze grond niet zonder meer worden afgevoerd als schone grond. Hiervoor is een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk.

Wanneer ten behoeve van bouwwerkzaamheden een bouwputbemaling nodig is, dient het vrijkomende grondwater in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder van het gebied op milieuhygiënisch verantwoorde wijze te worden verwerkt.

Bijlage 1: Situatietekeningen

Bijlage 1.1

Locatieaanduiding



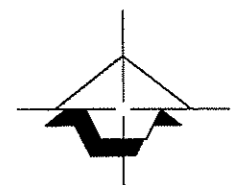
Schaal 1 : 25.000

deze kaart is noord georiënteerd



Legend

- Boring
- Peilbuis
- ←● Boring schuin onder betonpad
- A Bestrijdingsmiddelenkast
- B Aggregaat
- Gras
- - - - Begrenzing onderzoekslocatie



Omschrijving: **Situering boorpunten** Bijlage: 1.2

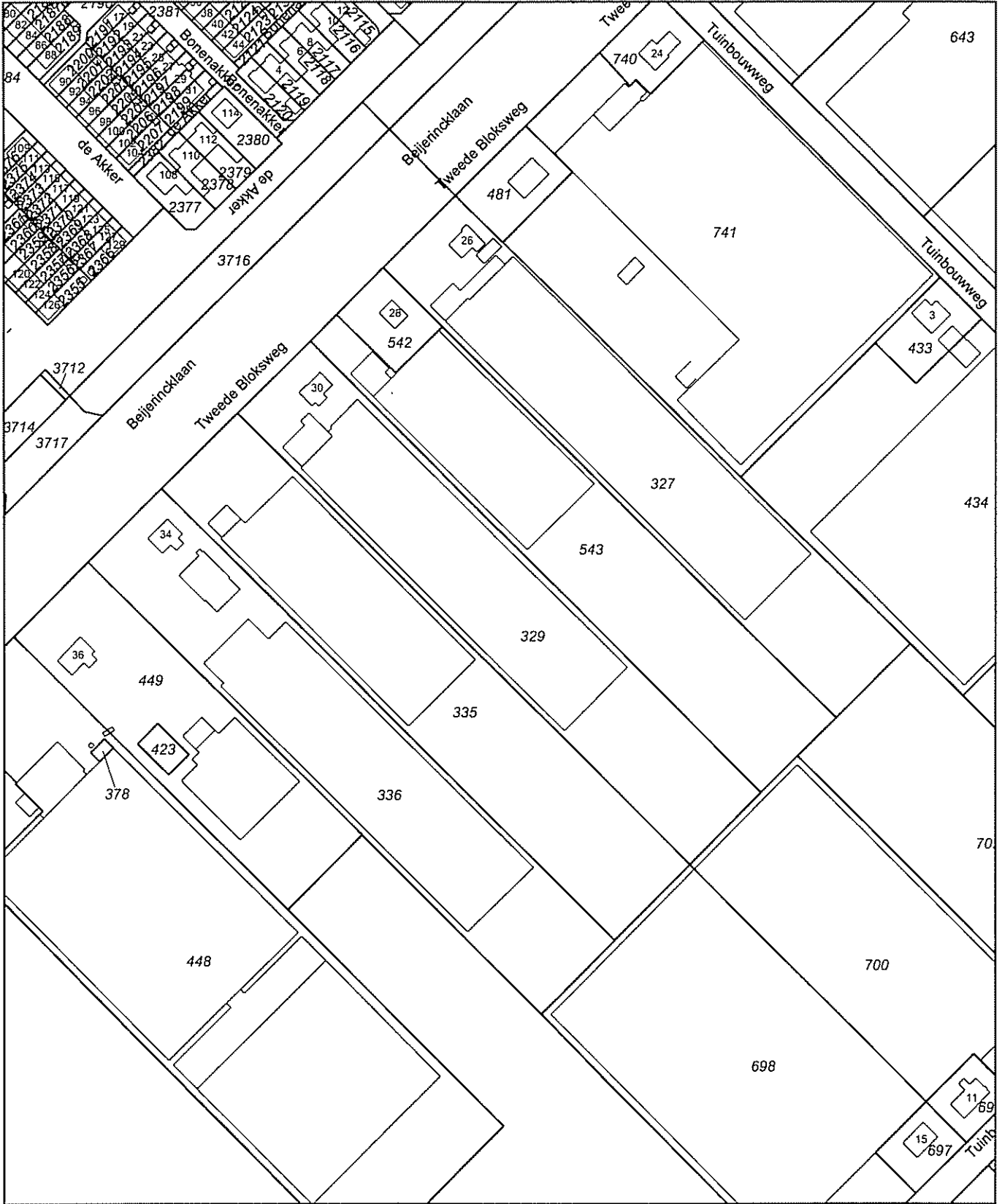
Project:
Tweede Bloksweg 30
Waddinxveen
 Opdrachtgever:
Van Eik Bouw- en Handelsmij

Projectnummer:
04.26591 / 20041990

Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
QJa	1:1000	A3	25-04-2004		.../.../...

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



Deze kaart is noordgericht		Kaartreferentie	04.26591
Legenda		Uittreksel uit de kadastrale kaart	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	WADDINXVEEN
25	Huisnummer	Secsie	E
—	Kadastrale grens	Perceel	329
—	Bebouwing/topografie	Schaal	1 : 2000
<p>Voor een aansluitend uittreksel, ROTTERDAM, 19 april 2004 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers</p>	



Dienst voor het kadaster en de openbare registers te ROTTERDAM

Gegevens uit de kadastrale registratie, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: WADDINXVEEN E 329 19-4-2004
Tweede Bloksweg 302742 KK WADDINXVEEN 16:13:46

Uw referentie: 04.26591

Toestandsdatum: 16-4-2004

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:
WADDINXVEEN E 329

Grootte: 95 a 60 ca

Coördinaten: 103938-449785

Omschrijving kadastraal object:
HUIS KETELHUIS KASSEN TUINGROND

Locatie: Tweede Bloksweg 30
2742 KK WADDINXVEEN

Ontstaan op: 15-1-1988

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

4 40380/ 187 d.d. 15-4-2004

Aantekening kadastraal object

VOORKEURSRECHT GEMEENTEN

Ontleend aan: 4 40380/ 187 d.d. 15-4-2004

Gerechtigde

1/1

EIGENDOM

De heer DIRK CORNELIS VERWEIJ
Tweede Bloksweg 30
2742 KK WADDINXVEEN

Geboren op: 29-6-1940

Geboren te: WADDINXVEEN
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: 4 3535/ 135
Eerst genoemde object in brondocument:
WADDINXVEEN E 329

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

4 40380/ 187 d.d. 15-4-2004

Aantekening recht

KOOP, ZIE ART. 7:3 BW

Betrokken persoon:
BOUW- EN HANDELMAATSCHAPPIJ ADR. VAN ERK B.V.
Kadijk 4 A
2861 CM BERGAMBACHT

Postadres: Postbus 19
2860 AA BERGAMBACHT

Zetel: BERGAMBACHT

Ontleend aan: 4 40373/ 163 d.d. 5-4-2004

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers te ROTTERDAM

Gegevens uit de kadastrale registratie, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: WADDINXVEEN E 643 19-4-2004
Tuinbouwweg WADDINXVEEN 16:16:25

Uw referentie: 04.26592

Toestandsdatum: 16-4-2004

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

WADDINXVEEN E 643

Grootte: 79 a 50 ca

Coördinaten: 104102-450014

Omschrijving kadastraal object:

TUINLAND MET WARENHUIS, ERF EN WATER

Locatie: Tuinbouwweg
WADDINXVEEN

Jaar: 2002

Ontstaan op: 22-4-1997

Ontstaan uit: WADDINXVEEN E 469 gedeeltelijk

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:4 40380/ 187

d.d. 15-4-2004

Aantekening kadastraal object

VOORKEURSRECHT GEMEENTEN

Ontleend aan: 4 40380/ 187

d.d. 15-4-2004

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

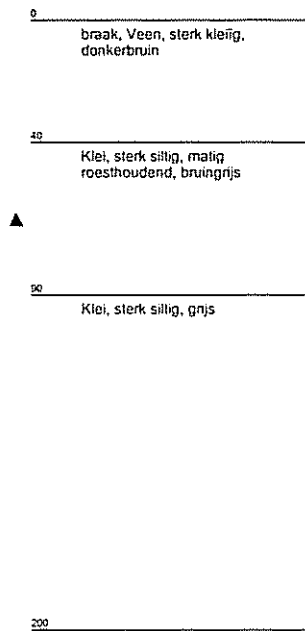
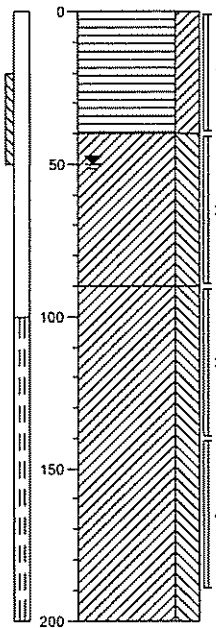
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

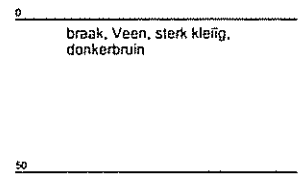
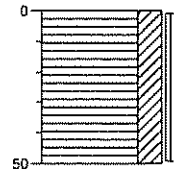
	slib
--	------

Bijlage 2: Boorstaten

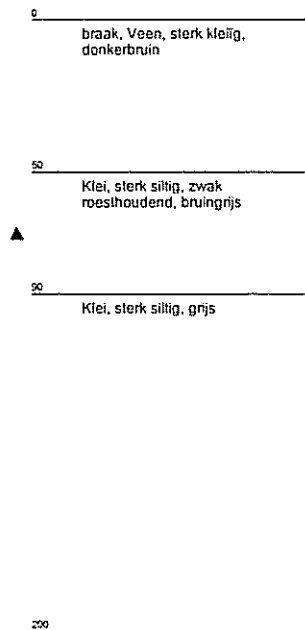
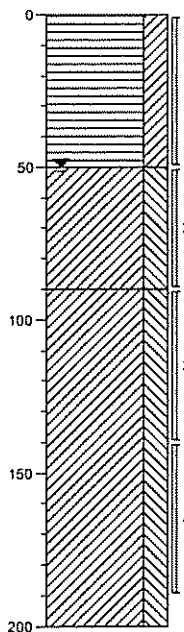
Boring: 01



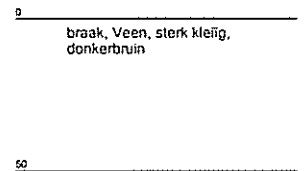
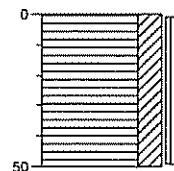
Boring: 02



Boring: 03

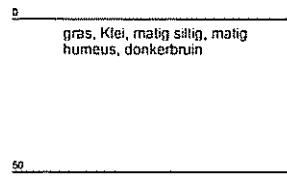
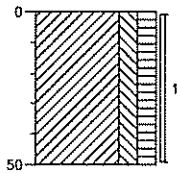


Boring: 04



Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 05



Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond

GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
 Projektnummer : 0426591JMA
 Datum opdracht : 05-05-2004
 Startdatum : 05-05-2004

Rapportnummer : 04192F8
 Rapportagedatum : 11-05-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	55.9	54.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	16.3	5.0
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	23	31
METALEN			
arsen	mg/kgds	17	15
cadmium	mg/kgds	0.8	<0.4
chrom	mg/kgds	46	48
koper	mg/kgds	32	11
kwik	mg/kgds	0.18	<0.05
lood	mg/kgds	63	20
nikkel	mg/kgds	29	35
zink	mg/kgds	170	88
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05
fenantreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kgds	<0.1	<0.1
acenafteen	mg/kgds	<0.1	<0.1
fluoreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	<0.05
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.55	<0.55
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<1	<1
EOX	mg/kgds	0.75	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40)
X02	grond	M02 03(50-90) 01(40-90)





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Tweede Bloksweg 30
Projectnummer : 0426591JMA
Datum opdracht : 05-05-2004
Startdatum : 05-05-2004

Rapportnummer : 04192F8
Rapportagedatum : 11-05-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40)
X02	grond	M02 03(50-90) 01(40-90)





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
 Projektnummer : 0426591JMA
 Datum opdracht : 05-05-2004
 Startdatum : 05-05-2004

Rapportnummer : 04192F8
 Rapportagedatum : 11-05-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl lutum (bodem))	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU
antraceen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
acenaftyleen	grond	Idem
acenaftteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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	a4388724	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388761	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388782	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388807	03-05-04	03-05-04	ALC201
X02	a4388594	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388773	03-05-04	03-05-04	ALC201

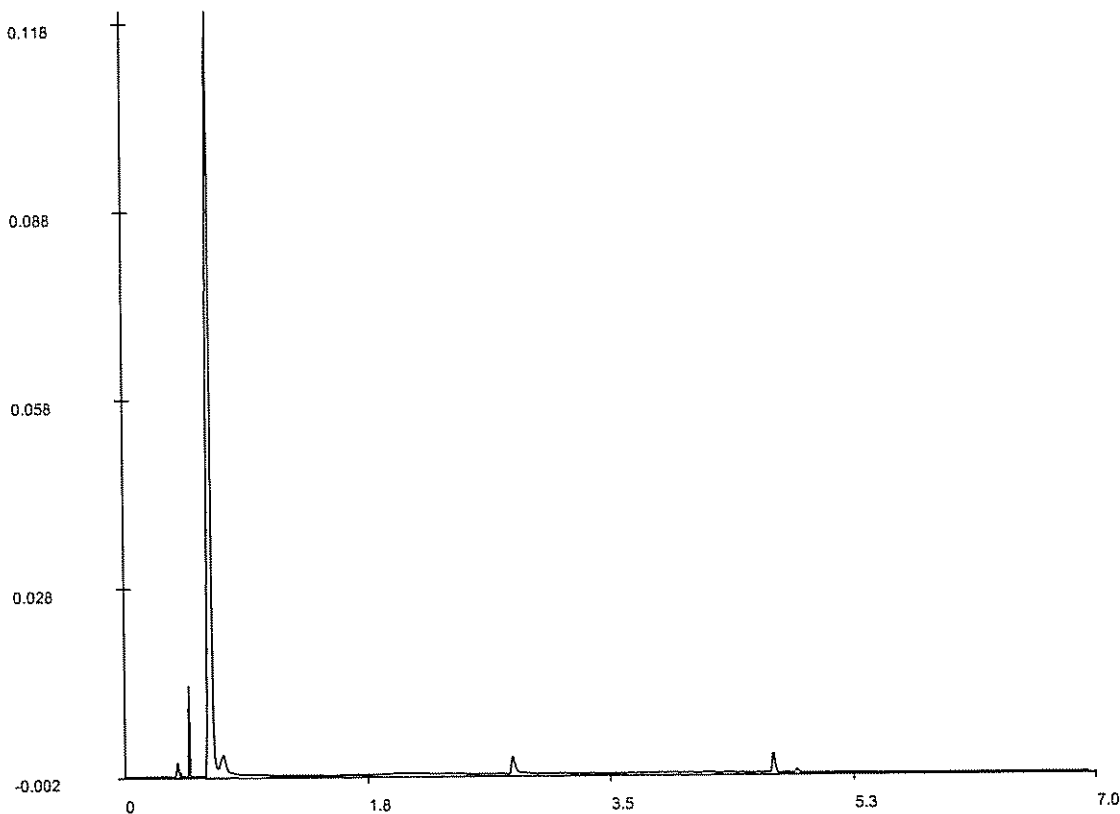


B2 001112 025



GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Monsternummer: 04192F8 X002
Datum analyse: 7/5/04
Projectnummer: 0426591JMA
Projectnaam: Tweede Bloksweg 30
Monsteromschr.: M02



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.3
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

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
Projektnummer : 04.26591
Datum opdracht : 28-05-2004
Startdatum : 28-05-2004

Rapportnummer : 04225A3
Rapportagedatum : 02-06-2004

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	56.9
CHLOORBENZENEN		
hexachloorbenzeen	ug/kgds	9.8
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)		
PCB 28	ug/kgds	<1
PCB 52	ug/kgds	<1
PCB 101	ug/kgds	<1
PCB 118	ug/kgds	<1
PCB 138	ug/kgds	2.4
PCB 153	ug/kgds	2.6
PCB 180	ug/kgds	1.6
tot. PCB (7)	ug/kgds	<7

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40)





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
 Projektnummer : 04.26591
 Datum opdracht : 28-05-2004
 Startdatum : 28-05-2004

Rapportnummer : 04225A3
 Rapportagedatum : 02-06-2004

 Analyse Eenheid X01

CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN

tot. DDT	ug/kgds	<2
o,p-DDT	ug/kgds	<1
p,p-DDT	ug/kgds	1.4
tot. DDD	ug/kgds	4.0
o,p-DDD	ug/kgds	<1
p,p-DDD	ug/kgds	4.0
tot. DDE	ug/kgds	15
o,p-DDE	ug/kgds	3.1
p,p-DDE	ug/kgds	12
aldrin	ug/kgds	2.4
dieldrin	ug/kgds	190
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	190
endrin	ug/kgds	<1
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	190
telodrin	ug/kgds	<1
isodrin	ug/kgds	<1
tot. 5 drins	ug/kgds	190
alfa-HCH	ug/kgds	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1
heptachloor	ug/kgds	<1
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1
hexachloorbutadieen	ug/kgds	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	2.3
trans-chloordaan	ug/kgds	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2
quintozeen	ug/kgds	1.9

 Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01 grond M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40)





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Tweede Bloksweg 30
Projectnummer : 04.26591
Datum opdracht : 28-05-2004
Startdatum : 28-05-2004

Rapportnummer : 04225A3
Rapportagedatum : 02-06-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, analyse met GCMS
PCB 28	grond	Idem
PCB 52	grond	Idem
PCB 101	grond	Idem
PCB 118	grond	Idem
PCB 138	grond	Idem
PCB 153	grond	Idem
PCB 180	grond	Idem
o,p-DDT	grond	Idem
p,p-DDT	grond	Idem
o,p-DDD	grond	Idem
p,p-DDD	grond	Idem
o,p-DDE	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
telodrin	grond	Idem
isodrin	grond	Idem
alfa-HCH	grond	Idem
beta-HCH	grond	Idem
gamma-HCH	grond	Idem
delta-HCH	grond	Idem
heptachloor	grond	Idem
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4388724	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388761	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388782	03-05-04	03-05-04	ALC201
	a4388807	03-05-04	03-05-04	ALC201

Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
Projektnummer : 04.26591
Datum opdracht : 17-05-2004
Startdatum : 17-05-2004

Rapportnummer : 0421021
Rapportagedatum : 19-05-2004

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

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.0
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	60
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	01-1-1 01(100-200) 01(100-200) 01(100-200)
-----	------------	--





GEDFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
Projektnummer : 04.26591
Datum opdracht : 17-05-2004
Startdatum : 17-05-2004

Rapportnummer : 0421021
Rapportagedatum : 19-05-2004

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	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
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	b5005069	14-05-04	14-05-04	ALC207
	g4898381	14-05-04	14-05-04	ALC236
	g4953320	14-05-04	14-05-04	ALC236





GEOFOX-LEXMOND BV
Jeanine Maat

Projektnaam : Tweede Bloksweg 30
Projektnummer : 04.26591
Datum opdracht : 17-05-2004
Startdatum : 17-05-2004

Rapportnummer : 0421021
Rapportagedatum : 19-05-2004

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

===== X001 =====

arseen	Het monster is voor de betreffende analyse in een ongeschikte verpakking aangeleverd.
cadmium	Idem
chrom	Idem
koper	Idem
kwik	Idem
nikkel	Idem
lood	Idem
zink	Idem

**Bijlage 4: Toetsingscriteria en
toetsingstabellen**

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

algemeen

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

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

toetsingswaarden

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

indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

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

triggerwaarde EOX

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

vluchtige olie

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

niet genormeerde stoffen

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

Achtergrondwaardenbeleid

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

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

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

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

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

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

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en 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 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.

tabel
Analyseresultaten en toetsing grond en grondwater

<i>monster</i>	<i>grond</i> M01	<i>grond</i> M02	<i>grondwater</i> 01-1-1	
<i>bodemtype</i>	1	2	-	
<i>Filterstelling (cm-mv)</i>	-	-	100-200	
org. stof (% ds)	16,3	5,0	-	
lutum (% ds)	23	31	-	
	mg/kgds	mg/kgds	µg/l	
arseen	17	15	< 5	
cadmium	0,8	<0,4	<0,4	
chrom	46	48	1,0	
koper	32	11	< 5	
kwik	0,18	<0,05	<0,05	
lood	63	20	<10	
nikkel	29	35	60	>T
zink	170	>S 88	<20	
VAK #	-	-	< d	
PAK (10VROM)	<0,55	<0,55		
VOCI #	-	-	< d	
EOX	0,75	>TR <0,1	-	
minerale olie	<20	<20	<50	
<p>M01 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 01(0-40): bovengrond M02 03(50-90) 01(40-90): ondergrond - niet geanalyseerd op deze parameter TR EOX overschrijdt triggerwaarde (circulaire Nr DBO/1999226863) # de individuele VAK en VOCI zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens (d) overschrijdt.</p>				

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tweede Bloksweg 30
projectnummer : 0426591JMA
datum : 11-05-04

bodemtype : 1
organische stof : 16,3 %
lutum : 23 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arsen	31	44	58
cadmium	0,92	7,4	14
chrom	96	230	365
koper	39	121	204
kwik	0,30	5,2	10
lood	89	323	557
nikkel	33	116	198
zink	143	441	738
PAK (10VROM)	1,6	33	65
EOX	0,30 \$		
minerale olie	82	4116	8150

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

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tweede Bloksweg 30
 projectnummer : 0426591
 datum : 02-06-04

bodemtype : 1
 organische stof : 16,3 %
 lutum : 23 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
PCB (som, I-waarde) (ug/kgds)			1630
PCB (som, S-waarde) (ug/kgds)	33		
DDT/DDD/DDE(som) (ug/kgds)	16	3268	6520
aldrin (ug/kgds)	0,10		
dieldrin (ug/kgds)	0,81		
endrin (ug/kgds)	0,07		
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	8,2	3264	6520
a-HCH (ug/kgds)	4,9		
b-HCH (ug/kgds)	15		
c-HCH (ug/kgds)	0,08		
som HCH (ug/kgds)	16	1638	3260
heptachloor (ug/kgds)	1,1	3261	6520
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)			6520
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0,02	3260	6520
b-endosulfan (ug/kgds)	0,02	3260	6520
tot. chloordaan (ug/kgds)	0,05	3260	6520

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

Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Tweede Bloksweg 30
projectnummer : 0426591JMA
datum : 11-05-04

bodemtype : 2
organische stof : 5 %
lutum : 31 %

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	29	43	56
cadmium	0,74	5,9	11
chroom	112	269	426
koper	37	115	193
kwik	0,31	5,4	10
lood	86	311	536
nikkel	41	144	246
zink	151	462	774
PAK (10VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30 \$		
minerale olie	25	1263	2500

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

\$: triggerwaarde

Bijlage 4: Toetsingswaarden ($\mu\text{g/l}$)

projectnaam : Tweede Bloksweg 30
 projectnummer : 0426591
 datum : 19-05-04

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
VAK #			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
VOC1 #			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
c-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan	6,0	203	400
chlorobenzenen			
monochlorobenzenen	7,0	94	180
dichlorobenzenen	3,0	27	50
minerale olie	50	325	600

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

zintuiglijk onderzoek

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

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

¹⁾ 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 6: Foto's



Foto 1: Betonpad in kas

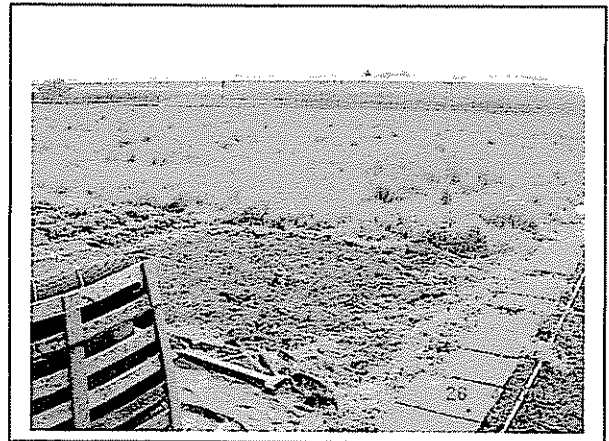


Foto 2: Weiland achter kas

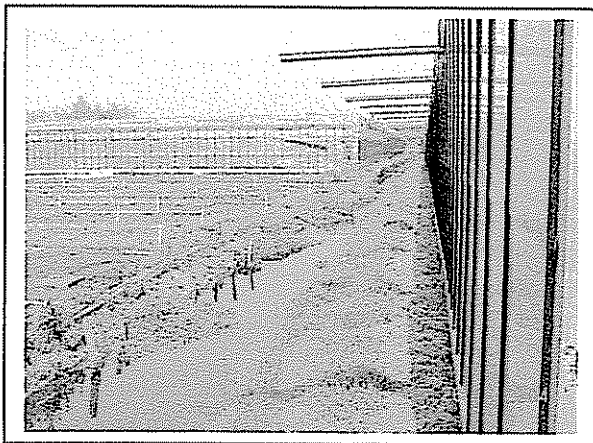


Foto 3: Watergang ten zuidwesten van de onderzoekslocatie

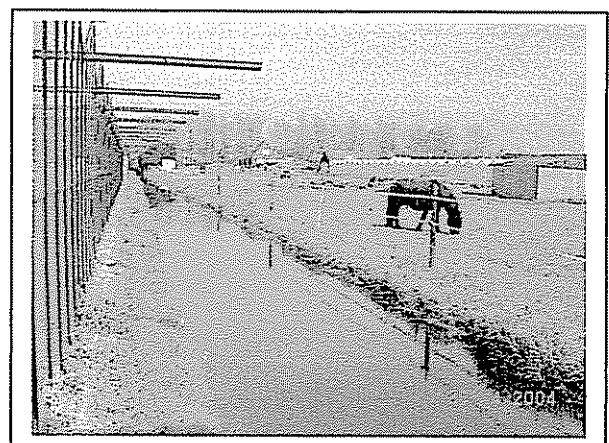


Foto 4: Watergang ten noordoosten van de onderzoekslocatie