

Bijlage 2

Verkenkend bodemonderzoek,
Geofox-Lexmond bv, 5 augustus 2005

NA2012

22/01/2001

N2 07840015

Verkenning 3

**Verkennend
bodemonderzoek**

Vliegende Vennen te Rijen

**Verkennend
bodemonderzoek**

Vliegende Vennen te Rijen

Opdrachtgever
Croonen Adviseurs
mevrouw M. Visser
Postbus 435
5240 AK ROSMALEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
definitief
Datum
5 augustus 2005
Projectnummer
20051577/SROI

Auteur
mevrouw ir. S. Roijen

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch gebruik	2
2.3	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.4	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.6	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	7
3.1	Werkzaamheden	7
3.2	Resultaten veldonderzoek	8
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	10
4	Interpretatie resultaten	12
5	Conclusies en aanbevelingen	13

Bijlagen

1	Situatietekeningen
1.1	Regionale ligging locatie
1.2	Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
3.1	Grond
3.2	Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek
6	Foto's
7	Kopieën historisch onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Croonen Adviseurs heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Vliegende Vennen te Rijen. De locatie betreft een agrarisch gebied met een oppervlakte van circa 13,7 hectare. De locatie wordt aan de noordzijde begrensd door de Zwarte Dijk, aan de oostzijde door de Hannie Schaftlaan, aan de zuidzijde door het Mathilde Wibautplein en aan de westzijde door woningen die liggen aan de Marga Klompélaan. De woningen aan de Zwarte Dijk 50, 52 en 54 vallen buiten de onderzoekslocatie.

Aanleiding voor het uitvoeren van een bodemonderzoek op de locatie is de voorgenomen woningbouw (250 woningen) op de locatie. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie.

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

Gelijktijdig met de uitvoer van onderhavig verkennend bodemonderzoek is door Geofox-Lexmond een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Dit wordt separaat gerapporteerd onder projectnummer 20051577/NIJS.

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 een historisch onderzoek uitgevoerd.

Het historisch onderzoek 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

Bron:

- Gemeente Gilze-Rijen, afdeling milieu, contactpersoon de heer H. Ragas.

Informatie:

- Dossier wm 1985-1:
 - Voor het perceel aan de Zwartedijk 54 (woning en zuidelijk daarvan gelegen terrein) is een vergunning afgegeven voor het houden van pluimvee (legkippen). Deze vergunning is voor het laatst gemuteerd op 17 mei 2005. Het dossier was op het moment van het historisch onderzoek niet in het archief aanwezig.

Ontbrekende info:

- Er is geen archiefmateriaal beschikbaar van het overige terreindeel. Voor zover bekend is het gebruik van dit terrein altijd agrarisch geweest.

Tankenbestand:

- De locatie komt niet voor in het tankenbestand van de gemeente Gilze-Rijen.

Bij het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er op het terrein bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

Op onderstaande foto is een overzicht van het zuidelijk deel van de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de regionale ligging van de onderzochte locatie en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Huidige gebruik:	agrarisch (paardenwei, graan, maïs, schuren, (volks)tuinen) en braak
Bebouwing:	enkele schuren, verder onbebouwd
Verharding:	grotendeels onverhard, puinpad over de oostzijde van de locatie
Oppervlakte terrein:	13,7 ha

Het terrein achter de Zwarte Dijk 52 is deels bebouwd met enkele (kippen)schuren. Een deel van het terrein tussen deze schuren is voorzien van een sintelverharding (grond met een bijmenging met sintels, slakken en puin). Langs de oostelijke zijde van de locatie loopt een pad van puinhoudende grond. Op het zuidoostelijk terreindeel liggen enkele volkstuinten (kadastraal perceel 3826, 3584, 3585, 3586 en 3735).

Bronnen:

- opdrachtgever
- terreininspectie.

2.4 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

Verkennd onderzoek Zwarte Dijk 54, Tritium advies, 0311/016/MvdH, 27-11-03

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8.500 m² en is in gebruik als pluimveehouderij. Op het terrein vond opslag van petroleum plaats in maximaal 2 vaten op een betonvloer (zie tekening 1 bijlage 7). Op de locatie staan enkele schuren welke voorzien zijn van asbesthoudende daken.

Op of in de bodem zijn asbestverdachte materialen aangetoond die na analyse daadwerkelijk asbest bleken te bevatten. De bovengrond is licht verontreinigd met EOX, PAK en zink. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel, zink, PAK, EOX en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met de metalen chroom, cadmium, koper, nikkel en zink.

Asbestonderzoek Zwarte Dijk 54, RPS, RPS/AAB, 04-0246, maart 2004

Naar aanleiding van het aantreffen van asbest op de locatie Zwarte Dijk 54 is in maart 2004 een asbestonderzoek uitgevoerd door RPS. Dit onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707. Geconcludeerd wordt dat op de locatie een ernstig geval van asbestverontreiniging aanwezig is. Op de locatie zijn 2 spots aanwezig van respectievelijk 280 en 56 m³. De gemeten asbestconcentraties bedragen respectievelijk 549 en 540 mg/kg d.s. en liggen daarmee beiden boven de interventiewaarde voor asbest. In tekening 2 van bijlage 7 zijn de locaties van deze verontreinigingskernen weergegeven. Aangenomen wordt in de rapportage dat de verontreiniging ontstaan is tijdens de bouw van de stallen omstreeks 1970.

Indicatief bodemonderzoek Grontmij, april 1990 (nummer onbekend)

In april 1990 is door Grontmij een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein dat deels overlapt met het oostelijk deel van de huidige onderzoekslocatie. De hierbij onderzochte onderzoekslocatie bestaat voor het grootste deel uit maïs. Aangegeven is dat circa 50 jaar geleden door leerfabriek de Adelaar en andere leerfabrieken afvalwater geloosd is op een sloot die van oost naar west over het terrein liep. Deze sloot is inmiddels gedempt en ligt buiten de huidige onderzoekslocatie. Aan de oostzijde van de locatie (eveneens buiten de huidige

onderzoekslocatie) ligt een stort (Langenberg). Een deel van de boringen en peilbuizen welke in het kader van dit onderzoek van Grontmij geplaatst zijn staan op de huidige onderzoekslocatie. In het grondwater van één van deze peilbuizen (zie tekening 1.2, peilbuis voorgaand onderzoek) is voor zink een sterk verhoogd gehalte gemeten.

Indicatief bodemonderzoek Grontmij, april 1991 (projectnummer onbekend)

In 1991 is door de Grontmij een onderzoek uitgevoerd waarbij rondom deze peilbuis 5 peilbuizen zijn geplaatst (15A t/m 15E). In het grondwater van twee van deze peilbuizen is weer een sterk verhoogd zinkgehalte gemeten. In het grondwater van twee andere peilbuizen is geen verhoging gemeten en in het grondwater van één peilbuis is een licht verhoogd gehalte voor zink gemeten.

Verkennd bodemonderzoek Oranjewoud, juli 1995 (projectnummer onbekend)

In juli 1995 is door Oranjewoud een verkennd onderzoek uitgevoerd op een terrein ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en matig verontreinigd met zink. De exacte locatie is niet bekend.

Indicatief onderzoek DHV, augustus 1996 (projectnummer onbekend)

In augustus 1996 is door DHV een indicatief onderzoek uitgevoerd in het gebied te zuidwesten van de onderzoekslocatie. Hierbij zijn in de bovengrond voor PAK en minerale olie gehalten aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden. In de ondergrond is voor minerale olie een gehalte aangetoond dat verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde en in het grondwater komen enkele zware metalen voor in gehalten die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk, perceel M169, Consulmij, 1998, BB98016/VOI

In 1998 is door Consulmij een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de Zwarte Dijk. Het was niet te achterhalen waar deze locatie exact ligt ten opzichte van de huidige onderzoekslocatie. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd ten opzichte van de streefwaarde. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en matig verontreinigd met zink.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk, perceel B 3179, Consulmij, 1998, BB98.056/VOI

In 1998 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd door Consulmij aan de Zwarte Dijk. De exacte locatie is niet te achterhalen. De locatie ligt ten zuiden van de Zwarte Dijk en ten westen van de Moerstraat. Vermoedelijk overlapt het onderzoeksterrein deels met het oostelijk deel van de huidige onderzoekslocatie. In de grond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, chroom, zink en tolueen en matig verontreinigd met nikkel.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk, perceel B3823, Consulmij, 1998, BB98-0555/VOI

In maart 1998 is door Consulmij een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd aan de Zwartedijk. De betreffende locatie ligt vermoedelijk ten oosten van de huidige onderzoekslocatie. In de grond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn voor cadmium, chroom, zink en tolueen licht verhoogde gehalten gemeten. Nikkel komt sterk verhoogd voor in het grondwater.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk 54, DHV, augustus 1993, H5151-01-001

In augustus 1993 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd door DHV ter plaatse van het perceel rondom het woonhuis aan de Zwarte Dijk 54. Hierbij zijn in de bovengrond voor PAK en EOX licht verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn voor zware metalen matig verhoogde gehalten aangetoond.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk, de Rooij, 1992, projectnummer 92-006/10

Voor de locatie Zwarte Dijk, kadastraal bekend B 3824, is door adviesbureau de Rooij een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd. Deze locatie ligt ter plaatse van de huidige Zwarte Dijk 60 buiten de huidige onderzoekslocatie. Er zijn hier geen verontreinigingen aangetoond.

Verkennd bodemonderzoek Zwarte Dijk 60, Ascor, 18-06-1998, projectnummer B02759806

In 1998 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd door Ascor op de locatie Zwarte Dijk 60 (ten oosten van de huidige onderzoekslocatie). In de ondergrond zijn voor minerale olie en EOX gehalten aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarde. In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn voor lood sterk verhoogde gehalten aangetoond (110 µg/l).

Conclusie voorgaande onderzoeken

Op het terrein achter de Zwartedijk 54 zijn twee verontreinigingsspot met asbest aanwezig. Deze verontreiniging is voldoende afgeperkt.

De grond op de onderzochte terreindelen op en nabij de huidige onderzoekslocatie is niet tot maximaal licht verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is plaatselijk licht tot sterk verontreinigd met zware metalen (met name nikkel en zink). Deze verhogingen worden gezien als achtergrondwaarden. Daarnaast is het grondwater plaatselijk licht verontreinigd met toluen. Een directe oorzaak is hiervoor niet bekend.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De geschematiseerde geo(hydro)logische opbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is afgeleid uit de grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 44G (Dienst grondwaterverkenning TNO, 1975). In tabel 2.2 is de geschematiseerde geo(hydro)logische bodemopbouw nabij de onderzoekslocatie samengevat. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 - 2	Nuenen groep, Holoceen	fijne, slibhoudende zanden, zandige	slecht doorlatende deklaag
	Formatie van Sterksel	lemen, klei en veen	
2 - 25	Nuenen groep,	matig fijne tot grove grindhoudende	1 ^a watervoerend pakket
		zanden	(k-waarde 30 - 50 m/dag)
25 - 55	Formatie van Kedichem	fijne slibhoudende zanden en kleilagen	scheidende laag
	en Tegelen		

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1972.

De stroming van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noord-noordwestelijk gericht en heeft een gradiënt van circa 1,0 m/km. Lokaal kan de stroming hiervan afwijken.

De onderzoekslocatie ligt niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied en de locatie maakt geen deel uit van een kwetsbaar gebied overeenkomstig de Nota lozingen buitengebied (2003).

2.6 Onderzoeksopzet

Bij het opstellen van de onderzoeksopzet zijn wij er vanuit gegaan dat de gehele locatie onbebouwd was. Op basis van deze informatie is uit de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeks-

strategie bij verkennend onderzoek" gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een grootschalig milieuhygiënische onverdachte locatie (GR-ONV).

Tijdens de locatie-inspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden bleek dat een deel van het terrein (ten zuiden van de Zwarte Dijk 52) bebouwd is met enkele (kippen)schuren. In overleg met de opdrachtgever is besloten de onderzoeksstrategie niet aan te passen.

Wel zijn twee aanvullende (meng)monsters geanalyseerd op het NEN pakket in verband met het aanwezige puinpad op het oostelijk terreindeel en de sintelverharding op het noordelijk terreindeel achter Zwarte Dijk 52.

Op basis van de resultaten uit de voorgaande onderzoeken worden plaatselijk verhoogde gehalten voor zware metalen in het grondwater verwacht. Deze gehalten worden echter gezien als verhoogde achtergrondwaarden.

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				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	grond (NENg) ³	grondwater (NENw) ⁴
algemene bodemkwaliteit	52	7	14	-	15	14

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: NENg: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX)

⁴: NENw: 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 13 en 14 juli 2005. Het grondwater is bemonsterd op 22 juli 2005.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden bleek dat het terreindeel rondom de woning aan de Zwarte Dijk 54 (kadastraal perceel 4802) niet meegenomen diende te worden in bodemonderzoek. Eén van de peilbuizen was op deze deellocatie gepland en is derhalve komen te vervallen. Op deze locatie zal geen nieuwbouw plaatsvinden. Wel dient de huidige bestemming van agrarisch aangepast te worden naar die van wonen.

In verband met de aanwezigheid van het puinpad op het oostelijk terreindeel van de locatie is een extra grond(meng)monster geanalyseerd op het NEN pakket (M17, boring 34 en 35). Tevens is een extra grondmonster van de slak- en puinhoudende grond ter plaatse van de sintelverharding (M16, boring 4) geanalyseerd op het NEN pakket.

Tijdens het bemonsteren van het grondwater uit de peilbuizen bleek dat peilbuis nummer 16 onbruikbaar was gemaakt. De gehele filterbuis was volgestort met zand. Peilbuis 12 was uit de

grond getrokken en lag circa 100 meter van de locatie waar deze geplaatst was. Beide peilbuizen zijn herplaatst (16A en 12A). In afwijking van de geldende richtlijnen zijn deze peilbuizen, teneinde te voorkomen dat ze opnieuw onbruikbaar gemaakt zouden worden, en in verband met tijdsdruk, op dezelfde dag van plaatsing na goed doorpompen bemonsterd.

Peilbuis 16A kon niet direct naast peilbuis 16 geplaatst worden omdat dit terreindeel, behorende tot de volkstuintjes, alleen in de ochtend vrij toegankelijk was en later met een hekwerk was afgesloten. Peilbuis 16A is derhalve circa 40 meter ten zuidwesten van peilbuis 16 geplaatst.

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

De bodem bestaat tot 4,5 m-mv (einddiepte boring) uit zand. Plaatselijk komt rond de 3,5 m-mv een leemlaagje voor van 5 à 10 cm. Ter plaatse van boring 14 komt tussen 3,0 en 4,0 m-mv (einddiepte boring) leem voor. In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Op de locatie zijn nauwelijks hoogteverschillen aanwezig. Bij het zintuiglijk onderzoek bleek dat de bovengrond nabij peilbuis 4 een sintelverharding voorkomt. Omdat het volumepercentage bodemvreemde bijmengingen minder dan 50 % bedraagt is hier nog wel sprake van bodem. Over de oostzijde van de locatie loopt een pad (ter plaatse van boring 34 en 35). De bovengrond ter plaatse van dit pad is uiterst puinhoudend. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.2 en bijlage 2.

Tabel 3.2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m -mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
4	4,0	0,0	0,2	zwak puinhoudend, zwak slakhoudend, ter plaatse van sintelverharding
34	0,7	0,0	0,2	uiterst puinhoudend, baksteen, ter plaatse van puinpad
35	0,7	0,0	0,2	uiterst puinhoudend, ter plaatse van puinpad

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
1	247	4,72	342	De gemeten pH waarden zijn relatief laag en duiden mogelijk op het gebruik van meststoffen. De gemeten waarden voor de Ec zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.
2	253	4,84	267	
3	258	5,01	263	
4	240	5,03	486	
10	244	5,19	426	
11	250	4,96	115	
12	250	4,88	663	
13	263	4,64	389	
14	235	4,81	380	
15	193	4,97	320	
16	256	5,43	392	
17	197	4,81	452	
18	165	5,11	407	
22	288	4,83	723	

gws = grondwaterstand

pH = zuurgraad

Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de veldwaarnemingen zijn in het laboratorium een aantal grondmonsters en alle grondwatermonsters geselecteerd voor analyse. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

Tabel 3.4: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1	5, 6, 7, 8, 9, 10	0,0-0,5	NENg
MM2	11, 69, 70, 71, 72	0,0-0,5	NENg
MM3	63, 64, 65, 66, 67	0,0-0,5	NENg
MM4	17, 45, 46, 51, 52	0,0-0,5	NENg
MM5	54, 58, 59, 60, 73	0,0-0,5	NENg
MM6	14, 36, 41, 42, 49	0,0-0,5	NENg
MM7	18, 19, 21, 23, 33	0,0-0,5	NENg
MM8	24, 25, 26, 28, 29	0,0-0,5	NENg
MM9	4, 10	0,6-1,6	NENg
MM10	1, 11, 66	0,5-1,5	NENg
MM11	2, 3	0,5-1,5	NENg
MM12	45, 53	0,5-1,5	NENg
MM13	47, 49	0,5-1,5	NENg
MM14	18, 22	0,5-1,5	NENg
MM15	16, 17, 27	0,5-1,5	NENg
M16	4	0,0-0,2	NENg
MM17	34, 35	0,0-0,2	NENg

Tabel 3.5: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
Pb1	1	3,0-4,0	NENw
Pb2	2	3,0-4,0	NENw
Pb3	3	3,0-4,0	NENw
Pb4	4	3,0-4,0	NENw
Pb10	10	3,0-4,0	NENw
Pb11	11	3,0-4,0	NENw
Pb12	12A	3,0-4,0	NENw
Pb13	13	3,0-4,0	NENw
Pb14	14	2,7-3,7	NENw
Pb15	15	2,5-3,5	NENw
Pb16	16A	2,4-3,4	NENw
Pb17	17	2,4-3,4	NENw
Pb18	18	2,1-3,1	NENw
Pb22	22	3,0-4,0	NENw

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

- NENg 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);
- NENw arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen

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).

In de tabellen 3.6 en 3.7 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grond

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof									
	PAK	arseen	cadmium	chroom	kwik	koper	nikkel	zink	minerale olie	EOX
MM1 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM2 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM3 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM4 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM5 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM7 (0,0-0,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM8 (0,0-0,5)	<	<	<	56*	<	<	<	84*	<	<
MM9 (0,6-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM10 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM11 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM12 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM13 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM14 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM15 (0,5-1,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
M16 (0,0-0,2)	2,5*	<	<	<	<	<	<	71*	25*	<
MM17 (0,0-0,2)	4,4*	<	<	<	<	<	<	67*	<	<

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grondwater

Monster (filterstelling)	Stof										
	arseen	cadmium	chroom	koper	kwik	lood	nikkel	zink	aromaten	VOCi	minerale olie
Pb1 (3,0-4,0)	<	2,0*	2,3*	61**	<	<	57**	130*	<	<	<
Pb2 (3,0-4,0)	20*	0,94*	1,5*	<	<	<	440***	240*	<	<	<
Pb3 (3,0-4,0)	<	0,71*	2,2*	<	<	<	81***	<	<	<	<
Pb4 (3,0-4,0)	<	<	1,6*	16*	<	<	140***	86*	<	<	<
Pb10 (3,0-4,0)	<	0,42*	1,5*	<	<	<	<	380*	<	<	<
Pb11 (3,0-4,0)	<	<	2,5*	<	<	<	<	<	xylenen 0,57*	<	<
Pb12 (3,0-4,0)	<	0,67*	1,5*	<	<	<	18*	170*	<	<	<
Pb13 (3,0-4,0)	<	0,51*	2,4*	<	<	<	<	77*	<	<	<
Pb14 (2,7-3,7)	<	0,57*	2,0*	22*	<	<	28*	<	<	<	<
Pb15 (2,5-3,5)	<	0,82*	1,9*	33*	<	<	36*	88*	<	<	<
Pb16 (2,4-3,4)	<	2,1*	3,0*	<	<	<	97***	<	<	<	<
Pb17 (2,4-3,4)	<	1,2*	3,0*	22*	<	<	36*	90*	<	<	<
Pb18 (2,1-3,1)	<	<	3,4*	<	<	<	18*	<	<	<	<
Pb22 (3,0-4,0)	<	2,7*	<	<	<	<	280***	1100***	<	<	<

Toelichting bij de tabellen 3.6 en 3.7:

- < = het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- * = het gehalte is groter of gelijk dan de streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- = niet geanalyseerd.

4 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek is op het noordelijk terreindeel een sintelverharding aangetoond. De bovengrond (0,0-0,2 m-mv) ter plaatse van peilbuis 4, is zwak slak en puinhoudend. Over het westelijk terreindeel loopt een pad dat met puin verhard is. De bovengrond (0,0-0,2 m-mv) van boring 34 en 35 is uiterst puinhoudend. Omdat de hoeveelheid puin niet meer dan 50% van het volume betreft wordt deze laag nog wel gezien als grond.

Bij het chemisch onderzoek zijn in mengmonster MM8 (samengesteld uit bovengrondmonsters van het oostelijk terreindeel) voor chroom en zink gehalten aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden. Een oorzaak hiervoor kan niet gegeven worden.

In de zwak slak- en puinhoudende bovengrond ter plaatse van peilbuis 4 (sintelverharding) zijn de gehalten voor PAK, zink en minerale olie verhoogd ten opzichte van de streefwaarden.

In de uiterst puinhoudende bovengrond (0,0-0,2 m-mv) van boring 34 en 35 ter plaatse van het puinpad zijn de gehalten voor PAK en zink verhoogd ten opzichte van de streefwaarden.

In de overige grondmonsters zijn geen gehalten gemeten die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden.

Deze licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

In het grondwater van alle peilbuizen zijn voor één of meerdere metalen gehalten aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwater van peilbuis 1 zijn de gehalten aan koper en nikkel verhoogd ten opzichte van de tussenwaarden. In het grondwater van peilbuis 2, 3, 4, 16 en 22 zijn voor nikkel gehalten aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de interventiewaarde. In het grondwater van peilbuis 22 is tevens het gehalte voor zink verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde. In het grondwater van peilbuis 11 is voor xylenen een overschrijding van de streefwaarde aangetoond.

De zuurgraad van het grondwater varieert tussen de 4,6 en 5,4 hetgeen betrekkelijk laag is. Lage waarden worden in de provincie Noord-Brabant echter vaker aangetoond en kunnen veroorzaakt zijn door het gebruik van meststoffen.

De verhoogde concentraties met metalen in het grondwater kunnen gezien worden als verhoogde achtergrondwaarden.

Uit het historisch onderzoek en uit informatie van de gemeente Rijen bleek dat in de omgeving vaker verhoogde gehalten in het grondwater worden aangetoond zonder duidelijk aanwijsbare reden.

Voor het licht verhoogde gehalte aan xylenen in peilbuis 11 kan geen oorzaak gegeven worden. Omdat het gehalte de tussenwaarde niet overschrijdt is nader onderzoek niet noodzakelijk.

5 Conclusies en aanbevelingen

Op het voorterrein (achter de Zwarte Dijk 52) is een sintellaag aanwezig. Deze laag is licht verontreinigd met PAK, zink en minerale olie. Over het oostelijk terreindeel loopt een pad. De uiterst puinhoudende bovengrond van dit pad is licht verontreinigd met PAK en zink. Deze (lichte) verontreinigingen worden mogelijk veroorzaakt door de bodemvreemde materialen.

De zintuiglijk schone bovengrond op het zuidoostelijk terreindeel ter plaatse van de volkstuinen is licht verontreinigd met chroom en zink. De zintuiglijk schone grond op het overige terreindeel is niet verontreinigd met één van de componenten uit het NEN pakket.

De oorzaak voor de lichte verontreiniging van de zintuiglijk schone bovengrond op het zuidoostelijk terrein is niet bekend.

Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met enkele metalen. De sterke verontreiniging betreft vooral nikkel. Ter plaatse van peilbuis 22 (noordoostzijde van het terrein) is het grondwater sterk verontreinigd met zink. Daarnaast is het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 matig verontreinigd met koper.

Het grondwater uit peilbuis 11 is licht verontreinigd met xylenen. Verder zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond.

Voor het licht verhoogde gehalte aan xylenen in het grondwater van peilbuis 11 kan geen oorzaak gegeven worden. Omdat de tussenwaarde niet wordt overschreden is een nader onderzoek niet noodzakelijk op basis van de Wet Bodembescherming.

De verhoogde concentraties met metalen in het grondwater kunnen gezien worden als verhoogde achtergrondwaarden.

Uit het historisch onderzoek en uit informatie van de gemeente Rijen bleek dat in de omgeving vaker verhoogde gehalten in het grondwater worden aangetoond zonder duidelijk aanwijsbare reden.

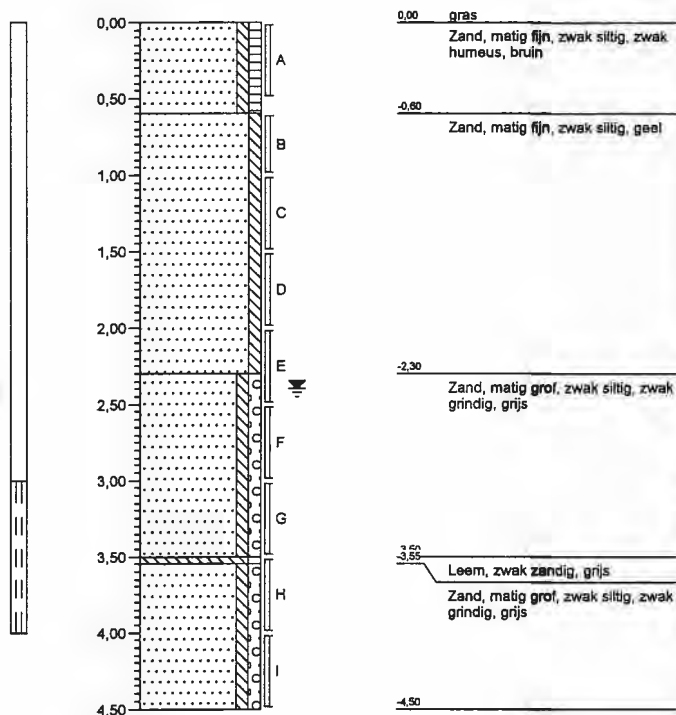
Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaat geen bezwaar tegen de ontwikkeling van de locatie.

Bijlage 1: Situatietekeningen

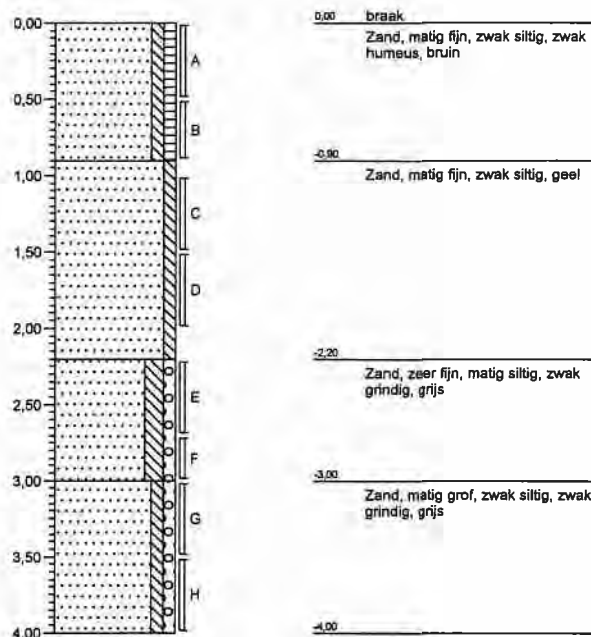


Bijlage 2: Boorstaten

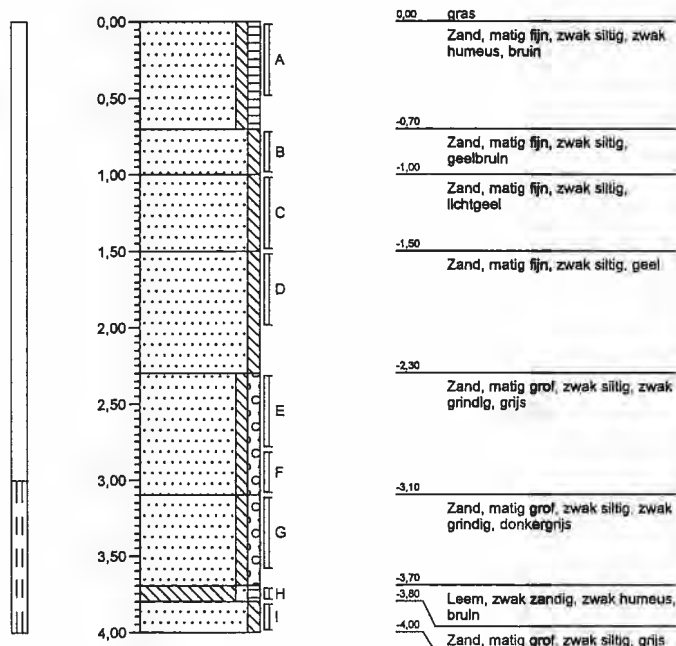
Boring: 1
Datum: 13-07-2005



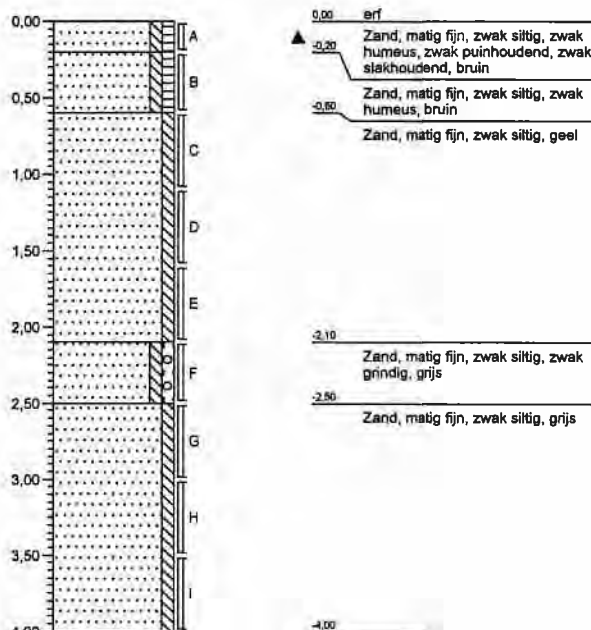
Boring: 2
Datum: 13-07-2005



Boring: 3
Datum: 13-07-2005



Boring: 4
Datum: 13-07-2005

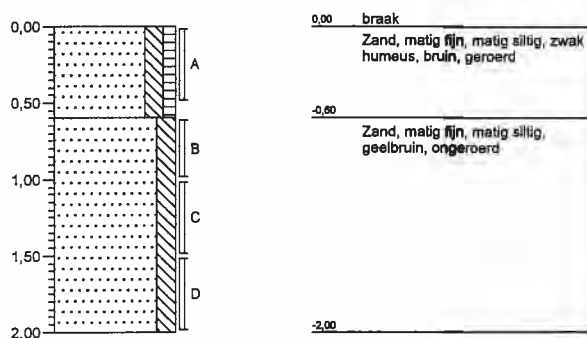


Projectnaam: Rijen

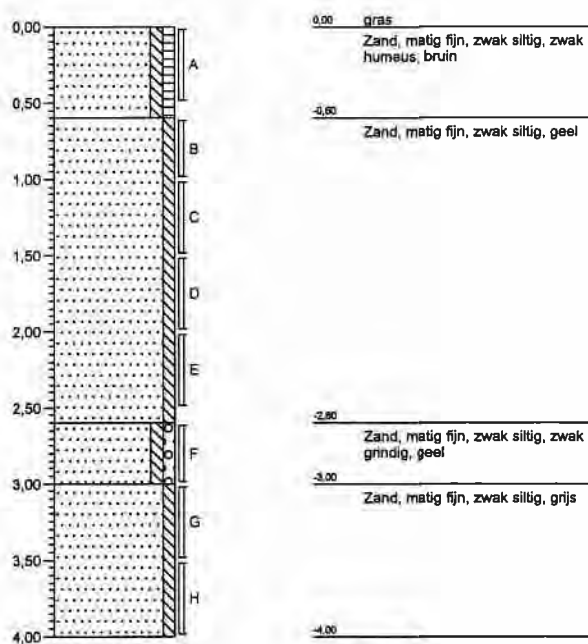
Projectcode: 20051577

datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

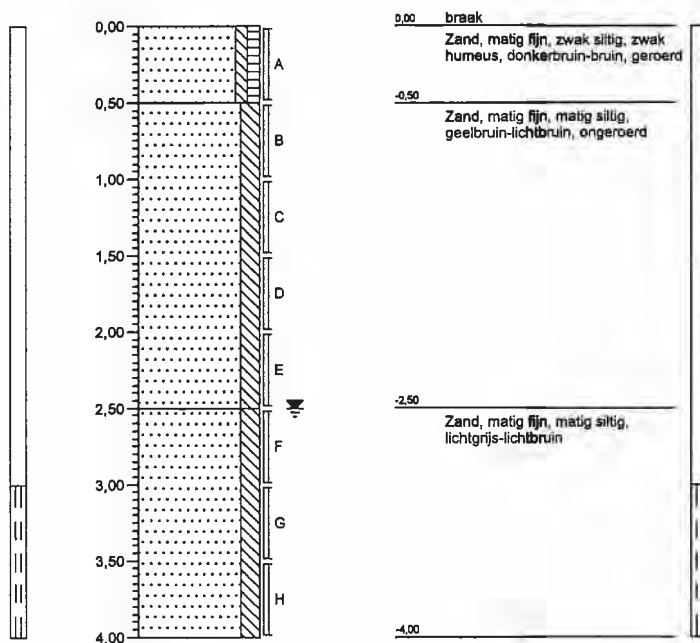
Boring: 9
Datum: 13-07-2005



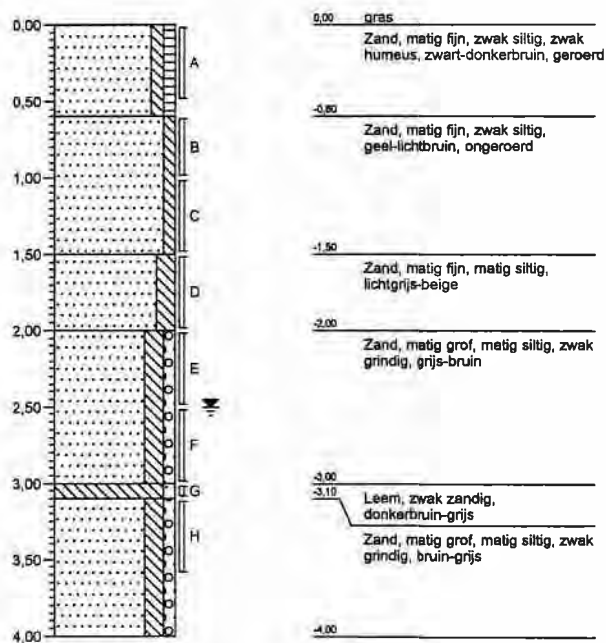
Boring: 10
Datum: 13-07-2005



Boring: 11
Datum: 13-07-2005



Boring: 12
Datum: 13-07-2005



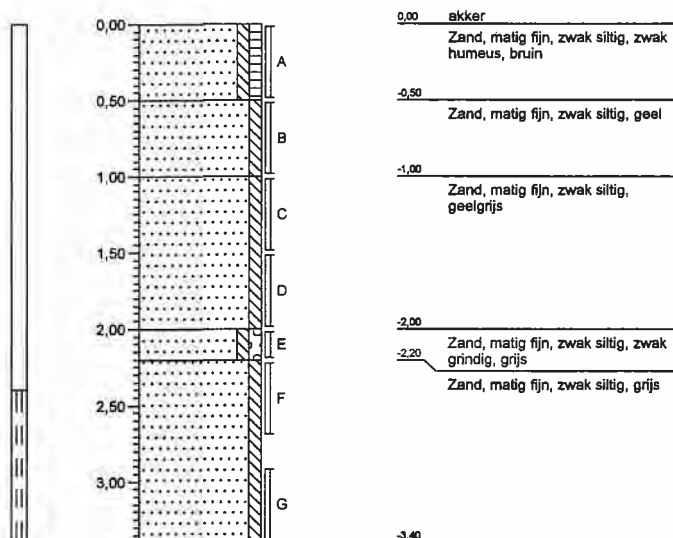
Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

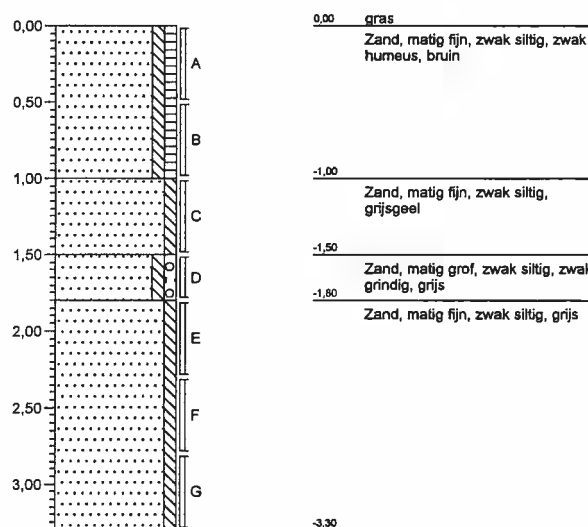
Boring: 17

Datum: 14-07-2005



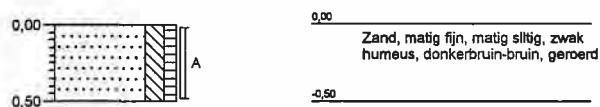
Boring: 18

Datum: 14-07-2005



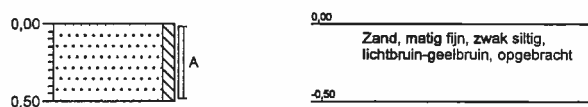
Boring: 19

Datum: 14-07-2005



Boring: 20

Datum: 14-07-2005



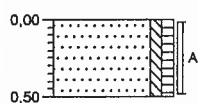
Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Boring: 25

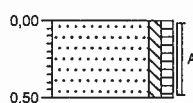
Datum: 14-07-2005



0,00 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Boring: 26

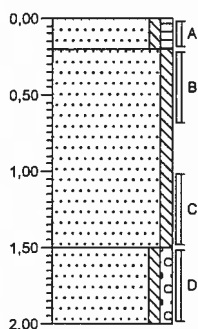
Datum: 14-07-2005



0,00 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Boring: 27

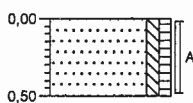
Datum: 14-07-2005



0,00 braak
-0,20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-1,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindig, geel
-2,00

Boring: 28

Datum: 14-07-2005



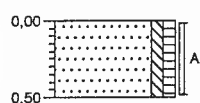
0,00 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

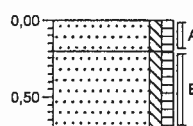
datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Boring: 33
Datum: 14-07-2005



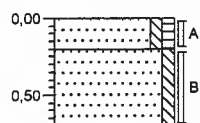
0.00 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0.50

Boring: 34
Datum: 14-07-2005



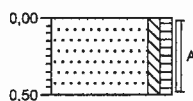
0.00 puin
▲ -0.20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, uiterst puinhoudend,
roodbruin, puinpad, baksteen
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0.70

Boring: 35
Datum: 14-07-2005



0.00 puin
▲ -0.20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, uiterst puinhoudend,
roodbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-0.70

Boring: 36
Datum: 14-07-2005



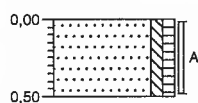
0.00
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0.50

Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

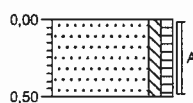
datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Boring: 41
Datum: 14-07-2005



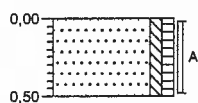
0,00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0,50

Boring: 42
Datum: 14-07-2005



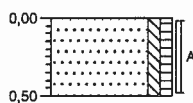
0,00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0,50

Boring: 43
Datum: 14-07-2005



0,00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0,50

Boring: 44
Datum: 14-07-2005



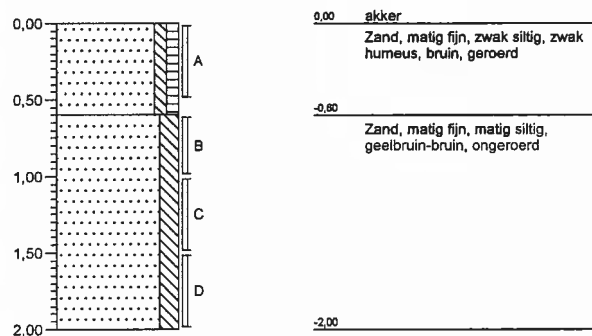
0,00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0,50

Projectnaam: Rijen

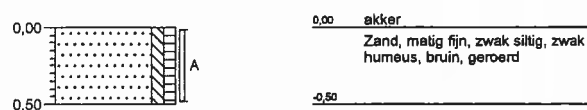
Projectcode: 20051577

datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

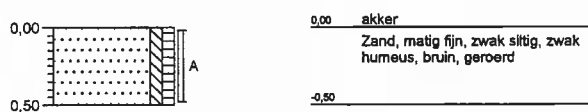
Boring: 49
Datum: 14-07-2005



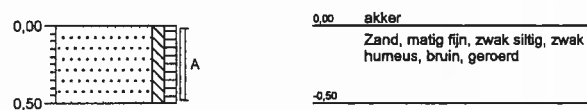
Boring: 50
Datum: 14-07-2005



Boring: 51
Datum: 14-07-2005



Boring: 52
Datum: 14-07-2005

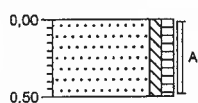


Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

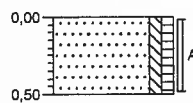
datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Boring: 57
Datum: 14-07-2005



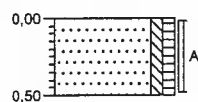
0.00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0.50

Boring: 58
Datum: 14-07-2005



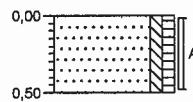
0.00 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruingeel, geroerd
-0.50

Boring: 59
Datum: 14-07-2005



0.00 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, geroerd
-0.50

Boring: 60
Datum: 14-07-2005



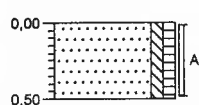
0.00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0.50

Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

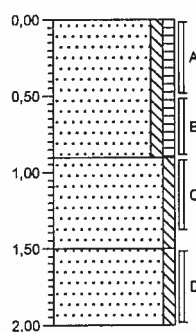
datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Boring: 65
Datum: 14-07-2005



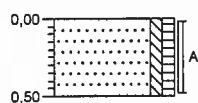
0,00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Boring: 66
Datum: 14-07-2005



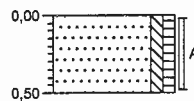
0,00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus
-0,90 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-1,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige
-2,00

Boring: 67
Datum: 14-07-2005



0,00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Boring: 68
Datum: 14-07-2005



0,00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

Projectnaam: Rijen

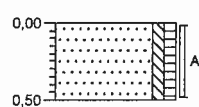
Projectcode: 20051577

datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104



Boring: 73

Datum: 14-07-2005



0,00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-0,50

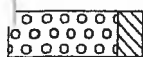
Projectnaam: Rijen

Projectcode: 20051577

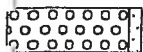
datum: 04-08-2005
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

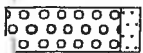
grind



Grind, siltig



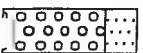
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

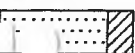


Grind, sterk zandig

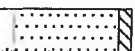


Grind, uiterst zandig

and



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

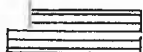


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



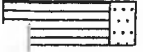
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

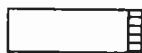


Leem, zwak zandig

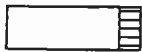


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



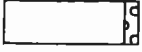
zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

- sllb

Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen
Postbus 2205
5001 CE Tilburg

Hoogvliet, 25-07-2005

Geachte S. Roijen,,

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 : Rijen
Uw projektnummer : 20051577

ALcontrol rapportnummer : 05285V8

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 7 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

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

Hoogvliet,

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

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

voor deze:



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen

Projectnaam : Rijen
Projectnummer : 20051577
Datum opdracht : 15-07-2005
Startdatum : 15-07-2005

Rapportnummer : 05285V8
Rapportagedatum : 25-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 5(0-50) 10(0-50) 6(0-50) 7(0-50) 8(0-50) 9(0-50)
X02	grond	MM2 11(0-50) 72(0-50) 71(0-50) 70(0-50) 69(0-50)
X03	grond	MM3 66(0-50) 64(0-50) 67(0-50) 65(0-50) 63(0-50)
X04	grond	MM4 17(0-50) 45(0-50) 46(0-50) 51(0-50) 52(0-50)
X05	grond	MM5 73(0-50) 60(0-50) 58(0-50) 54(0-50) 59(0-50)
X06	grond	MM6 14(0-50) 36(0-50) 41(0-50) 42(0-50) 49(0-50)



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen

Projektnaam : Rijen
Projektnummer : 20051577
Datum opdracht : 15-07-2005
Startdatum : 15-07-2005

Rapportnummer : 05285V8
Rapportagedatum : 25-07-2005

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM7 19(0-50) 21(0-50) 18(0-50) 23(0-50) 33(0-50)
X08	grond	MM8 24(0-50) 25(0-50) 29(0-50) 28(0-50) 26(0-50)
X09	grond	MM9 4(110-160) 4(60-110) 10(100-150) 10(60-100)
X10	grond	MM10 1(100-150) 1(60-100) 11(50-100) 66(90-140) 66(50-90)
X11	grond	MM11 2(100-150) 2(50-90) 3(100-150) 3(70-100)
X12	grond	MM12 45(50-80) 45(80-130) 53(60-100) 53(100-150)

GEOFOX-LEXMOND BV
S. RoijenProjektnaam : Rijen
Projektnummer : 20051577
Datum opdracht : 15-07-2005
Startdatum : 15-07-2005Rapportnummer : 05285V8
Rapportagedatum : 25-07-2005

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 l isatie
arseen	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

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

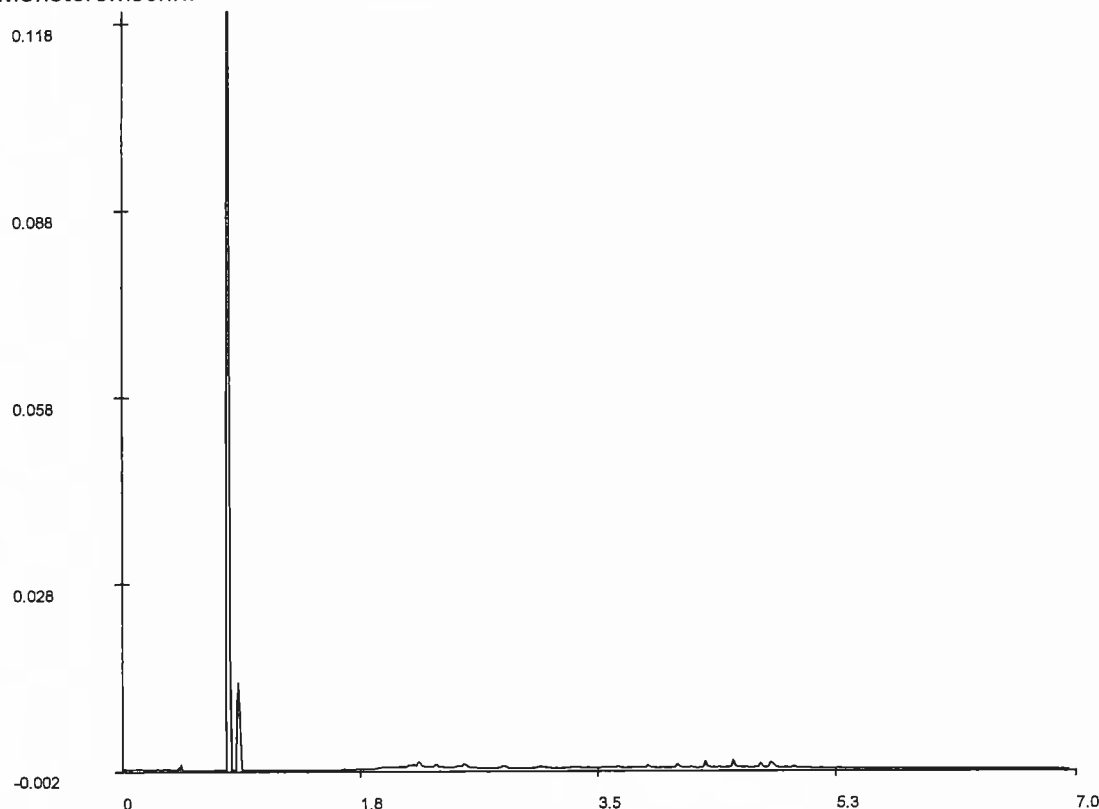
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7944550	13-07-05	13-07-05	ALC201
	a7944711	13-07-05	13-07-05	ALC201
	a7944714	13-07-05	13-07-05	ALC201
	a7944729	13-07-05	13-07-05	ALC201
	a7944738	13-07-05	13-07-05	ALC201
	a7944743	13-07-05	13-07-05	ALC201
X02	a7944279	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944329	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944538	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944543	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944754	13-07-05	14-07-05	ALC201
X03	a7944415	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944451	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944541	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944542	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7945315	14-07-05	14-07-05	ALC201
X04	a7944651	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7945550	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7945593	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7945879	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7945885	14-07-05	14-07-05	ALC201
X05	a7945292	14-07-05	14-07-05	ALC201



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen
Pegasusweg 2
5015 BZ Tilburg

Monsternummer: 05285V8 X007
Datum analyse: 20/7/05
Projectnummer: 20051577
Projectnaam: Rijen
Monsteromschr.: MM7



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.7
C12	2.3
C22	3.5
C30	4.4
C40	5.5



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen

Projectnaam : Rijen
Projectnummer : 20051577
Datum opdracht : 18-07-2005
Startdatum : 18-07-2005

Rapportnummer : 05290K7
Rapportagedatum : 25-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	92.8	93.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.3	1.6
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	<1	2.2
METALEN			
arseen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	26
koper	mg/kgds	8.0	11
kwik	mg/kgds	0.11	0.06
lood	mg/kgds	36	34
nikkel	mg/kgds	4.1	4.6
zink	mg/kgds	71	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.29	0.30
antraceen	mg/kgds	0.05	0.09
fluoranteen	mg/kgds	0.52	1.2
pyreen	mg/kgds	0.41	0.96
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.32	0.61
chryseen	mg/kgds	0.46	0.58
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.50	0.76
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.22	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.24	0.57
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.09	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.21	0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.19	0.38
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.5	4.4
ak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	3.5	6.3
EOX	mg/kgds	0.21	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M16 (0- 20) 4(0-20)
X02	grond	MM17 34(0-20) 35(0-20)



GEOFOX-LEXMOND BV

S. Roijen

Projektnaam : Rijen
Projektnummer : 20051577
Datum opdracht : 18-07-2005
Startdatum : 18-07-2005

Rapportnummer : 05290K7
Rapportagedatum : 25-07-2005

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
arseen	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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7944765	13-07-05	13-07-05	ALC201
X02	a7944384	14-07-05	14-07-05	ALC201
	a7944825	14-07-05	14-07-05	ALC201



Bijlage 3.2: Grondwater



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen
Postbus 2205
5001 CE Tilburg

Hoogvliet, 28-07-2005

Geachte S. Roijen,

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 : Rijen
Uw projektnummer : 20051577

ALcontrol rapportnummer : 052952U

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

Hoogvliet,

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

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

voor deze:

GEOFOX-LEXMOND BV
S. RoijenProjectnaam : Rijen
Projectnummer : 20051577
Datum opdracht : 22-07-2005
Startdatum : 22-07-2005Rapportnummer : 052952U
Rapportagedatum : 28-07-2005

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5	20	<5
cadmium	ug/l	0.82	2.1	1.2	<0.4	0.94	2.7
chrom	ug/l	1.9	3.0	3.0	3.4	1.5	1.0
koper	ug/l	33	12	22	9.4	<5	11
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	36	97	36	18	440 #	280 #
zink	ug/l	88	54	90	<20	240 #	1100 #
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	0.15	<0.1	<0.1	0.20	0.10	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	15-1-1 15(0-0) 15(0-0) 15(0-0)
X08	grondwater	16-1-1 16(240-340) 16(240-340) 16(240-340)
X09	grondwater	17-1-1 17(240-340) 17(240-340) 17(240-340)
X10	grondwater	18-1-1 18(210-310) 18(210-310) 18(210-310)
X11	grondwater	2-1-1 2(300-400) 2(300-400) 2(300-400)
X12	grondwater	22-1-1 22(300-400) 22(300-400) 22(300-400)



GEOFOX-LEXMOND BV
S. Roijen

Projectnaam : Rijen
Projectnummer : 20051577
Datum opdracht : 22-07-2005
Startdatum : 22-07-2005

Rapportnummer : 052952U
Rapportagedatum : 28-07-2005

Bijlage 4 van 6

Opmerkingen

Monster X002	10-1-1
zink	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%.
Monster X011	2-1-1
nikkel	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%.
zink	Idem
Monster X012	22-1-1
nikkel	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%.
zink	Idem
Monster X014	4-1-1
nikkel	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
S. Roijen

Projektnaam : Rijen
Projektnummer : 20051577
Datum opdracht : 22-07-2005
Startdatum : 22-07-2005

Rapportnummer : 052952U
Rapportagedatum : 28-07-2005

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	g5176317	22-07-05	22-07-05	ALC236
X12	b0569756	22-07-05	22-07-05	ALC204
	g5176316	22-07-05	22-07-05	ALC236
	g5176322	22-07-05	22-07-05	ALC236
X13	b0569760	22-07-05	22-07-05	ALC204
	g5176311	22-07-05	22-07-05	ALC236
	g5176315	22-07-05	22-07-05	ALC236
X14	b0569763	22-07-05	22-07-05	ALC204
	g5176287	22-07-05	22-07-05	ALC236
	g5176320	22-07-05	22-07-05	ALC236



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 lutumgehaltes zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

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

Triggerwaarde EOX

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

Vluchtige olie

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

Niet genormeerde stoffen

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

Achtergrondwaardenbeleid

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

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

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

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

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

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

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

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

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

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III	MM4 ⁴ IV
Droge stof (gew.-%)	91,2	93,0	91,4	89,2
Organische stof (%vdDS)	3,1	3,5	3,4	-
Lutum (%vdDS)	< 1	3,1	2,8	-
Metalen				
Arseen	< 4	< 4	< 4	< 4
Cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Chroom	< 15	< 15	< 15	27
Koper	5,3	7,3	7,9	10,0
Kwik	< 0,05	< 0,05	0,06	0,05
Lood	< 13	17	15	15
Nikkel	< 3	< 3	< 3	< 3
Zink	< 20	< 20	< 20	< 20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 0,2	0,26	< 0,2	< 0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	< 0,3	0,37	< 0,3	< 0,3
EOX	< 0,1	0,13	0,12	< 0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20

¹ MM1 5(0-50) 10(0-50) 6(0-50) 7(0-50) 8(0-50) 9(0-50)

² MM2 11(0-50) 72(0-50) 71(0-50) 70(0-50) 69(0-50)

³ MM3 66(0-50) 64(0-50) 67(0-50) 65(0-50) 63(0-50)

⁴ MM4 17(0-50) 45(0-50) 46(0-50) 51(0-50) 52(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 1 %; humus 3,1 %
- II lutum 3,1 %; humus 3,5 %
- III lutum 2,8 %; humus 3,4 %
- IV lutum 2,3 %; humus 3,3 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5 ¹ IV	MM6 ² IV	MM7 ³ IV	MM8 ⁴ IV	
Droge stof (gew.-%)	91,8	90,6	90,3	88,6	
Metalen					
Arseen	< 4	< 4	< 4	< 4	
Cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
Chroom	27	< 15	< 15	56	*
Koper	10,0	8,0	< 5	9,1	
Kwik	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	
Lood	14	< 13	< 13	16	
Nikkel	< 3	< 3	8,6	4,7	
Zink	< 20	< 20	26	84	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen					
Naftaleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,26	
PAK (totaal, 16 van EPA)	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,37	
EOX	0,24	0,11	0,12	0,10	
Minerale olie					
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5	
fractie C12-C22	< 5	< 5	5	< 5	
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5	
fractie C30-C40	< 5	< 5	5	< 5	
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20	

¹ MM5 73(0-50) 60(0-50) 58(0-50) 54(0-50) 59(0-50)

² MM6 14(0-50) 36(0-50) 41(0-50) 42(0-50) 49(0-50)

³ MM7 19(0-50) 21(0-50) 18(0-50) 23(0-50) 33(0-50)

⁴ MM8 24(0-50) 25(0-50) 29(0-50) 28(0-50) 26(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
IV lutum 2,3 %; humus 3,3 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM9 ¹ V	MM10 ² VI	MM11 ³ VII	MM12 ⁴ VII
Droge stof (gew.-%)	94,6	93,4	95,0	93,5
Organische stof (%vdDS)	<0,5	1,1	-	-
Lutum (%vdDS)	1,2	<1	-	-
Metalen				
Arseen	<4	<4	<4	<4
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<15	<15	<15	<15
Koper	<5	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<13	<13	<13	<13
Nikkel	<3	<3	4,5	<3
Zink	<20	<20	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20

¹ MM9 4(110-160) 4(60-110) 10(100-150) 10(60-100)

² MM10 1(100-150) 1(60-100) 11(50-100) 66(90-140) 66(50-90)

³ MM11 2(100-150) 2(50-90) 3(100-150) 3(70-100)

⁴ MM12 45(50-80) 45(80-130) 53(60-100) 53(100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

V lutum 1,2 %; humus 0,5 %

VI lutum 1 %; humus 1,1 %

VII lutum 1,1 %; humus 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM13 ¹ VII	MM14 ² VII	MM15 ³ VII
Droge stof (gew.-%)	93,4	89,2	91,3
Metalen			
Arsen	<4	<4	<4
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<15	<15	<15
Koper	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<13	<13	<13
Nikkel	<3	<3	<3
Zink	<20	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	<0,3	<0,3
EOX	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie			
fractie C10-C12	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	<5
fractie C22-C30	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20

¹ MM13 47(100-150) 47(50-100) 49(60-100) 49(100-150)

² MM14 18(100-150) 18(50-100) 22(100-150) 22(60-100)

³ MM15 16(100-130) 16(50-100) 17(100-150) 17(50-100) 27(100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
VII lutum 1,1 %; humus 1,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	24	32
Cadmium	0,48	3,8	7,2
Chroom	52	125	198
Koper	17	55	92
Kwik	0,21	3,6	6,9
Lood	54	196	337
Nikkel	11	39	66
Zink	58	177	296
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	16	783	1550

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1 %; humus = 3,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	26	33
Cadmium	0,50	4,0	7,6
Chroom	56	135	214
Koper	19	60	100
Kwik	0,22	3,7	7,2
Lood	57	205	353
Nikkel	13	46	79
Zink	65	198	332
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	18	884	1750

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 3,1 %; humus = 3,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	25	33
Cadmium	0,50	4,0	7,5
Chroom	56	133	211
Koper	19	59	99
Kwik	0,21	3,7	7,1
Lood	56	203	350
Nikkel	13	45	77
Zink	64	195	327
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	17	859	1700

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 2,8 %; humus = 3,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	25	33
Cadmium	0,49	4,0	7,4
Chroom	55	131	207
Koper	18	58	97
Kwik	0,21	3,6	7,1
Lood	56	201	347
Nikkel	12	43	74
Zink	62	190	318
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	17	833	1650

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 2,3 %; humus = 3,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,43	3,4	6,4
Chroom	52	126	199
Koper	16	50	85
Kwik	0,20	3,5	6,8
Lood	52	187	322
Nikkel	11	39	67
Zink	54	167	280
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 1,2 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,44	3,5	6,6
Chroom	52	125	198
Koper	16	51	86
Kwik	0,20	3,5	6,8
Lood	52	188	325
Nikkel	11	39	66
Zink	55	168	281
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

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

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,45	3,6	6,7
Chroom	52	125	198
Koper	17	52	88
Kwik	0,21	3,5	6,8
Lood	53	191	329
Nikkel	11	39	67
Zink	56	171	286
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 1,1 %; humus = 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	M16 ¹ VIII		MM17 ² IX	
Droge stof (gew.-%)	92,8		93,3	
Organische stof (%vdDS)	2,3		1,6	
Lutum (%vdDS)	< 1		2,2	
Metalen				
Arseen	< 4		< 4	
Cadmium	< 0,4		< 0,4	
Chroom	< 15		26	
Koper	8,0		11	
Kwik	0,11		0,06	
Lood	36		34	
Nikkel	4,1		4,6	
Zink	71	*	67	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,02		< 0,02	
PAK (totaal, 10 van VROM)	2,5	*	4,4	*
PAK (totaal, 16 van EPA)	3,5		6,3	
EOX	0,21		< 0,1	
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5		< 5	
fractie C12-C22	5		< 5	
fractie C22-C30	15		< 5	
fractie C30-C40	10		< 5	
Totaal olie C10-C40	25	*	< 20	

¹ M16 (0- 20) 4(0-20)

² MM17 34(0-20) 35(0-20)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- VIII lutum 1 %; humus 2,3 %
 - IX lutum 2,2 %; humus 1,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	24	31
Cadmium	0,46	3,7	7,0
Chroom	52	125	198
Koper	17	53	90
Kwik	0,21	3,5	6,9
Lood	53	193	332
Nikkel	11	39	66
Zink	56	173	290
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	12	581	1150

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 1 %; humus = 2,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	24	31
Cadmium	0,46	3,7	6,9
Chroom	54	131	207
Koper	17	54	91
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	54	195	335
Nikkel	12	43	73
Zink	59	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 2,2 %; humus = 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	1-1-1 1 ¹	10-1-1 10 ²	11-1-1 11 ³	12-1-1 12 ⁴
Metalen				
Arsen	<5	<5	<5	<5
Cadmium	2,0 *	0,42 *	<0,4	0,67 *
Chroom	2,3 *	1,5 *	2,5 *	1,5 *
Koper	61 **	5,5	7,4	7,1
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	10	<10	<10	<10
Nikkel	57 **	11	<10	18 *
Zink	130 *	380 *	<20	170 *
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	0,46	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	0,57 *	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige				
Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	0,15	<0,1	0,19	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

¹ 1-1-1 1(300-400) 1(300-400) 1(300-400)

² 10-1-1 10(300-400) 10(300-400) 10(300-400)

³ 11-1-1 11(300-400) 11(300-400) 11(300-400)

⁴ 12-1-1 12(300-400) 12(300-400) 12(300-400)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	13-1-1 13 ¹	14-1-1 14 ²	15-1-1 15 ³	16-1-1 16 ⁴
Metalen				
Arseen	<5	<5	<5	<5
Cadmium	0,51 *	0,57 *	0,82 *	2,1 *
Chroom	2,4 *	2,0 *	1,9 *	3,0 *
Koper	11	22 *	33 *	12
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	15	28 *	36 *	97 ***
Zink	77 *	60	88 *	54
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige				
Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	0,18	0,15	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

¹ 13-1-1 13(300-400) 13(300-400) 13(300-400)

² 14-1-1 14(270-370) 14(270-370) 14(270-370)

³ 15-1-1 15(0-0) 15(0-0) 15(0-0)

⁴ 16-1-1 16(240-340) 16(240-340) 16(240-340)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l*

Monster	17-1-1 17 ¹	18-1-1 18 ²	2-1-1 2 ³	22-1-1 22 ⁴
Metalen				
Arsen	<5	<5	20	<5
Cadmium	1,2	<0,4	0,94	2,7
Chroom	3,0	3,4	1,5	1,0
Koper	22	9,4	<5	11
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	36	18	440	280
Zink	90	<20	240	1100
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige				
Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	0,20	0,10	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

¹ 17-1-1 17(240-340) 17(240-340) 17(240-340)

² 18-1-1 18(210-310) 18(210-310) 18(210-310)

³ 2-1-1 2(300-400) 2(300-400) 2(300-400)

⁴ 22-1-1 22(300-400) 22(300-400) 22(300-400)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l*

Monster	3-1-1 3 ¹	4-1-1 4 ²
Metalen		
Arseen	< 5	< 5
Cadmium	0,71 *	< 0,4
Chroom	2,2 *	1,6 *
Koper	5,5	16 *
Kwik	< 0,05	< 0,05
Lood	< 10	< 10
Nikkel	81 ***	140 ***
Zink	40	86 *
Vluchtige aromaten		
Benzeen	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2
Xylenen	< 0,5	< 0,5
Totaal BTEX	< 1	< 1
Naftaleen	< 0,2	< 0,2
Vluchtige		
Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	< 0,1	< 0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen (per)	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	< 0,1	< 0,1
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (tri)	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan (chloroform)	< 0,1	0,14
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	< 0,2	< 0,2
Dichloorbenzeen	< 0,2	< 0,2
Minerale olie		
fractie C10-C12	< 10	< 10
fractie C12-C22	< 10	< 10
fractie C22-C30	< 10	< 10
fractie C30-C40	< 10	< 10
Totaal olie C10-C40	< 50	< 50

¹ 3-1-1 3(300-400) 3(300-400) 3(300-400)

² 4-1-1 4(0-0) 4(0-0) 4(0-0)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,40	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,17	0,30
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen	0,20	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige			
Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
Cis 1,2-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 (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600



Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

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 verkennd 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 rambuts of een mechanische boorstelling.

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

Grondwater

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

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

Zintuiglijk onderzoek

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

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

¹⁾ 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

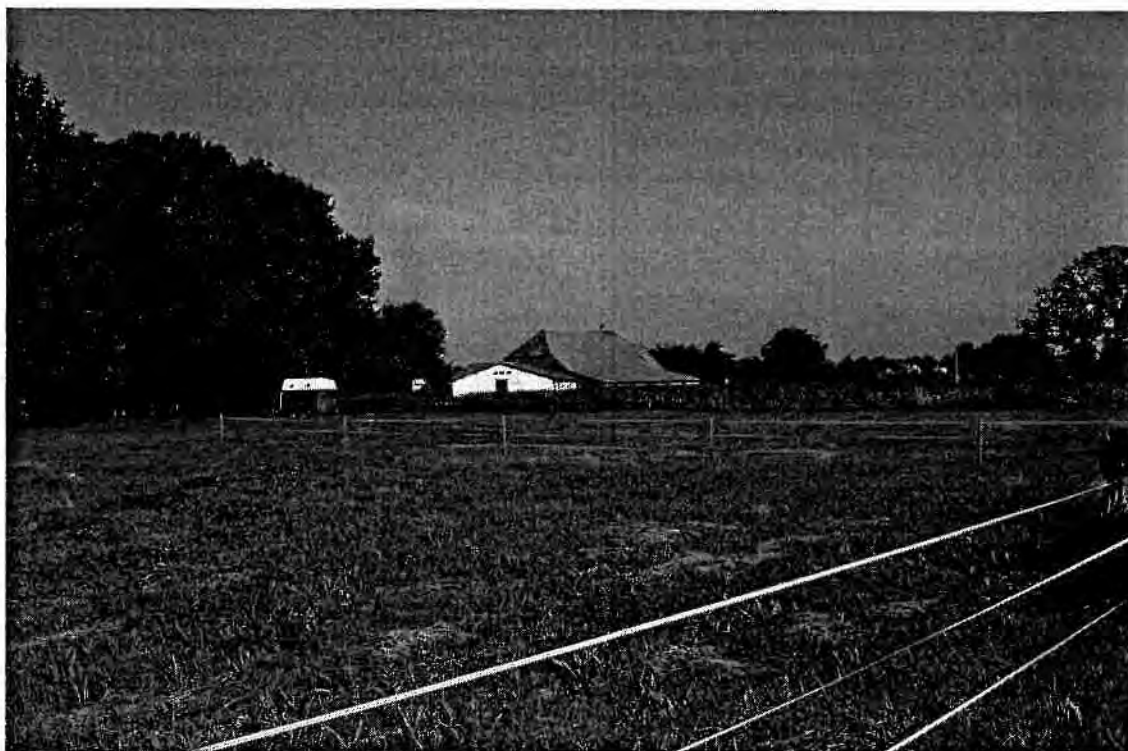
m-mv meter beneden maaiveld

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 6: Foto's

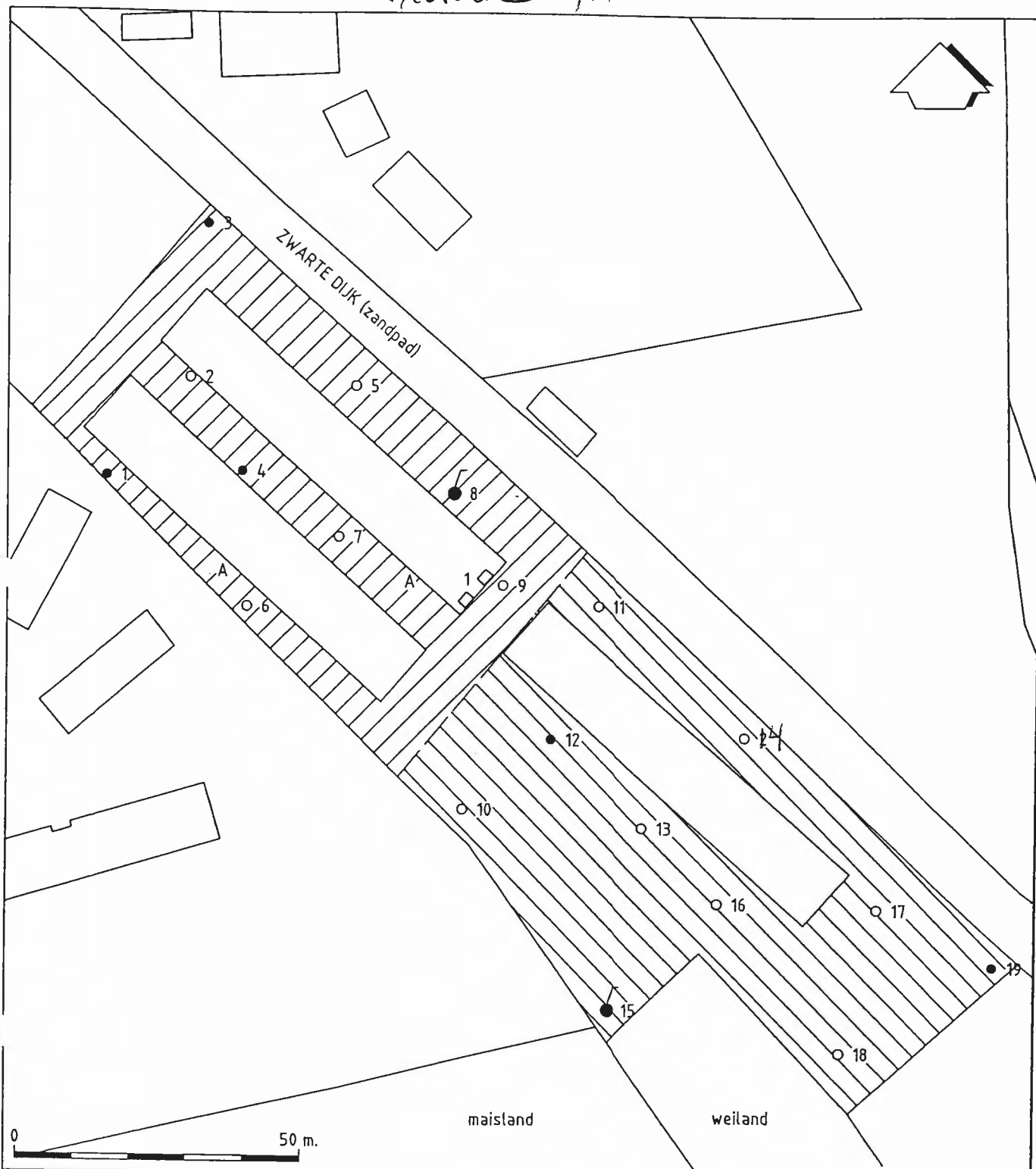




puinhoudende bovengrond ter plaatse van pad

Bijlage 7: Kopieën historisch onderzoek

Tritium 7.1



LEGENDA

○ BORING TOT 0,5 m-mv

● BORING TOT 2,0 m-mv

● BORING MET PEILBUIS

A

1

— GRENDS ONDERZOEKSLLOCATIE

ASBEST OP DE BODEM

OLIEOPSLAG



ASBESTMONSTER I

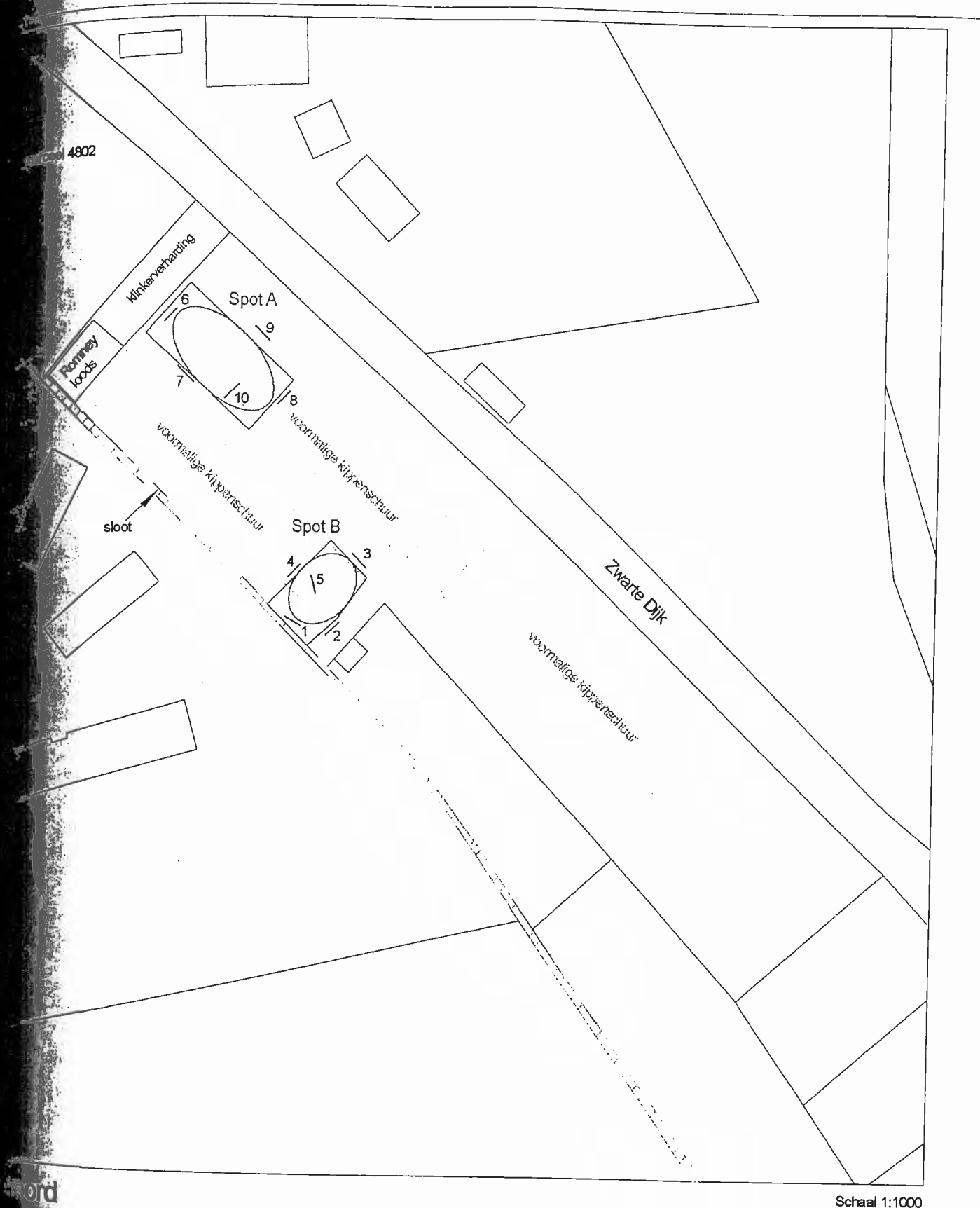


ASBESTMONSTER II

Wijz.		Datum	Locatietekening	MvdH				
		Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien			
Opdrachtgever			Gemeente Gilze Rijen, Huub Ragas					
Project			Zwarte Dijk 54 te Gilze Rijen					
Titel			Situering boringen en peilbuizen					
Vestiging			Schaal	Form.	Ordernummer	Tekeningnummer	Blad	van
Prinsenbeek			1:1000	A4	0311/016/MvdH	002	2	2
						Wijz.		

BIJLAGE 2

Tritium ADVIES



Tekening 9.2