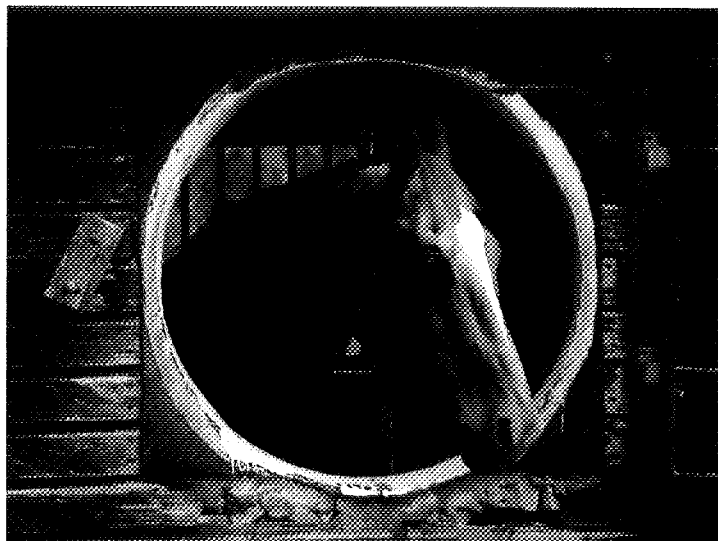


Verkennend bodemonderzoek
Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
projectnummer 20070531



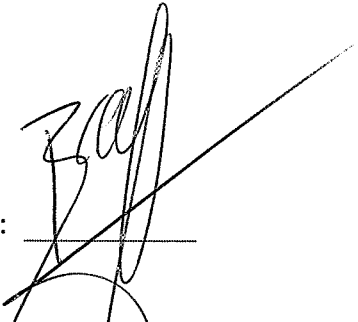
Opdrachtgever: Stern Milieutechniek BV
de heer ir. C. Jelsma
Zadelmakerstraat 150
1991 JE Velsbroek

Versienummer: 1.0

Datum: 13 juli 2007

Auteur: dr. H.W. Zweerts

Controle: drs. ing. B. Calf

Paraaf: 



BK Ingenieurs bv

info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl



Zadelmakerstraat 150
Postbus 2111
1990 AC Velsbroek
Tel.: (023) 538 46 46
Fax: (023) 539 34 25

Handelscentrum ZHZ 48
Postbus 335
2990 AH Barendrecht
Tel.: (0180) 64 78 22
Fax: (0180) 64 92 96

Samenvatting

In opdracht van Stern Milieutechniek BV heeft BK Ingenieurs bv (BK) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen onroerendgoedtransactie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige bodemkwaliteit.

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. De locatie is onderverdeeld in twee deellocaties: 'paardenbak' en 'overig terrein'.

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de Nederlandse Norm 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740, oktober 1999). Voor de deellocatie 'paardenbak' is gekozen voor de hypothese 'verdachte locatie' met strategie 'verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld'. Hierbij wordt geanalyseerd op een breed pakket aan parameters (NEN 5740 pakket) omdat de samenstelling van de verdachte laag onbekend is. Het overige terrein wordt als onverdacht beschouwd. Voor de deellocatie 'onverdacht terrein' wordt gekozen voor de hypothese 'onverdachte locatie' met de strategie 'onverdacht'.

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'verdacht' is juist gebleken voor de deellocatie 'paardenbak'. De mogelijke bijmenging met vliegias in het zand van de paardenbak is niet in die mate gebeurd dat het een sterke bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. De hypothese 'onverdacht' is niet juist gebleken voor de deellocatie 'overig terrein' vanwege lichte verontreinigingen in de bovengrond. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen onroerendgoedtransactie. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Het verkennend bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	4
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek	4
1.2 Indeling van de rapportage	4
2 Vooronderzoek.....	5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek.....	5
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4 Onderzoekshypothese en -strategie.....	6
3 Uitgevoerd bodemonderzoek.....	7
3.1 Uitgevoerde onderzoeksprogramma.....	7
3.2 Onderzoeksmethode.....	8
4 Resultaten	9
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	9
4.2 Toetsingskader.....	9
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten.....	12
4.3.1 Deellocatie 'paardenbak'.....	12
4.3.2 Deellocatie 'overig terrein'.....	12
5 Conclusie en aanbevelingen	13

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Kadastrale kaart	
1.4 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapporten grond	
3.2 Analyserapport grondwater	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater	
5 Toetsingskader voor bepalingen van milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater	

1 Inleiding

In opdracht van Stern Milieutechniek bv heeft BK een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen onroerendgoedtransactie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige bodemkwaliteit.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Voornorm 5725 "Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (NVN 5725 uit 1999).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 1999).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hierin wordt het uitgevoerde onderzoeksprogramma beschreven. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het totaal vormt de onderzoekslocatie van het vooronderzoek. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
op 21 mei 2007 uitgevoerd door de heer dr. H.W. Zweerts;
- informatie van de opdrachtgever de heer ir. C. Jelsma;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie uit het archief van gemeente Amstelveen:
contactpersoon de heer H. Berens.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit het perceel Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen. De locatie heeft een oppervlakte van circa 9.000 m² en is gedeeltelijk bebouwd (circa 1.000 m²) met een boerderij, manege en opstallen. Ook zijn twee paardenbakken (pab 1: circa 1.800 m²; pab 2: circa 800 m²) en een trainingsmolen (tm: circa 350 m²) op de locatie gelegen. Een van de paardenbakken is vroeger mogelijk opgehoogd met vliegias of daarmee vergelijkbaar materiaal. De erfverharding bestaat plaatselijk uit asfalt (sterk verweerd).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. De locatie staat kadastraal geregistreerd als gemeente Amstelveen, sectie L, percelen 3304 en 3306 (bijlage 1.3). In bijlage 1.4 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie is voor zover bekend niet eerder onderzoek uitgevoerd. Bij gemeente Amstelveen zijn geen gegevens bekend over ondergrondse tanks of bodembedreigende activiteiten op de locatie. Wel wordt gewezen op het mogelijk gebruik van bovengrondse brandstoftanks en opslag van steenkolen in het verleden.

De locatie wordt omgeven door weilanden. Hiervan zijn geen voorgaande bodemonderzoeken bekend.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (24 west/oost en 25 west/oost opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en "De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertiair en Kwartair" (TNO-NITG, 2001). Hieronder zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

tabel 1: regionale bodemopbouw

Diepte	Geohydrologische eenheid	Lithologie	Parameters	Stratigrafische eenheid
2 m -NAP t/m 11 m -NAP	Slecht Doorlatende Deklaag	lichte tot zware kleien en veen	C = 5.000 - 20.000 d.	Formaties van Naaldwijk en Nieuwkoop
11 m -NAP t/m 50 m - NAP	Eerste en Tweede Watervoerend Pakket	matig fijne tot grove grind- en schelphoudend zanden	K = 7 - 35 m/d.	Formatie van Boxtel en Eem

K-waarde: horizontale doorlatendheidscoëfficiënt in meters per dag (voor watervoerende pakketten)
C-waarde: verticale weerstand in dagen (voor slecht doorlatende en scheidende lagen)

In bovenstaande tabel staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken. Vooral de lokale opbouw van de Slecht Doorlatende Deklaag is van invloed op het verspreidingsrisico van mobiele verontreinigingen.

Uit de geohydrologische kaarten blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen scheidingslaag aanwezig is tussen het Eerste en Tweede Watervoerend Pakket. De stroming van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is zuid tot zuidwestelijk gericht. De stijghoogte van het grondwater in het Eerste Watervoerende Pakket bedraagt circa 4,5 m -NAP.

De grondwaterstand in de Slecht Doorlatende Deklaag ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa 3,5 m -NAP. Dit is bepaald aan de hand van de veldwaarnemingen.

2.4 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. De locatie wordt onderverdeeld in twee deellocaties: 'paardenbak' (pab) en 'overig terrein'.

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de Nederlandse Norm 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740, oktober 1999). Voor de deellocatie 'Paardenbak' is gekozen voor de hypothese 'verdachte locatie' met strategie 'verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld'. Hierbij wordt geanalyseerd op een breed pakket aan parameters (NEN 5740 pakket) omdat de samenstelling van de verdachte laag onbekend is. Het overige terrein wordt als onverdacht beschouwd. Voor de deellocatie 'overig terrein' is gekozen voor de hypothese 'onverdachte locatie' met de strategie 'onverdacht'.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in mei en juni 2007 en zijn uitgevoerd door de heren J. de Boer en B. Koorn.

3.1 Uitgevoerde onderzoeksprogramma

In tabel 2 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 2: uitgevoerde onderzoeksprogramma

Deellocatie	Oppervlak [m ²]	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Paardenbak	1.800	10x tot 0,5 m -mv 2x tot 2,0 m -mv	1 ①	3x NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	1x NEN 5740 pakket grondwater
Overig terrein	8.200	13x tot 0,5 m -mv 4x tot 2,0 m -mv	2 ①	6x NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof 2x PAK en organische stof	2x NEN 5740 pakket grondwater
Totaal	9.000	23x tot 0,5 m -mv 6x tot 2,0 m -mv	3 ①	9x NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof 2x PAK en organische stof	3x NEN 5740 pakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld

① de bovenkant van het filter wordt circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand geplaatst

Een deel van de monsters is onderzocht op de parameters die in de NEN 5740 worden genoemd. Het 'NEN 5740 pakket grond' betreft analyse van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), arseen en extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen (EOX) in grond. Het 'NEN 5740 pakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen, arseen, vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen in grondwater. De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet, die geregistreerd staan in het RvA-register.

Omdat in een mengmonster grond sterke verontreinigingen met PAK zijn aangetoond, zijn twee aanvullende analyses naar PAK uitgevoerd (uitsplitsing).

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2.

3.2 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (3 maart 2005) en de bijbehorende VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. Aanvullend is gebruikgemaakt van de van toepassing zijnde Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) van het ministerie van VROM en de NEN-bladen van het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI).

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is gebruikgemaakt van de olie-waterreactie¹. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is bij vier boringen gebruikgemaakt van een asfaltboor om de asfaltverharding te doorboren.

¹ Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijf laag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijf laag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijf laag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten visueel slechter waarneembaar zijn.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 0,5 m -mv uit zand bestaat. Onder de zandlaag bevinden zich afwisselend kleilagen en veenlagen. Bij de boringen 24, 29 en 30 is de bovenliggende zandlaag afwezig. Bij de boringen 24 en 30 wordt een veenlaag in de bovengrond (0,04 - 0,5) aangetroffen met bijmengingen van baksteen (zwak baksteenhoudend). Bij boring 32 is de bodemlaag van 0,04 tot 0,5 m -mv matig kolengruishoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond. Omdat de locatie onverdacht is op asbest, is geen analytisch onderzoek naar het voorkomen van asbest in de grond uitgevoerd.

Omdat de grondwaterstand in de Deklaag hoger is dan de stijghoogte in het Eerste Watervoerend Pakket, is sprake van neerwaartse grondwaterstroming van de Deklaag naar het Eerste Watervoerend Pakket.

4.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst volgens het toetsingskader van het ministerie van VROM uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant nummer 39 van 24 februari 2000). De analyserapporten (met oliechromatogrammen) van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-, tussen- en interventiewaarden (respectievelijk S, T en I). De tussenwaarde is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Een overschrijding van de tussenwaarde vormt een aanleiding voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De streef-, tussen- en interventiewaarden in de grond zijn berekend met behulp van de gehalten organische stof en lutum. Een uitleg hiervan is weergegeven in bijlage 5. De getoetste analyseresultaten en de waarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 3 en tabel 4 staan de stoffen vermeld die de toetsingswaarden voor respectievelijk de grond en het grondwater overschrijden.

tabel 3: overschrijding van de toetsingswaarden in de grondmonsters

Deellocatie	Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> S [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
Paardenbak	MB1	1, 2, 5, 8, 11	0 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	koper zink PAK [34] [150] [1,3]	-	-
	MB2	4, 6, 7, 9, 10, 12, 13	0 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
	MO3	1, 3, 8	1,5 - 2,0	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
Overig terrein	MB4	14 t/m 18	0 - 0,5	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
	MB5	19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31	0 - 0,6	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	zink [100]	-	-
	MB6	24, 30	0,1 - 0,6	zwak baksteenhoudend	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	lood zink minerale olie [140] [200] [45]	-	-
	MO7	19, 24, 28, 31, 32	1,5 - 2,0	geen	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	-	-	-
	21-2	21	0,2 - 0,5	zwak kolengruishoudend	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	koper nikkel zink PAK [19] [15] [97] [1,2]	-	-
	32-1	32	0,1 - 0,5	matig kolengruishoudend	NEN 5740 pakket grond, lutum en organische stof	koper lood nikkel zink [54] [86] [34] [160]	PAK [21]	-
	32-1B	32	0,1 - 0,5	matig kolengruishoudend	PAK en organische stof	PAK [1,7]	-	-
32-2	32	0,5 - 1,0	geen	PAK en organische stof	-	-	-	

> S : gehalte groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > T : gehalte groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 > I : gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
 - : geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde (niet verontreinigd)

tabel 4: overschrijding van de toetsingswaarden in de grondwatermonsters

Deellocatie	Grondwatermonster	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrische geleidbaarheid ($\mu\text{S/cm}$)	Zuurgraad	Uitgevoerde analyse	> S [$\mu\text{g/l}$]	> T [$\mu\text{g/l}$]	> I [$\mu\text{g/l}$]
Paardenbak	3-1-1	1,5 - 2,5	0,90	598	6,1	NEN 5740 pakket grondwater	nikkel [25]	-	-
Overig terrein	31-1-1	1,5 - 2,5	0,95	668	6,3	NEN 5740 pakket grondwater	arsen [15]	-	-
	32-1-1	1,5 - 2,5	0,92	874	6,0	NEN 5740 pakket grondwater	-	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > T : concentratie groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 > I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
 - : geen concentratie boven de betreffende toetsingswaarde (niet verontreinigd)

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten

4.3.1 Deellocatie 'paardenbak'

De bovengrond (0-0,5 m -mv) is licht verontreinigd met koper, zink en PAK. Deze verontreinigingen relateren wij aan de kwaliteit van het zand in de paardenbak. Volgens de opdrachtgever bevat dit mogelijk een bijmenging van vliegias.

De ondergrond (1,5-2,0 m -mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel. Waarschijnlijk betreft dit een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde. Nikkel komt vaker in verhoogde gehalten voor in het grondwater van veenweidegebieden.

4.3.2 Deellocatie 'overig terrein'

De bovengrond (0-0,5 m -mv) is licht verontreinigd met koper, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie. Deze verontreinigingen relateren wij aan bijmengingen van puin en kolengruis in de bovengrond. Het licht verhoogde gehalte minerale olie is waarschijnlijk het gevolg van motorische activiteiten op het erf. In grondmonster 32-1 (0-0,5 m -mv) is een matige verontreiniging met PAK aangetoond. Heranalyse 32-1B heeft deze verontreiniging niet bevestigd. In grondmonster 32-2 van de onderliggende laag (0,5 - 1,0) is geen PAK aangetoond. De PAK-verontreiniging is direct gerelateerd aan het voorkomen van kolengruis in de bodem.

De ondergrond (1,5-2,0 m -mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Het grondwater is licht verontreinigd met arseen. Waarschijnlijk betreft dit een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde. Arseen komt vaker in verhoogde gehalten voor in het grondwater van veenweidegebieden.

5 Conclusie en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'verdacht' is juist gebleken voor de deellocatie 'paardenbak'. De mogelijke bijmenging met vliegias in het zand van de paardenbak is niet in die mate gebeurd dat het een sterke bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. De hypothese 'onverdacht' is niet juist gebleken voor de deellocatie 'overig terrein' vanwege lichte verontreinigingen in de bovengrond. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen onroerendgoedtransactie. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Het verkennend bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

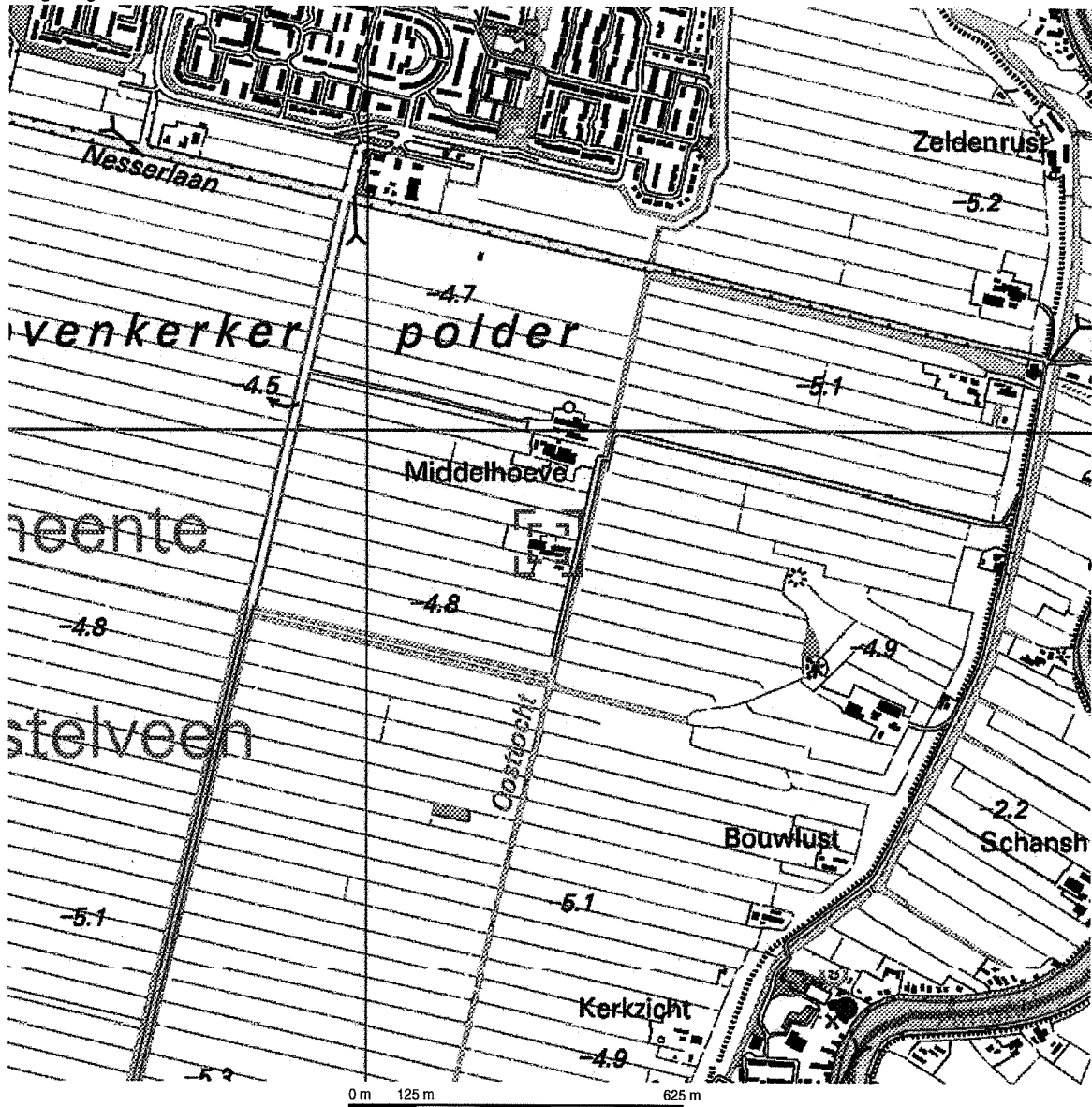
Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Schaal : zie schaallat



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object AMSTELVEEN L 3304

Ringdijk Boven Polder 14, 1188 WC AMSTELVEEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

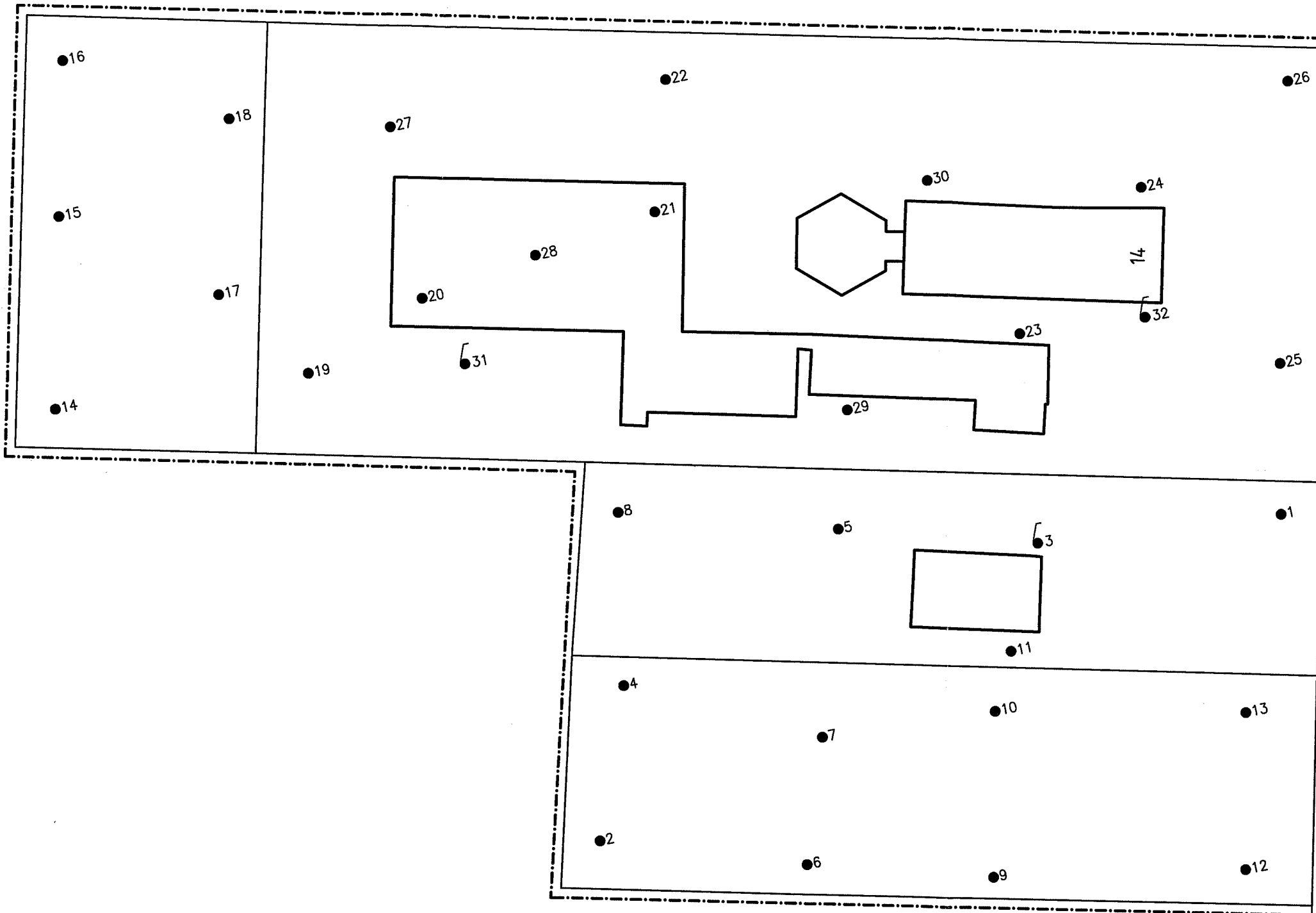


<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoorig spoorweg: viersporig a station b tredeperon tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griemd k heide l zand m dras en riet n heeg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e waterloren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seermast c zandmast a hunebed b monument c pookergemaal a begravingplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrin b sportoecplex c ziekenhuis a schietbaan b afrastering c hoogspanningaleiding met mast d muur e geluidwering</p>
--	---	--

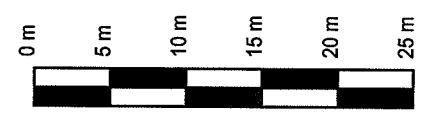
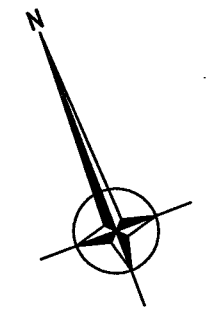
Bijlage

1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 500



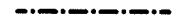



Ringdijk Bovenkerkholder



schaalstok 1:500

LEGENDA

-  Boring met peilbuis
-  Boring
-  Grens onderzoekslocatie
-  Bebouwing



Zadelmakerstraat 150
 1991 JE Velsbroek
 Postbus 2111
 1990 AC Velsbroek
 tel. 023 5384646
 fax. 023 5393425
 E-mail: info@bkingenieurs.nl
 Internet: www.bkingenieurs.nl

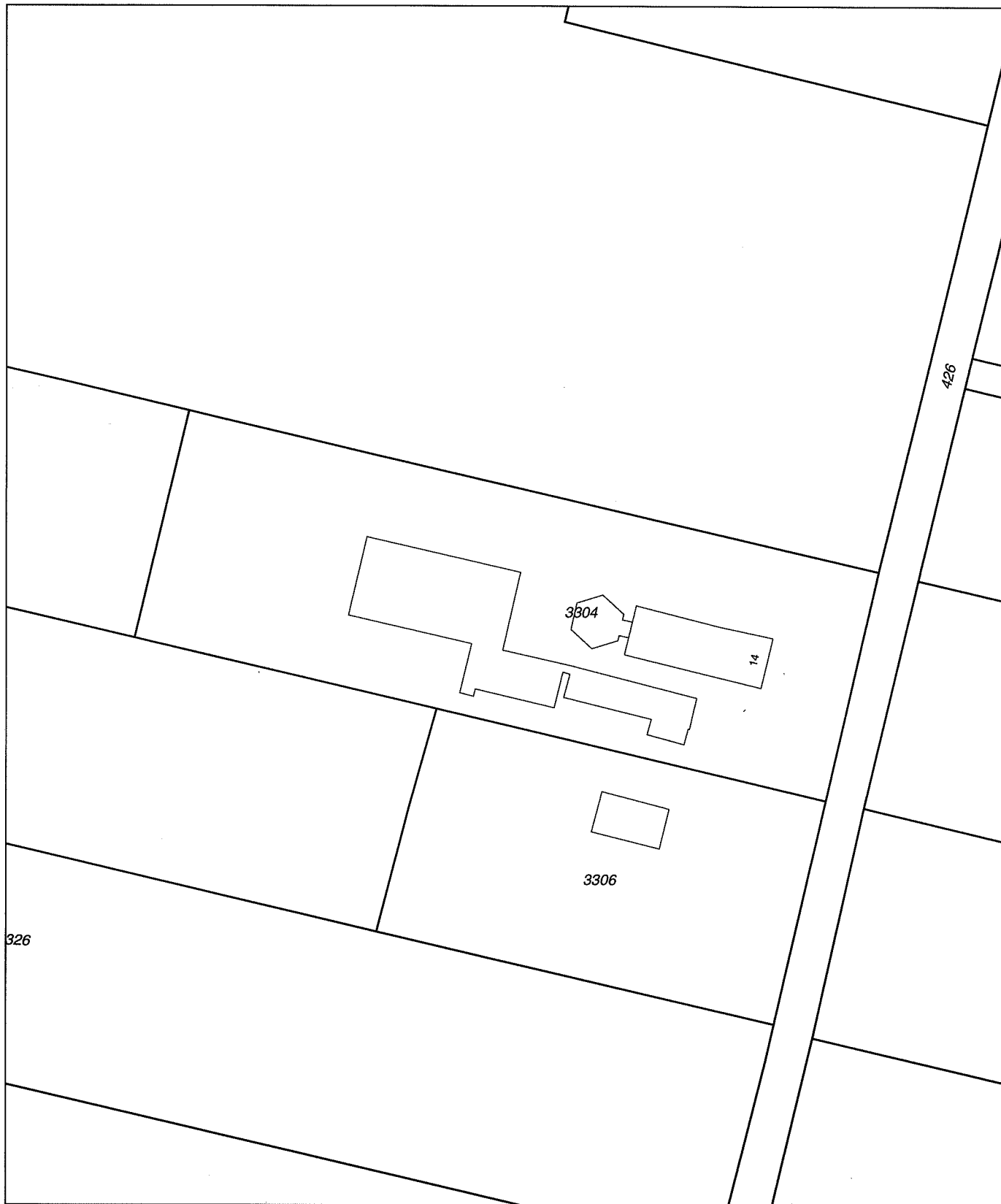
Ringdijk 14 Bovenkerkholder te Amstelveen		Projectnr.: 20070531	
Overzichtstekening			
Opdrachtgever: Stern Milieutechniek B.V.	Schaal	: 1:500	Formaat : A3
	Getekend	: MRB	Bijlage : 1.2
	Datum	: 31-05-2007	Versie nr : 1
	Gecontroleerd	: HEZ	ACAD

Bijlage

1.3 Kadastrale kaart

Schaal 1 : 1000

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

AMSTELVEEN
L
3304

— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie



Voor een eensluidend uittreksel, AMSTERDAM, 6 juli 2007
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage

1.4 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 6



Foto 1: Voorkant boerderij op perceel L 3304 gezien in westelijke richting.



Foto 2: Binnenplaats achter boerderij gezien vanuit oostelijke richting.

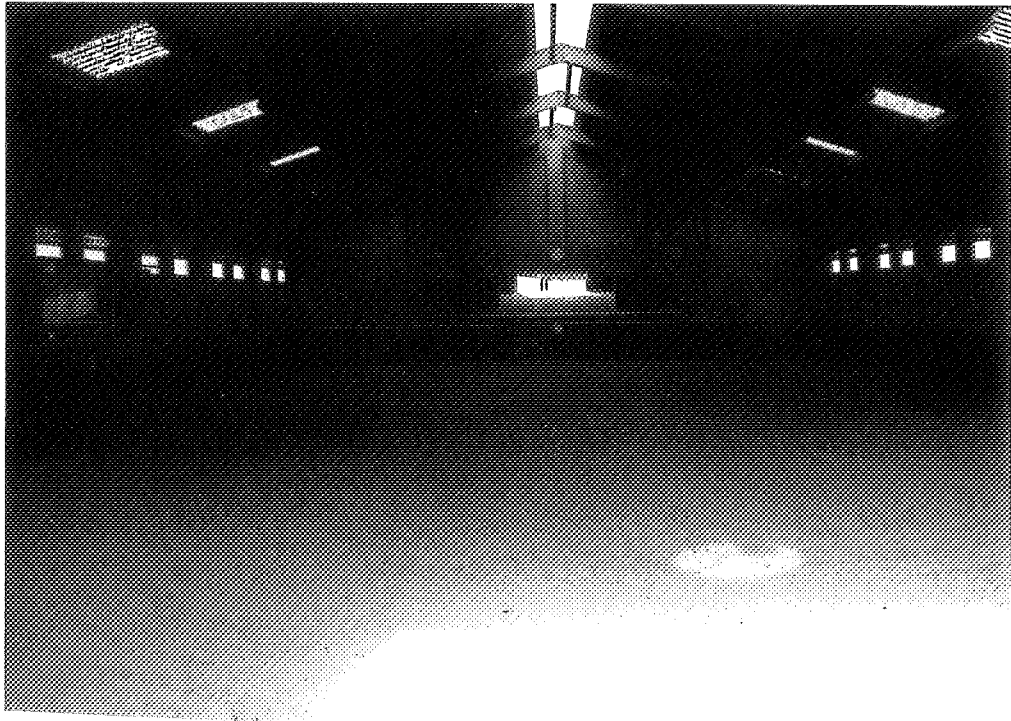


Foto 3: Binnenbak achter boerderij met boringen 21, 28 en 20.



Foto 4: Pad langs noordkant van de boerderij gezien in oostelijke richting.



Foto 5: Pad langs zuidkant van de boerderij gezien in oostelijke richting.



Foto 6: Buitenbak aan de noordwestkant van de boerderij met boringen 14 t/m 18.

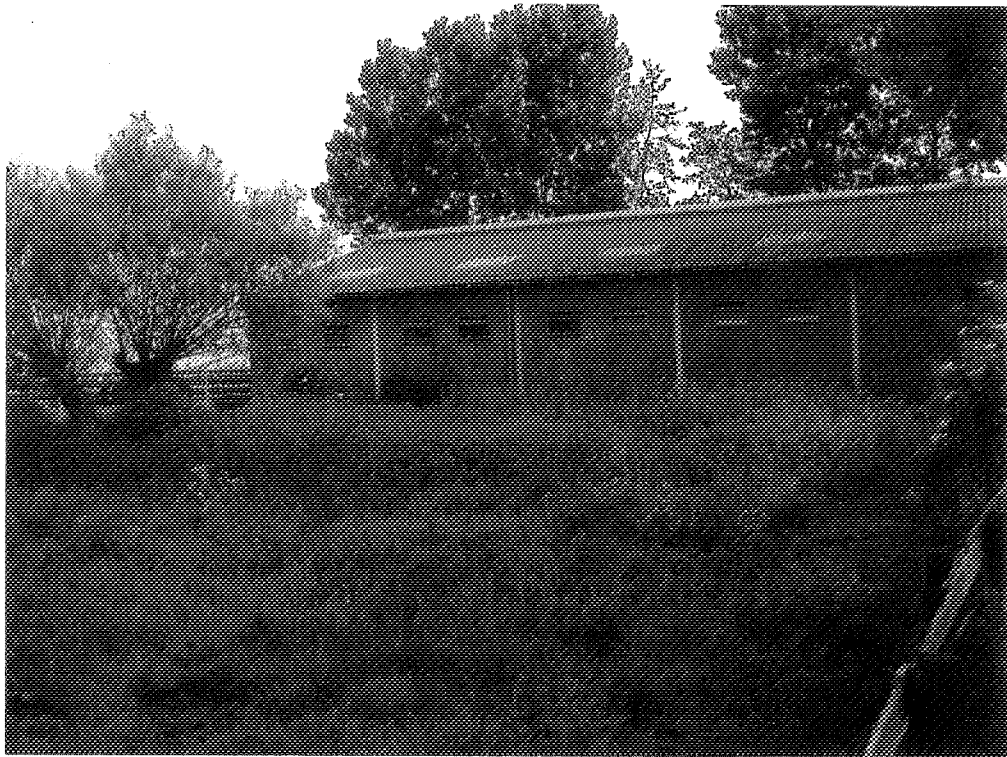


Foto 7: Binnenbak gezien in noordelijke richting met peilbuis 31.



Foto 8: Boerderij gezien in oostelijke richting van perceel L 3306.



Foto 9: Schuur op perceel L 3306 gezien in westelijke richting.



Foto 10: Buitenbak op perceel L 3306 gezien in westelijke richting.



Foto 11: Sloot op scheiding van perceel L 3304 en L 3306.



Foto 12: Tuin aan noordkant boerderij (perceel L 3304).

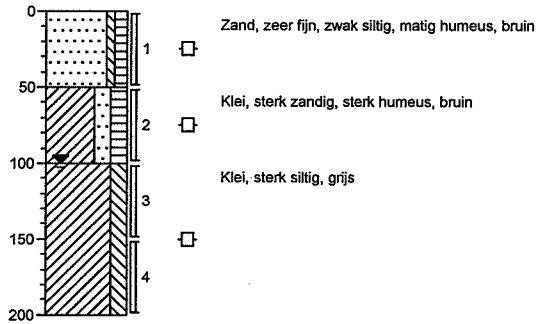
Bijlage

2 Boorprofielen

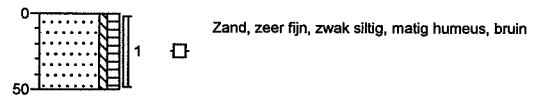
Aantal pagina's : 9 (inclusief legenda)

Boorprofielen

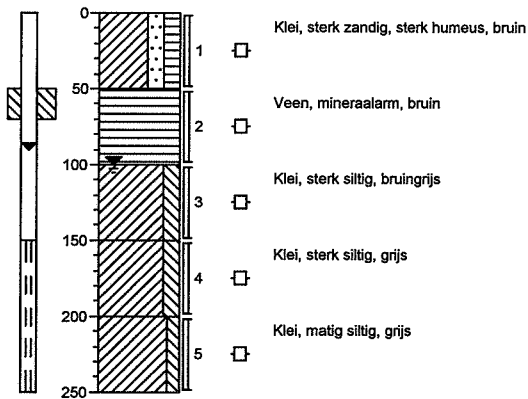
Boring: 01



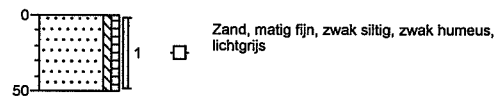
Boring: 02



Boring: 03



Boring: 04



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

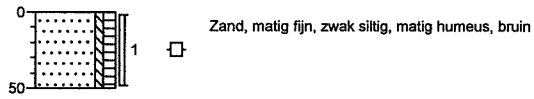
Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

BoorManager 4.0

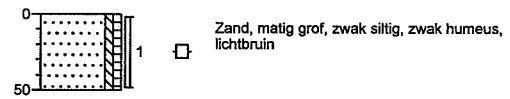
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

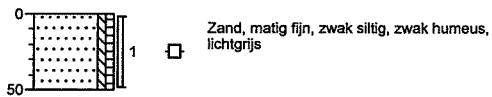
Boring: 05



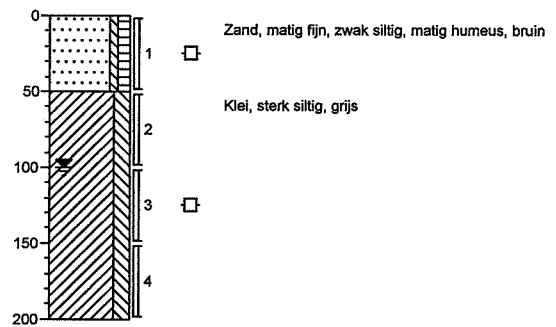
Boring: 06



Boring: 07



Boring: 08



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

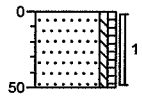
Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

BoorManager 4.0

getekend volgens NEN 5104

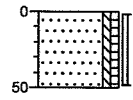
Boorprofielen

Boring: 09



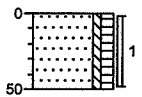
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 10



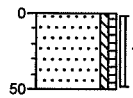
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 11



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin

Boring: 12



Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

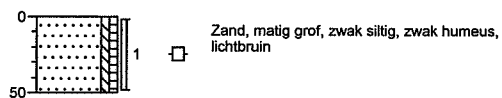
BoorManager 4.0

Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

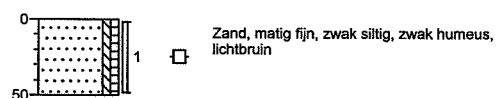
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

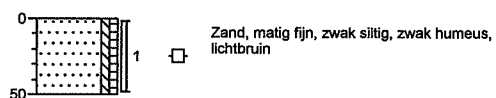
Boring: 13



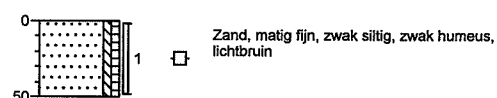
Boring: 14



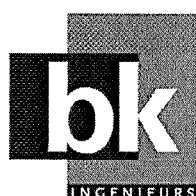
Boring: 15



Boring: 16



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

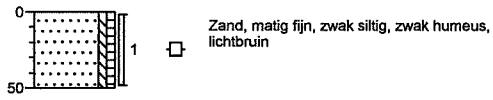
BoorManager 4.0

Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

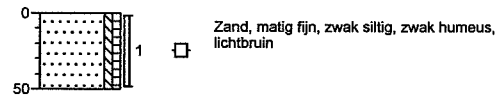
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

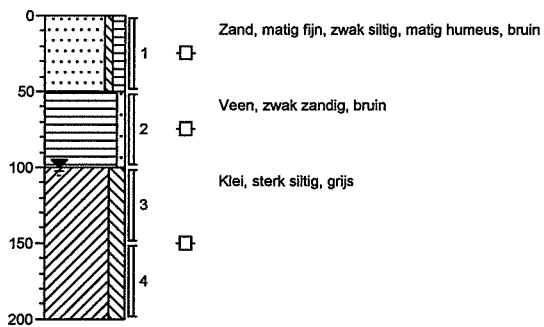
Boring: 17



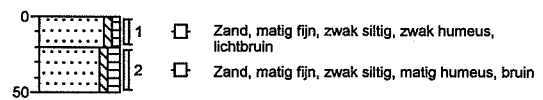
Boring: 18



Boring: 19



Boring: 20



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

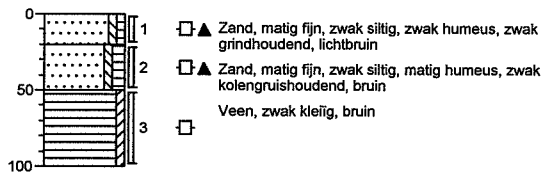
BoorManager 4.0

Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

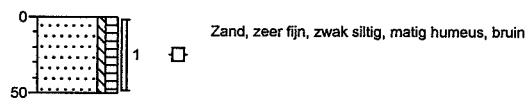
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

Boring: 21



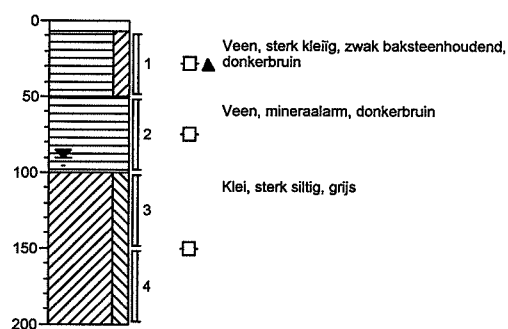
Boring: 22



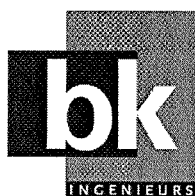
Boring: 23



Boring: 24



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

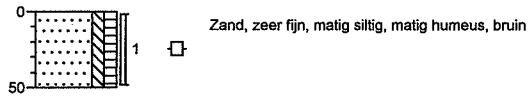
Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

BoorManager 4.0

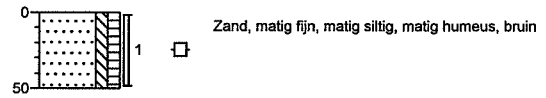
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

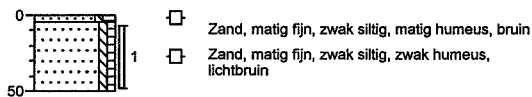
Boring: 25



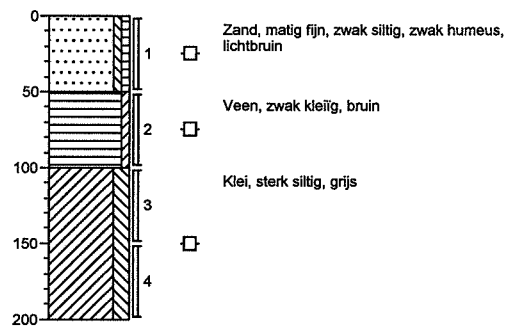
Boring: 26



Boring: 27



Boring: 28



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

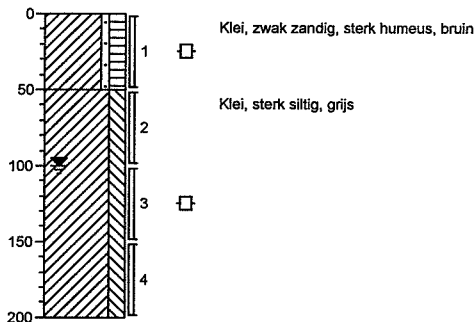
BoorManager 4.0

Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

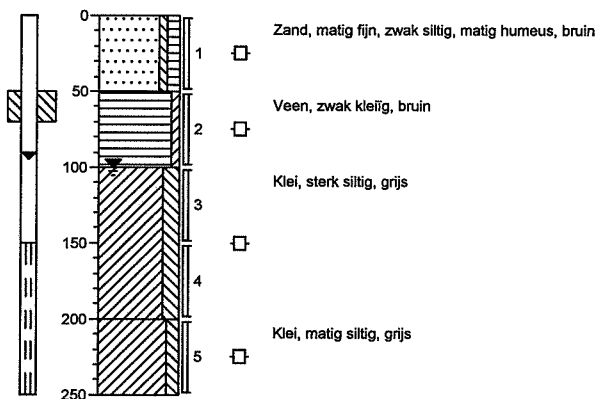
Boring: 29



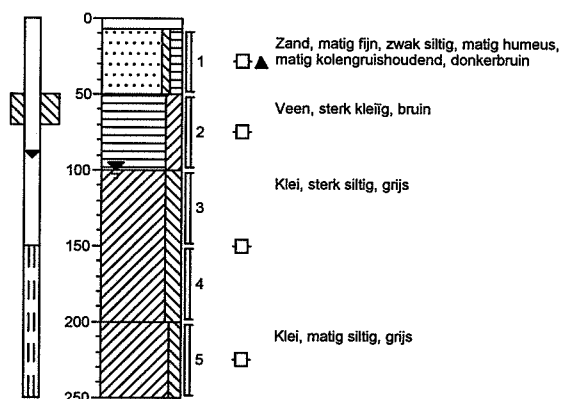
Boring: 30



Boring: 31



Boring: 32



Schaal: 1: 50



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

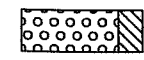
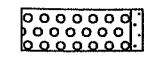
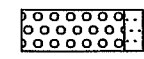
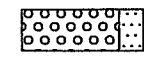

Ringdijk Bovenkerkerpolder 14 te Amstelveen
20070531
Stern Milieutechniek bv
30-05-2007

BoorManager 4.0

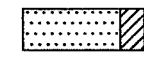
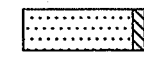

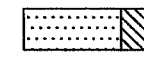

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

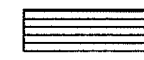
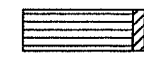

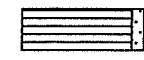
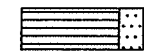
grind

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

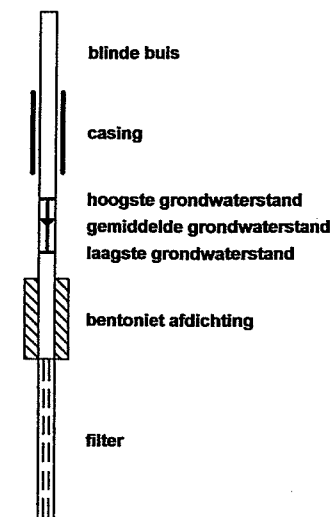
zand

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

veen

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



peilbuis



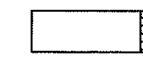
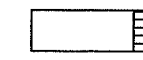
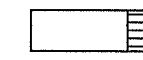
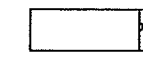
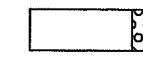

klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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







geur

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

olie

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







p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

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

Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : ALcontrol B.V.
Certificaatnrs. : 11179655 en 072300M
Aantal pagina's : 11



Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 8

Hoogvliet, 04-06-2007

Geachte H.W. Zweerts,

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

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Uw project nummer : 20070531
ALcontrol rapportnummer : 11179655, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 6 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 8. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

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

BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	79.3	87.1	61.9	87.0	82.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	9.9	0.6	1.5	0.8	5.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	7.9	<1	20	<1	7.3
METALEN							
arseen	mg/kgds	Q	13	4.2	11	<4	8.5
cadmium	mg/kgds	Q	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	16	<15	22	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	34	<5	5.9	<5	13
kwik	mg/kgds	Q	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	51	<13	<13	<13	49
nikkel	mg/kgds	Q	13	<3	16	6.9	8.9
zink	mg/kgds	Q	150	<20	36	<20	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
antraceen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.34	<0.02	<0.02	<0.02	0.21
pyreen	mg/kgds	Q	0.26	<0.02	<0.02	<0.02	0.15
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	0.11
chryseen	mg/kgds	Q	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	0.09
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	1.3	<0.2	<0.2	<0.2	0.75
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.8	<0.32	<0.32	<0.32	1.0
EOX	mg/kgds	Q	0.17	<0.1	<0.1	<0.1	0.28

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MB1 01 (0-50) 05 (0-50) 11 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)
002	Grond	MB2 07 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond	MO3 03 (150-200) 01 (150-200) 08 (150-200)
004	Grond	MB4 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 18 (0-50) 17 (0-50)
005	Grond	MB5 27 (5-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 28 (0-50) 22 (0-50) 31 (0-50) 23 (7-57) 25 (0-50) 26 (0-50)

Paraaf: 



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1

Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MB1 01 (0-50) 05 (0-50) 11 (0-50) 08 (0-50) 02 (0-50)
002	Grond	MB2 07 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond	MO3 03 (150-200) 01 (150-200) 08 (150-200)
004	Grond	MB4 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 18 (0-50) 17 (0-50)
005	Grond	MB5 27 (5-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 28 (0-50) 22 (0-50) 31 (0-50) 23 (7-57) 25 (0-50) 26 (0-50)

Paraaf :



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	Q	71.3	62.4	84.8	85.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	8.6	2.3	4.2	5.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	Q	8.8	17	1.9	1.7
METALEN						
arsen	mg/kgds	Q	15	9.4	6.6	13
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	22	32	<15	17
koper	mg/kgds	Q	18	6.9	19	54
kwik	mg/kgds	Q	0.10	<0.05	0.07	0.15
lood	mg/kgds	Q	140	22	29	86
nikkel	mg/kgds	Q	17	18	15	34
zink	mg/kgds	Q	200	44	97	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.05	0.12
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.29
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	0.10
fenantreen	mg/kgds	Q	0.11	<0.02	0.23	2.2
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.46
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.26	<0.02	0.36	6.4
pyreen	mg/kgds	Q	0.21	<0.02	0.26	5.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.11	<0.02	0.10	2.7
chryseen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	0.14	2.5
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.16	<0.02	0.18	2.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02	0.08	1.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	0.11	2.3
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	0.03	0.30
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.09	<0.02	0.08	1.3
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.09	<0.02	0.08	1.5
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.99	<0.2	1.2	21
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.4	<0.32	1.7	30
EOX	mg/kgds	Q	0.27	<0.1	<0.1	0.11

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MB6 30 (7-57) 24 (7-50)
007	Grond	MO7 19 (150-200) 28 (150-200) 31 (150-200) 24 (150-200) 32 (150-200)
008	Grond	21-2 21 (20-50)
009	Grond	32-1 32 (7-50)

Paraaf:





BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1

Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		25	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		10	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	45	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MB6 30 (7-57) 24 (7-50)
007	Grond	MO7 19 (150-200) 28 (150-200) 31 (150-200) 24 (150-200) 32 (150-200)
008	Grond	21-2 21 (20-50)
009	Grond	32-1 32 (7-50)



Paraaf :

BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/III.A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arsen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftaleen	Grond	Idem
acenaftaleen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
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
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0290692	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
001	Y0290698	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
001	Y0290700	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
001	Y0290702	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
001	Y0290705	23-05-2007	23-05-2007	ALC201

Paraaf : 



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1

Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y0290668	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290685	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290686	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290690	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290691	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290697	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
002	Y0290701	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
003	Y0290588	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
003	Y0290689	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
003	Y0290708	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
004	Y0290435	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
004	Y0290456	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
004	Y0290477	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
004	Y0290478	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
004	Y0290516	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	A0742032	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	A0742083	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290244	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290468	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290515	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290527	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290533	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290681	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
005	Y0290695	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
006	Y0290537	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
006	Y0382112	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
007	Y0290453	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
007	Y0290517	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
007	Y0290534	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
007	Y0290540	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
007	Y0383204	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
008	A0742099	23-05-2007	23-05-2007	ALC201
009	A0742019	23-05-2007	23-05-2007	ALC201

Paraaf :





BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

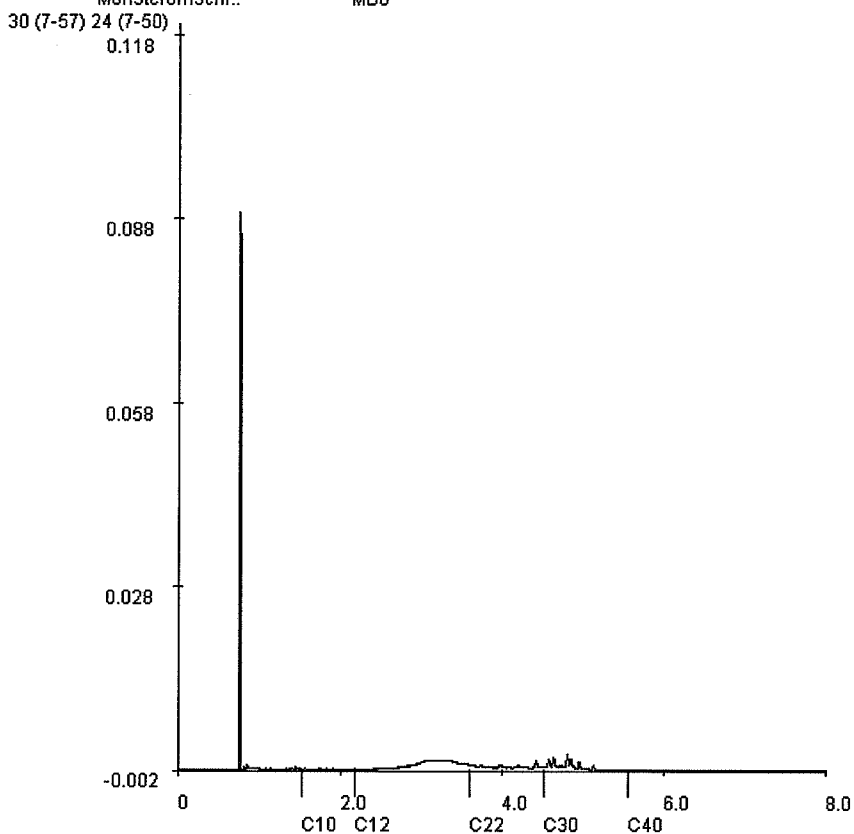
Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11179655 - 1

Orderdatum 24-05-2007
Startdatum 24-05-2007
Rapportagedatum 04-06-2007

Monsternummer: 11179655-006
Datum analyse: 31-05-2007
Projectnummer: 20070531
Projectnaam: Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Monsteromschr.: MB6



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Paraaf :





BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 06-06-2007

Geachte H.W. Zweerts,

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 : Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Uw projektnummer : 20070531
ALcontrol rapportnummer : 072300M

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

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

voor deze:
ALcontrol



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projektnummer : 20070531
Datum opdracht : 04-06-2007
Startdatum : 04-06-2007

Rapportnummer : 072300M
Rapportagedatum : 06-06-2007

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	67.0	84.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		29.2	8.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.04
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.32
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.04
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.46
benzo (a) antraceen	mg/kgds	<0.02	0.18
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.20
benzo (k) fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.13
benzo (a) pyreen	mg/kgds	<0.02	0.16
benzo (ghi) peryleen	mg/kgds	0.03	0.10
indeno (1,2,3-cd) pyreen	mg/kgds	<0.02	0.10
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	1.7

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	32-2 32 (50-100)
X02	grond	32-1B 32 (7-50)



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projektnummer : 20070531
Datum opdracht : 04-06-2007
Startdatum : 04-06-2007

Rapportnummer : 072300M
Rapportagedatum : 06-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo (a) antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo (k) fluoranteen	grond	Idem
benzo (a) pyreen	grond	Idem
benzo (ghi) peryleen	grond	Idem
indeno (1,2,3-cd) pyreen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	y0382108	04-06-07	23-05-07	ALC201
X02	a0742019	04-06-07	23-05-07	ALC201

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol B.V.
Certificaatnr. : 11182846
Aantal pagina's : 3



Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 3

Hoogvliet, 11-06-2007

Geachte H.W. Zweerts,

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

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Uw project nummer : 20070531
ALcontrol rapportnummer : 11182846, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

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

BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11182846 - 1Orderdatum 04-06-2007
Startdatum 04-06-2007
Rapportagedatum 11-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arsen	µg/l	Q	7.6	8.3	15
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	25	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	0.21	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	32-1-1 1 (150-250)
002	Grondwater	3-1-1 1 (-)
003	Grondwater	31-1-1 1 (150-250)

Paraaf : 



BK Ingenieurs bv.
H.W. Zweerts

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Ringdijk Bovenkerkerpolder 14
Projectnummer 20070531
Rapportnummer 11182846 - 1

Orderdatum 04-06-2007
Startdatum 04-06-2007
Rapportagedatum 11-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0684849	01-06-2007	01-06-2007	ALC204
001	G5556181	01-06-2007	01-06-2007	ALC236
001	G5556182	01-06-2007	01-06-2007	ALC236
002	B0684848	01-06-2007	01-06-2007	ALC204
002	G5556177	01-06-2007	01-06-2007	ALC236
002	G5556183	01-06-2007	01-06-2007	ALC236
003	B0684832	01-06-2007	01-06-2007	ALC204
003	G5556174	01-06-2007	01-06-2007	ALC236
003	G5556178	01-06-2007	01-06-2007	ALC236

Paraaf :



Bijlage

**4 Getoetste analyseresultaten en
toetsingstabellen**

Bijlage

**4.1 Getoetste analyseresultaten en
toetsingstabellen grond**

Aantal pagina's : 5

tabel 1: aangetroffen gehalten (mg/kg ds) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	21-2		32-1		32-1B		32-2
Boring	21		32		32		32
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H2		VK3
Zintuiglijk	KG1		KG2		KG2		
Van (cm -mv)	20		7		7		50
Tot (cm -mv)	50		50		50		100
Humus (% op ds)	4.2		5.3		8.5		29.2
Lutum (% op ds)	1.9		1.7		0		0
Arseen [As]	6,6	<S	13	<S			
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S	< 0,4	<S			
Chroom [Cr]	< 15	<S	17	<S			
Koper [Cu]	19	>S	54	>S			
Kwik [Hg]	0,07	<S	0,15	<S			
Lood [Pb]	29	<S	86	>S			
Nikkel [Ni]	15	>S	34	>S			
Zink [Zn]	97	>S	160	>S			
Acenafteen	< 0,02		0,03				
Acenaftyleen	< 0,02		0,29				
Anthraceen	< 0,02		0,46		0,04		< 0,02
Benzo(a)anthraceen	0,10		2,7		0,18		< 0,02
Benzo(a)pyreen	0,11		2,3		0,16		< 0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,18		2,9				
Benzo(g,h,i)peryleen	0,08		1,3		0,10		0,03
Benzo(k)fluorantheen	0,08		1,3		0,13		< 0,02
Chryseen	0,14		2,5		0,20		< 0,02
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,03		0,30				
Fenantheen	0,23		2,2		0,32		< 0,02
Fluorantheen	0,36		6,4		0,46		0,03
Fluoreen	0,02		0,10				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,08		1,5		0,10		< 0,02
Naftaleen	0,05		0,12		0,04		< 0,02
PAK 10 VROM	1,2	>S	21	>T	1,7	>S	< 0,2 <S
PAK 16 EPA	1,7		30				
Pyreen	0,26		5,5				
EOX	< 0,1	<S	0,11	<S			
Minerale olie C10 - C40	< 20	<S	< 20	<S			
Minerale olie C10 - C12	< 5		< 5				
Minerale olie C12 - C22	< 5		< 5				
Minerale olie C22 - C30	< 5		< 5				
Minerale olie C30 - C40	< 5		< 5				
Droge stof	84,8		85,9		84,0		67,0

tabel 1 (vervolg): aangetroffen gehalten (mg/kg ds) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MB1		MB2		MB4		MB5	
Boring	01,02,05,08,11		04,06,07,09,10,12,1 3		14,15,16,17,18		19,20,22,23,25,26,2 7,28,31	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H1		ZS1H1		ZS1H2	
Zintuiglijk								
Van (cm -mv)	0		0		0		0	
Tot (cm -mv)	50		50		50		57	
Humus (% op ds)	9.9		0.6		0.8		5.7	
Lutum (% op ds)	7.9		1		1		7.3	
Arseen [As]	13	<S	4,2	<S	< 4	<S	8,5	<S
Cadmium [Cd]	0,4	<S	< 0,4	<S	< 0,4	<S	< 0,4	<S
Chroom [Cr]	16	<S	< 15	<S	< 15	<S	< 15	<S
Koper [Cu]	34	>S	< 5	<S	< 5	<S	13	<S
Kwik [Hg]	0,07	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	51	<S	< 13	<S	< 13	<S	49	<S
Nikkel [Ni]	13	<S	< 3	<S	6,9	<S	8,9	<S
Zink [Zn]	150	>S	< 20	<S	< 20	<S	100	>S
Acenafteen	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
Acenafyleen	0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
Anthraceen	0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
Benzo(a)anthraceen	0,12		< 0,02		< 0,02		0,11	
Benzo(a)pyreen	0,14		< 0,02		< 0,02		0,08	
Benzo(b)fluorantheen	0,23		< 0,02		< 0,02		0,13	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12		< 0,02		< 0,02		0,07	
Benzo(k)fluorantheen	0,10		< 0,02		< 0,02		0,06	
Chryseen	0,17		< 0,02		< 0,02		0,09	
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,03		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
Fenanthreen	0,12		< 0,02		< 0,02		0,07	
Fluorantheen	0,34		< 0,02		< 0,02		0,21	
Fluoreen	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,11		< 0,02		< 0,02		0,06	
Naftaleen	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
PAK 10 VROM	1,3	>S	PAK 0,2	<S	< 0,2	<S	0,75	<S
PAK 16 EPA	1,8		< 0,32		< 0,32		1,0	
Pyreen	0,26		< 0,02		< 0,02		0,15	
EOX	0,17	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S	0,28	<S
Minerale olie C10 - C40	< 20	<S	< 20	<T	< 20	<T	< 20	<S
Minerale olie C10 - C12	< 5		< 5		< 5		< 5	
Minerale olie C12 - C22	< 5		< 5		< 5		< 5	
Minerale olie C22 - C30	< 5		< 5		< 5		< 5	
Minerale olie C30 - C40	< 5		< 5		< 5		< 5	
Droge stof	79,3		87,1		87,0		82,7	

tabel 1 (vervolg): aangetroffen gehalten (mg/kg ds) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MB6	MO3	MO7
Boring	24,30	01,03,08	19,24,28,31,32
Bodemtype	VK3	KS3	KS3
Zintuiglijk	BA1		
Van (cm -mv)	7	150	150
Tot (cm -mv)	57	200	200
Humus (% op ds)	8.6	1.5	2.3
Lutum (% op ds)	8.8	20	17
Arseen [As]	15 <S	11 <S	9,4 <S
Cadmium [Cd]	< 0,4 <S	< 0,4 <S	< 0,4 <S
Chroom [Cr]	22 <S	22 <S	32 <S
Koper [Cu]	18 <S	5,9 <S	6,9 <S
Kwik [Hg]	0,10 <S	< 0,05 <S	< 0,05 <S
Lood [Pb]	140 >S	< 13 <S	22 <S
Nikkel [Ni]	17 <S	16 <S	18 <S
Zink [Zn]	200 >S	36 <S	44 <S
Acenaftteen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftyleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Anthraceen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)anthraceen	0,11	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)pyreen	0,12	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,16	< 0,02	< 0,02
Benzo(g,h,i)peryleen	0,09	< 0,02	< 0,02
Benzo(k)fluorantheen	0,07	< 0,02	< 0,02
Chryseen	0,12	< 0,02	< 0,02
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,03	< 0,02	< 0,02
Fenanthreen	0,11	< 0,02	< 0,02
Fluorantheen	0,26	< 0,02	< 0,02
Fuoreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	< 0,02	< 0,02
Naftaleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
PAK 10 VROM	0,99 <S	< 0,2 <S	< 0,2 <S
PAK 16 EPA	1,4	< 0,32	< 0,32
Pyreen	0,21	< 0,02	< 0,02
EOX	0,27 <S	< 0,1 <S	< 0,1 <S
Minerale olie C10 - C40	45 >S	< 20 <T	< 20 <T
Minerale olie C10 - C12	< 5	< 5	< 5
Minerale olie C12 - C22	25	< 5	< 5
Minerale olie C22 - C30	10	< 5	< 5
Minerale olie C30 - C40	10	< 5	< 5
Droge stof	71,3	61,9	62,4

toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? = nog niet bekend
- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan I
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

tabel 2: voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg ds)

humus (% op ds)	0.6			0.8			1.5		
lutum (% op ds)	1			1			20		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	16	23	30	16	23	30	24	34	45
Cadmium [Cd]	0,43	3,4	6,4	0,43	3,5	6,5	0,58	4,7	8,7
Chroom [Cr]	52	125	198	52	125	198	90	216	342
Koper [Cu]	16	50	84	16	51	85	28	88	147
Kwik [Hg]	0,20	3,5	6,8	0,20	3,5	6,8	0,27	4,6	9,0
Lood [Pb]	52	187	322	52	187	323	72	259	446
Nikkel [Ni]	11	39	66	11	39	66	30	105	180
Zink [Zn]	54	166	277	54	166	279	112	344	577
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30		
Minerale olie C10 - C40	10,0	505	1000	10,0	505	1000	10,0	505	1000

tabel 2 (vervolg): voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg ds)

humus (% op ds)	2.3			4.2			5.3		
lutum (% op ds)	17			1.9			1.7		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	23	33	43	17	25	33	18	26	34
Cadmium [Cd]	0,58	4,6	8,7	0,51	4,1	7,7	0,53	4,3	8,0
Chroom [Cr]	84	202	319	54	129	204	53	128	203
Koper [Cu]	27	84	140	19	59	99	19	60	101
Kwik [Hg]	0,26	4,5	8,7	0,21	3,6	7,1	0,21	3,7	7,1
Lood [Pb]	69	251	432	56	203	350	57	206	356
Nikkel [Ni]	27	95	162	12	42	71	12	41	70
Zink [Zn]	104	321	537	62	190	319	63	194	324
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30		
Minerale olie C10 - C40	12	581	1150	21	1061	2100	27	1338	2650

tabel 2 (vervolg): voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg ds)

humus (% op ds)	5.7			8.5			8.6		
lutum (% op ds)	7.3			0			8.8		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	20	29	38				22	32	42
Cadmium [Cd]	0,58	4,7	8,7				0,65	5,2	9,8
Chroom [Cr]	65	155	245				68	162	257
Koper [Cu]	23	72	120				26	80	134
Kwik [Hg]	0,23	4,0	7,8				0,24	4,2	8,1
Lood [Pb]	63	228	393				67	244	421
Nikkel [Ni]	17	61	104				19	66	113
Zink [Zn]	80	247	414				89	274	459
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30						0,30		
Minerale olie C10 - C40	29	1439	2850				43	2172	4300

tabel 2 (vervolg): voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg ds)

humus (% op ds)	9.9			29.2		
lutum (% op ds)	7.9			0		
	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	22	32	42			
Cadmium [Cd]	0,68	5,4	10			
Chroom [Cr]	66	158	250			
Koper [Cu]	26	81	136			
Kwik [Hg]	0,24	4,2	8,1			
Lood [Pb]	68	245	423			
Nikkel [Ni]	18	63	107			
Zink [Zn]	89	272	455			
PAK 10 VROM	1,00	21	40	2,9	60	117
EOX	0,30					
Minerale olie C10 - C40	50	2500	4950			

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming

Bijlage

**4.2 Getoetste analyseresultaten en
toetsingstabel grondwater**

Aantal pagina's : 2

tabel 1: aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	3-1-1		31-1-1		32-1-1	
Datum	1-6-2007		1-6-2007		1-6-2007	
pH	6,13		6,3		6,04	
Ec (µS/cm)	598		668		874	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm -mv)			150		150	
Tot (cm -mv)			250		250	
Arseen [As]	8,3	<S	15	>S	7,6	<S
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S	< 0,4	<S	< 0,4	<S
Chroom [Cr]	< 1	<S	< 1	<S	< 1	<S
Koper [Cu]	< 5	<S	< 5	<S	< 5	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10	<S	< 10	<S	< 10	<S
Nikkel [Ni]	25	>S	< 10	<S	< 10	<S
Zink [Zn]	< 20	<S	< 20	<S	< 20	<S
Naftaleen (GC)	< 0,2	<T	< 0,2	<T	< 0,2	<T
Benzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tolueen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	0,21	<S
Xylenen (som)	< 0,5	<T	< 0,5	<T	< 0,5	<T
BTEX (som)	< 1		< 1		< 1	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Chloorbenzenen (som)	< 0,0036		< 0,0036		< 0,0036	
Dichloorbenzenen (som)	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Monochloorbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,07		< 0,07		< 0,07	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Minerale olie C10 - C40	0		0		0	
Minerale olie C10 - C12	< 10		< 10		< 10	
Minerale olie C12 - C22	< 10		< 10		< 10	
Minerale olie C22 - C30	< 10		< 10		< 10	
Minerale olie C30 - C40	< 10		< 10		< 10	
Minerale olie (totaal)	< 50	<S	< 50	<S	< 50	<S

toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? = nog niet bekend
- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan I
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

tabel 2: grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Arseen [As]	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Naftaleen (GC)	0,010	35	70
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Chloorbenzenen (som)			1,00
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Minerale olie (totaal)	50	325	600

toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming

Bijlage

**5 Toetsingskader voor bepalingen van
milieuhygiënische kwaliteit van grond
en grondwater**

Aantal pagina's : 4

5.1 Inleiding

Het beleid voor de bescherming van de kwaliteit van grond en grondwater is gebaseerd op de Wet bodembescherming. In deze bijlage worden de belangrijkste punten uit deze wet weergegeven. Paragraaf 5.2 beschrijft op welke wijze de toetsingswaarden moeten worden geïnterpreteerd. Paragraaf 5.3 beschrijft de berekeningswijze voor de toetsingswaarden.

5.2 Interpretatie toetsingswaarden

5.2.1 De streef- en interventiewaarden

Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater wordt uitgevoerd door het vergelijken van de analyseresultaten met toetsingswaarden voor de kwaliteit van de bodem. De kwaliteit van de bodem wordt vastgesteld met behulp van de streef- en interventiewaarden. De *streefwaarden* zijn toetsingswaarden voor een goede bodemkwaliteit. De streefwaarde vertegenwoordigt een concentratieniveau, waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem. Deze waarde is voor een aantal stoffen gebaseerd op ecotoxicologische risico-evaluaties. Daarnaast is bij de bepaling van streefwaarden gebruikgemaakt van milieuhygiënische randvoorwaarden van andere beleidsterreinen zoals onder andere drink-, oppervlaktewaternormen en normen volgens de Warenwet.

De *interventiewaarden* geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging en waarbij een saneringsonderzoek en/of het nemen van sanerende maatregelen wordt gewenst. De interventiewaarden zijn afgeleid uit RIVM-studies naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van verontreinigende stoffen in de bodem. Een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangepakt in het kader van de saneringsregeling Wet bodembescherming (Wbb) wanneer het geval is ontstaan vóór 1987.

Wanneer de concentratie verontreinigende stof in de bodem het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde voor deze stof overschrijdt, dient aanvullend (nader) onderzoek te worden verricht. Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, wordt aangeduid met de term *tussenwaarde*.

De streef- en interventiewaarde zijn vastgesteld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant nummer 39 van 24 februari 2000). Naast de interventiewaarden zijn ook indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging gedefinieerd. Deze indicatieve niveaus worden gebruikt vanwege een grotere mate van onzekerheid ten opzichte van de interventiewaarden. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van de indicatieve niveaus ook andere overwegingen betrekken bij de beslissing of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze overwegingen kunnen gebaseerd zijn op onder meer afbreekbaarheid, toxiciteitexperimenten, actuele risico's en ernst en urgentie van de verontreiniging.

Bij overschrijding van de tussenwaarde of de interventiewaarde bestaat een *vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging*. Met behulp van aanvullend of nader bodemonderzoek moet bepaald worden of het vermoeden correct is en de verontreiniging *een geval van ernstige bodemverontreiniging* betreft.

Om van een *geval van ernstige bodemverontreiniging* te mogen spreken, dient of dreigt voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie gemeten in grond in minimaal 25 m³ bodem of gemeten in grondwater in minimaal 100 m³ bodem de *interventiewaarde* te worden overschreden. De kwaliteit van de bodem wordt met de beschreven streef- en interventiewaarden als volgt beschreven.

- De grond of het grondwater is licht verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de *streefwaarde* overschrijdt; hierbij wordt de *tussenwaarde* niet overschreden.
- De grond of het grondwater is matig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de *tussenwaarde* overschrijdt; hierbij wordt de *interventiewaarde* niet overschreden.
- De grond of het grondwater is ernstig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de *interventiewaarde* overschrijdt.

Voor de parameter EOX (extraheerbare organo-halogenen verbindingen) is geen interventiewaarde vastgesteld. Reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch geen betekenis heeft. De parameter EOX heeft een zogenaamde *triggerfunctie*. De parameter wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen (met name bestrijdingsmiddelen) mogelijk overschreden worden.

Gevallen van bodemverontreiniging die ontstaan zijn na 1987 dienen in het kader van de zorgplicht (artikel 13 Wbb) zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

5.2.2 Correctie streef- en interventiewaarden

De streef- en interventiewaarden zijn in een aantal gevallen afhankelijk van het bodemtype. Bodems met een hoog organisch stof- en/of lutumgehalte adsorberen van nature (zware) metalen en organische verontreinigingen. Door deze binding zal een verontreiniging langzamer verspreiden. Voor het bepalen van de streef- en interventiewaarden moet daarom correctie worden uitgevoerd met betrekking tot het organisch stofgehalte (H) en het lutumgehalte (L).

Deze correctie wordt voor grond uitgevoerd met behulp van de bodemtypecorrectieformules 5.1 en 5.2 en met behulp van de stofconstanten in tabel 1 zoals beschreven in de paragraaf 5.3.6. De interventie- en streefwaarde voor grondwater zijn niet gerelateerd aan de grondsoort.

Conform het advies van het ministerie van VROM wordt de streefwaarde van EOX niet gecorrigeerd voor het organisch stofgehalte. Als triggerwaarde voor nader onderzoek wordt de in de NEN 5740 genoemde waarde van 3,0 mg/kg ds gehanteerd.

5.3 Berekeningswijze toetsingswaarden

5.3.1 Optellen somwaarden

Alle somwaarden kunnen direct worden opgeteld, met uitzondering van de somwaarden voor PAK, chloorfenolen en chloorbenzenen. Voor deze groep verbindingen geldt het volgende. Aangetoonde individuele concentraties voor *grond/sediment* kunnen direct worden opgeteld en vergeleken met de betreffende toetsingswaarde.

Aangetoonde concentraties voor *grondwater* mogen alleen indirect worden opgeteld. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som (S) van een groep stoffen in grondwater, indien:

$$S(C_{\text{stof}}/I_{\text{stof}}) \geq 1, \text{ waarbij}$$

C_{stof} : gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep;

I_{stof} : interventiewaarde voor de betreffende stof.

5.3.2 Correctie toetsingswaarden voor metalen (anorganische stoffen groep I*)

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (en arseen) zijn gekoppeld aan het bodemtype, dat een functie is van het humus- (H) en lutumgehalte (L). De volgende omrekeningsformule geldt:

$$S_b = S_{st} \times ((A + B \times L + C \times H) / (A + 25B + 10C)) \quad (5.1)$$

waarbij:

S_b : streefwaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

S_{st} : streefwaarde voor de standaardbodem (mg/kg)

De constanten A, B en C zijn karakteristiek voor de betreffende stof (zie tabel 2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij interventiewaarden wordt in formule (5.1) de streefwaarde (S_b) vervangen door de interventiewaarde.

5.3.3 Toetsingswaarden voor anorganische stoffen (groep II*)

Naast de groep van zware metalen zijn ook voor andere anorganische verbindingen zoals cyanide-verbindingen en -complexen de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan de grondsoort.

5.3.4 Correctie toetsingswaarden voor organische stoffen (groep III t/m VII*)

De streef- en interventiewaarden voor alle organische verbindingen zijn gekoppeld aan het bodemtype dat een alleen functie is van het humusgehalte. De volgende omrekeningsformule geldt:

$$I_b = I_{st} \times 0,1H \text{ of} \\ S_b = S_{st} \times 0,1H \quad (5.2)$$

5.3.5 Randvoorwaarden

Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

De streef- en interventiewaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gelden voor de somconcentratie van de 10 PAK van VROM. In afwijking van de overige organische componenten geldt voor de interventiewaarde van PAK (som 10) het volgende:

tabel 1: interventiewaarde PAK

H (% op ds)	I _b PAK (mg/kg ds)
< 10	40
10 - 30	4H
> 30	120

5.3.6 Stofafhankelijke constanten

In tabel 2 worden de stofconstanten voor zware metalen (en arseen) vermeld. Deze constanten worden in de bodemcorrectieformule (5.1) voor *anorganische* verbindingen (groep I) toegepast voor omrekening van de streef-, tussen- en interventiewaarden. De constanten zijn afhankelijk van de stof en daarmee een functie van het organisch stofgehalte (H) en lutumgehalte (L).

tabel 2: stofafhankelijke constanten A, B en C

Stof	Constanten		
	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

Voor de groepen stoffen I t/m VII wordt verwezen naar tabel 1 uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant nummer 39 van 24 februari 2000).