

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BORCHGRAVERWEG (ONG.)

GEMEENTE HEERDE

Project: HRD.BIJ.NEN
Rapportnummer: 07085629
Status: Eindrapportage
Datum: 24 oktober 2007
Opdrachtgever: Mevr. G. Bijsterbosch
Borchgraverweg 2-1
8181 RW Heerde
Tel. 06-50537184
Contactpersoon: Mevr. G. Bijsterbosch

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf: *Etb*

Kwaliteitscontroleur: Ing. R.W.W. Wieskamp
Paraaf: *RW*



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	1
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	2
2.6	Belendende percelen	2
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	3
2.10	Bodemopbouw	3
2.11	Geohydrologie	3
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Grondonderzoek	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk	4
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	5
5.	ANALYSERESULTATEN	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	6
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	7
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondwaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van mevrouw G. Bijsterbosch opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Borchgraverweg (ong.) in de gemeente Heerde.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging, alsmede de Bouwverordening.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Heerde zijn vastgesteld.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Heerde aanwezige informatie (contactpersoon de heer J.P. Noordzij), informatie verkregen van de huidige eigenaresse (mevrouw G. Bijsterbosch) en informatie verkregen uit de op 21 september 2007 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 1,2$ ha) ligt aan de Borchgraverweg (ong.), circa 900 m ten zuiden van de gemeente Heerde (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Heerde, sectie P, nummer 1354 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 27 B, 1991 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 199.750$, $Y = 487.525$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 45, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bebouwd. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie ligt momenteel deels braak en is deels in gebruik als grasland. De onderzoekslocatie heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds 1837 niet veranderd is.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Heerde blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Heerde. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een akkerbouw- en fruitteeltbedrijf;
- aan de oostzijde bevindt zich de Borchgraverweg;
- aan de zuidzijde bevindt zich een kwekerij;
- aan de westzijde bevindt zich de Kanaaldijk en het Apeldoornskanaal.

Van de omliggende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie deels te gaan gebruiken als kwekerij en deels te bebouwen met plastic tunnelkassen. Tevens zal een schuur op de locatie worden gebouwd.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie is gelegen in de zone "Buitengebied West", waarvoor de gemeente Heerde een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Binnen deze regio komen licht verhoogde gehalten aan chroom, zink en PAK voor (zie bijlage 8).

Uit historisch onderzoek is bekend dat de stroken land aan weerszijden van het Apeldoornskanaal, door periodieke overstromingen en het op de kant plaatsen van slib, verontreinigd zijn met zware metalen. De mogelijkheid bestaat dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie verhoogde gehalten aan metalen voorkomen.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 27 West, 1982 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond met grof zand/grind beginnend tussen 40 cm en 120 cm, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. Zowel het lemig, fijn zandige deel, waarin het bovenste deel van deze bodem is ontstaan, als het grof zand/grind daaronder, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt op de overgang van de Oost-Veluwse stuwwal naar het IJsselbekken. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (200.000 tot 130.000 jaar geleden), groef een ijstong zich diep in op de plaats van het huidige IJsseldal en drukte de hier gelegen afzettingen zowel zijdelings als frontaal weg waardoor stuwwallen zijn ontstaan. Het landijs heeft zich maximaal uitgebreid tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het landijspakket werd een 'grondmorene' gevormd, die bestaat uit een laag keileem. Tijdens het Eemien interglaciaal (115.000 tot 130.000 jaar geleden), hervatte de Rijn weer zijn noordwesterlijke route door het huidige IJsseldal. De fluviatiele afzettingen die de Rijn achterlaat behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), erodeerde een deel van de stuwwal, waardoor zich in de ondergrond van de onderzoekslocatie sneeuwsmeltwaterafzettingen bevinden.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 30 m en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Plaatselijk kan binnen deze formatie enkele meters Eemklei voorkomen. Op de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye liggen goed doorlatende sneeuwmeltwaterafzettingen, behorende tot de Formatie van Bostel, met een dikte van enkele meters. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door slecht doorlatende afzettingen van de Formatie van Drente. Deze bestaan uit sterk zandige tot uiterst siltige, zwak tot sterk grindige klei waarin stenen, keien en blokken voorkomen. Deze afzettingen wordt aangeduid als 'keileem'.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 3 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 27 West 1975 (schaal 1:50.000), in oostelijke richting, richting de IJssel. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarden of boven de in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalten (zie bijlage 8). Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 september 2007. Tijdens het veldwerk bleek dat het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie (± 2.750 m²) al in gebruik was genomen als kwekerij waarbij de bodem bleek bedekt te zijn met antiworteldoek. Hierdoor zijn de geplande locaties van boringen 16 t/m 20 verschoven en gezet direct ten noorden van het al in gebruik genomen deel van de onderzoekslocatie (zie bijlage 2a). Voor het al in gebruik genomen deel van de onderzoekslocatie kunnen dan ook geen conclusies worden getrokken betreffende het wel of niet voorkomen van bodemverontreinigingen.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 23 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 5 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 2 boringen tot maximaal 3,5 m -mv doorgezet. Deze diepe boringen

zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak grindhoudend, matig fijn zand. Tot aan 1,0 m -mv is de bodem matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts en in het midden van de onderzoekslocatie zijn 2 peilbuizen (filterstelling 2,5-3,5 en 2,2-3,2 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 21 september 2007 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van circa een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 28 september 2007 bemonsterd. Tabel I geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 28 september 2007 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 28 september 2004 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB01	stroomafwaarts	2,5-3,5	2,19	7,3	310
PB11	te midden van de onderzoekslocatie	2,2-3,2	1,72	6,8	350

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie. In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De 5 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvormingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond en van een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	06 (0-50) + 07 (0-50) + 09 (0-50) + 21 (0-50) + 23 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM2	04 (0-50) + 05 (0-50) + 20 (0-50) + 13 (0-50) + 19 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond midden terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM3	01 (0-50) + 02 (0-50) + 14 (0-50) + 15 (0-50) + 17 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	06 (100-150) + 11 (160-200) + 23 (100-150)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM5	01 (100-150) + 03 (160-200) + 14 (100-150) + 19 (160-200)	NEN-pakket	ondergrond oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;

- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 2 reeksen streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ interventiewaarde.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	06 (0-50) + 07 (0-50) + 09 (0-50) + 21 (0-50) + 23 (0-50)	-	-	-	-
MM2	04 (0-50) + 05 (0-50) + 20 (0-50) + 13 (0-50) + 19 (0-50)	-	-	-	-
MM3	01 (0-50) + 02 (0-50) + 14 (0-50) + 15 (0-50) + 17 (0-50)	-	-	-	-
MM4	06 (100-150) + 11 (160-200) + 23 (100-150)	-	-	-	-
MM5	01 (100-150) + 03 (160-200) + 14 (100-150) + 19 (160-200)	-	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monsters	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > streef- en achtergrondwaarde	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB01	stroomafwaarts	chrom koper zink	koper zink	-	-
PB11	te midden van de onderzoekslocatie	zink	zink	-	-

De tabellen V t/m VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM1	MM2	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	87.7	--	85.5	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	3.8	--	--	--	--	--
lutum (bodem) (%vds)	5.6	--	--	--	--	--
Metalen						
arsen	7.0	6.5	5.1	19	27	36
cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	4.2	7.9
chromium	<15	<15	<15	61	147	233
koper	17	15	17	21	65	109
kwik	<0.15	<0.15	<0.15	0.2	3.8	7.5
lood	23	23	24	59	215	370
nikkel	<5	<5	<5	16	55	94
zink	25	26	33	73	223	373
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	--	--
antraceen	0.02	--	<0.01	--	--	--
fenantreen	0.10	--	0.04	--	--	--
fluoranteen	0.16	--	0.08	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.07	--	0.04	--	--	--
chryseen	0.08	--	0.07	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.07	--	0.05	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	0.04	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.06	--	0.04	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.06	--	0.04	--	--	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	--	--
acenaften	<0.02	--	<0.02	--	--	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	--	--
pyreen	0.12	--	0.07	--	--	--
benzo(b)fluoranteen	0.13	--	0.08	--	--	--
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	--	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.98	--	0.62	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0.67	--	0.40	--	1.0	21
pak-totaal (16 van EPA)	0.91	--	0.55	--	--	40
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.67	--	0.41	--	--	--
EOX	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	--	--
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	19	960	1900

MM1: 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50)
MM2: 04 (0-50) 05 (0-50) 20 (0-50) 13 (0-50) 19 (0-50)
MM3: 01 (0-50) 02 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 5.6%, humus: 3.8%

Tabel VI. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM4		MM5		S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.2	--	90.4	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0.5	--	--	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	1.0	--	--	--			
Metalen							
arseen	<5	--	<5	--	16	23	30
cadmium	<0.5	--	<0.5	--	0.4	3.4	6.4
chromium	<15	--	<15	--	52	125	198
koper	<10	--	<10	--	16	50	84
kwik	<0.15	--	<0.15	--	0.2	3.5	6.8
lood	<20	--	<20	--	52	186	321
nikkel	5.2	--	<5	--	11	39	66
zink	<20	--	<20	--	54	165	276
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--			
fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(a)antraceen	<0.01	--	<0.01	--			
chryseen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenaftteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--	<0.3	--			
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	--	<0.1	--	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	<0.32	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--	0.07	--			
EOX	<0.3	--	<0.3	--	0.3		
Minerale olie							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--	10	505	1000

MM4: 06 (100-150) 11 (160-200) 23 (100-150)

MM5: 01 (100-150) 03 (160-200) 14 (100-150) 19 (160-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 1.0%, humus: 0.5%

Tabel VII. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monsters	PB01	PB11	S	T	I
Metalen					
arseen	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	1.1 ■	<1	1.0	16	30
koper	29 ■	<5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	15	45	75
zink	89 ■	130 ■	65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	0.2	35	70
totaal BTEX	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	3.0	27	50
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	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van mevrouw G. Bijsterbosch een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Borchgraverweg (ong.) in de gemeente Heerde.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging, alsmede de Bouwverordening.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

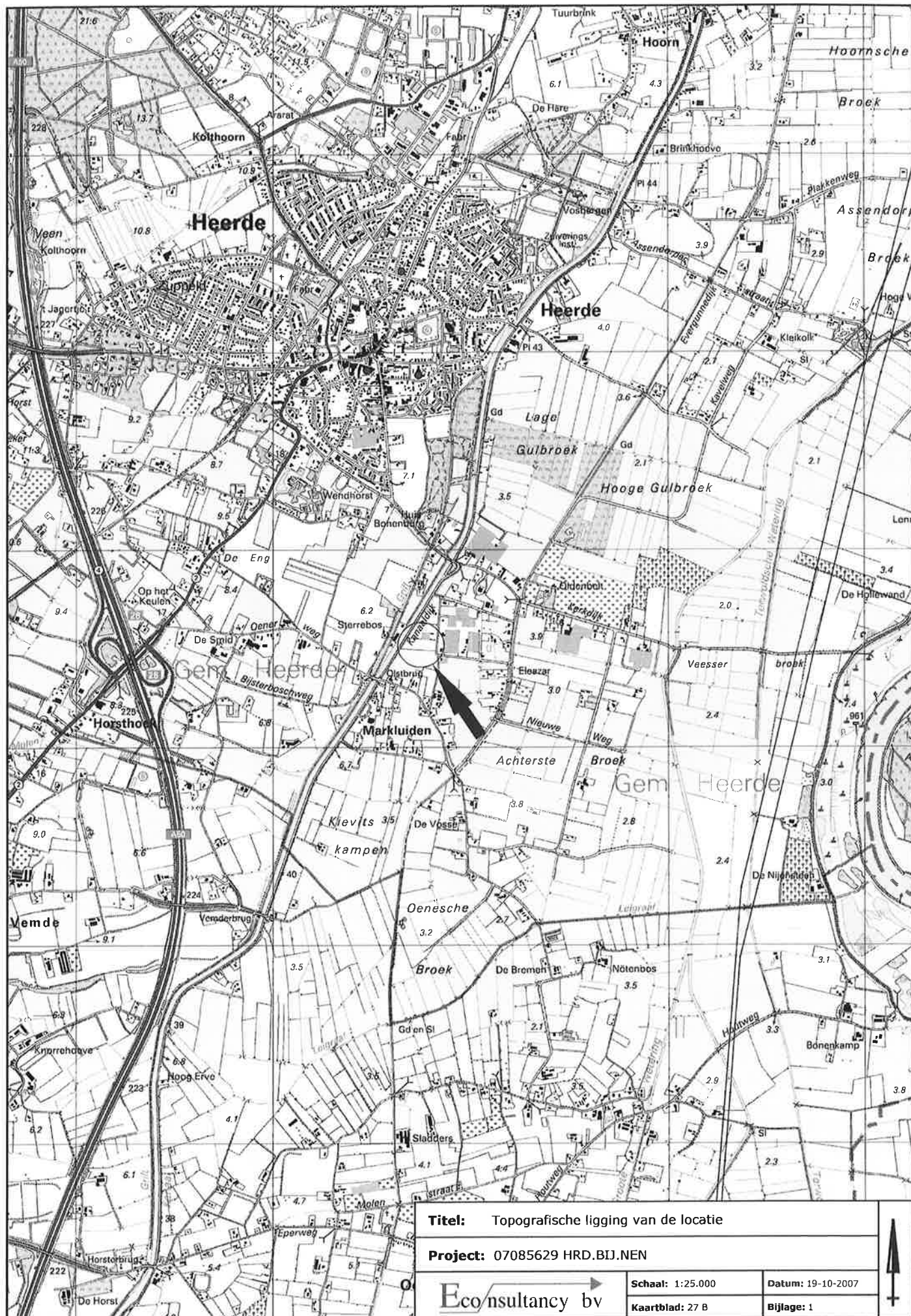
De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak grindhoudend, matig fijn zand. Tot aan 1,0 m -mv is de bodem matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, koper en zink. De koper- en zinkconcentraties bevinden zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarden. Mogelijk is dit veroorzaakt door in het verleden periodieke overstromingen van het Apeldoornskanaal alsmede het op de kant plaatsen van slib, waardoor mogelijk verontreinigingen met metalen hebben plaatsgevonden.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor het doorvoeren van een bestemmingsplanwijziging voor de locatie.



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

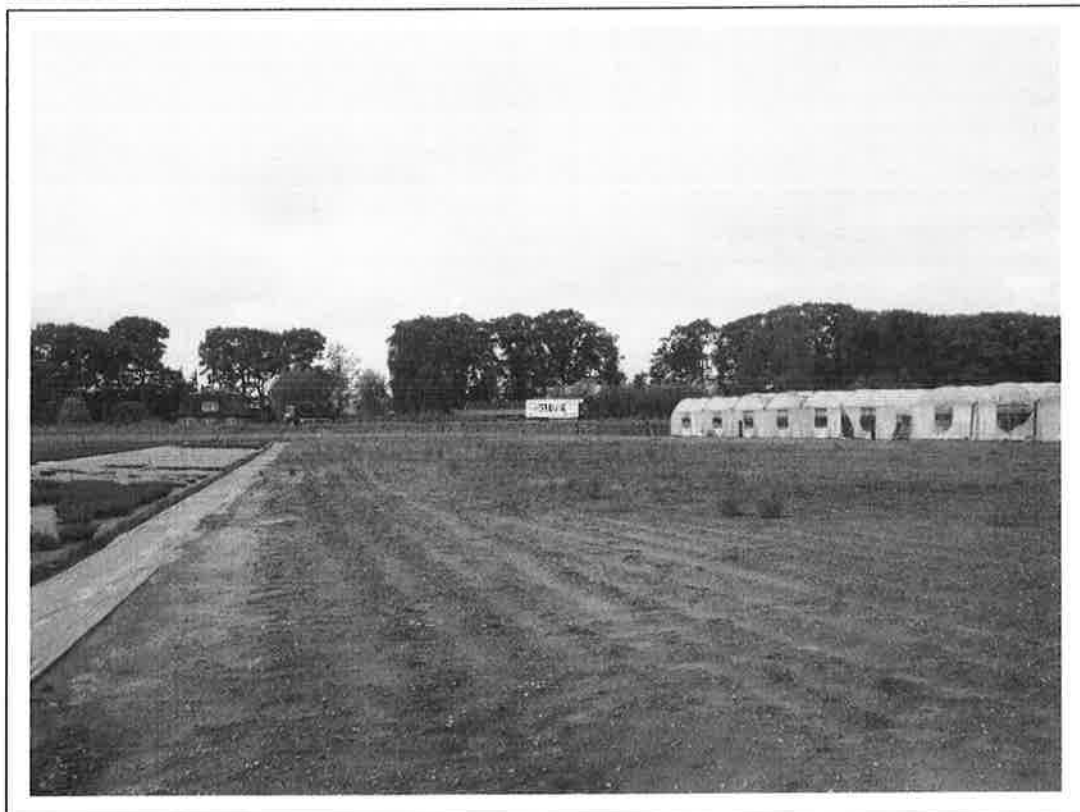


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

HEERDE
P
1354



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

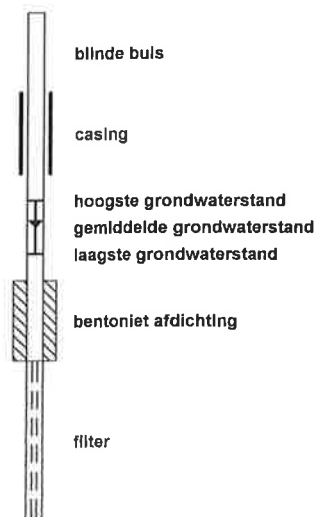
zand

	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
- ulterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

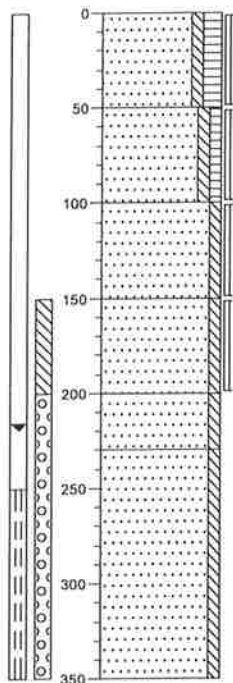
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

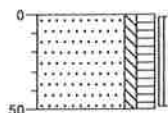
	slib
	water

Boring: 01



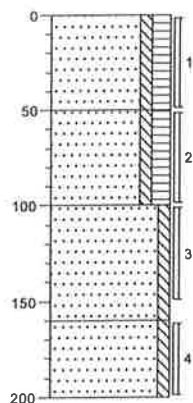
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, matig gleyhoudend, beige
200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, sterk gleyhoudend, beige-grijs
230	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, grijs
350	

Boring: 02



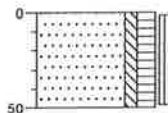
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	

Boring: 03



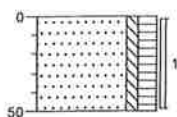
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, bruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak gleyhoudend, beige
200	

Boring: 04



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	

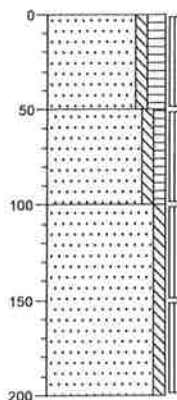
Boring: 05



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 06



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
geelbruin

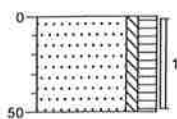
100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
gleyhoudend, grjs

150

200

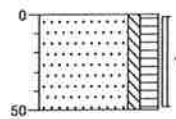
Boring: 07



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

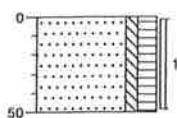
Boring: 08



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

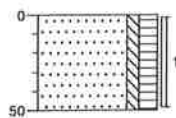
Boring: 09



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

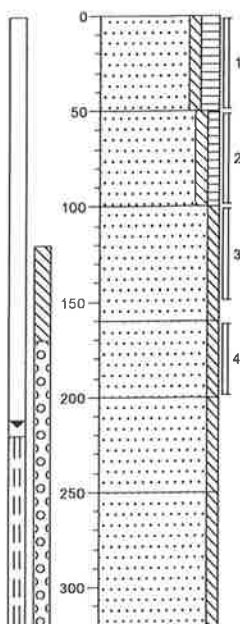
Boring: 10



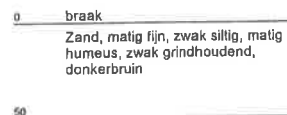
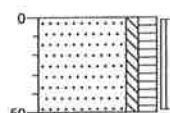
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

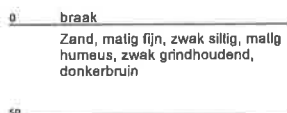
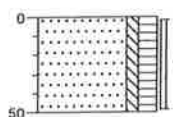
Boring: 11



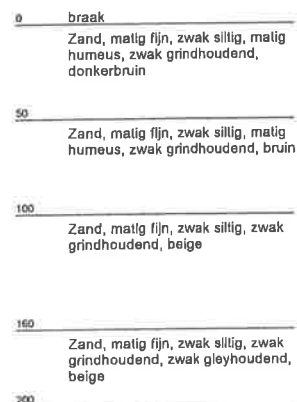
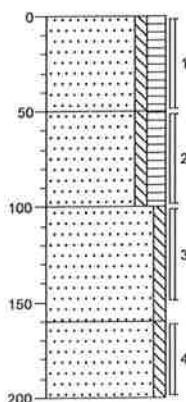
Boring: 12



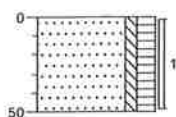
Boring: 13



Boring: 14

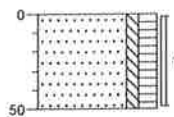


Boring: 15



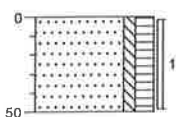
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

Boring: 16



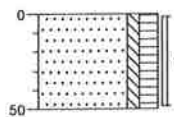
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

Boring: 17



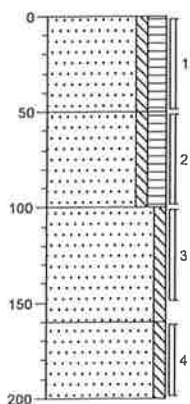
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

Boring: 18



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

Boring: 19



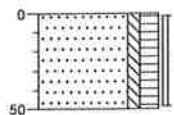
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

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

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige

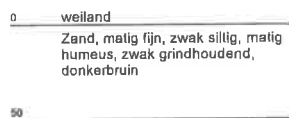
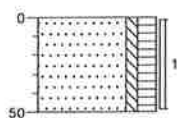
160 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
gleyhoudend, beige

Boring: 20

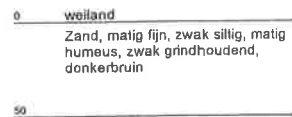
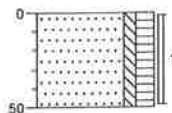


0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

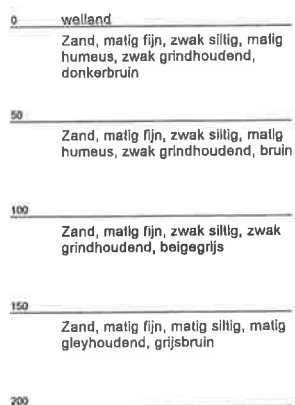
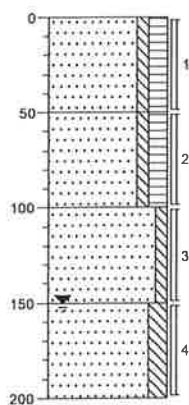
Boring: 21



Boring: 22



Boring: 23



Bijlage 4 Analyseresultaten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : HRD.BIJ.NEN
Uw projectnummer : 07085629
ALcontrol rapportnummer : 11226368, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085629. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. 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 informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Enviromental



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11226368 - 1

Orderdatum 26-09-2007
Startdatum 26-09-2007
Rapportagedatum 05-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.7	85.5	85.9	88.2	90.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8			<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.6			2.5	
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	7.0	6.5	5.1	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	17	15	17	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	23	23	24	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	5.2	<5
zink	mg/kgds	S	25	26	33	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	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	S	0.10	0.04	0.03	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.08	0.13	<0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.12	0.07	0.19	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.04	0.14	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.07	0.16	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.13	0.08	0.12	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.04	0.05	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.05	0.12	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.05	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.04	0.05	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.67 ¹⁾	0.40 ¹⁾	0.80 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.67 ²⁾	0.41 ²⁾	0.80 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50)
002	Grond	MM2 04 (0-50) 05 (0-50) 20 (0-50) 13 (0-50) 19 (0-50)
003	Grond	MM3 01 (0-50) 02 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50)
004	Grond	MM4 06 (100-150) 11 (160-200) 23 (100-150)
005	Grond	MM5 01 (100-150) 03 (160-200) 14 (100-150) 19 (160-200)

Paraaf:





ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11226368 - 1

Orderdatum 26-09-2007
Startdatum 26-09-2007
Rapportagedatum 05-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.91	0.55	1.1	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.98	0.62	1.2	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<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	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50)
002	Grond	MM2 04 (0-50) 05 (0-50) 20 (0-50) 13 (0-50) 19 (0-50)
003	Grond	MM3 01 (0-50) 02 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50)
004	Grond	MM4 06 (100-150) 11 (160-200) 23 (100-150)
005	Grond	MM5 01 (100-150) 03 (160-200) 14 (100-150) 19 (160-200)

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11226368 - 1

Orderdatum 26-09-2007
Startdatum 26-09-2007
Rapportagedatum 05-10-2007

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11226368 - 1

Orderdatum 26-09-2007
Startdatum 26-09-2007
Rapportagedatum 05-10-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Conform AS3010
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond	Conform AS3010
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	Grond	Idem
EOX	Grond	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0652096	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
001	Y0652109	24-09-2007	21-09-2007	ALC201

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11226368 - 1

Orderdatum 26-09-2007
Startdatum 26-09-2007
Rapportagedatum 05-10-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0652117	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
001	Y0652127	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
001	Y0652579	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
002	Y0652099	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
002	Y0652113	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
002	Y0652114	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
002	Y0652115	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
002	Y0652126	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
003	Y0652065	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
003	Y0652124	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
003	Y0652132	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
003	Y0652133	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
003	Y0652134	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
004	Y0652107	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
004	Y0652141	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
004	Y0652576	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
005	Y0652106	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
005	Y0652116	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
005	Y0652122	24-09-2007	21-09-2007	ALC201
005	Y0652135	24-09-2007	21-09-2007	ALC201

Paraaf : 



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : HRD.BIJ.NEN
Uw projectnummer : 07085629
ALcontrol rapportnummer : 11229984, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085629. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbested onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. 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 informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Enviromental



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11229984 - 1

Orderdatum 04-10-2007
Startdatum 04-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
arseen	µg/l	Q	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.1	<1
koper	µg/l	Q	29	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10
zink	µg/l	Q	89	130
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
tolueen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
xyleen	µg/l	Q	<0.5 ^{1) 2)}	<0.5 ^{1) 2)}
totaal BTEX	µg/l	Q	<1 ^{1) 2)}	<1 ^{1) 2)}
naftaleen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
chloroform	µg/l	Q	<0.1 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2 ^{1) 2)}	<0.2 ^{1) 2)}
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB01
002	Grondwater	PB11

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11229984 - 1

Orderdatum 04-10-2007
Startdatum 04-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf : 





Projectnaam HRD.BIJ.NEN
Projectnummer 07085629
Rapportnummer 11229984 - 1

Orderdatum 04-10-2007
Startdatum 04-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

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	Conform NEN-EN 1483, 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	Monsternummer	Verpakking
001	B0745603	27-09-2007	27-09-2007	ALC204
001	G5570361	27-09-2007	27-09-2007	ALC236
001	G5570364	27-09-2007	27-09-2007	ALC236
002	B0745604	27-09-2007	27-09-2007	ALC204
002	G5570362	27-09-2007	27-09-2007	ALC236
002	G5570363	27-09-2007	27-09-2007	ALC236

Paraaf: 

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde

I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	S	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	55	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	65	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
oresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluoranteen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
PAK (som 10)	1	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
dichloopropanen	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,0009	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-
monochloorfenolen(som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03	10
tetrachloorfenolen			0,01	10
pentachloorfenol			0,04	3
chlomaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodembodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	Overige verontreinigingen				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org. st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% org. st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses		
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van o-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	nee	n.v.t.	
Archief Wet milieubeheer	nee	n.v.t.	
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeentebtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden gemeente Heerde. “Buitengebied West”

Stof	Achtergrondwaarden bovengrond (mg/kg d.s.) (*A)	Achtergrondwaarden ondergrond (mg/kg d.s.) (*A)	Achtergrondwaarden grondwater (µg/l) (*A)
Arseen	4,6	4,2	6,1
Cadmium	0,3	0,2	0,4
Chroom	7,0	5,8	2,4
Koper	7,7	4,1	8,1
Kwik	0,1	0,1	0,04
Lood	23,5	6,6	6,1
Nikkel	4,1	3,7	6,2
Zink	31,0	9,5	37,2
PAK	1,3	-	-
EOX	0,2	0,1	0,07
Minerale olie	37,6	-	-

(*A) Een overschrijding van de streefwaarde (Wet bodembescherming; licht verhoogd gehalte) is met grijs aangegeven.