

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HENGELDERWEG 6

TE DIDAM

GEMEENTE MONTFERLAND

Project: MON.WVE.NEN
Rapportnummer: 07105873
Status: Eindrapportage
Datum: 8 januari 2007
Opdrachtgever: VanWestreenen bv
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde
Tel. 0544 - 379737
Fax 0544 - 378364
Contactpersoon: Dhr. B.H. Woperels

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. M.B.M. van Wieringen
Paraaf: *[Handwritten Signature]*

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.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering.....	6
5.	ANALYSERESULTATEN	6
5.1	Uitvoering analyses.....	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten.....	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	8
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	16

BIJLAGEN:

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

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van VanWestreenen bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Hengelderweg 6 te Didam in de gemeente Montferland.

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

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 de grond, zoals deze door de gemeente Montferland 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 Montferland aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw A.M. Zonneveld), informatie verkregen van de huidige eigenaar (de heer H. ter Heerdt) en informatie verkregen uit de op 4 december 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 direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 1,9$ ha) ligt aan de Hengelderweg 6, circa 600 m ten westen van de kern van Didam in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Didam, sectie R, nummers 616, 617, 619, 620 en 623.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 205.400$, $Y = 438.800$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 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 (zowel akker- als weiland) en werd extensief bewoond. Tot circa 1970 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie is deels in gebruik als veehouderij (varkens en pluimvee) en is aan de noord-oostzijde bebouwd met een woonhuis (± 145 m²) met bijbehorende siertuin. Het woonhuis dateert vanaf de begin jaren '70, waarbij tegelijkertijd de veehouderij is opgericht. Aan het woonhuis is een loods gebouwd (130 m²) en is in gebruik als garage en kantine en voor opslag van goederen. Tevens is de locatie bebouwd met een drietal schuren voor het houden van varkens en pluimvee (1.100, 950 en 480 m²). Deze schuren zijn vanaf de jaren '70 één voor één bijgebouwd door middel van wijzigingen in de Hinderwetvergunning. Een loods (130 m²) is aan de westelijk gelegen schuur gebouwd. Verder is de locatie grotendeels in gebruik als weiland. De directe omgeving van het woonhuis en de schuren is voorzien van een klinker- en asfaltverharding.

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

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Montferland bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging in de bodem te verwachten. Het dak van de loods is waarschijnlijk voorzien van asbestverdachte golfplaten. Deze zijn echter in goede staat.

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 Montferland 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 Didam.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een manege en een woonhuis met bijbehorende siertuin;
- aan de oostzijde bevinden zich de Hengelderweg en woonhuizen met bijbehorende siertuinen;
- aan de zuidzijde bevinden zich een woonhuis met bijbehorende siertuin, een bedrijfshal en een loods;
- aan de westzijde bevinden zich een groenstrook, weilanden en een agrarisch bedrijf.

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.

Op de betonnen vloer van de loods die gebouwd is aan het woonhuis en de loods aan de westelijk gelegen schuur zijn geen olie- en/of vetsporen waargenomen. De gehele locatie ziet er ordentelijk uit. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De eigenaar is voornemens te stoppen met de veehouderij. De westelijk gelegen schuur met aangebouwde loods (1.100 en 130 m²) en de meest noordelijk gelegen schuur (480 m²) zullen worden gesloopt. De onderzoekslocatie zal worden opgedeeld in 4 kavels. Het bestaande woonhuis met aangebouwde loods en één schuur zullen blijven bestaan. Er zullen drie extra woningen met ieder een bijbehorende bedrijfshal worden gerealiseerd.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Montferland heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Buitengebied zand". Binnen deze zone komen geen verhoogde achtergrondgehalten in de grond voor (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1966 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene Bekken. Het Pleistocene Bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en wordt gekenmerkt door een terrasrand. Aan de westzijde bevindt zich het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

In de ondergrond van de omgeving van Didam bevindt zich een preglaciaal dal. Deze dalen zijn in eerste instantie gevormd door de voorlopers van de Rijn, waarna deze subglaciaal verder zijn geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (130.000 tot 200.000 jaar geleden). Het landijs heeft zich maximaal uitgebreid tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het landijs-pakket werd een 'grondmorene' gevormd. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatte de voorlopers van de Rijn vaak weer hun loop door deze preglaciale dalen en hernam zijn oorspronkelijke noordwesterlijke loop door het glaciaal bekken van 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), bereikte het landijs Nederland niet. Tijdens het Midden-Weichselien (29.000 tot 43.000 jaar geleden) gaat de Rijn meer ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie stromen. Er was wel nog steeds sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het bestaande oppervlak wordt sterk aangetast door de wind. Als gevolg hiervan werden eolische afzettingen, die hier het gevolg van zijn, als een deken over het landschap afgezet (dekzanden) en behoren tot de Formatie van Bortel.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 15 m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Kreftenheye. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Bortel, 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 en keien voorkomen. Deze grondmorene wordt aangeduid als 'keileem'.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 10 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 40 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. 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 grondwaterwin-gebied.

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 streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. 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 4 december 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 30 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 6 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 3 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 tot matig siltig, matig fijn zand. Tot gemiddeld 0,7 m -mv is de bodem zwak humeus. Plaatselijk is de bodem zwak tot matig grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak leemhoudend. In het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een sterk zandige leemlaag tussen 0,6 en 1,2 m -mv en is zwak gleyhoudend. Rondom de noordelijk gelegen schuren is de bovengrond plaatselijk zwak tot matig puinhoudend en zwak kolengruishoudend. Verder zijn er 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

Stroomopwaarts zijn twee peilbuizen geplaatst (filterstelling 2,3-3,3 en 2,5-3,5 m -mv). Stroomafwaarts is 1 peilbuis (filterstelling 1,6-2,6 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 4 december 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 een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Tabel I geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 10 december 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 10 december 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB05	stroomopwaarts	2,3-3,3	1,03	6,7	810
PB15	stroomopwaarts	2,5-3,5	1,31	6,8	500
PB23	stroomafwaarts	1,6-2,6	0,90	6,7	970

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 en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 8 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 4 grondmengmonsters van de ondergrond). De zintuiglijk verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 8 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

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

Tevens zijn van 2 grondmengmonsters van de bovengrond en van 3 grondmengmonsters van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

In vergelijking tot wat vermeld staat in de originele offerte is 1 extra grondmengmonster samengesteld en geanalyseerd en zijn voor 3 grondmengmonsters extra het organische stof- en lutumgehalte bepaald. Deze extra analyses zijn uitgevoerd omdat de bodemopbouw op de onderzoekslocatie niet uniform bleek te zijn. De kosten voor deze extra analyses zijn niet in rekening gebracht. In de originele offerte is in de prijsberekening rekening gehouden met het verrichten van een vijftal asfaltboringen. Tijdens de veldwerkzaamheden bleek dat 4 van de 5 asfaltboringen niet nodig waren. De kosten voor de extra uitgevoerde analyses zijn gelijk aan, en daarom verrekend met de kosten die staan voor het zetten van 4 asfaltboringen.

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

Grondmeng-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (0-50) + 04 (0-50) + 13 (0-50) + 17 (0-50) + 15 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond weiland (zintuiglijk schoon)
MM2	06 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 22 (10-50) + 11 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond rondom westelijk gelegen schuur (zintuiglijk schoon)
MM3	23 (0-50) + 25 (0-50) + 27 (0-50) + 29 (0-40) + 20 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond rondom noordelijk gelegen schuren en woonhuis met loods (zintuiglijk schoon)
MM4	26 (10-45) + 21 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond zintuiglijk verontreinigd (zwak tot matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM5	02 (50-100) + 09 (100-140) + 23 (50-90) + 15 (60-110)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond gehele onderzoekslocatie, zwak leemhoudend zand (zintuiglijk schoon)
MM6	05 (60-110)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond zuidwestelijk deel onderzoekslocatie, sterk zandige leem (zintuiglijk schoon)
MM7	06 (60-100) + 17 (60-100) + 25 (50-90) + 29 (50-100) + 15 (60-110)	NEN-pakket	ondergrond gehele onderzoekslocatie, zwak siltig, matig fijn zand (zintuiglijk schoon)
MM8	02 (160-200) + 05 (160-200) + 09 (150-200) + 17 (150-200) + 23 (90-140) + 28 (110-160)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond gehele onderzoekslocatie, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand (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. 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	01 (0-50) + 04 (0-50) + 13 (0-50) + 17 (0-50) + 15 (0-50)	-	-	-	-
MM2	06 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 22 (10-50) + 11 (0-50)	-	-	-	-
MM3	23 (0-50) + 25 (0-50) + 27 (0-50) + 29 (0-40) + 20 (0-50)	PAK	PAK	-	-
MM4	26 (10-45) + 21 (0-50)	PAK	PAK	-	-
MM5	02 (50-100) + 09 (100-140) + 23 (50-90) + 15 (60-110)	nikkel	nikkel	-	-
MM6	05 (60-110)	-	-	-	-
MM7	06 (60-100) + 17 (60-100) + 25 (50-90) + 29 (50-100) + 15 (60-110)	-	-	-	-
MM8	02 (160-200) + 05 (160-200) + 09 (150-200) + 17 (150-200) + 23 (90-140) + 28 (110-160)	-	-	-	-

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

Tabel IV. *Overschrijdingen toetsingskaders grondwater*

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB05	stroomafwaarts	chromium zink	-	-
PB15	stroomopwaarts	chromium 1,1,1-trichloorethaan	-	-
PB23	stroomafwaarts	cadmium chromium koper zink	nikkel	-

De tabellen V en t/m X 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.-%)	87.4	--	86.7	--	87.0	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--
organische stof (glei-verlies) (%vds)	1.5	--	-	--	-	--
lutum (bodem) (%vds)	5.4	--	-	--	-	--
Metalen						
arsen	<5	<5	<5	18	26	34
cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	3.8	7.2
chrom	15	<15	<15	61	146	231
koper	<10	<10	<10	19	60	101
kwik	<0.15	<0.15	<0.15	0.2	3.8	7.3
lood	23	<20	<20	57	206	355
nikkel	6.8	8.9	6.2	15	54	92
zink	39	50	53	68	210	352
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
antraceen	<0.01	--	<0.01	--	0.02	--
fenantreen	0.01	--	<0.01	--	0.05	--
fluoranteen	0.04	--	0.03	--	0.29	--
benzo(a)antraceen	0.02	--	0.02	--	0.30	--
chryseen	0.02	--	0.02	--	0.30	--
benzo(a)pyreen	0.02	--	0.02	--	0.24	--
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	0.02	--	0.13	--
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	0.01	--	0.14	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	0.02	--	0.14	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
acenaftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
pyreen	0.03	--	0.03	--	0.29	--
benzo(b)fluoranteen	0.04	--	0.03	--	0.32	--
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	0.04	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.30	--	<0.3	--	2.3	--
pak-totaal (10 van VROM)	0.17	--	0.14	--	1.6	■
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	<0.32	--	2.2	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.18	--	0.16	--	1.6	--
EOX	<0.3	<0.3	<0.3	0.3		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--

MM1: 01 (0-50) 04 (0-50) 13 (0-50) 17 (0-50) 15 (0-50)
MM2: 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 22 (10-50) 11 (0-50)
MM3: 23 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-40) 20 (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: 5.4%, humus: 1.5%

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

monster	MM4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	91.7	—		
gewicht artefacten (g)	<1	—		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	6.7	—		
lutum (bodem) (%vdDS)	3.8	—		
Metalen				
arsen	<5	19	28	36
cadmium	<0.5	0.6	4.6	8.7
chrom	<15	58	138	219
koper	<10	21	67	112
kwik	<0.15	0.2	3.8	7.4
lood	<20	61	219	377
nikkel	11	14	48	83
zink	54	71	219	367
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0.42	—		
antracene	0.82	—		
fenantreen	3.2	—		
fluoranteen	3.2	—		
benzo(a)antracene	1.5	—		
chryseen	1.4	—		
benzo(a)pyreen	1.1	—		
benzo(ghi)peryleen	0.66	—		
benzo(k)fluoranteen	0.68	—		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.72	—		
acenaftyleen	0.11	—		
acenaftene	0.29	—		
fluoreen	0.78	—		
pyreen	2.4	—		
benzo(b)fluoranteen	1.6	—		
dibenz(a,h)antracene	0.20	—		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	19	—		
pak-totaal (10 van VROM)	14	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	19	—		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	14	—		
EOX	<0.3	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	—		
fractie C12 - C22	<5	—		
fractie C22 - C30	<5	—		
fractie C30 - C40	<5	—		
totaal olie C10 - C40	<20	34	1692	3350
aard van de artefacten (g)	Geen	—		

MM4: 26 (10-45) 21 (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: 3.8%, humus: 6.7%

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

monster	MM5	S	T	I
droge stof (gew.-%)	87.3	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	2.9	--		
lutum (bodem) (%vds)	5.2	--		
Metalen				
arsen	7.4	18	26	35
cadmium	0.5	0.5	4.1	7.6
chrom	25	60	145	230
koper	12	20	62	105
kwik	<0.15	0.2	3.8	7.4
lood	<20	58	210	362
nikkel	29	15	53	91
zink	49	70	215	360
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenanreen	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--		
benzo(a)antraceen	<0.01	--		
chryseen	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenaftaleen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--		
EOX	<0.3	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	15	732	1450
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

MM5: 02 (50-100) 09 (100-140) 23 (50-90) 15 (60-110)

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: 5.2%, humus: 2.9%

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

monster	MM6	S	T	I
droge stof (gew.-%)	84.2	—		
gewicht artefacten (g)	<1	—		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.0	—		
lutum (bodem) (%vdDS)	11	—		
Metalen				
arsen	<5	20	29	38
cadmium	<0.5	0.5	4.1	7.6
chrom	28	72	173	274
koper	<10	22	70	117
kwik	<0.15	0.2	4.1	7.9
lood	<20	62	224	367
nikkel	16	21	74	126
zink	38	85	260	435
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.01	—		
antraceen	<0.01	—		
fenantreen	<0.01	—		
fluoranteen	<0.01	—		
benzo(a)antraceen	<0.01	—		
chryseen	<0.01	—		
benzo(a)pyreen	<0.01	—		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	—		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	—		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	—		
acenaftyleen	<0.02	—		
acenaftleen	<0.02	—		
fluoreen	<0.02	—		
pyreen	<0.02	—		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	—		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	—		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	—		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	—		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	—		
EOX	<0.3	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	—		
fractie C12 - C22	<5	—		
fractie C22 - C30	<5	—		
fractie C30 - C40	<5	—		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	—		

MM6: 05 (60-110)

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: 11.0%, humus: 1.0%

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

monsters	MM7		MM8		S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.4	--	84.9	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vvdS)	-		5.8	--			
lutum (bodem) (%vvdS)	-		2.7	--			
Metalen							
arsen	5.4		<5		18	27	35
cadmium	<0.5		<0.5		0.6	4.4	8.3
chrom	<15		<15		55	133	211
koper	<10		<10		20	63	106
kwik	<0.15		<0.15		0.2	3.7	7.3
lood	<20		<20		59	212	365
nikkel	8.9		13		13	44	76
zink	33		<20		67	205	344
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	--			
acenafteen	<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)	0.08	--	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		29	1465	2900
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--			

MM7: 06 (60-100) 17 (60-100) 25 (50-90) 29 (50-100) 15 (60-110)

MM8: 02 (160-200) 05 (160-200) 09 (150-200) 17 (150-200) 23 (90-140) 28 (110-160)

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: 2.7%, humus: 5.8%

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

monsters	PB05	PB15	PB23	S	T	I
Metalen						
arsen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	1.4 ■	0.4	3.2	6.0
chrom	1.3 ■	2.3 ■	1.3 ■	1.0	16	30
koper	<5	<5	19 ■	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	49 ■■	15	45	75
zink	210 ■	49	340 ■	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
totaal BTEX	<1.0 -	<1.0 -	<1.0 -	0.01	35	70
naftaleen	<0.2	<0.60	<0.2			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	0.10 ■	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
som dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C12 - C22	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C22 - C30	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C30 - C40	<10 -	<10 -	<10 -			
totaal olie C10 - C40	<50	<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 VanWestreenen bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Hengelderweg 6 te Didam in de gemeente Montferland.

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

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 tot matig siltig, matig fijn zand. Tot gemiddeld 0,7 m -mv is de bodem zwak humeus. Plaatselijk is de bodem zwak leemhoudend en zwak tot matig grindig. In het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie bevindt zich tussen 0,6 en 1,2 m -mv een sterk zandige, zwak gleyhoudende leemlaag. Rondom de noordelijk gelegen schuren is de bovengrond plaatselijk zwak tot matig puinhoudend en zwak kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

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

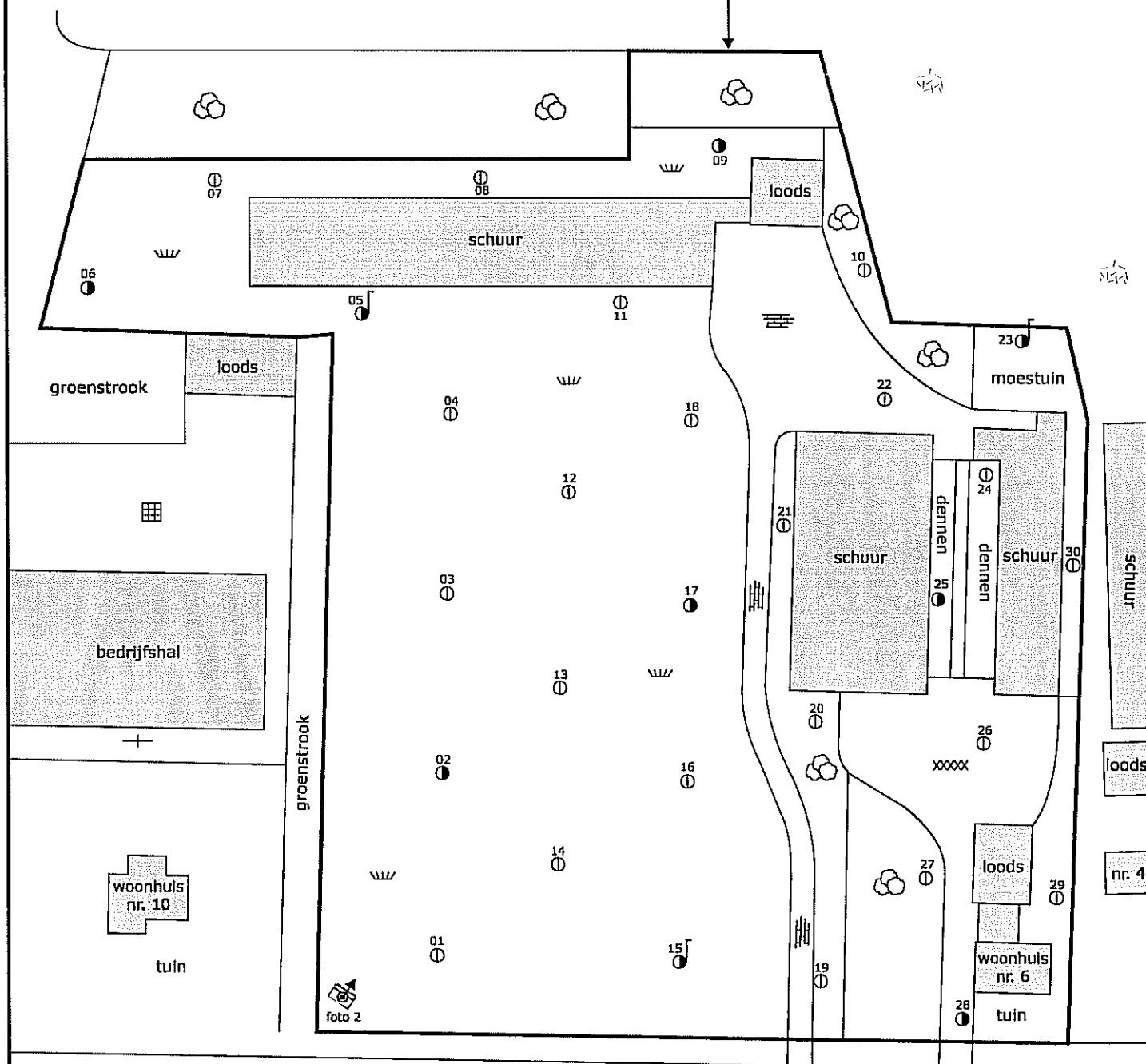
De bovengrond is rondom de noordelijk gelegen schuren en het woonhuis met loods licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de bovengrond van het overige terreindeel zijn geen verontreinigingen geconstateerd. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel. Het nikkelgehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. Waarschijnlijk wordt de lichte nikkelverontreiniging in de ondergrond veroorzaakt door een natuurlijke bron.

Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, koper, zink en 1,1,1-trichloorethaan en plaatselijk matig verontreinigd met nikkel. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de gemeente Montferland (contactpersoon mevrouw A.M. Zonneveld) vormt de matige nikkelverontreiniging géén milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Voor de lichte verontreiniging met 1,1,1-trichloorethaan heeft Econsultancy bv geen verklaring. Er zijn in het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een bron voor een vluchtige, gechloreerde koolwaterstoffenverontreiniging te verwachten. Opgemerkt wordt dat het slechts een marginaal verhoogd gehalte betreft.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.

onderzoekslocatie



legenda:

- ⊙ boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- ♪ peilbuis
- XXXXX asfalt
- ⊕ beton
- ⌘ braakliggend
- ≡ gras
- ≡ klinkers
- ≡ stelcon platen
- ☼ struiken
- ▣ bebouwing
- 📷 standplaats + richting fotonaam

Hengelderweg

XXXXX



foto 1



0 m 50 m

Titel: locatieschets

Project: 07105873 MON.WVE.NEN

Eco/nsultancy bv

Schaal: 1:1000

Datum: 27-12-2007

Getekend: MK

Bijlage: 2a

A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



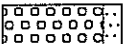
Foto 2.

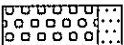
Legenda (conform NEN 5104)

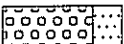
grind

 Grind, siltig

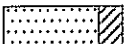
 Grind, zwak zandig

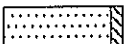
 Grind, matig zandig

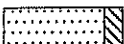
 Grind, sterk zandig

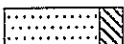
 Grind, uiterst zandig

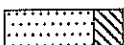
zand

 Zand, kleiig

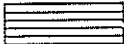
 Zand, zwak siltig

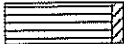
 Zand, matig siltig

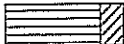
 Zand, sterk siltig

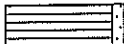
 Zand, uiterst siltig

veen

 Veen, mineraalarm

 Veen, zwak kleiig

 Veen, sterk kleiig

 Veen, zwak zandig

 Veen, sterk zandig

klei

 Klei, zwak siltig

 Klei, matig siltig

 Klei, sterk siltig

 Klei, uiterst siltig

 Klei, zwak zandig

 Klei, matig zandig

 Klei, sterk zandig

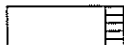
leem

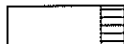
 Leem, zwak zandig

 Leem, sterk zandig

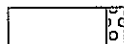
overige toevoegingen

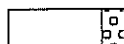
 zwak humeus

 matig humeus

 sterk humeus

 zwak grindig

 matig grindig

 sterk grindig

geur

 geen geur

 zwakke geur

 matige geur

 sterke geur

 uiterste geur

olie

 geen olie-water reactie

 zwakke olie-water reactie

 matige olie-water reactie

 sterke olie-water reactie

 uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

 >0

 >1

 >10

 >100

 >1000

 >10000

monsters

 geroerd monster

 ongeroerd monster

overig

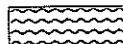
 blijzonder bestanddeel

 Gemiddeld hoogste grondwaterstand

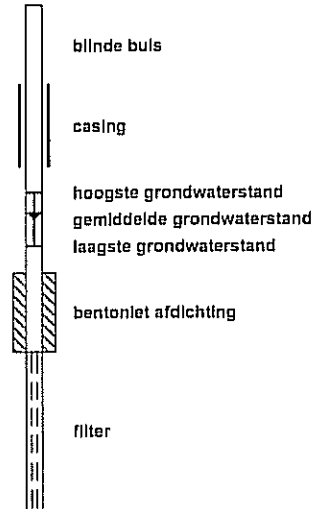
 grondwaterstand

 Gemiddeld laagste grondwaterstand

 slib

 water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

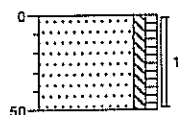
gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

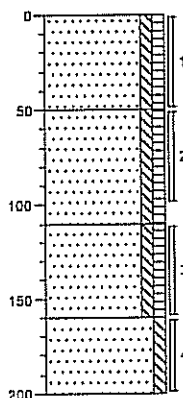
filter

Boring: 01



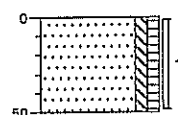
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 02



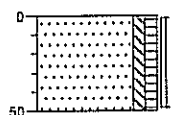
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, beigebruin
110
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin grijs
160
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
200

Boring: 03



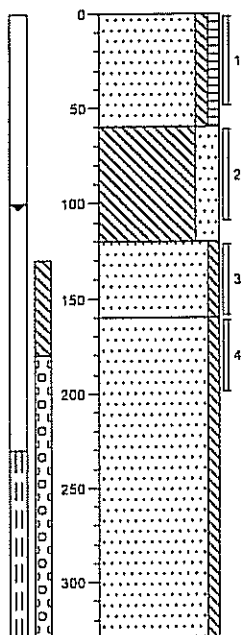
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 04



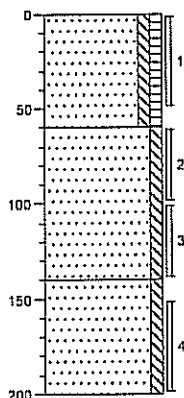
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50

Boring: 05



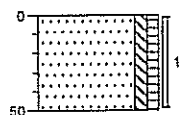
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	
	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, beige grijs
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin
150	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
200	
250	
300	
350	

Boring: 06



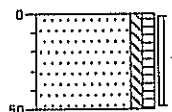
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigeoranje
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin grijs
150	
200	

Boring: 07



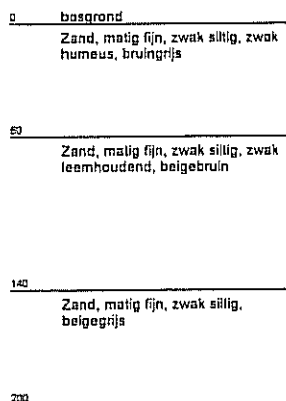
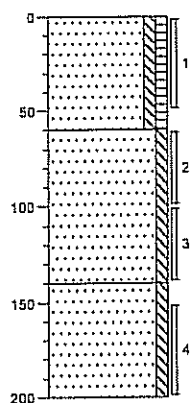
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 08

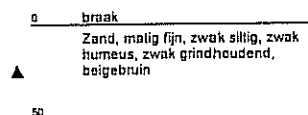
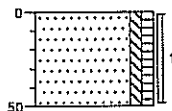


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

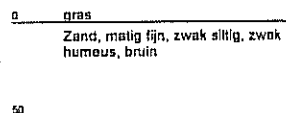
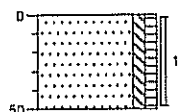
Boring: 09



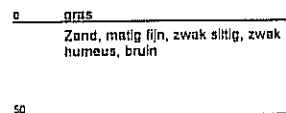
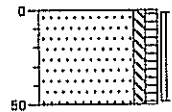
Boring: 10



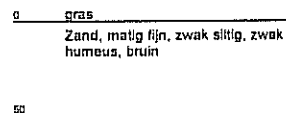
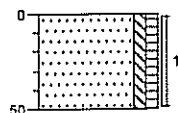
Boring: 11



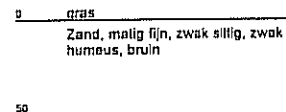
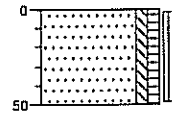
Boring: 12



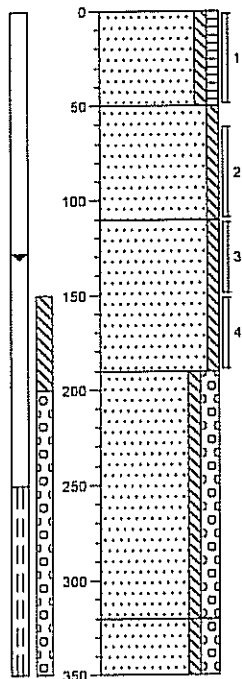
Boring: 13



Boring: 14

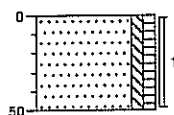


Boring: 15



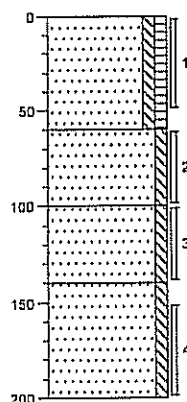
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, beigebruin
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
160	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs
320	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs
350	

Boring: 16



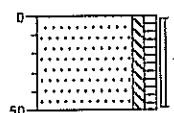
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 17



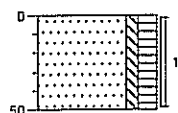
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigebruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-grijs
140	
	Zand, matig grof, zwak siltig, donkergrijs
200	

Boring: 18



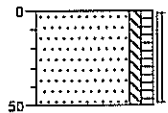
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 19



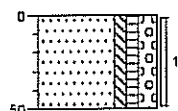
0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, matig wortelhoudend,
bruin
50

Boring: 20



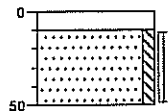
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin/grijs
50

Boring: 21



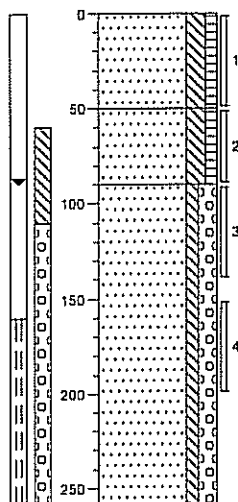
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, matig grindig, zwak
puinhoudend, bruin
50

Boring: 22



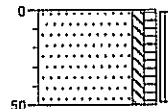
0 klinker
10
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijs/oranje
50

Boring: 23



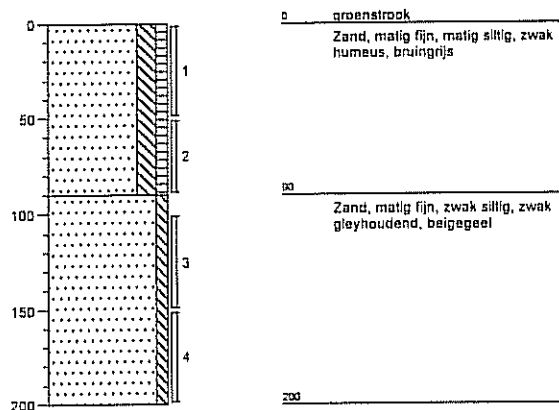
0 moestuin
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, bruin
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, zwak leemhoudend,
grijsbruin
90
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
grindig, donkergrijs
250

Boring: 24

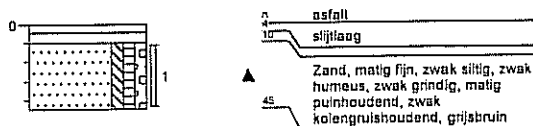


0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruineel
50

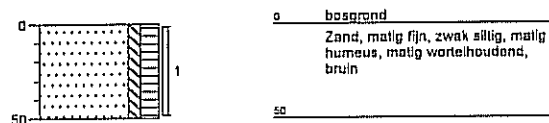
Boring: 25



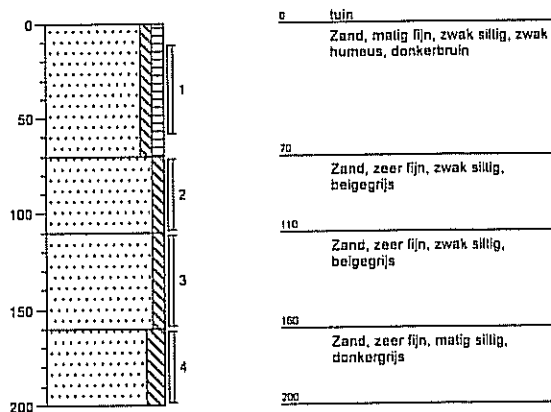
Boring: 26



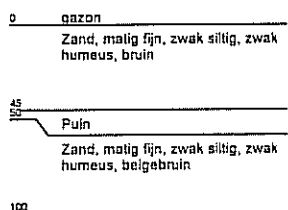
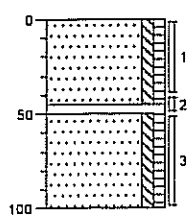
Boring: 27



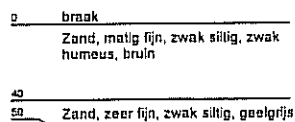
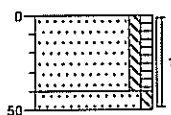
Boring: 28



Boring: 29



Boring: 30



Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : MON.WVE.NEN
Uw projectnummer : 07105873
ALcontrol rapportnummer : 11256139, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07105873. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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 als 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 Environmental



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.4	88.7	87.0	91.7	87.3
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	1.5			6.7	2.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.4			3.8	5.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	7.4
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
chrom	mg/kgds	S	15	<15	<15	<15	25
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	12
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	23	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	6.8	8.9	6.2	11	29
zink	mg/kgds	S	39	50	53	54	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.42	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.11	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.29	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.78	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.05	3.2	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.82	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.29	3.2	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.03	0.29	2.4	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.30	1.5	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.30	1.4	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.03	0.32	1.6	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.14	0.68	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.24	1.1	<0.01
dlbenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.04	0.20	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.13	0.66	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.14	0.72	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.17 ¹⁾	0.14 ¹⁾	1.6 ¹⁾	14 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.16 ²⁾	1.6 ²⁾	14 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 (AS3000)	MM1 01 (0-50) 04 (0-50) 13 (0-50) 17 (0-50) 15 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 22 (10-50) 11 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 23 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-40) 20 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 26 (10-45) 21 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 02 (50-100) 09 (100-140) 23 (50-90) 15 (60-110)

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	2.2	19	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.30	<0.3	2.3	19	<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 (AS3000)	MM1 01 (0-50) 04 (0-50) 13 (0-50) 17 (0-50) 15 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 22 (10-50) 11 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 23 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-40) 20 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 26 (10-45) 21 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 02 (50-100) 09 (100-140) 23 (50-90) 15 (60-110)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

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 |

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	84.2	86.4	84.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiervlies)	% vd DS	S	1.0		5.8
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	11		2.7
METALEN					
arseen	mg/kgds	S	<5	5.4	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	28	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	16	8.9	13
zink	mg/kgds	S	36	33	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluorantheen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.08 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 05 (60-110)
007	Grond (AS3000)	MM7 06 (60-100) 17 (60-100) 25 (50-90) 29 (50-100) 15 (60-1 10)
008	Grond (AS3000)	MM8 02 (160-200) 05 (160-200) 09 (150-200) 17 (150-200) 23 (90-140) 28 (110-160)

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 05 (60-110)
007	Grond (AS3000)	MM7 06 (60-100) 17 (60-100) 25 (50-90) 29 (50-100) 15 (60-110)
008	Grond (AS3000)	MM8 02 (160-200) 05 (160-200) 09 (150-200) 17 (150-200) 23 (90-140) 28 (110-160)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	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 |

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0847343	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
001	Y0847349	04-12-2007	04-12-2007	ALC201

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11256139 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 14-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0847352	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
001	Y0847545	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
001	Y0847565	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
002	Y0847355	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
002	Y0847479	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
002	Y0847538	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
002	Y0847564	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
002	Y0847575	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
003	Y0847350	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
003	Y0847751	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
003	Y0847757	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
003	Y0847785	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
003	Y0847797	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
004	Y0847570	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
004	Y0847807	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
005	Y0847351	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
005	Y0847567	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
005	Y0847568	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
005	Y0847793	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
006	Y0847316	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
007	Y0847566	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
007	Y0847567	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
007	Y0847569	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
007	Y0847789	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
007	Y0847803	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847341	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847345	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847573	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847578	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847781	04-12-2007	04-12-2007	ALC201
008	Y0847802	04-12-2007	04-12-2007	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : MON.WVE.NEN
Uw projectnummer : 07105873
ALcontrol rapportnummer : 11258439, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07105873. 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 uitbesteed 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 als 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 Environmental



Analyserapport

Projectnaam MON.WVE.NEN
 Projectnummer 07105873
 Rapportnummer 11258439 - 1

Orderdatum 11-12-2007
 Startdatum 11-12-2007
 Rapportagedatum 18-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

METALEN

arsen	µg/l	Q	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	1.4
chrom	µg/l	Q	1.3	2.3	1.3
koper	µg/l	Q	<5	<5	19
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	49
zink	µg/l	Q	210	49	340

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<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	<1.0	<1.0	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.60 ¹⁾	<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	0.10	<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
som 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	PB05
002	Grondwater	PB15
003	Grondwater	PB23

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11258439 - 1

Orderdatum 11-12-2007
Startdatum 11-12-2007
Rapportagedatum 18-12-2007

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Projectnaam MON.WVE.NEN
Projectnummer 07105873
Rapportnummer 11258439 - 1

Orderdatum 11-12-2007
Startdatum 11-12-2007
Rapportagedatum 18-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
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
som 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	B0767448	12-12-2007	10-12-2007	ALC204
001	G5570985	12-12-2007	10-12-2007	ALC236
001	G5579323	12-12-2007	10-12-2007	ALC236
002	B0766339	12-12-2007	10-12-2007	ALC204
002	G5582039	12-12-2007	10-12-2007	ALC236
002	G5582041	12-12-2007	10-12-2007	ALC236
003	B0766362	12-12-2007	10-12-2007	ALC204
003	G5570979	12-12-2007	10-12-2007	ALC236
003	G5570991	12-12-2007	10-12-2007	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	voorkomen in:		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)		0,6	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)		85	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
	cresolen (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
	fluorantreen				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)fluorantreen				0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,05
	PAK (som 10)		1	40	-	-
V. Gechlooreerde 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
	dichloorpropanen		0,002	2	0,8	60
	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
	pentachloorbenzeen				0,003	1
	hexachloorbenzeen				0,0009	0,5
	chlorofenolen (som)		0,01	10	-	-
	monochlorofenolen(som)				0,3	100
	dichlorofenolen				0,2	30
	trichlorofenolen				0,03	10
	tetrachlorofenolen				0,01	10
	pentachlorofenol				0,04	3
	chloroaffaleen				-	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 waterbodern
(standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	dins (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		6 ng/l	
	γ-HCH	0,0005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,0003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,0002	2	9 ng/l	100
	chlordeaan	0,0003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,0001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,0005	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 streefwaarde.

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	0,26	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 streefwaarde.

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

GECHLOOREERDE 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
Heptachloorepoxyde	<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 (gloeiverties) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 µm slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 µm slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <50 µm slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 µm slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 µm 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	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar 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		
Kilc	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Zone "Zand"

Parameter	Achtergrondwaarden bovengrond (mg/kg d.s.) (*A)	Achtergrondwaarden ondergrond (mg/kg d.s.) (*A)
Arseen	11	10
Cadmium	0,4	0,4
Chroom	19	20
Koper	15	9
Kwik	0,1	0,1
Lood	26	14
Nikkel	13	18
Zink	76	40
PAK	0,9	0,2
EOX	0,1	0,1

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

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HENGELDERWEG 10

TE DIDAM

GEMEENTE MONTFERLAND

Project: MON.BPA.NEN
Rapportnummer: 09095981
Status: Eindrapportage
Datum: 12 november 2009
Opdrachtgever: 't Bonte paard advies
Lolseweg 3
6941 DA Didam
Tel. 0316 - 228988
Contactpersoon: Dhr. R. Barthen

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

Opsteller: Ing. R.W.W. Wieskamp
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	3
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
4.3	Grondwateronderzoek	6
4.3.1	Uitvoering veldwerk	6
4.3.2	Bemonstering	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	13

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van 't Bonte paard advies opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Hengelderweg 10 te Didam in de gemeente Montferland.

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

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Montferland zijn vastgesteld.

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

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

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Montferland aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw ing. A.M. Zonneveld), informatie verkregen van de voormalige eigenaar van de locatie (de heer H. Roes), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer R. Barthen) en informatie verkregen uit de op 20 oktober 2009 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 direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter. De onderzoekslocatie betreft uitsluitend de nieuwbouwlocaties. Gelet op de ligging van de nieuwbouwlocaties ten opzichte van elkaar, alsmede het huidige gebruik, worden de nieuwbouwlocaties als één onderzoekslocatie beschouwd.

De onderzoekslocatie ($\pm 1.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Hengelderweg 10, circa 600 m ten westen van de kern van Didam in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Didam, sectie R, nummer 626.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 205.370$, $Y = 438.680$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 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 (zowel akker- als weiland) en werd extensief bewoond. Tot circa 1986 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is vanaf 1986 in gebruik geweest als champignonkwekerij. Ten behoeve van deze bedrijvigheid is in dat jaar een loods gebouwd. De loods is opgedeeld in cellen. In het noordwestelijke deel van de kwekerij werden in het verleden bestrijdingsmiddelen in een vloeistofdichte kast opgeslagen. Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Montferland bekend heeft dit niet op de onderzoekslocatie plaatsgevonden. De loods is in 1989 in noordwestelijke richting uitgebreid. De loods is sinds enkele jaren in gebruik ten behoeve van opslag van houten pallets. Het perceel is verder bebouwd met een woonhuis. Het perceel is tevens bebouwd met een kapschuur daterend uit 1992.

De onderzoekslocatie betreft het zuidelijke deel van het perceel. Een deel van de onderzoekslocatie is bebouwd met de loods. De onderzoekslocatie is deels voorzien van een prefab-betonnenvloer en deels verhard met beton. Het overige deel van de onderzoekslocatie is onverhard en is braakliggend.

Bij de voormalige eigenaar van de locatie is bekend dat een deel van de onderzoekslocatie (ter plaatse van de loods) in het verleden is opgehoogd met puin van onbekend herkomst. Het puin bleek zeer grof van aard.

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

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Montferland bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

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 Montferland blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

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

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van van Didam. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie bevinden zich gebouwen van de voormalige champignonkwekerij. In de overige richtingen grenst de onderzoekslocatie aan braakliggend terreindeel.

Ten zuiden en ten noorden van de onderzoekslocatie zijn in het verleden een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd. Over het algemeen zijn ter plaatse slechts lichte verontreinigingen met metalen, PAK en minerale olie in de grond en lichte verontreinigingen met metalen in het grondwater aangetoond. Plaatselijk werd in het grondwater een matige verontreiniging met nikkel aangetoond en een lichte verontreiniging met 1,1,1-trichloorethaan. De matige metaalverontreiniging in het grondwater werd gerelateerd aan verhoogde concentraties metalen in het grondwater. Voor de lichte 1,1,1-trichloorethaan is destijds geen verklaring gevonden.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen 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.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens nieuwbouw op de locatie te realiseren, hiervoor zal een deel van de huidige bebouwing worden gesloopt. De nieuwbouw zal bestaan uit een woonhuis met bijgebouw en een hal.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Montferland heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Buitengebied zand". Binnen deze zone komen geen verhoogde achtergrondgehalten in de grond voor (zie bijlage 8). Regionaal komen verhoogde concentraties aan metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1966 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene Bekken. Het Pleistocene Bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en wordt gekenmerkt door een terrasrand. Aan de westzijde bevindt zich het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

In de ondergrond van de omgeving van Didam bevindt zich een preglaciaal dal. Deze dalen zijn in eerste instantie gevormd door de voorlopers van de Rijn, waarna deze subglaciaal verder zijn geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (130.000 tot 200.000 jaar geleden). Het landijs heeft zich maximaal uitgebreid tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het landijspakket werd een 'grondmorene' gevormd. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatte de voorlopers van de Rijn vaak weer hun loop door deze preglaciale dalen en hernam zijn oorspronkelijke noord-westerlijke loop door het glaciaal bekken van 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), bereikte het landijs Nederland niet. Tijdens het Midden-Weichselien (29.000 tot 43.000 jaar geleden) gaat de Rijn meer ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie stromen. Er was wel nog steeds sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het bestaande oppervlak wordt sterk aangetast door de wind. Als gevolg hiervan werden eolische afzettingen, die hier het gevolg van zijn, als een deken over het landschap afgezet (dekzanden) en behoren tot de Formatie van Boxtel.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 15 m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Kreftenheye. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, 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 en keien voorkomen. Deze grondmorene wordt aangeduid als 'keileem'.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 10 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 40 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. 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 grondwaterwin-gebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

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 achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. 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.

Ter verificatie of de locatie in het verleden daadwerkelijk is opgehoogd met grof puin zijn, ter plaatse van het terreindeel waar deze ophoging heeft plaatsgevonden, een tweetal boringen geplaatst. Verder is het aantal boringen ten opzichte van de strategie "onverdacht" uitgebreid.

Als gevolg van het jarenlange gebruik van een deel van de onderzoekslocatie als champignonkwekerij, zijn de grondmengmonsters aanvullend onderzocht op de triggerparameter EOX. Het grondwatermonster is aanvullend onderzocht op de parameters van het organochloorbestrijdingsmiddelenpakket.

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 peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 20 oktober 2009 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 10 boringen geplaatst; 8 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 4,0 m -mv. Deze diepe boring is 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, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Als gevolg van de aanwezigheid van de puinfundatie direct onder de betonvloer ter plaatse van de loods, zijn enkele boringen gestaakt. Hierdoor wordt de aanwezigheid van de puinfundatie direct onder de betonvloer bevestigd.

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

Op het midden van de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,0-4,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 20 oktober 2009 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (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 peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 3 november 2009 uitgevoerd door de heer A. Geven. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 3 november 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB01	centraal	3,0-4,0	2,39	7,0	910

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 en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond + EOX:*
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater + OCB's:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX), organochloor bestrijdingsmiddelen (OCB) en minerale olie.

Tevens is van het grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (14-50) + 04 (0-50) + 05 (0-50) + 07 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 10 (0-50)	standaardpakket + EOX + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	01 (50-100) + 01 (140-180) + 10 (110-160) + 10 (160-200)	standaardpakket + EOX	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater 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 ("I") 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 circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de 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 rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | 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 > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrond-waarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (14-50) + 04 (0-50) + 05 (0-50) + 07 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 10 (0-50)	-	-	-	-
MM2	01 (50-100) + 01 (140-180) + 10 (110-160) + 10 (160-200)	-	-	-	-

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB1	centraal	naftaleen (*A) tetrachlooretheen (*A)	-	-

(*A): Als gevolg van een storende matrix in het grondwatermonster is de rapportagegrens verhoogd. Hierdoor overschrijdt de gemeten concentratie de streefwaarde waardoor het monster formeel als licht verontreinigd dient te worden beschouwd.

De tabellen V en VI geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	MM2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87.9	83.7				
gewicht artefacten(g)	5.1	20				
aard van de artefacten(g)	Div. mat.	Div. mat.				
organische stof (% vd DS)	2.4	-				
lutum (bodem)(% vd DS)	4.3	-				
METALEN						
barium*	66	35			306	63
cadmium	<0.35	<0.35	0.37	4.2	8.0	0.37
kobalt	3.7	3.6	5.3	36	68	5.3
koper	17	<10	21	61	100	21
kwik	<0.10	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	16	<13	33	193	354	33
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	8.9	11	14	28	41	14
zink	55	23	66	204	342	66
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	<0.01				
fenantreen	0.02	<0.01				
antraceen	<0.01	<0.01				
fluoranteen	0.04	<0.01				
benzo(a)antraceen	0.03	0.01				
chryseen	0.02	<0.01				
benzo(k)fluoranteen	0.02	<0.01				
benzo(a)pyreen	0.03	<0.01				
benzo(ghi)peryleen	0.02	<0.01				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.02	<0.01				
PAK-totaal (10 van VROM)	0.21	<0.1	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.22	0.08	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 52(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 101(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 118(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 138(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 153(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 180(µg/kgds)	<2	<2				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	<14	4.8	122	240	17
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	9.8	4.8	122	240	12
EOX	<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	46	623	1200	46

Monstercode en monstertraject:

MM1: 01 (14-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

MM2: 01 (50-100) 01 (140-180) 10 (110-160) 10 (160-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- * gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-els. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-els.
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.3%; humus 2.4%.

Tabel VI. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB01	S	T	I	AS3000
METALEN					
barium	<45	50	338	625	50
cadmium	<0.8 ^a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylene	<0.3 -- ^a	0.20	35	70	0.30
xylene (0.7 factor)	0.21	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.30 ■# ^b	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2 --	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 ^a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2 ^a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropan	<0.25 --				
1.2-dichloorpropan	<0.25 --				
1.3-dichloorpropan	<0.25 --				
som dichloorpropanen	<0.75 --	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.40 ■# ^b	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 ^a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 ^a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 ^a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2			630	2.0
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	<0.005 ^a	0.00009		0.50	0.005
Interventie factor chloorbenzenen	0.0			1	

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN

o,p-DDT	<0.01	--				
p,p-DDT	<0.01	--				
o,p-DDD	<0.01	--				
p,p-DDD	<0.01	--				
o,p-DDE	<0.01	--				
p,p-DDE	<0.01	--				
som DDT,DDE,DDD	<0.06	--				
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	0.04					
aldrin	<0.01	a	0.000009			0.01
dieldrin	<0.01	a	0.0001			0.01
endrin	<0.01	a	0.00004			0.01
som aldrin/dieldrin/endrin	<0.03	--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	0.02			0.10		0.021
telodrin	<0.03	--				
isodrin	<0.03	--				
alpha-HCH	<0.01		0.033			0.01
beta-HCH	<0.01		0.008			0.01
gamma-HCH	<0.01		0.009			0.01
delta-HCH	<0.02	--				
som a-b-c-d HCH	<0.05	--	0.050	0.52	1.0	0.050
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	0.04		0.050	0.52	1.0	0.028
heptachloor	<0.01	a	0.000005		0.30	0.01
cis-heptachloorepoxide	<0.01	--				
trans-heptachloorepoxide	<0.01	--				
som heptachloorepoxide	<0.02	--	0.000005		3.0	0.020
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	0.01	a	0.000005		3.0	0.014
alpha-endosulfan	<0.01	a	0.0002	2.5	5.0	0.01
hexachloorbutadieen	<0.05	--				
trans-chloordaan	<0.01	--				
cis-chloordaan	<0.01	--				
som chloordaan	<0.02	--	0.00002		0.20	0.020
som chloordaan (0.7 factor)	0.01	a	0.00002		0.20	0.014

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67, 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van 't Bonte paard advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Hengelderweg 10 te Didam in de gemeente Montferland.

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

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, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Bodem

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

Als gevolg van een storende matrix in het grondwatermonster dient het grondwater formeel als licht verontreinigd met naftaleen en tetrachlooretheen te worden beschouwd. Econsultancy heeft echter geen aanleiding te verwachten dat het grondwater daadwerkelijk licht verontreinigd is met de genoemde parameters.

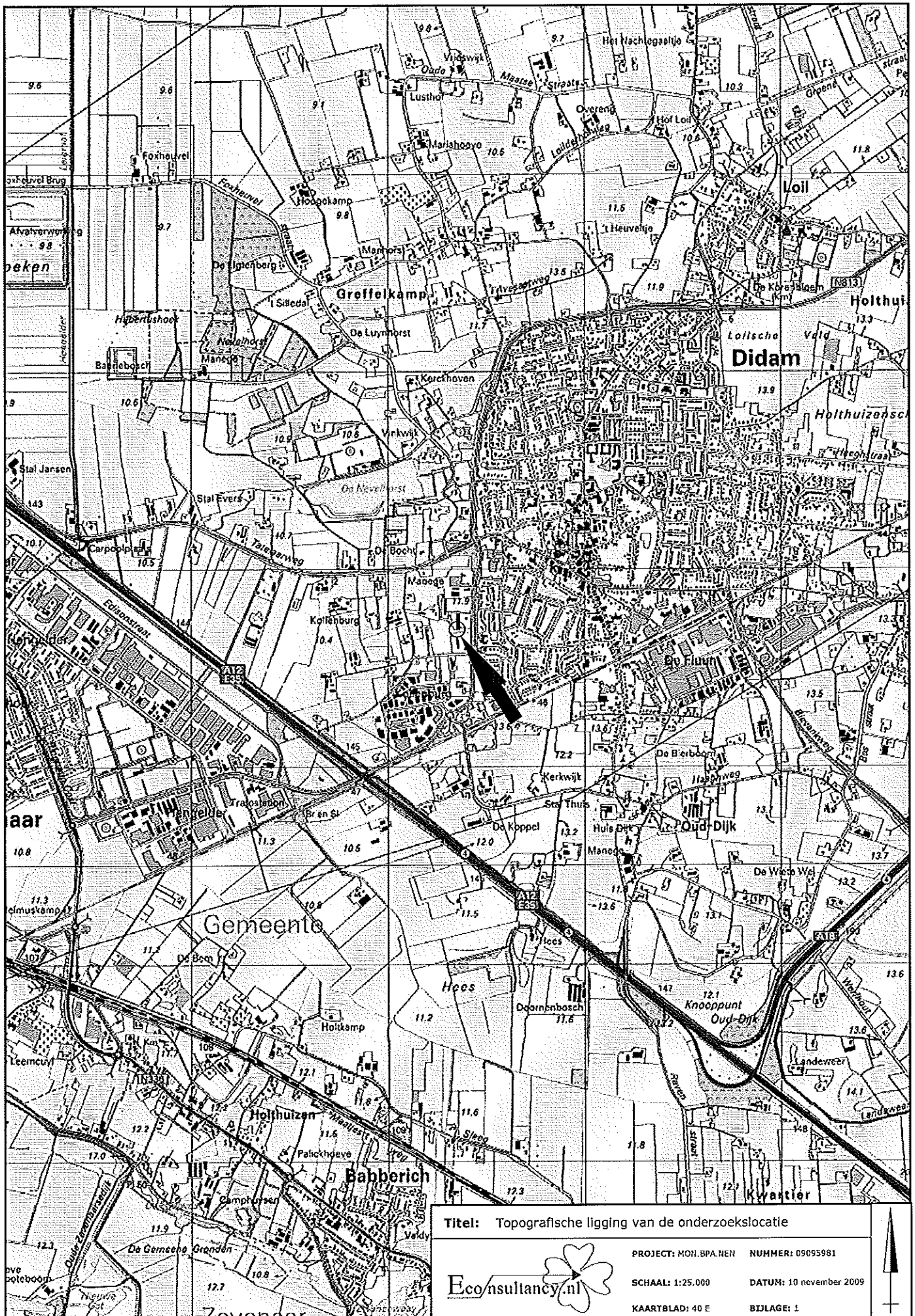
De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

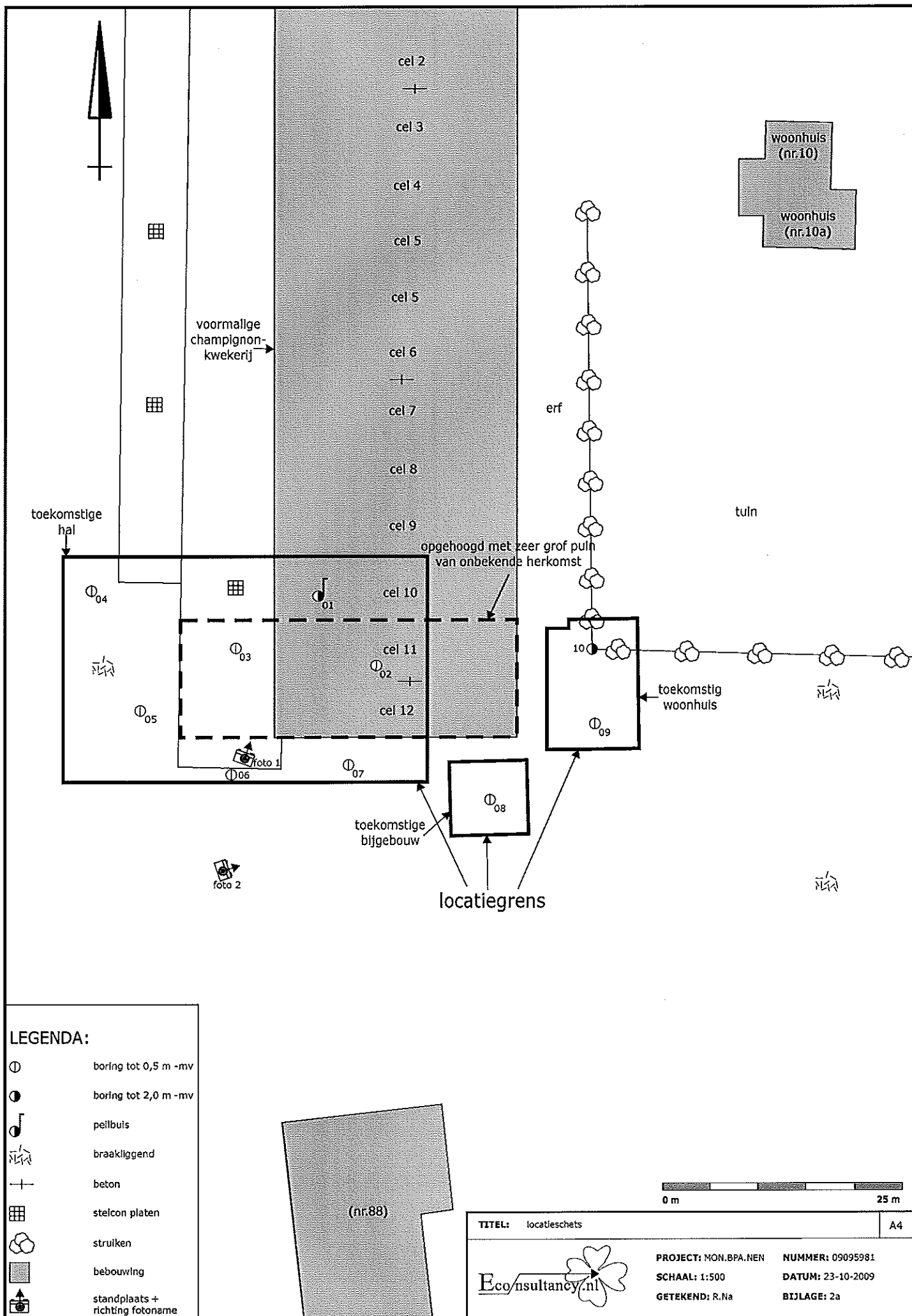
Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Puinfundatie onder betonverharding

Ter verificatie of de locatie in het verleden daadwerkelijk is opgehoogd met grof puin zijn, ter plaatse van het terreindeel waar deze ophoging heeft plaatsgevonden, een tweetal boringen geplaatst. Als gevolg van de aanwezigheid van puinfundatie direct onder de betonvloer, zijn deze boringen gestaakt. Hierdoor wordt de aanwezigheid van de puinfundatie bevestigd. Dit deel van de locatie dient als "asbestverdacht" te worden beschouwd. In de huidige situatie is het echter redelijkerwijs niet mogelijk een verkennend onderzoek asbest in puin uit te voeren.

In overleg met mevrouw ing. A.M. Zonneveld van de gemeente Montferland wordt geadviseerd de puinfundatie, na (deel)sloop van de loods, onder toezicht van een BRL SIKB 2000 (protocol 2018) gecertificeerd intermediair te ontgraven.





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

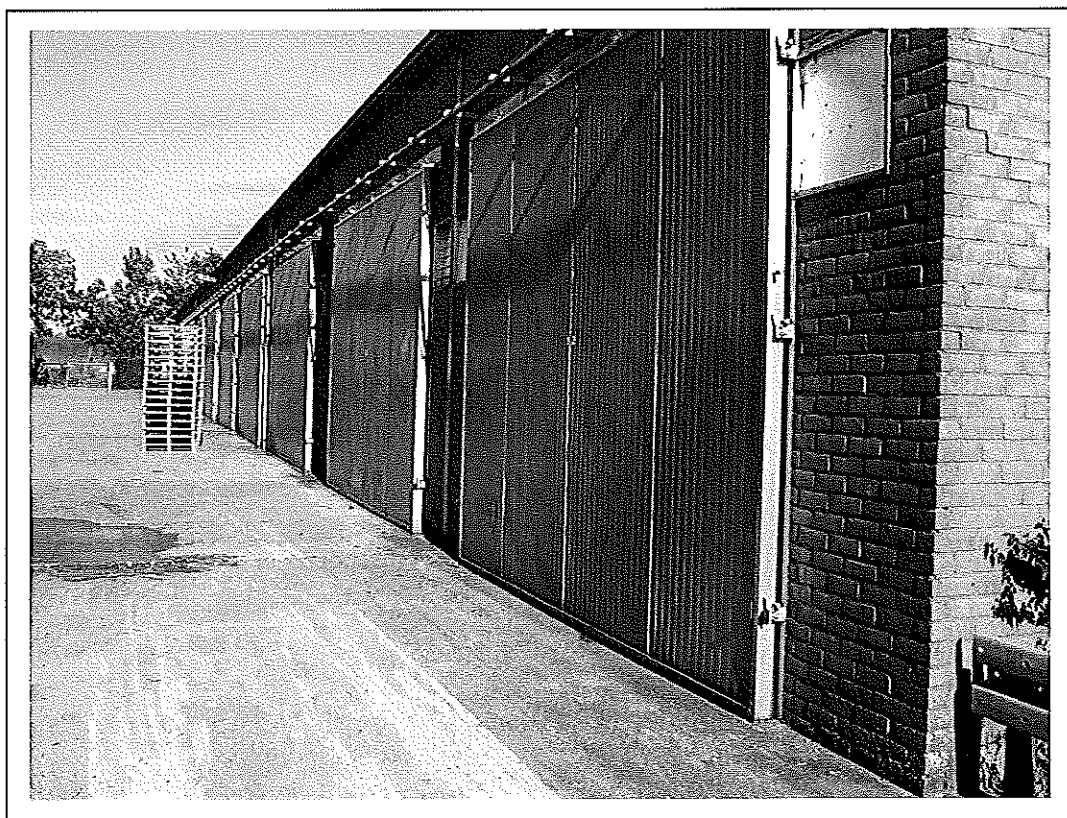


Foto 1.

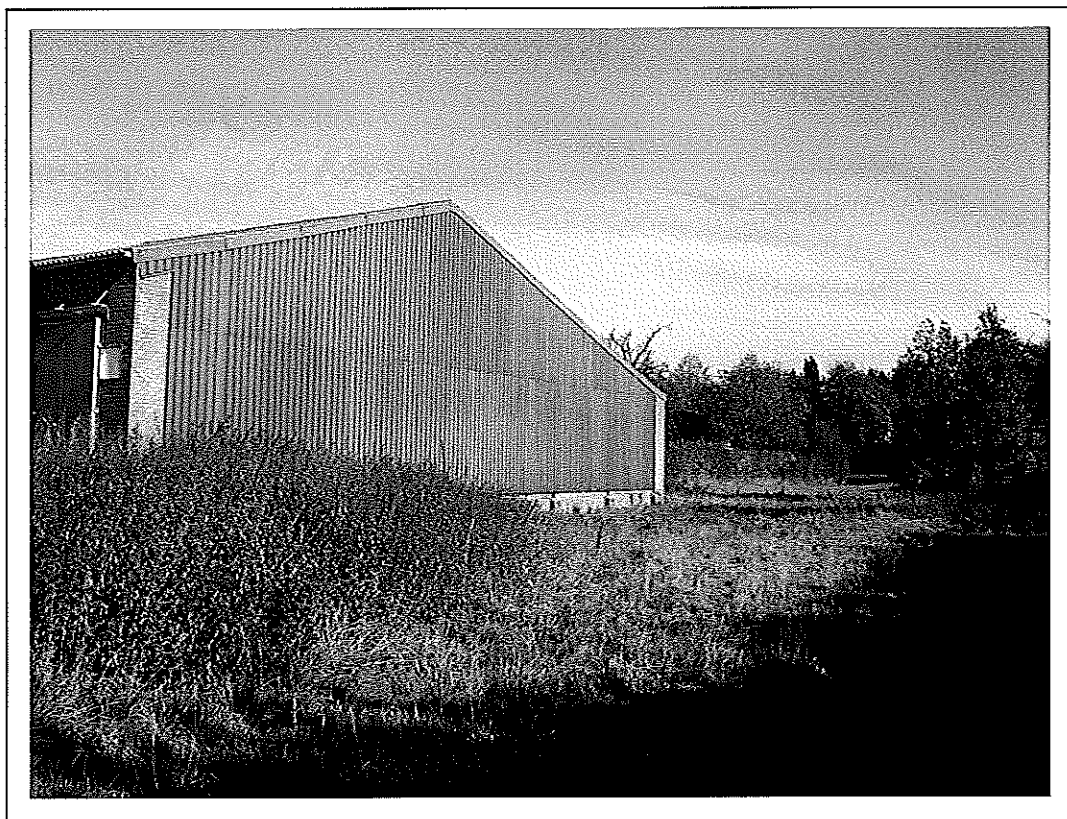


Foto 2.

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

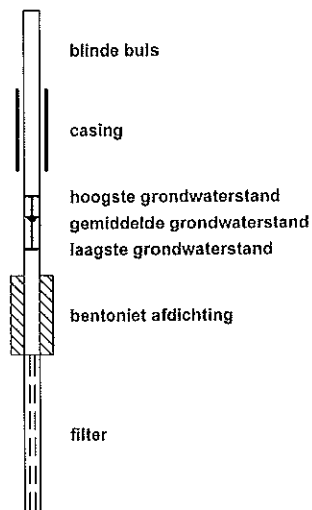
zand

	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
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

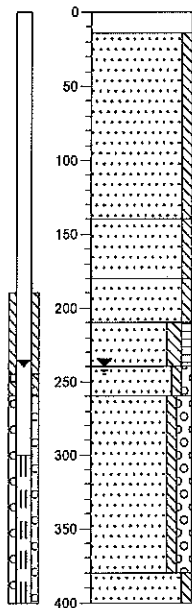
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

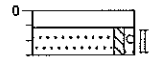
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 01



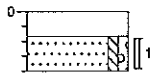
0	beton
14	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin
210	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
240	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin
260	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, licht beige grijs
360	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbeige
400	

Boring: 02



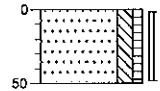
0	beton
11	
30	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, GESTAAKT PUIN

Boring: 03



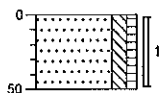
0	beton
17	
50	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, GESTAAKT PUIN

Boring: 04



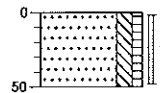
0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 05



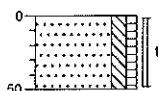
0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 06



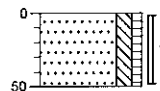
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 07



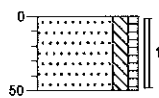
0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 08



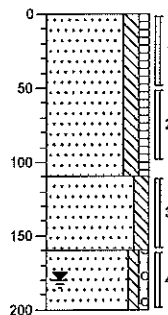
0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: 09



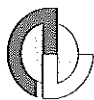
0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, bruin
50

Boring: 10



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, bruin
110
Zand, zeer fijn, matig siltig,
grijsbruin
160
Zand, matig grof, zwak siltig,
zwak grindig, grijsbeige
200

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

R.W.W. Wieskamp

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MON.BPA.NEN
Uw projectnummer : 09095981
ALcontrol rapportnummer : 11493706, versie nummer: 1

Rotterdam, 26-10-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09095981. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport 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 als 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11493706 - 1

Orderdatum 20-10-2009
Startdatum 20-10-2009
Rapportagedatum 26-10-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	87.9	83.7
gewicht artefacten	g	S	5.1	20
aard van de artefacten	g	S	Div. materialen	Div. materialen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	
--------------------------------	---------	---	-----	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS		4.3	
---------------	---------	--	-----	--

METALEN

barium	mg/kgds	S	66	35
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.7	3.6
koper	mg/kgds	S	17	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.9	11
zink	mg/kgds	S	55	23

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.21 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.22 ²⁾	0.08 ²⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 01 (14-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (50-100) 01 (140-180) 10 (110-160) 10 (160-200)

Paraaf:





ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11493706 - 1

Orderdatum 20-10-2009
Startdatum 20-10-2009
Rapportagedatum 26-10-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 01 (14-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (50-100) 01 (140-180) 10 (110-160) 10 (160-200)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11493706 - 1

Orderdatum 20-10-2009
Startdatum 20-10-2009
Rapportagedatum 26-10-2009

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

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



Analyserapport

Projectnaam MON.BPA.NEN
 Projectnummer 09095981
 Rapportnummer 11493706 - 1

Orderdatum 20-10-2009
 Startdatum 20-10-2009
 Rapportagedatum 26-10-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
chryseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y2066227	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2205945	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2311592	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2329816	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2329821	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2329835	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
001	Y2341925	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
002	Y1624648	21-10-2009	20-10-2009	ALC201

Paraaf:





ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11493706 - 1

Orderdatum 20-10-2009
Startdatum 20-10-2009
Rapportagedatum 26-10-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2066477	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
002	Y2329833	21-10-2009	20-10-2009	ALC201
002	Y2341929	21-10-2009	20-10-2009	ALC201



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : MON.BPA.NEN
Uw projectnummer : 09095981
ALcontrol rapportnummer : 11499124, versie nummer: 1

Rotterdam, 09-11-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09095981. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

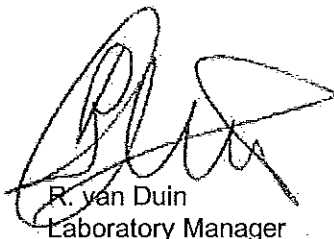
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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 als 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11499124 - 1

Orderdatum 03-11-2009
Startdatum 03-11-2009
Rapportagedatum 09-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.30 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.40 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	PB01 1
-----	------------------------	--------

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11499124 - 1

Orderdatum 03-11-2009
Startdatum 03-11-2009
Rapportagedatum 09-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

CHLOORBENZENEN

hexachloorbenzeen	µg/l	S	<0.005
-------------------	------	---	--------

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN

o,p-DDT	µg/l	S	<0.01
p,p-DDT	µg/l	S	<0.01
o,p-DDD	µg/l	S	<0.01
p,p-DDD	µg/l	S	<0.01
o,p-DDE	µg/l	S	<0.01
p,p-DDE	µg/l	S	<0.01
som DDT,DDE,DDD	µg/l	S	<0.06
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/l	S	0.04
aldrin	µg/l	S	<0.01
dieldrin	µg/l	S	<0.01
endrin	µg/l	S	<0.01
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/l	S	<0.03
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/l	S	0.02
telodrin	µg/l	Q	<0.03
isodrin	µg/l	Q	<0.03
alpha-HCH	µg/l	S	<0.01
beta-HCH	µg/l	S	<0.01
gamma-HCH	µg/l	S	<0.01
delta-HCH	µg/l	S	<0.02
som a-b-c-d HCH	µg/l	S	<0.05
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/l	S	0.04
heptachloor	µg/l	S	<0.01
cis-heptachloorepoxide	µg/l	S	<0.01
trans-heptachloorepoxide	µg/l	S	<0.01
som heptachloorepoxide	µg/l	S	<0.02
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/l	S	0.01

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01 1

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11499124 - 1

Orderdatum 03-11-2009
Startdatum 03-11-2009
Rapportagedatum 09-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
alpha-endosulfan	µg/l	S	<0.01
hexachloorbutadieen	µg/l	Q	<0.05
trans-chloordaan	µg/l	S	<0.01
cis-chloordaan	µg/l	S	<0.01
som chloordaan	µg/l	S	<0.02
som chloordaan (0.7 factor)	µg/l	S	0.01
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01 1

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11499124 - 1

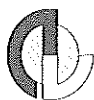
Orderdatum 03-11-2009
Startdatum 03-11-2009
Rapportagedatum 09-11-2009

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Projectnaam MON.BPA.NEN
 Projectnummer 09095981
 Rapportnummer 11499124 - 1

Orderdatum 03-11-2009
 Startdatum 03-11-2009
 Rapportagedatum 09-11-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-2
o,p-DDT	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
p,p-DDT	Grondwater (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grondwater (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grondwater (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grondwater (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grondwater (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD	Grondwater (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam MON.BPA.NEN
Projectnummer 09095981
Rapportnummer 11499124 - 1

Orderdatum 03-11-2009
Startdatum 03-11-2009
Rapportagedatum 09-11-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aldrin	Grondwater (AS3000)	Idem
dieldrin	Grondwater (AS3000)	Idem
endrin	Grondwater (AS3000)	Idem
telodrin	Grondwater (AS3000)	Idem
Isodrin	Grondwater (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
som a-b-c-d HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
heptachloor	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grondwater (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grondwater (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grondwater (AS3000)	Elgen Methode, LVI GCMS
trans-chloordaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
cis-chloordaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0941182	03-11-2009	03-11-2009	ALC204
001	G5981169	03-11-2009	03-11-2009	ALC236
001	G5981170	03-11-2009	03-11-2009	ALC236
001	S0526456	03-11-2009	03-11-2009	ALC237

Paraaf :

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(sonderzoek)

Stofniveau	voorkomen in:	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
		AW2000	I	S	I
I.	Metalen antimoon (Sb) arsen (As) barium (Ba) cadmium (Cd) chrom (Cr) chrom III chrom VI cobalt (Co) koper (Cu) kwik (Hg) kwik (anorganisch) kwik (organisch) lood (Pb) molybdeen (Mo) nikkel (Ni) tin (Sn) vanadium (V) zink (Zn)	4,0 20 - 0,60 55 - - 15 40 0,15 - - 50 1,5 35 6,5 80 140	22 76 920* 13 - 180 78 190 190 - 36 4 530 190 100 - - 720	- 10 50 0,4 1 - - 20 15 0,05 - - 15 5 15 - - 65	20 60 825 6 30 - - 100 75 0,3 - - 75 300 75 - - 800
II.	Anorganische verbindingen chloride cyaniden-vrij cyaniden-complex thiocynaat	- 3 5,5 6,0	- 20 50 20	100 (C/I) 5 10 -	- 1500 1500 1500
III.	Aromatische verbindingen benzeen ethylbenzeen tolueen xylene styreen (vinylbenzeen) fenol cresolen (som) dodecylbenzeen aromatische oplosmiddelen (som)	0,20 0,20 0,20 0,45 0,25 0,25 0,30 0,35 2,5	1,1 110 32 17 86 14 13 - -	0,2 4 7 0,2 6 0,2 0,2 - -	30 150 1000 70 300 2000 200 -
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) nafaleen antraceen fenantreen fluoranteen benzo(a)antraceen chryseen benzo(a)pyreen benzo(ghi)peryleen benzo(k)fluoranteen indeno(1,2,3cd)pyreen PAK (som 10)	- - - - - - - - - - 1,5	- - - - - - - - - - 40	0,01 0,0007 0,003 0,003 0,0001 0,003 0,0005 0,0003 0,0004 0,0004 -	70 5 5 1 0,5 0,2 0,05 0,05 0,05 0,05 -
V.	Gechloroerde koolwaterstoffen vinylchloride dichloormethaan 1,1-dichloorethaan 1,2-dichloorethaan 1,1-dichlooretheen 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) dichloorpropanen trichloormethaan (chloroform) 1,1,1-trichloorethaan 1,1,2-trichloorethaan trichlooretheen (Tri) tetrachloormethaan (Tetra) tetrachlooretheen (Per) monochloorbenzeen dichloorbenzenen trichloorbenzenen tetrachloorbenzenen pentachloorbenzeen hexachloorbenzeen monochloorfenolen(som) dichloorfenolen (som) trichloorfenolen (som) tetrachloorfenolen (som) pentachloorfenol PCB's (som 7) chloornafaleen (som) monochlooranilinen (som) dioxine (som I-TEQ) pentachlooraniline	0,10 0,10 0,20 0,20 0,20 0,30 0,30 0,80 0,25 0,25 0,3 0,25 0,30 0,15 0,20 2,0 0,015 0,0090 0,0025 0,0085 0,045 0,20 0,0030 0,015 0,0030 0,020 0,070 0,20 0,000055 0,15	0,1 3,9 15 6,4 0,3 1 2 5,6 15 10 2,5 0,7 8,8 15 19 11 2,2 6,7 2,0 54 22 22 21 12 1 23 50 0,00018 -	0,01 0,01 7 7 0,01 0,01 0,8 6 0,01 0,01 24 0,01 0,01 7 3 0,01 0,01 0,003 0,0009 0,3 0,2 0,03 0,01 0,04 0,01 - - - -	5 1000 900 400 10 20 80 400 300 130 500 10 40 180 50 10 2,5 1 0,5 100 30 10 10 3 0,01 6 30 -

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadiëen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestrijd. mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L_{st} 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 streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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

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

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 streefwaarde.

Nader onderzoek

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

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

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

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	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	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropaan	0.3		0.3	
Cis 1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

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	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	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	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	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	0.005	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	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	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 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraad-pleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830-1995		-
Luchtfoto	ja	2007		-
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1966		-
Grondwaterkaart Nederland	ja	1976		-
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Huidig gebruik locatie	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Toekomstig gebruik locatie	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Verhandingen/kabels en leidingen locatie	ja	12 oktober 2009	R. Barthen	-
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	14 oktober 2009	A.M. Zonneveld	-
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	14 oktober 2009	A.M. Zonneveld	-
Archief ondergrondse tanks	ja	14 oktober 2009	A.M. Zonneveld	geen informatie
Archief bodemonderzoeken	ja	14 oktober 2009	A.M. Zonneveld	-
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	14 oktober 2009	A.M. Zonneveld	-
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	20 oktober 2009		-
Huidig gebruik locatie	ja	20 oktober 2009		-
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	20 oktober 2009		-
Verhandingen	ja	20 oktober 2009		-

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "buitengebied zand" weergegeven. De achtergrondwaarden zijn gelijk aan of lager dan de AW2000.

Tabel I. *Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone*

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	6,7	5,4
cadmium	0,2	0,2
chrom	11,1	10,4
koper	7,9	4,0
kwik	0,1	0,1
lood	18,7	8,5
nikkel	5,3	5,7
zink	36,1	15,4
PAK (10 VROM)	0,9	0,2
EOX	0,1	0,1

%lutum	4,3	1
%org. stof	2,4	0,5