

BRASKER B.V.

Hardweg 15 te Linden (gemeente Cuijk)

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

BRASKER B.V.

Hardweg 15 te Linden (gemeente Cuijk)

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Bestand : P:\prj100\CUY\001\sector\mil\CUY001-brasker.wpd
Project : CUY001
Rapportnr: BOD 07.111
Auteur: ing. A.H. Clerx
Gezien:

Datum: 15 oktober 2007



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek conform NVN 5725	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Bodemopbouw	2
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	2
2.4	Vroeger en huidig gebruik	3
2.5	Eerdere onderzoeksresultaten	3
2.5.1	Regionale verontreinigingen	4
2.6	Terreininspectie	5
2.7	Hypothese	5
3	Onderzoeksopzet	6
3.1	Bemonsterings- en analysestrategie	6
3.2	Toetsingskader analyseresultaten	6
3.2.1	Streef-, tussen- en interventiewaarden	6
3.3	Kwaliteitswaarborg	7
3.3.1	Veldwerk	7
3.3.2	Laboratoriumonderzoek	7
4	Resultaten	8
4.1	Veldwerk	8
4.2	Laboratoriumonderzoek	9
4.3	Analyseresultaten	10
4.4	Interpretatie onderzoeksgegevens	10
4.5	Toetsing van de onderzoekshypothese(n)	11
5	Conclusies	12
6	Aanbevelingen	13
	Literatuurlijst	14

Bijlagen

- 1 Topografische ligging
- 2 Situatiekening met boorpunten
- 3 Profielbeschrijvingen
- 4 Laboratoriumcertificaten
- 5 Toetsingstabellen
- 6 Coördinaten boorlocaties

1 Inleiding

In opdracht van Brasker BV is door Kragten op 28 september 2007 een verkennend bodemonderzoek verricht op een perceel gelegen aan de Hardweg 15 te Linden (gemeente Cuijk).

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) voor de oprichting van een jachthaven met voorzieningen en nevenactiviteiten.

Het doel van het onderzoek is het om de actuele milieukundige kwaliteit van de grond van het bedrijfsterrein vast te leggen (nul-situatie) conform het protocol voor gecombineerd bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Leeswijzer:

In het vooronderzoek (hfd. 2) zijn alle relevante gegevens van de onderzoekslocatie verzameld. Op basis van deze gegevens wordt een hypothese opgesteld ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van de locatie. Afhankelijk van de hypothese wordt een onderzoeksopzet (hfd. 3) gekozen waarmee de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem wordt onderzocht. Na uitvoering van het veldwerk en de chemische analyses wordt getoetst of de resultaten (hfd. 4) overeenkomen met de gestelde hypothese en wordt nagegaan of de gevolgde onderzoeksopzet voor de locatie adequaat is geweest. Aan de hand van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken (hfd. 5) en eventueel aanbevelingen gedaan (hfd. 6).

Kwaliteitsborging en onpartijdigheid:

Het veldwerk is uitgevoerd door of onder toezicht van een gecertificeerd veldwerker, conform de BRL 2000 en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

Kragten verklaart op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de opdrachtgever of belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek.



2 Vooronderzoek conform NVN 5725

2.1 Locatiebeschrijving

Het bedrijfsterrein is gelegen aan de Hardweg 15 te Linden, gemeente Cuijk.

Het perceel wordt in west- en noordelijke richting begrensd door een ontgrindingsplas (Kraaijenbergse plassen) en in oostelijke richting door de openbare weg (Hardweg).

Ten zuidoosten van het perceel bevindt zich een camping ('t Loo). De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

Het perceel is kadastraal bekend onder Cuijk (CUI), sectie M, nummer 627. Het perceel heeft een bedrijvenbestemming en wordt omgeven door overige bedrijfsterreinen.

Het perceel heeft een totale oppervlakte van 10.439 m². Het perceel is onbebouwd en is verhard met grind en/of puin. Het terrein is momenteel extensief in gebruik als opslagterrein voor boten en watersportartikelen.

De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein. In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein opgenomen.

2.2 Bodemopbouw

Op de Bodemkaart van Nederland (uit 1976) staan de Kraaijenbergse plassen nog niet aangegeven. De bodemopbouw van de bovengrond (tot 1,2 m -mv) van het terrein was zeer divers van aard. Ingedeeld volgens het bodemclassificatiesysteem van STIBOKA werden de oorspronkelijk hoger gelegen (zuidelijke) gedeelten nabij de Kerkweg gerekend tot de Vorstvaaggronden of tot de Hoge bruine Enkeerdgronden (grof zand). De lager gelegen (noordelijke) gedeelten werden gerekend tot de Polder- en Kalkloze Ooivaaggronden (lichte zavel). Inmiddels is het gebied ten noordwesten van Cuijk geheel vergraven waardoor de oorspronkelijke bodemopbouw is verdwenen. Het terrein ter plaatse van de onderzoekslocatie is na de ontgrinding opgespoten met zand.

Bronnen:

- Bodemkaart van Nederland, blad 46West-Oost Vierlingsbeek (STIBOKA, Wageningen 1976);
- WM-vergunningendossier gemeente Cuijk.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De natuurlijke bodem in onze streken is hoofdzakelijk gevormd door de afzetting van bodemmateriaal dat werd aangevoerd via de wind, rivieren of de zee. De opbouw van de bodem bestaat in het algemeen uit jongere lagen boven op oudere afzettingen. De wijze van afzetting, de herkomst van het bodemmateriaal en de invloed van de bodemvormende processen nadien, zijn bepalend geweest voor de diverse bodemlagen zoals wij die momenteel aantreffen. Deze bodemlagen worden afhankelijk van de leeftijd, herkomst en afzettingswijze, ingedeeld in geologische formaties.

Geografisch gezien is de onderzoekslocatie gelegen in het Rivierengebied, een relatief lager gelegen gebied tussen de zuidelijk gelegen Peelhorst en de noordelijk gelegen Stuwwal. De bodemopbouw en geologie van dit gebied staat onder directe invloed van

de Maas en de Niers (Rijn). Geologisch bestaat het 'Land van Cuijk' uit relatief jonge afzettingen. De gronden in de 'Polder van Linden' worden gerekend tot het 'jonge rivierkleigebied' dat tijdens hoge waterstanden wordt overstroomd.

Bron:

- Bodemkaart van Nederland blad 46 West-OOst Vieringsbeek (Stiboka 1976)

2.4 Vroeger en huidig gebruik

Volgens oude topografische kaarten was het gebied ter plaatse van de onderzoekslocatie tenminste tot 1964 nog deels in gebruik als akkerland en deels als bos (Kraaienberg). Op een kaart van 1975 is de onderzoekslocatie geheel ontgrond (Kraaienbergse plas). Het terrein ter plaatse van de onderzoekslocatie zou na de ontgroning zijn opgespoten. Nadere gegevens over de aard van de terreinaanvulling ontbreken echter.

Het terrein is in 1987 in gebruik genomen door watersportcentrum 't Kraaiennest. Volgens het Wm-milieudossier van de gemeente hebben op het terrein 'allerhande activiteiten' op het gebied van watersportrecreatie plaatsgevonden, waaronder een aantal potentieel bodembedreigende handelingen en opslagactiviteiten. Verspreid over het terrein zouden boten zijn geschuurd en geverfd. De opslag van verf en oplosmiddelen vond plaats in een container op het terrein. Op het terrein was een bovengrondse opslagtank voor huisbrandolie aanwezig. De bovengrond ter plaatse was zwart gekleurd. Naar aanleiding hiervan is een kleine hoeveelheid grond afgevoerd. Op het noordelijke terreingedeelte was een stookplaats aanwezig. Een voormalige toiletunit is door brand verwoest. Ter versteviging van de oevers zijn door de toenmalige gebruiker 'allerhande (steenachtige) materialen' (waaronder bouwpuin) gestort. Momenteel ligt het terrein grotendeels braak. Plaatselijk staan enkele boten op de oever gestald of liggen aanlegsteigers aan wal.

Bronnen:

- topografische kaarten d.d. 1955, 1965, 1975 en 1991;
- Wm-vergunningendossier gemeente Cuijk;
- mondelinge informatie opdrachtgever;
- veldinspectie Kragten.

2.5 Eerdere onderzoeksresultaten

In 1994 is op het terrein een verkennend bodemonderzoek (conform NVN 5740 volgens de strategie ONV) uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van een bouwvergunning en voor de Wm-vergunning van de het voormalige watersportcentrum. Met het onderzoek zijn verspreid over het terrein in totaal 20 grondboringen uitgevoerd en zijn 2 peilbuizen geplaatst voor grondwateronderzoek. In de bovengrond van het terrein is plaatselijk een lichte verontreiniging met PAK-totaal aangetoond en in de ondergrond van het zuidelijke terreingedeelte een lichte verontreiniging met EOX. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond en plaatselijk tevens licht verhoogde gehalten aan arseen, xyleen en naftaleen.

In 2001 is het terrein opnieuw verkennend onderzocht (conform NEN 5740), waarbij de bodem ter plaatse van de verdachte locaties en het overige onverdachte terrein door middel van 30 grondboringen en 2 peilbuizen is bemonsterd. Hierbij is ter plaatse van de voormalige bovengrondse opslagtank voor huisbrandolie in de bovengrond en in het grondwater geen minerale olie aangetoond. In de bovengrond ter plaatse van de opslagcontainers is een lichte verontreiniging met PAK-totaal aangetoond. Een overig monster van de bovengrond ter plaatse bleek niet verontreinigd.

De bovengrond van het oostelijke gedeelte van het opslagterrein bleek licht verontreinigd met minerale olie. In het grondwater ter plaatse zijn licht verhoogde gehalten aan arseen en chroom aangetoond.

In een met asfaltbrokken verontreinigd grondmonster afkomstig van het zuidelijke terrein is een PAK-gehalte (35 mg/kg) aangetoond hoger dan de tussenwaarde en een gehalte aan minerale olie (210 mg/kg) hoger dan de streefwaarde.

In de met puin verstevigde oevers zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

De bovengrond van de stookplaats bleek licht verontreinigd met minerale olie.

In de bovengrond van het 'onverdachte' terreingedeelte zijn lichte verontreinigingen met PAK-totaal en minerale olie aangetoond.

Bronnen:

- Verkennend bodemonderzoek (rapport Willems Milieukundig Bodemonderzoek d.d. mei 1994);
- Verkennend bodemonderzoek (rapport Kanters Groep d.d. 30 november 2001).

2.5.1 Regionale verontreinigingen

De onderzoekslocatie is gelegen direct langs oppervlaktewater dat in open verbinding staat met de Maas. Uit onderzoek is gebleken dat de gronden in het overstromingsgebied van de Maas diffuus en grootschalig verontreinigd zijn als gevolg van de afzetting van verontreinigd slib. De mate van verontreiniging is afhankelijk van de overstromingsfrequentie. De verontreinigingen in de grond betreffen vooral zware metalen (met name zink, cadmium, lood en koper), arseen en organische microverontreinigingen (zoals PAK en PCB's). Hierbij dient te worden opgemerkt dat het een relatief jong terrein betreft, waarbij de afzetting van verontreinigd slib pas plaats heeft kunnen vinden vanaf circa 1980. De kwaliteit van het grondwater staat (mede vanwege peilfluctuaties door stuwactiviteiten) onder directe invloed van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Bron:

- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg (rapport Tauw Deventer, november 1995)

2.6 Terreininspectie

Ten behoeve van het vooronderzoek is het terrein op 16 augustus 2007 bezocht. Ten tijde van de terreinverkenning lag het terrein grotendeels braak en was dicht begroeid met onkruid. Plaatselijk lagen enkele boten of aanlegsteigers op de oever. Een verharde weg op het terrein was door vervuiling met grond nauwelijks herkenbaar. Tijdens de terreininspectie zijn evenwel geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging op het terrein.

2.7 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek wordt wat betreft de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie het volgende verwacht:

Grond:

Volgens de verkregen informatie is het terrein ontstaan door het opspuiten van zand. In het opgespoten zand worden geen verontreinigingen verwacht. Verontreiniging van de bovengrond door de afzetting van verontreinigd slib wordt vanwege de jonge leeftijd van het terrein nauwelijks verwacht. Als indicator voor de slibverontreiniging geldt immers een verhoogd gehalte aan zink, dat met eerder uitgevoerd onderzoek op de locatie niet is aangetoond.

De verontreinigingen die in de grond van het terrein zijn aangetoond, zijn waarschijnlijk te wijten aan het gebruik van het terrein vanaf 1987 door het watersportcentrum. De lichte verontreinigingen met PAK-totaal in de bovengrond van het terrein zijn mogelijk veroorzaakt door het toepassen van (ongekeurd) puin als terreinverharding of door het verbranden van afval. Plaatselijk is in de grond een matig verhoogd PAK-gehalte aangetoond in een monster met asfaltresten, waardoor vermoed wordt dat ter plaatse teerhoudend asfalt als terreinverharding is toegepast.

De lichte verontreinigingen met minerale olie in de bovengrond zijn waarschijnlijk veroorzaakt door het lekken of morsen van olie-achtige producten.

De bovengrond van het terrein is aan te merken als heterogeen verontreinigd.

Grondwater:

De lichte verontreinigingen met minerale olie in het grondwater kunnen het gevolg zijn van de grondverontreinigingen op het terrein. De verontreinigingen met xylenen en naftaleen die in het grondwater zijn aangetoond, duiden op een verontreiniging met motorbrandstoffen zoals diesel en benzine. Daarnaast zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan arseen aangetoond die van natuurlijke aard kunnen zijn. De kwaliteit van het grondwater van het terrein staat in directe relatie met die van het oppervlaktewater. Door het ontbreken van nadere gegevens over het gebruikte bodem-materiaal ter aanvulling van het terrein na de ontgroning, is een verband tussen de grondwaterverontreinigingen en het aanvulmateriaal niet geheel uitgesloten.

Asbest:

Het onderzoeksperceel is onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in de grond.

3 Onderzoeksopzet

De onderstaande onderzoeksopzet is overeengekomen met de vergunningverlener (gemeente Cuijk).

3.1 Bemonsterings- en analysestrategie

Voor het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit is de grond van het terrein verkennend onderzocht door middel van een 12-tal grondboringen verspreid over het gehele terrein, waarbij ter plaatse van de verdachte voormalige activiteiten een boring is geplaatst. De boorlocaties zijn afgeleid van de situatietekeningen uit het verkennend bodemonderzoek uit 1991 (zie paragraaf 2.5), landmeetkundig vastgelegd en uitgezet. De boringen zijn doorgezet tot een diepte van 1 m -mv, waarbij eventuele verhardingslagen apart van de onderliggende grond zijn bemonsterd.

Omdat de kwaliteit van het grondwater in direct verband staat met die van het naast gelegen oppervlaktewater, is het grondwater niet onderzocht.

De monsters van de verharding en van de grond zijn per 3 boringen samengesteld tot een mengmonster en onderzocht op een pakket aan verontreinigende stoffen (conform NEN 5740-grond) plus de gehalten aan lutum en humus. Voor de parameters uit dit pakket wordt verwezen naar de analysecertificaten (bijlage 4) of naar de toetsingstabellen (bijlage 5).

3.2 Toetsingskader analyseresultaten

De met de analyses aangetoonde gehalten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden Bodemkwaliteit van VROM

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, die voldoet aan alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant en waarbij zelfs op lange termijn verwaarloosbare risico's bestaan voor het ecosysteem. Wanneer alle gemeten gehalten beneden de streefwaarden (of detectiegrens) liggen wordt de bodem als niet-verontreinigd aangemerkt. Een overschrijding van de streefwaarde wordt aangemerkt als een lichte verontreiniging.

De *tussenwaarde* is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en geldt als actieniveau voor het uitvoeren van nader onderzoek. Gehalten hoger dan de tussenwaarden worden aangemerkt als matige verontreinigingen.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Bij een gehalte hoger dan de interventiewaarde is sprake van sterke verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsoort en zijn berekend op basis van de gemeten gehalten aan humus (organische stof) en lutum (kleideeltjes).

3.3 Kwaliteitswaarborg

3.3.1 *Veldwerk*

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000, door (of onder toezicht van) een ervaren veldwerker. Het plaatsen van handboringen, het maken van boorbeschrijvingen en het nemen van grondmonsters is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2001 (zie literatuurlijst).

3.3.2 *Laboratoriumonderzoek*

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het accreditatie schema AS3000 door een RvA-geaccrediteerd laboratorium (Alcontrol BV).

4 Resultaten

4.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 28 september 2007. Voorafgaand aan de monsterneming is het maaiveld van de onderzoekslocatie geïnspecteerd op eventueel visueel waarneembare verontreinigingen. In tegenstelling tot het eerdere veldbezoek ten behoeve



van het vooronderzoek, maakte het terrein ten tijde van het veldwerk een zeer verzorgde indruk (zie foto). Het midden- en noordelijke gedeelte van het terrein was recentelijk gefreesd en opnieuw ingezaaid met gras. Door de werkzaamheden kwamen plaatselijk oude elektriciteitskabels aan de oppervlakte.

De klinkerweg op het terrein was schoon-gemaakt. Het zuidelijke terreingedeelte was pas gemaaid. De grondwal langs de Hardweg was nieuw geprofileerd en aangeplant. Op het terrein zijn geen bijzonderheden (zoals asbest-verdachte materialen) waargenomen die kunnen duiden op bodemverontreiniging.



De boorlocaties zijn aan de hand van het boorplan (zie par. 3.1) uitgezet in het veld.

De plaatsen van de boringen zijn achteraf ingemeten door middel van 06-GPS (RTK). De x- en y-coördinaten van de boringen zijn opgenomen in bijlage 6.

Op de situatietekening in bijlage 2 zijn de onderzoekslocatie (kadastrale perceel) en de plaatsen van de boringen aangegeven op de topografische ondergrond (Top25 raster).

Alle boringen zijn handmatig uitgevoerd met behulp van een Edelman-grondboor.

De boringen B01 t/m B03 zijn verdeeld over het (onverdachte) zuidelijke terreingedeelte. Boring B04 is uitgevoerd ter plaatse van de voormalige bovengrondse opslagtank voor

huisbrandolie (HBO). De boringen B05 en B06 zijn uitgevoerd ter plaatse van de voormalige opslagcontainers op het middenterrein. Boring B07 is uitgevoerd ter plaatse van de voormalige afgebrande toiletunit. De boringen B08 en B10 zijn verdeeld over het (onverdachte) noordelijke terreingedeelte. De boringen B09 en B11 zijn uitgevoerd ter plaatse van de voormalige opslagcontainers op het noordelijke terreingedeelte. Boring B12 is uitgevoerd ter plaatse van de voormalige stookplaats op het noordelijke terreingedeelte.

De textuur van de grond bestaat overwegend uit matig siltig, grindig, matig fijn zand. Plaatselijk is sterk siltig zand, leem of (in de ondergrond) klei aangetroffen. In de bovengrond van de boringen B02, B05, B06, B07 en B11 zijn zwakke bijmengingen met baksteenpuin aangetroffen. In boring B05 zijn in de kleiige ondergrond sporen kooltjes aangetroffen. In boring B06 zijn in de ondergrond matige bijmengingen met asfalt aangetroffen en is aan de grond een carbolineumgeur waargenomen. De boringen B04, B08, B10 en B12 zijn gestaakt vanwege stenen in de ondergrond. Omdat hierbij toch monsters van de bovengrond zijn verkregen, zijn de boringen niet verder machinaal voortgezet. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De zintuiglijk onverdachte monsters van de boven- en ondergrond zijn op het laboratorium (afhankelijk van de herkomst, diepte en textuur) samengesteld tot een 7-tal mengmonsters (MM1 t/m MM7). Het grondmonster van boring B06 met asfaltresten en een carbolineumgeur is separaat geanalyseerd (M8). Alle monsters zijn geanalyseerd op stoffen uit het pakket NEN 5740 'grond'. Ter berekening van de streef- en interventiewaarden zijn van alle monsters tevens de gehalten aan humus en lutum bepaald. De samenstelling van de mengmonsters en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Samenstelling (grond-)mengmonsters en laboratoriumonderzoek		
(meng-) monster	Boring (nrs) en diepte (in cm -mv)	Laboratoriumonderzoek
MM1	B01(0-30), B02(0-50), B03(0-30)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM2	B01(40-90), B02(50-100), B03(55-100)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM3	B04(0-45), B05(0-10/10-20/20-30), B06(0-30)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM4	B04(40-90), B06(50-100)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM5	B07(0-10/10-30), B08(0-30), B09(0-10)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM6	B07(55-75), B08(30-50), B09(50-100), B11(50-100)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM7	B10(0-30), B11(0-15), B12(0-25)	NEN 5740 'grond' humus en lutum
M8	B06 (30-50)	NEN 5740 'grond' humus en lutum

4.3 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM. De toetsingstabellen staan vermeld in bijlage 5. In onderstaande tabel 2 zijn de relevante onderzoeksresultaten samengevat.

Tabel 2: Samenstelling (grond-)mengmonsters en laboratoriumonderzoek		
(meng-) monster	Omschrijving deelgebied	Verontreinigingen
MM1	bovengrond onverdacht zuidelijk terrein	PAK-totaal= 3,3 mg/kg (3,3x S)
MM2	ondergrond onverdacht zuidelijk terrein	(geen)
MM3	bovengrond voormalige opslagcontainers en bovengrondse HBO-tank middenterrein	PAK-totaal= 1,7 mg/kg (1,7x S)
MM4	ondergrond voormalige opslagcontainers en bovengrondse HBO-tank middenterrein	(geen)
MM5	bovengrond onverdacht noordelijk terrein en opslagcontainers	(geen)
MM6	ondergrond onverdacht noordelijk terrein en opslagcontainers	(geen)
MM7	bovengrond, onverdacht noordelijk terrein en stookplaats	(geen)
M8	grondmonster boring 06 met carbolineumgeur	PAK-totaal= 180 mg/kg (4,5x I) minerale olie= 190 mg/kg (19x S)

Uit tabel 2 blijkt dat in de mengmonsters van de bovengrond van het onverdachte zuidelijke en middenterrein (MM1 en MM3) licht verhoogde gehalten aan PAK-totaal zijn aangetoond (gehalten hoger dan de streefwaarden). In de verdachte en onverdachte bovengrond van het noordelijke terrein (MM6 en MM7) en in de ondergrond van het gehele terrein (MM2, MM4 en MM6) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het zintuiglijk verontreinigd grondmonster van boring B06 (carbolineumgeur) blijkt chemisch zeer sterk verontreinigd met PAK-totaal (gehalte hoger dan de interventiewaarde).

4.4 Interpretatie onderzoeksgegevens

Voor de licht verhoogde gehalten aan PAK-totaal in de bovengrond van het zuidelijke en middenterrein zijn uit het vooronderzoek of tijdens het veldwerk geen directe aanwijzingen verkregen. Waarschijnlijk betreft het diffuse verontreinigingen. Opmerkelijk is echter de afwezigheid van verhoogde PAK-gehalten in de bovengrond van het midden- en noordelijke terrein met de voormalige stookplaats en de afgebrande toiletunit. De sterke PAK-verontreiniging in het zintuiglijk verontreinigde monster is uiteraard gerelateerd aan de carbolineumgeur (carbolineum= houtkoolteer).

4.5 Toetsing van de onderzoekshypothese(n)

Met het verkennend onderzoek zijn in de bovengrond van de locatie géén verhoogde gehalten aan zware metalen (waaronder zink) aangetoond, waardoor er geen aanwijzingen zijn verkregen voor verontreiniging van het terrein door de afzetting van verontreinigd slib.

De lichte verontreinigingen met PAK-totaal die in de bovengrond van het zuidelijke en middenterrein zijn aangetoond, komen deels overeen met de eerdere onderzoeksresultaten. In afwijking met het eerdere onderzoek echter zijn met het onderhavige onderzoek in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond (behalve in het met carbolineum verontreinigde grondmonster van boring B06).

5 Conclusies

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725. Op basis van het vooronderzoek is bovengrond van het terrein langs de Kraaienbergse plassen aangemerkt als verdacht ten aanzien van het voorkomen van heterogeen verdeelde bodemverontreiniging.

Ten behoeve van het vastleggen van de actuele milieukundige kwaliteit is de grond van het terrein verkennend onderzocht door middel van een 12-tal boringen tot een diepte van 1 m -mv. De onderzoeksstrategie is afgeleid (vereenvoudigd) van de NEN 5740 strategie voor verdachte locaties met heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE). Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL 2000 en conform het VKB-protocol 2001. De onderzoeksstrategie is overeengekomen met de vergunningverlener.

Op basis van de resultaten van het veldwerk en het laboratoriumonderzoek kan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de grond van het terrein aan de Hardweg 15 te Linden (gemeente Cuijk), het volgende worden geconcludeerd:

a. Zintuiglijk

In de bovengrond van het terrein zijn plaatselijk resten baksteenpuin en sporen kooltjes aangetroffen. In één boring (B06) is aan de grond op een diepte van 0,3-0,5 m -mv een carbolineumgeur waargenomen. Daarnaast zijn op of in de grond geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

b. Chemisch

In de bovengrond (tot circa 0,5 m -mv) van het zuidelijke en middenterrein zijn lichte verontreinigingen met PAK-totaal aangetoond (gehalten hoger dan de streefwaarde). In de bovengrond van het noordelijke terrein en in de ondergrond van het gehele terrein zijn geen verhoogde gehalten aangetoond (alle gehalten lager dan de streefwaarden). - Het zintuiglijk verontreinigd grondmonster (boring B06: 0,3-0,6 m -mv) blijkt evenwel zeer sterk verontreinigd met PAK-totaal (gehalte hoger dan de interventiewaarde). Het grondwater van het terrein is niet onderzocht.

6 Aanbevelingen

De lichte verontreinigingen met PAK-totaal in de bovengrond van het terrein vormen ons inziens geen belemmering voor het gebruik van het terrein als jachtwerf.

De zeer sterke verontreiniging met PAK-totaal in de ondiepe bodem ter plaatse van boring B06 wijkt echter duidelijk af van de kwaliteit van het overige terrein. Aanbevolen wordt om de omvang van deze verontreiniging door middel van aanvullende boringen en analyses nader in kaart te laten brengen om een eventuele saneringsnoodzaak in het kader van de Wet bodembescherming te kunnen vaststellen.

Literatuurlijst

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van onderstaande literatuur:

Normen en richtlijnen:

- NVN 5725: Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (1999);
- NEN 5740: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (1999/C1:2000);
- BRL-SIKB 2000-V3: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (SIKB Gouda, 2005).
- VKB-protocol 2001-V3: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (SIKB Gouda, 2005)

Overige literatuur:

- Streef- en interventiewaarden bodemsanering (circulaire ministerie van VROM, staatscourant d.d. 24 februari 2000)

BRASKER B.V.

Hardweg 15 te Linden (gemeente Cuijk)

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Bijlage 2 Situatietekening met boorpunten

- kadastraal perceel en boorpunten op topografische ondergrond (Top25 raster)

Gemeente Cuijk		CUY001
		Boringen

CUY001
11-10-2007
1:1.000
N

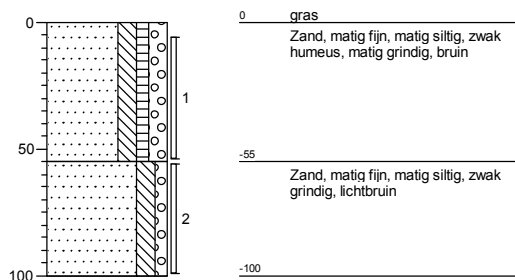
Postbus 14, 6040 AA Roermond
Schoolstraat 8, Herten
T (0475) 39 59 79 F (0475) 31 75 45
E info@kragten.nl
www.kragten.nl

krassten

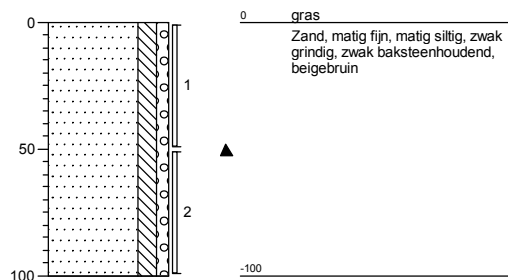
Bijlage 3 Profielbeschrijvingen

- legenda
- boorprofielen boring B01 t/m B12

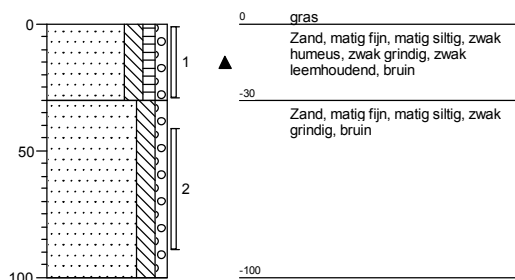
Boring: B01-



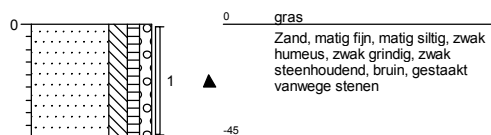
Boring: B02-



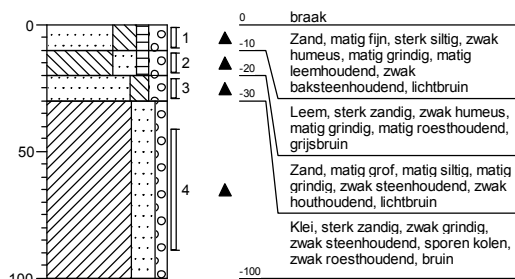
Boring: B03-



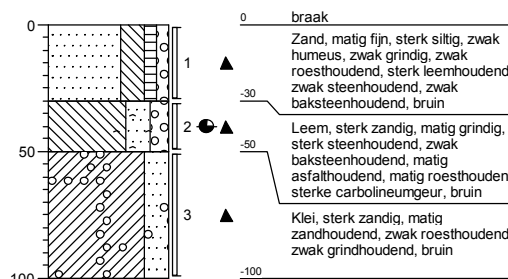
Boring: B04-



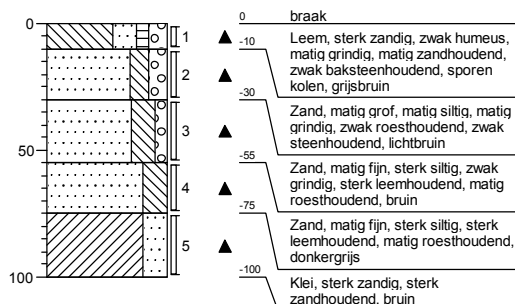
Boring: B05-



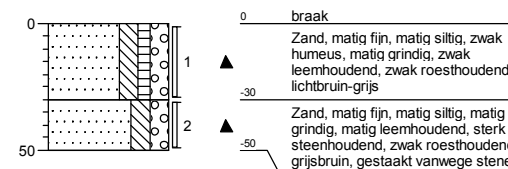
Boring: B06-



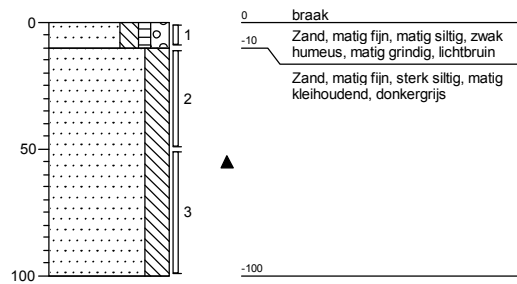
Boring: B07-



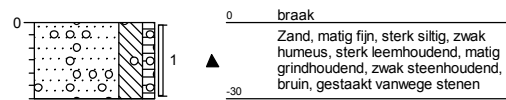
Boring: B08-



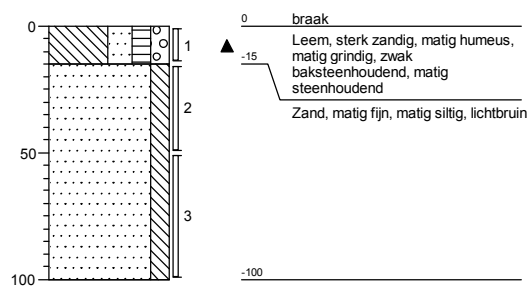
Boring: B09-



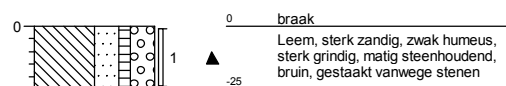
Boring: B10-



Boring: B11-



Boring: B12-



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

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4 Laboratoriumcertificaten

- Alcontrol rapportnummer 11227673
- Alcontrol rapportnummer 11227974



Analysrapport

Kragten

bc

Postbus 14

6040AA ROERMOND

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : HARDWEG 15
Uw projectnummer : CUY001
ALcontrol rapportnummer : 11227673, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project CUY001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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

Kragten
bc

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
 Projectnummer CUY001
 Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
 Startdatum 01-10-2007
 Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.2	91.2	88.6	87.1	85.2
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	2.2	0.6	1.9	1.4	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.2	1.8	4.0	12	2.1
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	7.6	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	19	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	23	<20
nikkel	mg/kgds	S	6.9	5.7	8.3	16	6.8
zink	mg/kgds	S	35	<20	38	61	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.31	0.01	0.06	<0.01	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.0	0.04	0.54	0.02	0.15
pyreen	mg/kgds	Q	0.66	0.03	0.47	<0.02	0.11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.40	0.03	0.26	0.01	0.08
chryseen	mg/kgds	S	0.40	0.02	0.17	<0.01	0.08
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.55	0.04	0.32	<0.02	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.02	0.14	<0.01	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.38	0.03	0.23	<0.01	0.07
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.25	0.02	0.13	<0.01	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.28	0.02	0.15	<0.01	0.05
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.3 ¹⁾	0.19 ¹⁾	1.7 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.58 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.3 ²⁾	0.21 ²⁾	1.7 ²⁾	0.09 ²⁾	0.59 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 B03 (0-30) B02 (0-50) B01 (5-55)
002	Grond (AS3000)	MM2 B03 (40-90) B02 (50-100) B01 (55-100)
003	Grond (AS3000)	MM3 B04 (0-45) B05 (0-10) B05 (10-20) B05 (20-30) B06 (0-30)
004	Grond (AS3000)	MM4 B05 (40-90) B06 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 B09 (0-10) B08 (0-30) B07 (0-10) B07 (10-30)

Paraaf : 



Kragten
bc

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	4.7	<0.32	2.5	<0.32	0.78
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	4.7	0.34	2.6	<0.3	0.85
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 B03 (0-30) B02 (0-50) B01 (5-55)
002	Grond (AS3000)	MM2 B03 (40-90) B02 (50-100) B01 (55-100)
003	Grond (AS3000)	MM3 B04 (0-45) B05 (0-10) B05 (10-20) B05 (20-30) B06 (0-30)
004	Grond (AS3000)	MM4 B05 (40-90) B06 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 B09 (0-10) B08 (0-30) B07 (0-10) B07 (10-30)

Paraaf : 



Kragten
bc

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

Kragten
bc

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	92.3	87.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.6
--------------------------------	---------	---	-----	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1	5.0
---------------	---------	---	-----	-----

METALEN

arseen	mg/kgds	S	<5	8.3
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	17
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	21
nikkel	mg/kgds	S	7.1	15
zink	mg/kgds	S	37	58

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.10
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.07
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.06
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	0.47 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.10 ²⁾	0.48 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 B11 (50-100) B09 (50-100) B08 (30-50) B07 (55-75)
007	Grond (AS3000)	MM7 B12 (0-25) B11 (0-15) B10 (0-30)

Paraaf : 



Kragten
bc

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	0.65
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	0.71
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>				
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 vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 B11 (50-100) B09 (50-100) B08 (30-50) B07 (55-75)
007	Grond (AS3000)	MM7 B12 (0-25) B11 (0-15) B10 (0-30)

Paraaf : 



Kragten
bc

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

007 * 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 :

Kragten
bc

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
 Projectnummer CUY001
 Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
 Startdatum 01-10-2007
 Rapportagedatum 10-10-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/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
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	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
acenaftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	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	Y0358787	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
001	Y0358798	02-10-2007	28-09-2007	ALC201

Paraaf : 



Kragten
bc

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227673 - 1

Orderdatum 28-09-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 10-10-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0580007	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
002	Y0358760	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
002	Y0358767	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
002	Y0358781	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
003	Y0358733	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
003	Y0358748	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
003	Y0358795	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
003	Y0579954	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
003	Y0579999	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
004	Y0358757	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
004	Y0358775	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
005	Y0579991	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
005	Y0579995	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
005	Y0580015	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
005	Y0580022	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
006	Y0579982	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
006	Y0579994	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
006	Y0580016	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
006	Y0580038	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
007	Y0579988	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
007	Y0579996	02-10-2007	28-09-2007	ALC201
007	Y0580037	02-10-2007	28-09-2007	ALC201

Paraaf : 



Analysrapport

Kragten
BC
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : HARDWEG 15
Uw projectnummer : CUY001
ALcontrol rapportnummer : 11227974, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project CUY001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

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

Kragten
BC

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227974 - 1

Orderdatum 01-10-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 09-10-2007

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

droge stof	gew.-%	S	88.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	11
---------------	---------	---	----

METALEN

arseen	mg/kgds	S	6.2
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chroom	mg/kgds	S	16
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	30
nikkel	mg/kgds	S	13
zink	mg/kgds	S	55

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	2.2
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.37
acenaften	mg/kgds	Q	3.3
fluoreen	mg/kgds	Q	5.9
fenantreen	mg/kgds	S	47
antraceen	mg/kgds	S	8.8
fluoranteen	mg/kgds	S	56
pyreen	mg/kgds	Q	38
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	21
chryseen	mg/kgds	S	15
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	17
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	7.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	12
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	2.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	5.8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	7.0
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	180 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	180 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	M8 B06 (30-50)

Paraaf : 



Kragten
BC

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227974 - 1

Orderdatum 01-10-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 09-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	250
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	250
EOX	mg/kgds	S	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		12
fractie C12 - C22	mg/kgds		130
fractie C22 - C30	mg/kgds		35
fractie C30 - C40	mg/kgds		18
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	190

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	M8 B06 (30-50)

Paraaf :



Kragten
BC

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227974 - 1

Orderdatum 01-10-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 09-10-2007

Monster beschrijvingen

001 * 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 :

Kragten
BC

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam HARDWEG 15
 Projectnummer CUY001
 Rapportnummer 11227974 - 1

Orderdatum 01-10-2007
 Startdatum 01-10-2007
 Rapportagedatum 09-10-2007

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0358776	02-10-2007	28-09-2007	ALC201

Paraaf : 



Kragten
BC

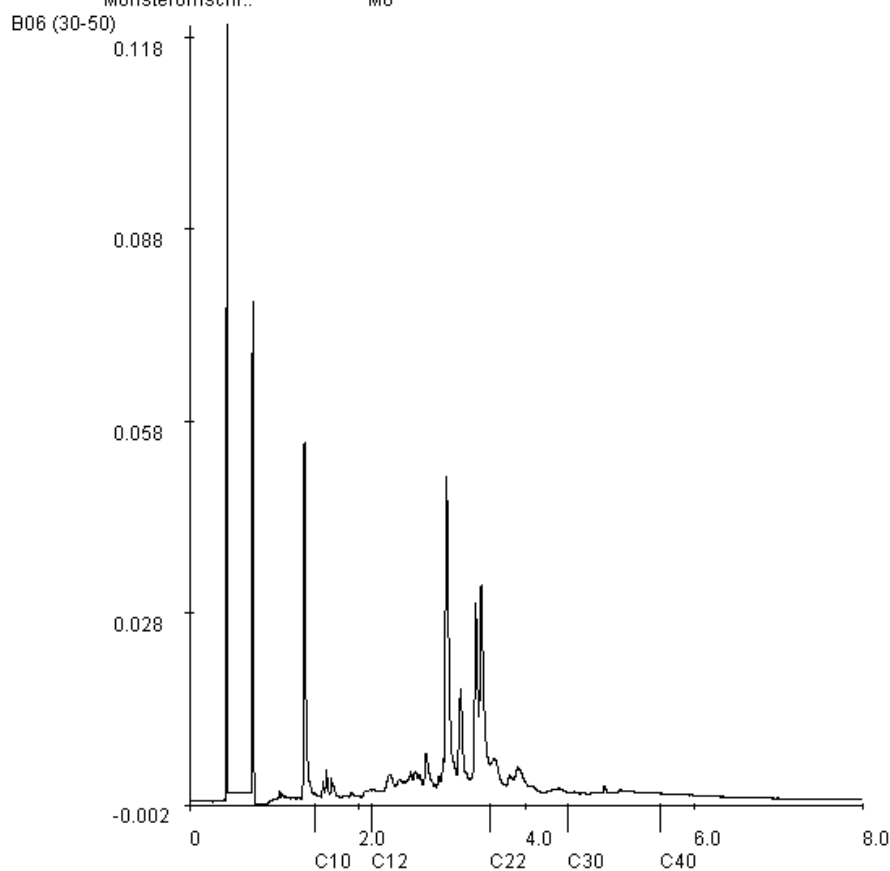
Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam HARDWEG 15
Projectnummer CUY001
Rapportnummer 11227974 - 1

Orderdatum 01-10-2007
Startdatum 01-10-2007
Rapportagedatum 09-10-2007

Monsternummer: 11227974-001
Datum analyse: 05-10-2007
Projectnummer: CUY001
Projectnaam: HARDWEG 15
Monsteromschr.: M8



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.5
C12	2.2
C22	3.6
C30	4.5
C40	5.6

Paraaf : 

Bijlage 5 Toetsingstabellen

(analyseresultaten getoetst door middel van AMIS van Alcontrol B.V.)

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM1	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	0-55			
droge stof (gew.-%)	86.2	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	2,2	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	5,2	--	--	--
arsen	<5	18	26	34
cadmium	<0.5	0.5	3.9	7.4
chromium	<15	60	145	230
koper	<10	19	61	103
kwik	<0.15	0.2	3.8	7.3
lood	<20	57	208	358
nikkel	6.9	15	53	91
zink	35	69	212	354
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	0.07	--	--	--
fenantreen	0.31	--	--	--
fluoranteen	1.0	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.40	--	--	--
chryseen	0.40	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.38	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.25	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.24	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.28	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	3.3 *	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	11	556	1100

MM1: B03 (0-30), B02 (0-50), B01 (5-55)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 5,2% lutum en 2,2% humus.

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM2	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	40-100			
droge stof (gew.-%)	91.2	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0,6	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	1,8	--	--	--
arsen	<5	16	23	30
cadmium	<0.5	0.4	3.5	6.5
chrom	<15	54	129	204
koper	<10	16	52	87
kwik	<0.15	0.2	3.5	6.9
lood	<20	52	190	327
nikkel	5.7	12	41	71
zink	<20	56	173	290
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	<0.01	--	--	--
fenantreen	0.01	--	--	--
fluoranteen	0.04	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.03	--	--	--
chryseen	0.02	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.03	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0.19	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM2: B03 (40-90), B02 (50-100), B01 (55-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 1,8% lutum en 0,6% humus.

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM3	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	0-45			
droge stof (gew.-%)	88.6	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,9	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	4,0	--	--	--
arsen	<5	17	25	33
cadmium	<0.5	0.5	3.8	7.2
chromium	<15	58	139	220
koper	<10	19	58	98
kwik	<0.15	0.2	3.7	7.2
lood	<20	56	202	349
nikkel	8.3	14	49	84
zink	38	65	199	334
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	0.01	--	--	--
fenantreen	0.06	--	--	--
fluoranteen	0.54	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.26	--	--	--
chryseen	0.17	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.23	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.13	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.14	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.15	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	1.7 *	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM3: B04 (0-45), B05 (0-10), B05 (10-20), B05 (20-30), B06 (0-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 4,0% lutum en 1,9% humus.

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM4	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	40-100			
droge stof (gew.-%)	87.1	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,4	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	12	--	--	--
arsen	7.6	20	29	39
cadmium	<0.5	0.5	4.2	7.8
chrom	19	74	178	281
koper	<10	23	72	122
kwik	<0.15	0.2	4.1	8.1
lood	23	63	229	395
nikkel	16	22	77	132
zink	61	88	271	453
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	<0.01	--	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	--
fluoranteen	0.02	--	--	--
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	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM4: B05 (40-90), B06 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 12,0% lutum en 1,4% humus.

Tabel 5: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM5	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	0-30			
droge stof (gew.-%)	85.2	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0,6	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	2,1	--	--	--
arsen	<5	16	23	30
cadmium	<0.5	0.4	3.5	6.5
chrom	<15	54	130	206
koper	<10	17	52	88
kwik	<0.15	0.2	3.5	6.9
lood	<20	53	191	329
nikkel	6.8	12	42	73
zink	24	57	176	294
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	0.01	--	--	--
fenantreen	0.04	--	--	--
fluoranteen	0.15	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.08	--	--	--
chryseen	0.08	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.07	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.04	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0.58	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM5: B09 (0-10), B08 (0-30), B07 (0-10), B07 (10-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 2,1% lutum en 0,6% humus.

Tabel 6: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	MM6	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	50-100			
droge stof (gew.-%)	92.3	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0,7	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	2,1	--	--	--
arseen	<5	16	23	31
cadmium	<0.5	0.4	3.5	6.6
chromium	<15	54	130	206
koper	<10	17	52	88
kwik	<0.15	0.2	3.6	6.9
lood	<20	53	191	329
nikkel	7.1	12	42	73
zink	37	57	176	295
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	<0.01	--	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	--
fluoranteen	0.02	--	--	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	--
chryseen	0.02	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.01	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM6: B11 (50-100), B09 (50-100), B08 (30-50), B07 (55-75)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 2,1% lutum en 0,7% humus.

Tabel 7: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonsternummer	MM7	S	T	I
Monsterdiepte (cm -mv)	0-30			
droge stof (gew.-%)	87.4	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,6	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	5,0	--	--	--
arsen	8.3	18	26	33
cadmium	<0.5	0.5	3.8	7.2
chrom	17	60	144	228
koper	<10	19	60	100
kwik	<0.15	0.2	3.7	7.3
lood	21	57	205	353
nikkel	15	15	53	90
zink	58	67	207	347
naftaleen	<0.01	--	--	--
antraceen	0.01	--	--	--
fenantreen	0.03	--	--	--
fluoranteen	0.10	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.06	--	--	--
chryseen	0.05	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.07	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.04	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.06	--	--	--
pak-totaal (10 van VROM)	0.47	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	<5	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000

MM7: B12 (0-25), B11 (0-15), B10 (0-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 5,0% lutum en 1,6% humus.

Tabel 8: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsternummer	M8	S	T	I
Boring	B06			
Monsterdiepte (cm -mv)	30-50			
droge stof (gew.-%)	88.3	--	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,3	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	11	--	--	--
arsen	6.2	20	29	38
cadmium	<0.5	0.5	4.1	7.7
chrom	16	72	173	274
koper	<10	22	70	118
kwik	<0.15	0.2	4.1	7.9
lood	30	62	225	388
nikkel	13	21	74	126
zink	55	85	261	437
naftaleen	2.2	--	--	--
antraceen	8.8	--	--	--
fenantreen	47	--	--	--
fluoranteen	56	--	--	--
benzo(a)antraceen	21	--	--	--
chryseen	15	--	--	--
benzo(a)pyreen	12	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	5.8	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	7.3	--	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	7.0	--	--	--
PAK-totaal (10 van VROM)	180 ***	1.0	21	40
EOX	<0.3	0.3	--	--
fractie C10 - C12	12 --	--	--	--
fractie C12 - C22	130 --	--	--	--
fractie C22 - C30	35 --	--	--	--
fractie C30 - C40	18 --	--	--	--
totaal olie C10 - C40	190 *	10	505	1000

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)
- ** Het gehalte is groter dan de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De toetsingswaarden zijn berekend voor een grond met 11,0% lutum en 1,3% humus.

Bijlage 6 Coördinaten boorlocaties

- metingen verricht door Kragten Geodesie d.d. 4 oktober 2007 met behulp van
06-GPS (RTK)

Controle GPS Punten - Tolerantie = 0.030 [m]

Punt	X	Y	Z	avg(X)	avg(Y)	avg(Z)	dX	dY	dZ
B001	185385.501	418177.220	10.752	185385.503	418177.225	10.757	0.002	0.005	0.005
	185385.506	418177.228	10.763				-0.003	-0.003	-0.006
	185385.503	418177.226	10.756				0.000	-0.001	0.001
B002	185359.571	418176.924	10.433	185359.580	418176.932	10.433	0.009	0.008	0.000
	185359.587	418176.930	10.436				-0.007	0.002	-0.003
	185359.581	418176.941	10.430				-0.001	-0.009	0.003
B003	185358.991	418216.457	10.022	185358.991	418216.446	10.022	0.000	-0.011	0.000
	185358.984	418216.438	10.014				0.007	0.008	0.008
	185358.997	418216.443	10.030				-0.006	0.003	-0.008
B004	185368.426	418231.921	10.442	185368.434	418231.917	10.450	0.008	-0.004	0.008
	185368.439	418231.917	10.460				-0.005	0.000	-0.010
	185368.437	418231.912	10.447				-0.003	0.005	0.003
B005	185348.362	418249.389	9.555	185348.372	418249.397	9.551	0.010	0.008	-0.004
	185348.380	418249.407	9.548				-0.008	-0.010	0.003
	185348.375	418249.394	9.550				-0.003	0.003	0.001
B006	185348.944	418269.895	9.443	185348.944	418269.898	9.442	0.000	0.003	-0.001
	185348.941	418269.903	9.442				0.003	-0.005	0.000
	185348.946	418269.897	9.441				-0.002	0.001	0.001
B007	185380.609	418298.220	10.637	185380.610	418298.222	10.640	0.001	0.002	0.003
	185380.608	418298.218	10.644				0.002	0.004	-0.004
	185380.613	418298.227	10.639				-0.003	-0.005	0.001
B008	185365.153	418309.445	10.526	185365.143	418309.454	10.519	-0.010	0.009	-0.007
	185365.141	418309.455	10.517				0.002	-0.001	0.002
	185365.136	418309.462	10.514				0.007	-0.008	0.005
B010	185369.306	418347.151	10.452	185369.314	418347.144	10.451	0.008	-0.007	-0.001
	185369.310	418347.140	10.450				0.004	0.004	0.001
	185369.325	418347.142	10.450				-0.011	0.002	0.001
B011	185382.358	418368.928	10.038	185382.360	418368.927	10.039	0.002	-0.001	0.001
	185382.371	418368.924	10.043				-0.011	0.003	-0.004
	185382.352	418368.928	10.035				0.008	-0.001	0.004
B012	185375.345	418371.651	9.965	185375.332	418371.647	9.962	-0.013	-0.004	-0.003
	185375.328	418371.646	9.968				0.004	0.001	-0.006
	185375.324	418371.645	9.954				0.008	0.002	0.008
B009	185381.749	418326.933	10.659	185381.746	418326.945	10.671	-0.003	0.012	0.011
	185381.742	418326.957	10.682				0.004	-0.012	-0.011
Base	185391.128	418202.861	13.072	185391.128	418202.861	13.072	0.000	0.000	0.000