

Ontwikkelingsmaatschappij Buitenveldert
BV
T.a.v. de heer H. Phillipsen
Nijenburg 75b
1081 GE VINKEVEEN

Betreft: Verkennend bodemonderzoek aan de Herenweg 112 te Vinkeveen
(Kop van Vinkeveen)
Projectnummer: 08. 14104
e-mail: j.kattenberg@lankelma.nl

Zuidoostbeemster, 18 november 2008

Geachte heer Phillipsen,

Hierbij zenden wij u de rapportage van het door ons uitgevoerde verkennend bodemonderzoek op bovengenoemde locatie.

Bij vragen kunt u met ondergetekende contact opnemen.

Ik vertrouw erop u hiermee van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,
Lankelma Milieu B.V.

Drs. J.R.A. Kattenberg

Bijlagen: Rapportage verkennend bodemonderzoek in drievoud.

Opdrachtgever: Ontwikkelingsmaatschappij Buitenveldert BV
T.a.v. de heer H. Phillipsen
Nijenburg 75b
1081 GE AMSTERDAM

Opdrachtnummer: 08.14104

Datum rapport: 18 november 2008

RAPPORT
Verkennd bodemonderzoek

Herenweg 112
Vinkeveen (De Kop van Vinkeveen)



Lankelma Milieu B.V.
Postbus 712
1440 AS Purmerend
Tel : 0299 – 479 079
Fax: 0299 – 411 022
e-mail: info@lankelma.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Terreingegevens	5
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	5
3	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
4	UITGEVOERD ONDERZOEK	8
4.1	Veldonderzoek	8
4.2	Analytisch-chemisch onderzoek	8
5	RESULTATEN UITGEVOERD ONDERZOEK	9
5.1	Veldwaarnemingen	9
5.1.1	Zintuiglijke waarnemingen	9
5.1.2	Bodemopbouw	9
5.1.3	Grondwaterstand	9
5.2	Chemisch onderzoek	9
5.2.1	Analyseresultaten grond	9
5.2.2	Analyseresultaten grondwater	10
6	BESPREKING RESULTATEN	11
6.1	Grond	11
6.2	Grondwater	11
7	RISICOBEOORDELING EN SANERINGSADVIES VOOR DE TOEKOMSTIGE BESTEMMING	12
7.1	Risicobeoordeling huidige situatie	12
7.2	Algemene beoordeling humane risico's	12
7.3	Gevalsdefinitie	12

7.4 Saneringsadvies.....	12
7.4.1 Graven of afdekken?	12
7.4.2 Herontwikkeling zonder grondgebonden woningen.....	13
7.5 Hergebruik van verontreinigde grond.....	13
7.6 Veiligheidsklasse werken in en met verontreinigde grond	13
7.7 Subsidie mogelijkheden bij de sanering van toemaakdekken	13
8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14

BIJLAGEN

1. Regionale situatie
2. Situatie onderzoekslocatie
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Toetsingstabellen en toetsingswaarden grond en grondwater
6. Interventiewaarde bodemsanering
7. Verantwoording
8. Brochure toemaakdekken
9. Toelichting subsidie bodemsaneringskosten

1 INLEIDING

In opdracht van de heer H. Philipsen heeft Lankelma Milieu B.V. in 22 september 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Herenweg 112 te Vinkeveen.

In verband met de voorgenomen herontwikkeling van het perceel en de daarmee samenhangende aanvraag van een bouwvergunning dient in het kader van de bouwverordening de kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden.

2 VOORONDERZOEK

Conform het onderzoeksprotocol NVN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- de opdrachtgever;
- Bodemloket.nl de bodeminformatie site van de overheid;
- informatie gemeente De Ronde Venen en provincie Utrecht;

2.1 Terreingegevens

De locatie ligt in het centrum van de lintbebouwing van Vinkeveen, gemeente De Ronde Venen. De oppervlakte van de locatie is circa 4.900 m². De onderzoekslocatie is thans grotendeels braakliggend boerenerf met een woning, een paar loodsen en opslag van losse materialen. Aan de achterzijde van de woning is een puinpad aanwezig. De toekomstige bestemming is wonen.

De locatie ligt in het veenweidegebied waar in het verleden een diffuus verontreinigde ophooglaag, de zogeheten toemaakdekken, is opgebracht. Toemaakdek is opgebracht om de draagkracht en vruchtbaarheid van de slappe en voedselarme veengrond te verbeteren en bestaat uit een mengsel van bagger, mest, stadsvuil en duinzand. Door de bijmenging van stadsvuil bevat toemaakdek verhoogde gehalten aan zware metalen zoals lood, koper en zink en PAK door haardas. Toemaakdek is een historische verontreiniging die tot hooguit begin vorige eeuw is toegepast. Toemaakdek is om die reden onverdacht voor asbest.

Bij de gemeente De Ronde Venen zijn geen gegevens bekend over de aanwezigheid van (ondergrondse) tanks op de bovengenoemde locatie. Er hebben volgens de informatie van de gemeente wel bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Dit is hierna verder toegelicht. Ook zijn er geen gegevens naar voren gekomen over de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Uit informatie van Bodemloket, de bodemkwaliteit informatie site van de overheid, blijkt dat de volgende mogelijk bodembedreigende activiteiten in de buurt van de locatie plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waaronder een taxibedrijf en een schoonmaakbedrijf. Uit een serie bodemonderzoeken uitgevoerd door Grondslag Milieukundig Advies BV (grondslag projecten 1143 van 1994-1995 en 10561 van 2006) is de aanwezigheid van een verontreinigde ophooglaag en waterbodem naar voren gekomen.

Het betreft een verontreiniging met immobiele stoffen die wel als een geval van ernstige bodemverontreiniging maar niet als spoedeisend is beoordeeld. Eén en ander is vastgelegd in de provinciale beschikking met kenmerk 2007wem001660i, d.d. 13 april 2007.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (kaartblad 24, 25 west en 25 oost) en van de door Lankelma Ingenieursbureau B.V. in de omgeving gemaakte sonderingen.

De globale bodemopbouw, samengesteld op basis van literatuurgegevens en de gegevens van de sonderingen, is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Globale geohydrologische bodemopbouw

-2 m. tot ca. 24 m.- N.A.P.	Slecht doorlatende deklaag (Westland Formatie), bestaande uit lichte tot zware kleien en veenafzettingen met inschakelingen van fijne slibhoudende zanden.
24 m. tot ca. 29 m.- N.A.P.	1 ^e watervoerend pakket, bestaande uit de zandige eolische en aquatische afzettingen van de Formatie van Twente.
29 m. tot ca. 57 m.- N.A.P.	1 ^e scheidende laag, overwegend bestaande uit kleien met inschakelingen van fijne tot zeer fijne, slibhoudende zanden, behorende tot de Eem Formatie en de Formatie van Drente.
vanaf 57 m.- N.A.P.	2 ^e watervoerend pakket, bestaande uit grove afzettingen van de Formaties van Urk en Sterksel.

3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Algemeen

Op grond van artikel 8 uit de Woningwet is het voor alle vergunningplichtige bouwwerken wettelijk verplicht om een bodemonderzoek uit te voeren. In de bouwverordening van de gemeente wordt een verkennend onderzoek voorgeschreven volgens de Nederlandse Norm: "Bodem Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI, oktober 1999).

De NEN 5740 kent onderzoeksstrategieën voor niet-verdachte en voor verdachte locaties.

3.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op grond van de tot nu toe bekende gegevens is er een reden om een verontreiniging op de onderzoekslocatie te verwachten.

Mede vanwege de ligging van de onderzoekslocatie in het centrum van Vinkeveen is het onderzoek opgezet volgens de onderzoeksstrategie zoals voorgeschreven in het onderzoeksprotocol 'Bebouwd gebied binnen het toemaakdekg gebied gemeente De Ronde Venen' (provincie Utrecht, rapport A02000151-2, rev. 2 d.d. 29 maart 2005) voor een voor toemaakdekken verdachte locatie met een oppervlak tussen 4.000 en 5.000 m².

Het doel van het verkennende onderzoek is het vaststellen of en in welke mate de grond en het grondwater op de onderzoekslocatie is verontreinigd. Een hiervan afgeleide doelstelling is na te gaan of op de locatie toemaakdek aanwezig is.

4 UITGEVOERD ONDERZOEK

4.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 22 september 2008. Conform het in §3.2 genoemde onderzoeksprotocol zijn verdeeld over de onderzoekslocatie twaalf grondboringen (B05 t/m B16) uitgevoerd tot 0,5 meter beneden maaiveld (m-mv) en vier boringen tot 2,0 m-mv. Ten behoeve van het grondwateronderzoek is boring PB01 afgewerkt met een peilbuis met het filter 1,0 meter beneden de grondwaterspiegel.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld voor wat betreft structuur, kleur, geur en afwijkende waarnemingen (b.v. olie). Van de boringen zijn per 0,5 meter en/of (verdachte) bodemlaag representatieve grondmonsters genomen. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt en naar het laboratorium vervoerd. De monsters worden genummerd naar boringnummer en bodemlaag (b.v. boring B1 van 0 tot 0,5 meter beneden maaiveld is monsternummer 01.1, boring B1 van 0,5 tot 1,0 meter beneden maaiveld is monsternummer 01.2, etc.).

De peilbuis is op 22 september 2008 afgepompt. Op 30 september 2008 is het grondwater uit de peilbuis bemonsterd, waarbij het grondwater zintuiglijk is beoordeeld.

4.2 Analytisch-chemisch onderzoek

Van de boringen zijn, op basis van grondsoort en zintuiglijke waarnemingen, grondmonsters van de bovengrond (tot 0,5 m-mv) en van de ondergrond (van 0,5 tot 2,0 m-mv) geselecteerd voor analyse in het laboratorium. In het laboratorium zijn van de geselecteerde monsters vijf mengmonsters samengesteld.

De mengmonsters zijn in het laboratorium onderzocht op het Standaard Grond analysepakket volgens het Besluit BodemKwaliteit (BBK) en de NEN 5740:

- (zware) metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK (10) genoemd in de Leidraad Bodembescherming;
- Polychloorbifenyln PCB's;
- minerale olie (GC).

Van twee representatieve mengmonsters zijn tevens het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

Het grondwater uit de peilbuis is in het laboratorium onderzocht op het Standaard Grondwater analysepakket volgens het BBK en de NEN 5740:

- (zware) metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTXXN en styreen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (o.a. chlooralifaten);
- minerale olie (GC).

De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn in het veld gemeten.

De analyseresultaten worden getoetst aan de richtwaarden uit de circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering" d.d. 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM. Voor de uitleg van deze richtwaarden wordt verwezen naar bijlage 6.

5 RESULTATEN UITGEVOERD ONDERZOEK

5.1 Veldwaarnemingen

5.1.1 Zintuiglijke waarnemingen

De onderzoekslocatie is onverhard.

In boring B04 bestaat de bovenste 40 cm van de grond uit zwak puinhoudend zand evenals de top van de veenlaag hieronder tot een diepte van 0,9 m-mv.. De veenlaag vanaf maaiveld tot een halve meter diepte in de boringen B07, B11 en B12 is eveneens zwak puinhoudend.

In het opgeboorde materiaal en in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen asbest houdende materialen waargenomen. Verder zijn zintuiglijk, zowel aan de grond als aan het grondwater, geen waarnemingen gedaan die duidt op een mogelijke verontreiniging.

5.1.2 Bodemopbouw

De bodem bestaat tot einddiepte de uitgevoerde boringen van 2 m-mv uit veen. Alleen in boring B04 is in de toplaag veenhoudend zand aangetroffen. De veenlaag is gezien de zwartbruine kleur enigszins veraard maar de specifieke kenmerken van de toemaakdekken zoals pijpenkoppen en een zand fractie zijn niet aangetroffen (> 20% zand toemaakdek, 10-20% grond met toemaakeffect en <10% zand gewone bovengrond).

Alleen in boringen B04, B07, B11 en B12 zijn aanwijzingen voor antropogene invloeden aangetroffen en is beschouwd als bovengrond met toemaakeffect.

De uitgevoerde boringen zijn weergegeven in de boorstaten (bijlage 3).

5.1.3 Grondwaterstand

In peilbuis PB01 is op 30 september 2008 een grondwaterstand gemeten van 0,45 m-mv.

5.2 Chemisch onderzoek

5.2.1 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn weergegeven in bijlage 5. Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4. De bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

Samenstelling grondmengmonsters:

- monsternr.mm1: 04.1
- monsternr.mm2: 01.1 + 02.1 + 03.1 + 10.1 +13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1
- monsternr.mm3: 05.1 + 06.1 + 08.1 + 09.1
- monsternr.mm4: 07.1 + 11.1 + 12.1
- monsternr.mm5: 01.2 + 01.3 + 02.2 + 02.3 + 03.2 + 03.3 + 04.3

In grondmonster mm1 zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor het gehalte aan koper en de oliewaarde (gemeten concentratie minerale olie). Het gehalte aan PAK overschrijdt de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde).

In grondmengmonster mm2 zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor de gehalten aan barium, cobalt, nikkel en zink. De gehalten aan koper en kwik overschrijden de tussenwaarden. Het gehalte aan lood overschrijdt de interventiewaarde.

In grondmengmonster mm3 zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor de gehalten aan barium, koper, kwik, zink en PAK. Het gehalte van lood overschrijdt de tussenwaarde.

In grondmengmonster mm4 zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor de gehalten aan barium, cobalt, kwik, zink en PAK. Het gehalte aan lood overschrijdt de tussenwaarde en het gehalten aan koper overschrijdt de interventiewaarde.

In grondmengmonster mm5 zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor de gehalten aan barium, koper, kwik, lood en PAK. De oliewaarde overschrijdt eveneens de streefwaarde.

5.2.2 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in bijlage 5. Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4 en de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

In het grondwater uit peilbuis PB01 is een barium concentratie gemeten die boven de streefwaarde uitkomt. De overschrijding van de concentratie xylenen (som) betreft een overschrijding van de streefwaarde door de rekenwijze conform de AS3000 en geen daadwerkelijk (lichte) verontreiniging.

De gemeten waarde voor de zuurgraad ($\text{pH} = 6,5$) geeft aan dat het grondwater neutraal is. De gemeten waarde voor het geleidingsvermogen ($E_c = 690 \mu\text{S}/\text{cm}$) duidt niet op een afwijking.

6 BESPREKING RESULTATEN

Op basis van de analyseresultaten zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:

6.1 Grond

Het mengsel van matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen koper, kwik en lood in het grondmengmonster mm2 van de oostelijke helft van het terrein, duiden op de aanwezigheid van toemaakdekken. Dit is in minder mate het geval in het mengmonster mm3 van de toplaag op de westelijke helft van het terrein. Alleen de matige verontreiniging met lood doet aan de typische toemaakdekken verontreiniging denken.

De puinhoudende laag midden op de westelijke helft van het terrein (van boringen B07>B04>B11 en B12) is op basis van de grond(meng)monsters mm1 en mm4 licht tot matig met koper, lood en PAK verontreinigd.

De diepere veenlaag vanaf een halve meter onder het maaiveld is licht met barium, koper, kwik, lood en PAK verontreinigd.

Het licht verhoogde oliewaarde in de mengmonsters wordt vrijwel geheel veroorzaakt door van nature in de bodem voorkomende componenten. Veen en organisch houdende gronden bevatten van nature bestanddelen die een bijdrage leveren aan het bepaalde minerale oliegehalte.

6.2 Grondwater

In het grondwater zijn behoudens barium geen van de geanalyseerde componenten in verhoogde concentraties aanwezig.

7 RISICOBEOORDELING EN SANERINGSADVIES VOOR DE TOEKOMSTIGE BESTEMMING

De risicobeoordeling is opgesteld aan de hand van de beleidsnotitie van de provincie Utrecht: 'Beleidskader bodembeheer toemaakdek bebouwd gebied Gemeente De Ronde Venen' (december 2006). Dit document kan worden opgevraagd via de website van de provincie Utrecht; <http://www.provincie-utrecht.nl>.

In bijlage 9 is een samenvatting van het beleid opgenomen in een brochure over toemaakdekken in de Ronde Venen.

7.1 Risicobeoordeling huidige situatie

De navolgende risicobeoordeling is afgestemd op de toekomstige herontwikkeling naar een woongebied met weg en openbaar groen.

Bij het huidige gebruik als boerenerf/braakliggend terrein zonder gewasteelt en spelende kinderspeelplaats e.d. is geen sprake van actuele blootstellingrisico's.

7.2 Algemene beoordeling humane risico's

Het uitgangspunt van de risicobeoordeling van de toemaakdekken is de blootstelling van jonge kinderen (< 6 jaar) aan de verontreinigingen in de toemaakdekken. Dit ontstaat voornamelijk door direct contact met de grond tijdens buiten spelen.

In de voornoemde notitie is door het RIVM een grenswaarde van 720 mg/kg ds voorgesteld op percelen waar de voornoemde situatie relevant is. Wat betreft de toekomstige herontwikkeling geldt deze grenswaarde voor openbare speelplaatsen en de tuinen van toekomstige grondgebonden woningen. In dit geval zijn is sprake van actuele blootstellingsrisico's voor spelende kinderen op de oostelijke helft van het terrein waar het gemiddelde loodgehalte 820 mg/kg ds bedraagt.

7.3 Gevalsdefinitie

De toemaakdekken als geheel is een geval van ernstige bodemverontreiniging waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt. Op deze locatie wordt tevens de grenswaarde voor een gebruik als wonen met tuin met spelende kinderen overschreden. Op de overige delen van het terrein is dat niet het geval al is de puinhoudende veenlaag in boringen B07, B11 en B12 wel sterk verontreinigd, maar met koper.

Saneren van de toplaag van de oostelijke helft van het terrein (boringen PB01, B02, B10 en B13 t/m B16) is noodzakelijk ter plaatse van de tuinen van toekomstige grondgebonden woningen en (openbare) kinderspeelplaatsen. Indien geen sanering wordt uitgevoerd zullen er strikte gebruiksbeperkingen voor de tuinen gelden zoals geen spelende kinderen en een verbod op de teelt van consumptiegewassen.

7.4 Saneringsadvies

Vervuilde veengrond is een lastige grondsoort om te saneren. In het geval van immobiele stoffen zoals lood en PAK zijn er feitelijk drie werkbare oplossingen:

1. ontgraven en afvoeren;
2. afdekken en isoleren;
3. minder gevoelig gebruik zoals openbaar groen of appartementen zonder tuin.

7.4.1 Graven of afdekken?

Het afgraven en afvoeren van verontreinigd veen heeft als nadeel relatief hoge verwerkingskosten omdat het niet reinigbaar is en alleen kan worden gestort of verbrand. Afdekken heeft als nadeel dat de slappe veengrond verder zal inklinken/zetten.

Om die reden biedt het bodembeleid van de provincie de mogelijkheid een dunnere leeflaag van 50 cm dikte toe te passen in plaats van de gebruikelijke meter. Hierbij worden wel extra regels gesteld; er is een gebruiksbeperking want er mag niet zonder melding en toestemming van het bevoegde gezag (de provincie Utrecht) in de leeflaag worden gegraven en er is een nazorgverplichting voor de eigenaar om de leeflaag in stand te houden. Een andere mogelijkheid is de verontreinigde grond af te dekken met een gesloten verharding zoals beton of asfalt.

7.4.2 Herontwikkeling zonder grondgebonden woningen

Minder gevoelig gebruik is eveneens een optie om extra saneringskosten te voorkomen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de inrichting van eventuele openbare gelegenheden zoals een speelplaats op onverharde grond.

7.5 Hergebruik van verontreinigde grond

Hergebruik van de licht verontreinigde grond op en buiten de onderzoekslocatie is mogelijk, voorzover de civiel-technische kwaliteit van veengrond dat toelaat. Hergebruik van de sterk verontreinigde grond en met name op de oostelijke helft is onder bepaalde voorwaarden en binnen de grenzen van de onderzoekslocatie eveneens mogelijk. Het principe is dat de kwaliteit van de ontvangende bodem slechter of gelijk is aan de het te gebruiken grond.

Een andere optie is hergebruik als secundaire grondstof onder een weg. Hergebruik dient verder met het bevoegde gezag te worden afgestemd. Dit en het hierbij vereiste grondstromen- en ontgravingplan valt buiten de doelstelling van dit verkennende onderzoek.

Hier wordt volstaan met het onderscheiden van de verschillende partijen grond op dit terrein:

1. toplaag tot ca. 0,5 m-mv:
 - a. veengrond met lood > grenswaarden toemaakdek conform mengmonster mm2 op oostelijke helft;
 - b. veengrond met lood < grenswaarden toemaakdek conform mengmonster mm3 op westelijke helft;
 - c. puinhoudende veengrond met lood < grenswaarden toemaakdek conform mengmonster mm3 op het midden van de westelijke helft;
 - d. puin- en veenhoudend zand met PAK conform monster mm1 op het midden van de westelijke helft;
2. diepere laag: licht verontreinigde veengrond onder de toemaakdekken.

7.6 Veiligheidsklasse werken in en met verontreinigde grond

Voor de grondwerkzaamheden op de onderzoekslocatie is de ARBO veiligheidsklasse voorlopig geschat op 2T/0F uitgaande van de matig tot sterk verhoogde gehalten aan PAK en lood.

7.7 Subsidie mogelijkheden bij de sanering van toemaakdekken

In bijlage 9 is hoofdstuk 7 uit de voornoemde beleidsnotitie opgenomen. Hierin zijn de mogelijkheden voor subsidie van de saneringskosten toegelicht. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het bevoegde gezag en de beleidsnotitie.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Dit verkennende bodemonderzoek geeft voldoende inzicht in de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie om de voorgenomen bouwactiviteiten te kunnen uitvoeren. Zoals hiervoor is toegelicht vereist de aanwezigheid van toemaakdekken een specifieke aanpak van het grondwerk ten behoeve van de herontwikkeling. Hierbij is aanbevolen de herontwikkeling af te stemmen op de hiervoor beschreven verontreinigings situatie. Een ontwerp waarin expliciet rekening wordt gehouden met de verontreinigde grond zal (sanerings-)kosten besparen

In principe is aanvullend bodemonderzoek niet noodzakelijk. In de beleidsnotitie genoemd in het voorgaande hoofdstuk 7 wordt door het bevoegde gezag gesteld dat; *'gezien de grote heterogeniteit van de verontreiniging in toemaakdek is nader onderzoek naar de kwaliteit van toemaakdek op perceelsniveau niet zinvol. Nader onderzoek wordt daarom in niet voorgeschreven, mits het NEN 5740 onderzoek volgens de eisen is uitgevoerd.*

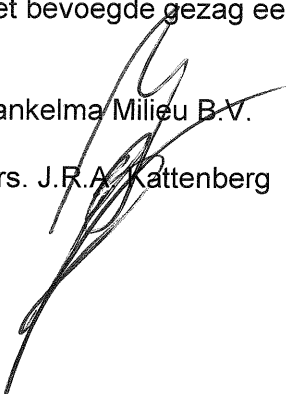
Het kan echter in dit geval toch een (kleine) winst opleveren als de oostelijke helft van de onderzoekslocatie in meer detail wordt onderzocht zodat mogelijk het gebied met loodgehalten boven de grenswaarden kan worden verkleind.

Voor het bouwen op- en eventueel ontgraven, hergebruiken of afvoeren van de sterk verontreinigde toemaakdekken dient een BUS melding (Besluit uniforme saneringen) te worden gedaan en ter goedkeuring aan het bevoegde gezag te worden verstuurd. Indien de melding voldoet aan het besluit, kan na 5 weken begonnen met saneren.

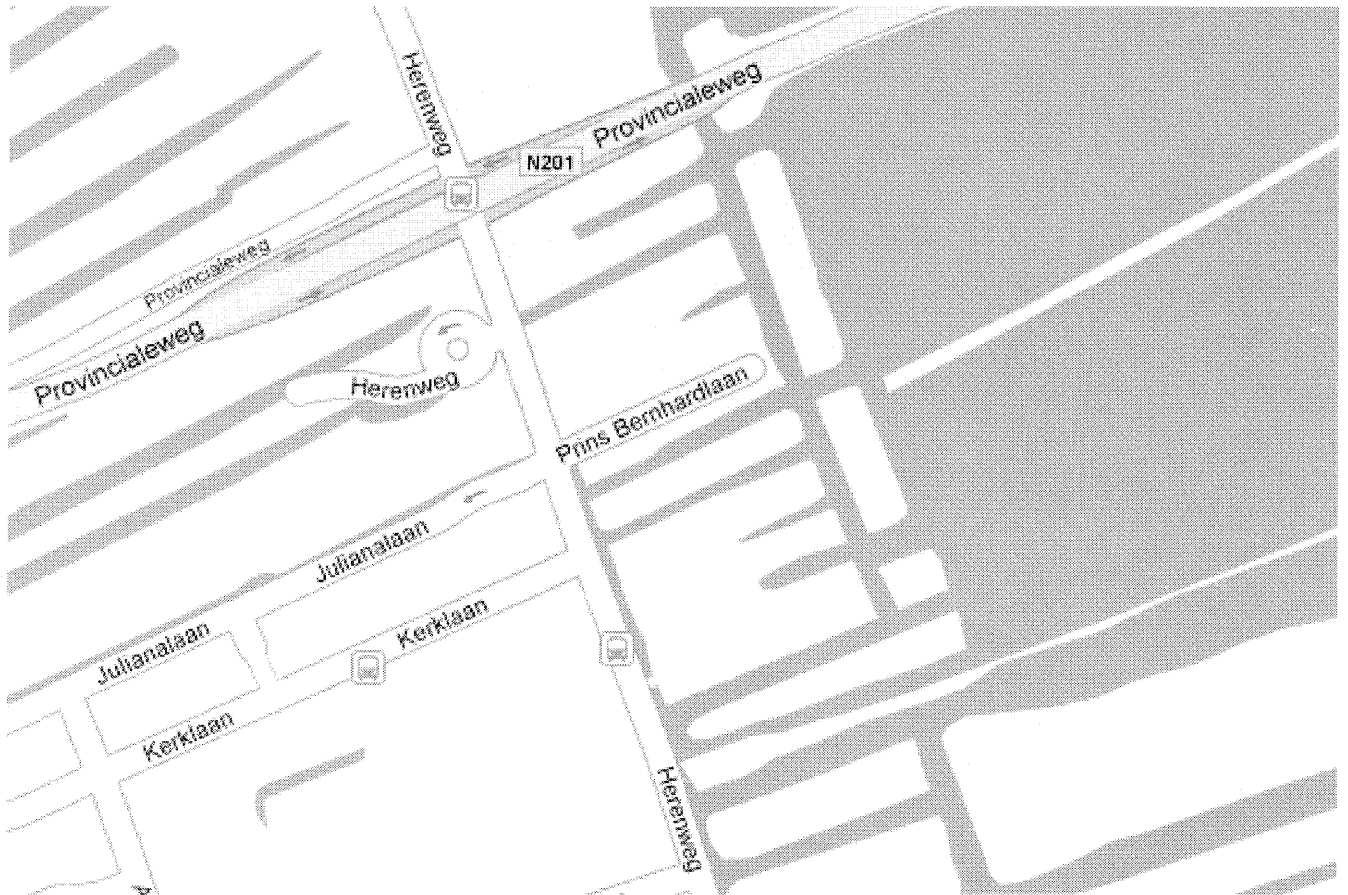
Als wordt besloten grond op de locatie her te gebruiken wordt aanbevolen om in overleg met het bevoegde gezag een grondstromen- en ontgravingplan op te stellen.

Lankelma Milieu B.V.

Drs. J.R.A. Kattenberg



BIJLAGE 1
REGIONALE SITUATIE



locatie: Herenweg 112 te Vinkeveen
projectnr: 08.14104

datum: 18 november 2008

BIJLAGE 2

SITUATIE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA

----- Onderzoekslocatie
 —□— Erfgrens

● Boring tot 0.5 m - maaiveld
 ○ Boring tot 1.0 m - maaiveld



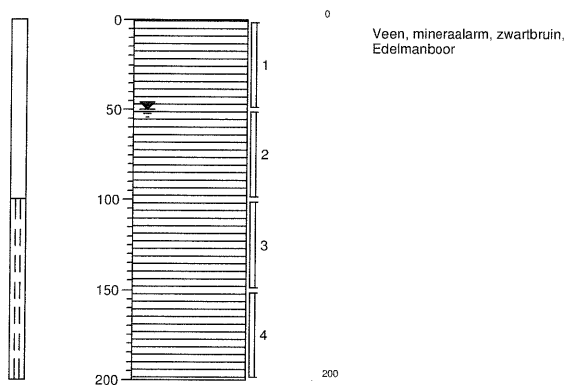
○ Boring tot 3.0 m - maaiveld
 ● Boring tot 2.0 m - maaiveld



BIJLAGE 3
BOORSTATEN

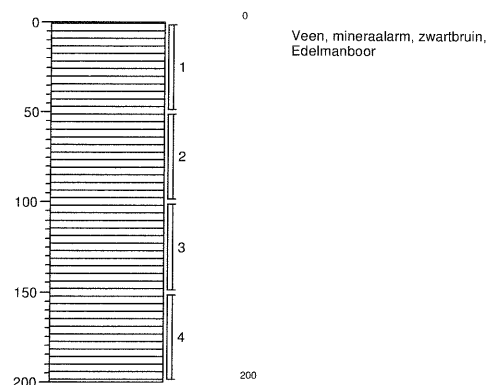
Boring: 01

Datum: 22-09-2008



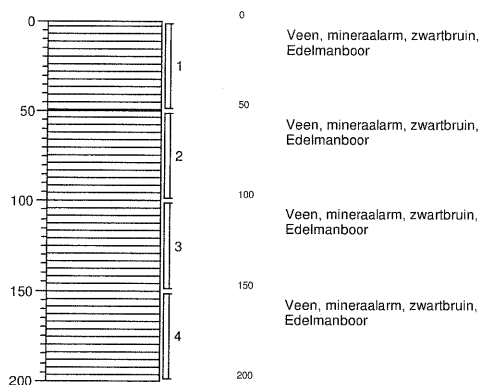
Boring: 02

Datum: 22-09-2008



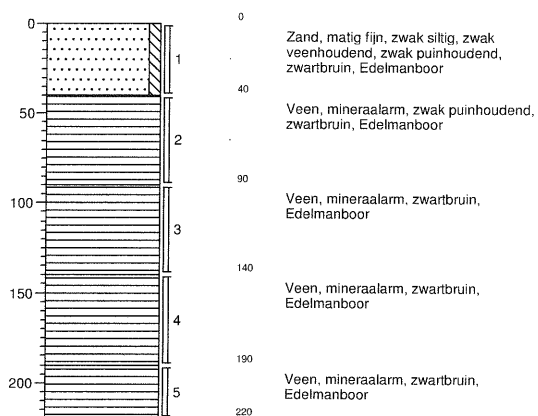
Boring: 03

Datum: 22-09-2008



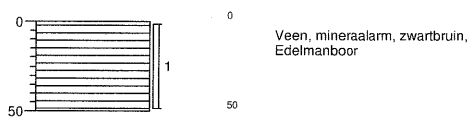
Boring: 04

Datum: 22-09-2008



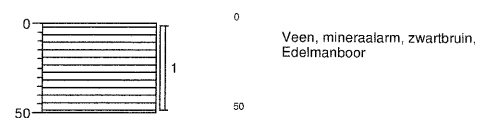
Boring: 05

Datum: 22-09-2008



Boring: 06

Datum: 22-09-2008



Projectcode: 08.14104_MIL

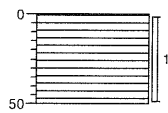
Opdrachtgever: v.d. Bouwer

Lokatie: Herenweg 112 te Vinkeveen

getekend volgens NEN 5104

Boring: 07

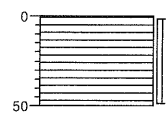
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwak puinhoudend,
zwartbruin, Edelmanboor

Boring: 08

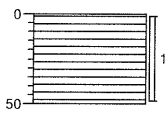
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 09

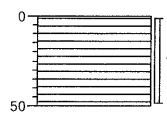
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 10

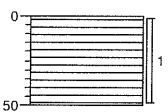
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 11

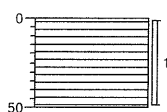
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwak puinhoudend,
zwartbruin, Edelmanboor

Boring: 12

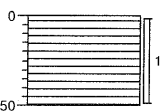
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwak puinhoudend,
zwartbruin, Edelmanboor

Boring: 13

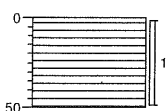
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 14

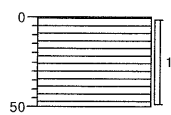
Datum: 22-09-2008



0
50
Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 15

Datum: 22-09-2008

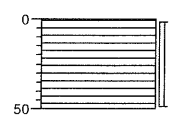


0
50

Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Boring: 16

Datum: 22-09-2008



0
50

Veen, mineraalarm, zwartbruin,
Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

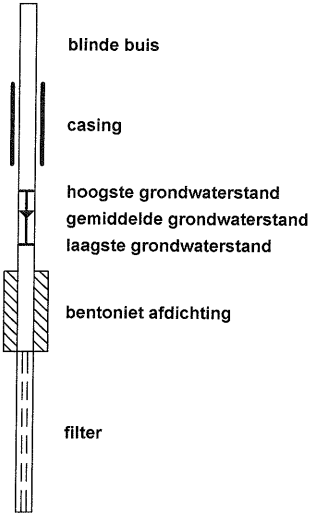
zand

	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



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwat
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwate

	slib
	water

BIJLAGE 4

ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER

Lankelma Ingenieursbureau BV
T.a.v. de heer M. te Brake
Postbus 712
1441 AS PURMEREND

Uw kenmerk : OPID 2414#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Ons kenmerk : Project 268160
Validatieref. : 268160_certificaat_v1
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)
(verzamel factuur per week volgt)

Amsterdam, 1 oktober 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 268160
Project omschrijving : OPID 2414#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties

3982538 = mm1:04(0-40)
3982539 = mm2:01(0-50)+16(0-50)+13(0-50)+03(0-50)+14(0-50)+15(0-50)+10(0-50)+02(0-50)
3982540 = mm3:09(0-50)+08(0-50)+06(0-50)+05(0-50)

Opgegeven bemon.datum	:	22/09/2008	22/09/2008	22/09/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	23/09/2008	23/09/2008	23/09/2008
Monstercode	:	3982538	3982539	3982540
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	82,9	29,9	39,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%		47,4	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		11,9	

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	44	210	170
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,21	0,78	0,67
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1	6	5
S koper (Cu)	mg/kg ds	31	200	130
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,12	6,2	2,4
S lood (Pb)	mg/kg ds	64	820	460
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	2,1	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	24	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	76	230	190

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	1300	200	140
-------------------------------------	----------	------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	3,4	0,15	0,52
S anthraceen	mg/kg ds	5,5	< 0,15	0,37
S fluorantheen	mg/kg ds	6,5	0,49	1,4
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	1,9	0,26	0,54
S chryseen	mg/kg ds	2,2	0,31	0,75
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,4	0,22	0,36
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6,9	0,29	0,49
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	8,1	0,20	0,50
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	6,9	0,21	0,55
S som PAK (10)	mg/kg ds	44	2,3	5,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (6)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,017
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Ref.: 268160_certificaat_v1

Tabel 2 van 3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 268160
Project omschrijving : OPID 2414#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties

3982541 = mm4:12(0-50)+11(0-50)+07(0-50)

3982542 = mm5:01(50-100)+01(100-150)+03(50-100)+03(100-150)+04(90-140)+02(50-100)+02(100-150)

Opgegeven bemon.datum	:	22/09/2008	22/09/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	23/09/2008	23/09/2008
Monstercode	:	3982541	3982542
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	65,8	20,3
S organische stof (gec. voor lutum)	%		60,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		11,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	220	130
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,52	0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7	4
S koper (Cu)	mg/kg ds	320	88
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,88	1,5
S lood (Pb)	mg/kg ds	460	240
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,1	2,4
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	17
S zink (Zn)	mg/kg ds	260	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	290
-------------------------------------	----------	----	-----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	0,40	0,65
S anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,26
S fluorantheen	mg/kg ds	1,1	0,89
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,54	0,58
S chryseen	mg/kg ds	0,68	0,49
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,62	0,50
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,44	0,35
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,39	0,22
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,9	4,4

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	0,006	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	0,008	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	0,008	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
som PCBs (6)	mg/kg ds	0,030	0,017
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,033	0,020

Tabel 3 van 3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 268160
Project omschrijving	: OPID 2414#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever	: Lankelma Ingenieursbureau BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

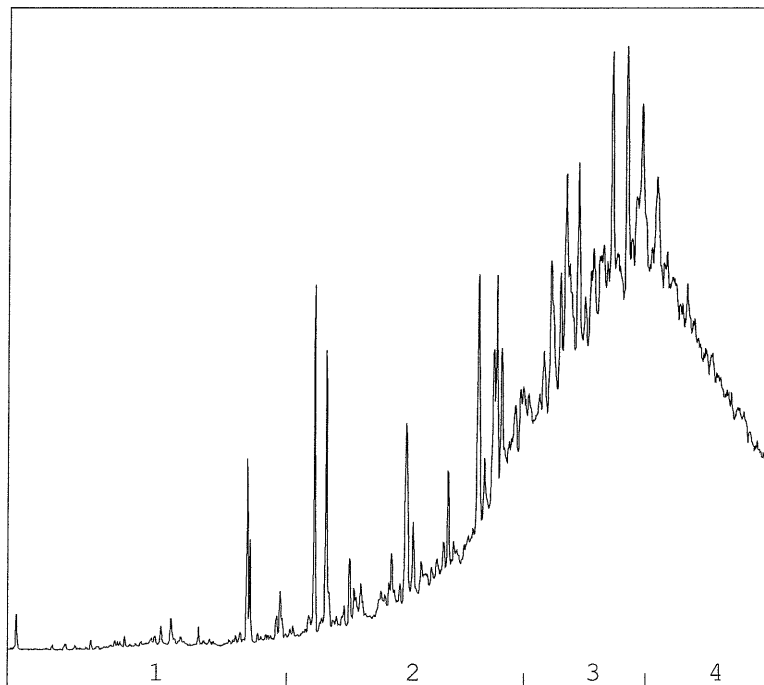
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Oliechromatogram 1 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3982538
Uw referentie : mm1:04(0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	22 %
3) fractie C30 t/m C35	41 %
4) fractie C36 t/m C40	35 %

totale minerale olie gehalte: 1300 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

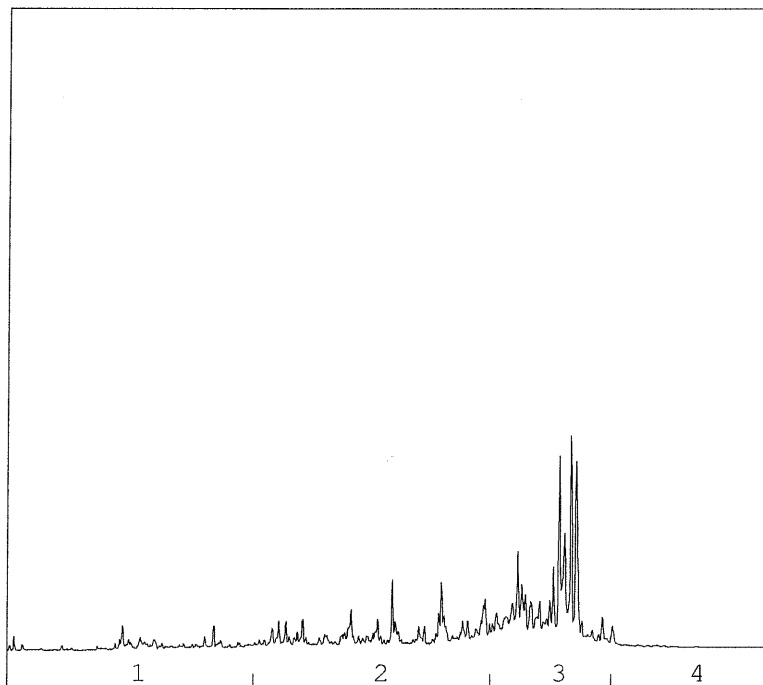
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3982539
Uw referentie : mm2:01(0-50)+16(0-50)+13(0-50)+03(0-50)+14(0-50)+15(0-50)+10(0-50)+02(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractionverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	7 %
2) fractie C20 t/m C29	35 %
3) fractie C30 t/m C35	55 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 200 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

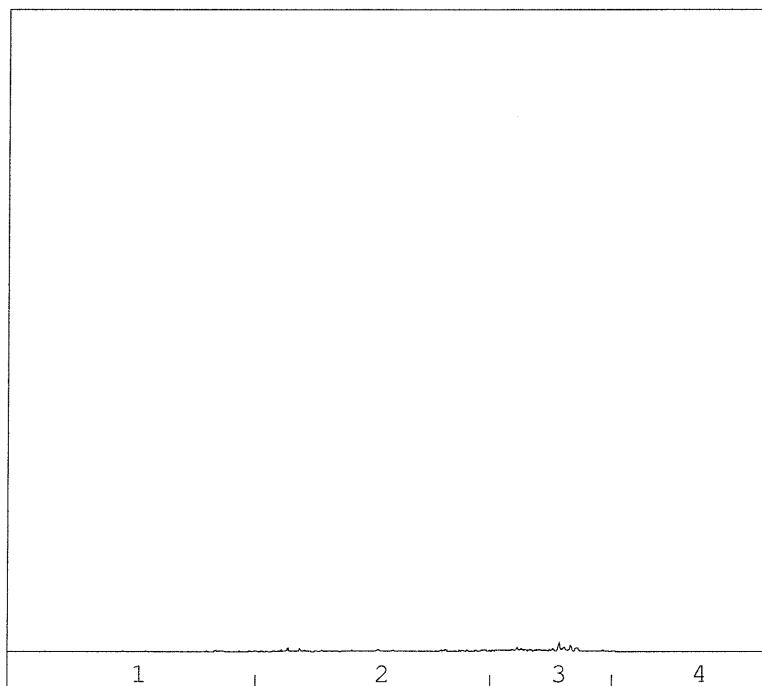
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3982540
Uw referentie : mm3:09(0-50)+08(0-50)+06(0-50)+05(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	7 %
2) fractie C20 t/m C29	41 %
3) fractie C30 t/m C35	50 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

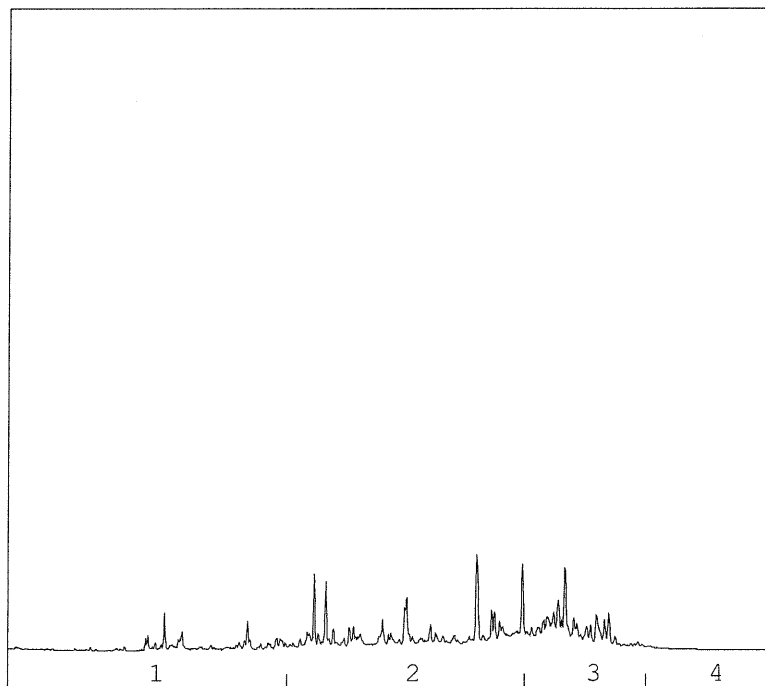
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3982541
Uw referentie : mm4:12(0-50)+11(0-50)+07(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	10 %
2) fractie C20 t/m C29	54 %
3) fractie C30 t/m C35	35 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 73 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

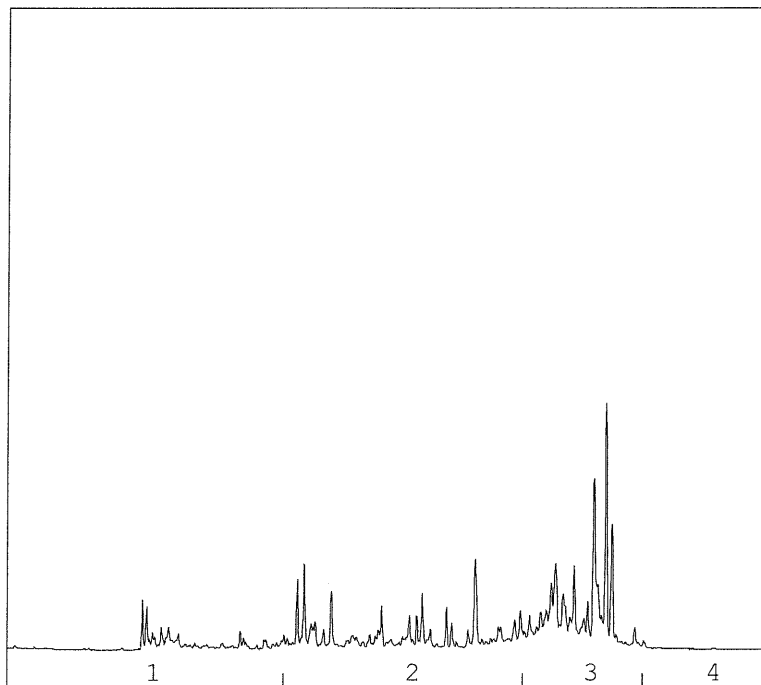
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3982542
Uw referentie : mm5:01(50-100)+01(100-150)+03(50-100)+03(100-150)+04(90-140)+02(50-100)+02(100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	37 %
3) fractie C30 t/m C35	52 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 268160
Project omschrijving : OPID 2414#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : mm1:04(0-40)
Monstercode : 3982538

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.
Minerale olie (florisil
clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 269071
Project omschrijving : OPID 2428#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties

4082840 = 01-1-1

Opgegeven bemon.datum : 30/09/2008
Ontvangstdatum opdracht : 01/10/2008
Monstercode : 4082840
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	59
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	< 1
S zink (Zn)	µg/l	8

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 100

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,3
S som aromaten BTEXSN	µg/l	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7
S som chlooralifaten	µg/l	4,3



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 269071
Project omschrijving : OPID 2428#08.14104_MIL-HERENWEG 112
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

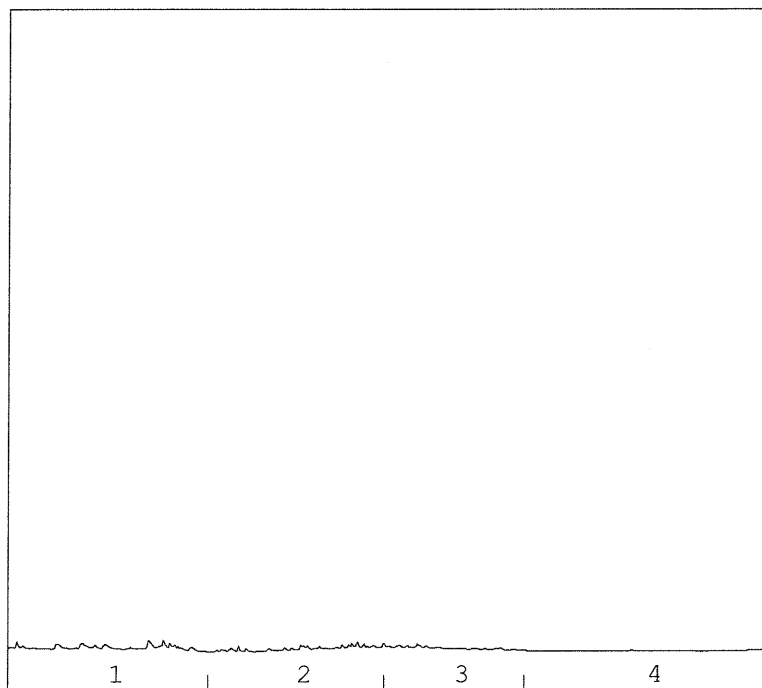
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4082840
Uw referentie : 01-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 3 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 39 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 58 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN EN TOETSINGSWAARDEN
GROND EN GRONDWATER

Projectnaam HERENWEG 112
Projectcode 08.14104_MIL

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	mm1		mm2		mm3		mm4	
Boring	04		01,02,03,10,13,14,1		05,06,08,09		07,11,12	
			5,16					
Bodemtype	ZS1H3		V		V		V	
Zintuiglijk	VE1PU1						PU1	
Van (cm-mv)	0		0		0		0	
Tot (cm-mv)	40		50		50		50	
Humus (% op ds)	12		47.4		47.4		47.4	
Lutum (% op ds)	3		11.9		11.9		11.9	
			0,15	----	0,15	----	0,15	----
barium	44	<S	210	*	170	*	220	*
cadmium	0,21	<S	0,78	<S	0,67	<S	0,52	<S
cobalt	1	<S	6	*	5	<S	7	*
koper	31	*	200	**	130	*	320	***
kwik	0,12	<S	6,2	**	2,4	*	0,88	*
lood	64	<S	820	***	460	**	460	**
molybdeen	0,8	<S	2,1	<S	1,5	<S	1,1	<S
nikkel	5	<S	24	*	20	<S	20	<S
zink	76	<S	230	*	190	*	260	*
PAK (10 van VROM)	44	**	2,3	<S	5,6	*	4,9	*
antraceen	5,5	----	0,15	<	0,37	----	0,2	----
benzo(a)antraceen	1,9	----	0,26	----	0,54	----	0,54	----
benzo(a)pyreen	6,9	----	0,29	----	0,49	----	0,62	----
benzo(ghi)peryleen	8,1	----	0,2	----	0,5	----	0,44	----
benzo(k)fluoranteen	2,4	----	0,22	----	0,36	----	0,38	----
chryseen	2,2	----	0,31	----	0,75	----	0,68	----
fenantreen	3,4	----	0,15	----	0,52	----	0,4	----
fluoranteen	6,5	----	0,49	----	1,4	----	1,1	----
indeno(1,2,3-cd)pyreen	6,9	----	0,21	----	0,55	----	0,39	----
naftaleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
PCB (som 7)	0,02	#@#	0,02	#@#	0,02	#@#	0,033	#@#
PCB (som6)	0,017	<S	0,017	<S	0,017	<S	0,03	<S
PCB 101	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,006	----
PCB 118	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,004	<
PCB 138	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,008	----
PCB 153	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,008	----
PCB 180	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,004	<
PCB 28	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,004	<
PCB 52	0,004	<	0,004	<	0,004	<	0,004	<
minerale olie	1300	*	200	*	140	<S	73	<S
droge-stof gehalte	82,9	----	29,9	----	39,1	----	65,8	----
lutum			11,9	----				

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	mm5	
Boring	01,02,03,04	
Bodemtype	V	
Zintuiglijk		
Van (cm-mv)	50	
Tot (cm-mv)	150	
Humus (% op ds)	60.2	
Lutum (% op ds)	11.1	
	0,15	----
barium	130	*
cadmium	0,35	<S
cobalt	4	<S
koper	88	*
kwik	1,5	*
lood	240	*
molybdeen	2,4	<S

Monsternummer	mm5	
nikkel	17	<S
zink	100	<S
PAK (10 van VROM)	4,4	*
antraceen	0,26	-----
benzo(a)antraceen	0,58	-----
benzo(a)pyreen	0,5	-----
benzo(ghi)peryleen	0,35	-----
benzo(k)fluoranteen	0,38	-----
chryseen	0,49	-----
fenantreen	0,65	-----
fluoranteen	0,89	-----
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,22	-----
naftaleen	0,15	<
PCB (som 7)	0,02	#@#
PCB (som6)	0,017	<S
PCB 101	0,004	<
PCB 118	0,004	<
PCB 138	0,004	<
PCB 153	0,004	<
PCB 180	0,004	<
PCB 28	0,004	<
PCB 52	0,004	<
minerale olie	290	*
droge-stof gehalte	20,3	-----
lutum	11,1	-----

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

? =
 < = kleiner dan de detectielimiet
 ----- = Geen toetsnorm aanwezig
 GM = Geen meetwaarde aanwezig
 <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
 <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
 <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Zintuiglijke waarnemingen:

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

Gradatie:

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

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	12			47.4			60.2			
lutum (% op ds)	3			11.9			11.1			
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	
barium	47	114	182	93	227	361	88	217	345	
cadmium	0,69	5,5	10	1,5	12	23	1,8	14	27	
cobalt	2,8	39	76	5,3	74	142	5,1	71	136	
koper	24	75	127	51	159	267	58	182	305	
kwik	0,23	3,9	7,6	0,32	5,5	11	0,34	5,8	11	
lood	65	235	406	109	396	683	122	440	758	
molybdeen	3,0	102	200	3,0	102	200	3,0	102	200	
nikkel	13	46	78	22	77	131	21	74	127	
zink	77	236	396	157	481	806	173	533	892	
PAK (10 van VROM)	1,2	25	48	3,0	62	120	3,0	62	120	
PCB (som 7)			1,2			3,0	0,060	1,5	3,0	
PCB (som6)	0,024			0,060			0,060			
minerale olie	60	3030	6000	150	7575	15000	150	7575	15000	

Toelichting bij de tabel:

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

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

Projectnaam HERENWEG 112
Projectcode 08.14104_MIL

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	30-9-2008	
pH	6,46	
Ec (µS/cm)	690	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	100	
Tot (cm-mv)	200	
GWS (cm-mv)	45	
barium	59	*
cadmium	0,1	<S
cobalt	1,0	<S
koper	1,00	<S
kwik	0,05	<S
lood	1,00	<S
molybdeen	1,00	<S
nikkel	1,00	<S
zink	8,0	<S
(m+p)-xyleen	0,2	<
benzeen	0,2	<S
ethylbenzeen	0,2	<S
ortho-Xyleen	0,2	<
tolueen	0,2	<S
xylenen	0,3	*
styreen	0,2	<S
naftaleen	0,2	<T
1,1,1-trichloorethaan	0,1	<T
1,1,2-trichloorethaan	0,1	<T
1,1-dichloorethaan	0,5	<S
1,1-dichlooretheen	0,5	<T
1,2-dichloorethaan	0,5	<S
1,2-dichlooretheen	0,7	----
1,2-dichloorpropan	0,5	<
CKW (som)	4,3	----
cis-1,2-dichlooretheen	0,5	<T
dichloormethaan	1,0	<T
tetrachlooretheen (PER)	0,1	<T
tetrachloormethaan	0,1	<T
(TETRA)		
trans-1,2 dichlooretheen	0,5	<T
tribroommethaan	0,5	D<=I
trichlooretheen (TRI)	0,1	<S
trichloormethaan	0,1	<S
dichloorpropanen (som)	0,8	<S
vinylchloride	0,5	<T
1,1-Dichloorpropan	0,1	<
1,3-Dichloorpropan	0,5	<
minerale olie	100	<T

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

< = detectielimiet groter dan I
D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
cobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
xylenen	0,20	35	70
styreen	6,0	153	300
naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,010	10,0	20
dichloormethaan	0,010	500	1000
tetrachlooretheen (PER)	0,010	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,010	5,0	10,0
trans-1,2 dichlooretheen	0,010	10,0	20
tribroommethaan			630
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6,0	203	400
dichloorpropanen (som)	0,80	40	80
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
minerale olie	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

BIJLAGE 6

INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

De analyseresultaten zijn getoetst aan de richtwaarden uit de circulaire “Interventiewaarden Bodemsanering” d.d. 9 mei 1994 van het ministerie van VROM. In deze circulaire worden een drietal richtwaarden genoemd als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

Streefwaarde

De streefwaarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzaam bodemkwaliteit. Overschrijding van de streefwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.

Interventiewaarde

Overschrijding van de interventiewaarde betekent dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Overschrijding van de interventiewaarde is een indicatie voor een ernstige verontreiniging.

(S- + I-waarde)/2

Een overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde is een indicatie voor een matige verontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden is in de meeste gevallen een nader onderzoek naar de omvang van de aangetoonde verhoogde gehalten wenselijk.

De streef- en interventiewaarden voor de diverse stoffen zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of organische stofgehalte in de bodem.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden streef- en interventiewaarden voor een standaard bodem (waarbij geldt dat het lutumgehalte 25% en het organisch stofgehalte 10% is) omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende streef- en interventiewaarden (welke zijn weergegeven in bijlage 5) kunnen vervolgens met de gemeten gehalten in de bodem vergeleken worden.

In de Leidraad Bodembescherming van het ministerie van VROM staat dat bij een gemeten gehalte aan lutum en/of organische stof van minder dan 2% voor de berekening van de streef- en interventiewaarden voor organische stoffen een gehalte van 2% wordt aangehouden, met dien verstande dat de berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK voor het organisch stofgehalte minimaal 10% en maximaal 30% wordt aangehouden.

BIJLAGE 7
VERANTWOORDING

VERANTWOORDING

Veldwerk

Het veldwerk en monsternamen is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

Het veldwerk ter behoeve van dit onderzoek is verricht door:

Michael Meijer gecertificeerd SIKB 2000-2001 en SIKB 2000-2002.

en

Mario Brandberg

Analyses

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitgevoerd door Omegam laboratorium te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. L086.

Rapportage

Het onderzoek is gerapporteerd door:

Ing. M.J.M. te Brake

C.H. Hartwright

Drs. B.N. Lancel

Drs. J.R.A. Kattenberg

De rapportage is gecontroleerd door:

Ing. M.J.M. te Brake gecertificeerd SIKB 2000-2001 en SIKB 2000-2002.

Lankelma Milieu B.V. is gecertificeerd voor

SIKB 2000-2001 certificaat nr.: 08238 – 2007 – ALS – ROT – RvA

SIKB 2000-2002 certificaat nr.: 08238 – 2007 – ALS – ROT – RvA

Hoewel het verrichte veld- en laboratoriumonderzoek volgens de geldende normen zijn uitgevoerd, dienen de onderzoeksresultaten met enige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Door de bodem steekproefsgewijs te onderzoeken is ernaar gestreefd om een representatief beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voorkomen. Het uitgevoerde onderzoek is verkennend en het betreft een momentopname.

Lankelma Milieu kan dan ook op geen enkele wijze aansprakelijkheid aanvaarden voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van het bodemonderzoek. Ook kan Lankelma Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen. Deze bronnen zijn niet altijd volledig en zonder fouten. Bovendien is er geen sprake van een relatie tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer welke de integriteit en de onafhankelijkheid van het uitgevoerde bodemonderzoek zou kunnen beïnvloeden. Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden vermenigvuldigd of verstrekt aan derden.

BIJLAGE 8

BROCHURE TOEMAAKDEKKEN IN DE VENEN