

Grondwater

Nummer	Filterstelling	snijdend
Pb1	1,40-2,20 m-mv	nee
Pb2	0,20-2,20 m-mv	ja
Pb3	0,23-2,25 m-mv	ja

Analyses

Monster	pH	EC	GWS	Monster
Pb1	7,1	1610	0,40	Pb1
Pb2	7,1	1830	0,60	Pb2
Pb3	7,1	1160	0,71	Pb3

Monster	Waarde	µg/l
Pb1	Arseen > S (S = 10 T = 35)	17
	Koper > S (S = 15 T = 45)	17
	Kwik > S (S = 0,05 T = 0,17)	0,13
Pb2	Geen min olie en aromaten	
Pb3	Geen min olie en aromaten	

Conclusie

Rapport
<ol style="list-style-type: none"> 1. In de matig puinhoudende bovengrond zijn een sterke verontreiniging met koper, een matige verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK, EOX en min olie aangetroffen. 2. In de zwak puinhoudende boven- en ondergrond zijn een sterke verontreiniging met koper en lood en lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK en min olie aangetroffen. 3. In de matig puinhoudende ondergrond zijn een sterke verontreiniging met koper, een matige verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK en min olie aangetroffen. 4. In de zintuiglijk schone veengrond die op een diepte variërend van 0,95 tot 3,0 m-mv is aangetroffen zijn een sterke verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met kwik, lood en mine olie aangetroffen. 5. In de zintuiglijk schone kleiige ondergrond is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. 6. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen, koper en kwik aangetroffen. 7. De licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de grond kunnen worden verklaard door de aanwezigheid van puin. 8. Het gehalte aan lood overschrijdt de gebruiksspecifieke waarde voor wonen met moestuin. 9. Op het maaiveld is asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het is middels handpicking verwijderd. In de grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. 10. Er is waarschijnlijk sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging aangezien de verontreinigingen homogeen verdeeld aanwezig zijn. 11. De resultaten dienen te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (de provincie in principe).

MIL

1. Er wordt geen verklaring gegeven voor de sterk verhoogde gehalten aan koper en licht verhoogde gehalten aan kwik en lood in de onverdachte veenlaag in de ondergrond. Het was zinvol geweest om het mengmonster van het veen uit te splitsen en de monsters individueel te laten analyseren op koper zodat kon worden bepaald of de verontreiniging in alle veenmonsters aanwezig is (naar verwachting niet).
2. Er is 1 peilbuis (NEN) te weinig geplaatst conform onderzoeksstrategie VED-HO (afgezien van de twee snijdende peilbuizen, die op voor verdachte deellocaties waren geplaatst)

Advies**RUI/MIL**

1. Formeel moet bij de provincie een beschikking worden aangevraagd omdat het een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft. Het maaiveld ligt echter aanzienlijk lager dan de omgeving. Wellicht dat bij de toekomstige bouwplannen er vanuit wordt gegaan dat er een isolatielaag wordt aangebracht. Naar verwachting zal op een deel van het terrein een parkeergarage worden gegraven. Feitelijk ben je dan aan het graven in verontreinigde grond. Te zijner tijd dient er dan toch met de provincie contact gezocht te worden.
2. Vooral nog is er wel milieuhygiënisch bezwaar tegen verlenen bouwvergunning.
3. Bij graafwerkzaamheden op het terrein wordt dus feitelijk gegraven in verontreinigde grond. Naast het Bouwstoffenbesluit komt dan dus ook de WBB in beeld. Aangeraden wordt om vooroverleg met dhr. S. Maijer van de afdeling milieu te voeren.



Landview

Bodem- en Bouwstoffenonderzoek

Gemeente Hoorn
T.a.v. Dhr. S. Majjer
Postbus 603
1620 AR Hoorn

De Factorij 32F
1689 AL Zwaag

Postbus 4060
1620 HB Hoorn

Telefoon 0229 - 24 67 87
Fax 0229 - 24 31 16
E-mail info@landview.nl

Betreft: Bodemonderzoek Westerdijk 49 te Hoorn
Ons kenmerk: 2005303-PK-V

Hoorn, 24 februari 2005

Geachte heer Majjer,

Hierbij zenden wij u de rapportage van het bodemonderzoek op de locatie Westerdijk 49 te Hoorn in tweevoud. De resultaten zijn verwerkt in het rapport met nummer 2005303 en kunnen als volgt worden samengevat.

Verkennd bodemonderzoek

In de zwak tot matig puinhoudende boven- en ondergrond (laag van 0.0 tot ca. 1.2 m beneden huidig maaiveld) zijn sterke verontreinigingen, tot boven de interventiewaarde, met koper geconstateerd. Daarnaast zijn in dezelfde grondlaag, welke door de archeologische werkzaamheden verstoord is, matige tot lokaal sterke verontreinigingen met lood geconstateerd. Tevens zijn lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK, EOX en minerale olie geconstateerd. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen, koper en kwik aangetroffen. De overige onderzochte stoffen zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

Toekomstige parkeergarage

In de veengrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een sterke verontreiniging met koper geconstateerd. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met kwik, lood en minerale olie aangetroffen. In de kleigrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Grondwater nabij buurpercelen

In het grondwater, op de erfsgrens met de percelen Achterom 45 en 53, zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetroffen.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte tot sterke verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. Wanneer verontreinigde grond buiten de locatie moet worden toegepast, dient de grond te worden onderzocht in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Sterk verontreinigde grond mag niet buiten de locatie worden toegepast en dient te worden gestort op een daartoe ingerichte locatie.

Zintuiglijk is tijdens het veldonderzoek asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. De opdrachtgever heeft aangegeven dat het asbestverdachte materiaal middels een "handpick actie" wordt verwijderd en dat het materiaal niet aanvullend hoeft te worden onderzocht. In de grond die is opgeboord is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Geadviseerd wordt om, voordat grond van de locatie wordt verwijderd, deze te laten onderzoeken conform de NEN 5707.

PL

- 2 -

Aangezien de interventiewaarden van koper en lood worden overschreden, bestaan er mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie danwel verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is in principe nader onderzoek noodzakelijk. Echter gezien de verspreiding van de zintuiglijke verontreinigingen, het feit dat het hier een binnenstadslocatie betreft en de analyseresultaten kan nu reeds worden gesteld dat op de locatie hoogst waarschijnlijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper en lood in de grond.

Aan het bevoegd gezag, provincie Noord-Holland, kan worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

Voor het verwijderen van sterk verontreinigde grond van de locatie dient een saneringsplan te worden opgesteld. Wij kunnen op uw verzoek een saneringsplan, waarin een functiegerichte variant wordt beschreven, opstellen. De kosten voor het opstellen van een dergelijk plan bedragen € 1100,- (excl. BTW).

Het project is uitgevoerd conform de offerte van 28 december 2004.

Wij hopen u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,


Landview BV
Dhr. drs. P.S. Krommenhoek.

bijgesloten : 2 rapporten en factuur



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

WESTERDIJK 49

te HOORN



Landview

Bodem- en Bouwstoffenonderzoek

AFSCHRIFT
van 05.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
WESTERDIJK 49
te HOORN

Opdrachtgever: Gemeente Hoorn

Rapportnummer: 2005303

Projectleider: dhr. drs. P.S. Krommenhoek



Landview
Bodem- en Bouwstoffenonderzoek

Postbus 4060
1620 HB HOORN
tel: 0229-246787
fax: 0229-243116

februari 2005

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING.....	3
2. VOORONDERZOEK	4
2.1 HISTORISCH ONDERZOEK.....	4
2.2 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	5
3. OPZET BODEMONDERZOEK	6
3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	6
3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE.....	6
3.3 CHEMISCHE ANALYSES	6
3.4 TOETSINGSKADER	7
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK	8
4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	8
4.2 ANALYSERESULTATEN GROND.....	10
4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER.....	12
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
6. REFERENTIES.....	15

BIJLAGEN

- 1 Regionale situatie
- 2 Lokale situatie met boorpunten
- 3 Boorstaten
- 4.1 Analysecertificaten laboratorium
- 4.2 Toetsingstabel VROM grond
- 4.3 Toetsingstabel VROM grondwater

SAMENVATTING

Naar aanleiding van de aanvraag van een bouwvergunning is door Landview BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Westerdijk 49 te Hoorn, gemeente Hoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 richtlijnen voor een homogeen verdachte locatie. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 richtlijnen.

In de zwak tot matig puinhoudende boven- en ondergrond (laag van 0.0 tot ca. 1.2 m beneden huidig maaiveld) zijn sterke verontreinigingen, tot boven de interventiewaarde, met koper geconstateerd. Daarnaast zijn in dezelfde grondlaag, welke door de archeologische werkzaamheden verstoord is, matige tot lokaal sterke verontreinigingen met lood geconstateerd. Tevens zijn lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK, EOX en minerale olie geconstateerd. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen, koper en kwik aangetroffen. De overige onderzochte stoffen zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

In de veengrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een sterke verontreiniging met koper geconstateerd. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met kwik, lood en minerale olie aangetroffen. In de kleigrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

In het grondwater, op de erfsgrens met de percelen Achterom 45 en 53, zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetroffen.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte tot sterke verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. Wanneer verontreinigde grond buiten de locatie moet worden toegepast, dient de grond te worden onderzocht in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Sterk verontreinigde grond mag niet buiten de locatie worden toegepast en dient te worden gestort op een daartoe ingerichte locatie.

Zintuiglijk is tijdens het veldonderzoek asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. De opdrachtgever heeft aangegeven dat het asbestverdachte materiaal middels een "handpick actie" wordt verwijderd en dat het materiaal niet aanvullend hoeft te worden onderzocht. In de grond die is opgeboord is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Geadviseerd wordt om, voordat grond van de locatie wordt verwijderd, deze te laten onderzoeken conform de NEN 5707.

Aangezien de interventiewaarden van koper en lood worden overschreden, bestaan er mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie danwel verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is in principe nader onderzoek noodzakelijk. Echter gezien de verspreiding van de zintuiglijke verontreinigingen, het feit dat het hier een binnenstadlocatie betreft en de analyseresultaten kan nu reeds worden gesteld dat op de locatie hoogst waarschijnlijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper en lood in de grond.

Aan het bevoegd gezag, provincie Noord-Holland, kan worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Hoorn is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie Westerdijk 49 te Hoorn, gemeente Hoorn.

Het onderzoek is verricht door Landview BV uit Hoorn, in februari 2005, conform de offerte van 28 december 2004.

Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5740 onderzoeksopzet voor een homogeen verdachte locatie. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 richtlijnen door KIWA gecertificeerde medewerkers.

Doel van het onderzoek is aan te tonen dat de verwachte lichte tot mogelijk sterke verontreinigingen in de grond op de locatie niet tot meer gebruiksbependingen leiden dan beperkingen in het hergebruik van, bij eventueel graafwerk, buiten de locatie toe te passen vrijkomende grond. Daarnaast wordt nagegaan of inderdaad geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen aanwezig zijn in het grondwater. Tevens wordt nagegaan of de activiteiten op de locaties Achterom 45 en 53 tot bodemverontreiniging hebben geleid op de te onderzoeken locatie.

De chemische analyses van de grond en het grondwater zijn verricht door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet. Dit laboratorium is ingeschreven in het Sterlab register.

Landview BV is een onafhankelijk onderzoeksbureau. Het procescertificaat van Landview BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Dit rapport bevat een evaluatie van het vooronderzoek (hoofdstuk 2). De opzet van het bodemonderzoek en het toetsingskader worden in hoofdstuk 3 weergegeven. De resultaten van het veldonderzoek en analyses worden in hoofdstuk 4 gegeven. In hoofdstuk 5 worden de conclusies die hieruit kunnen worden getrokken, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

2. VOORONDERZOEK

Met betrekking tot de onderzochte locatie is informatie verzameld over het vroegere, huidige en toekomstige gebruik en over de bodemopbouw en geohydrologie. Op basis van deze gegevens is de onderzoeksstrategie opgesteld (zie hoofdstuk 3).

2.1 HISTORISCH ONDERZOEK

De gegevens van het historisch onderzoek zijn verzameld door Landview BV. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit gesprekken met de opdrachtgever, de gemeente Hoorn. De locatie is in de hinderwet- of milieuarchieven bekend. De gemeente Hoorn heeft de historische gegevens van de te onderzoeken locatie en aangrenzende locaties aangeleverd. Daarnaast is er informatie verkregen uit onderzoeken die eerder in de omgeving zijn verricht of van vergelijkbare locaties. De verzamelde gegevens worden hier samengevat.

- Algemene informatie over het terrein

Ligging	: zie bijlage 1
Kadastraal bekend	: gemeente Hoorn, sectie B, nummer 4179
Oppervlakte	: circa 3500 m ²
Gebruik verleden	: stadsschouwburg "Het Park"
Gebruik heden	: stadsschouwburg "Het Park"
Gebruik toekomst	: woningbouw

- Situatie omgeving terrein

De regionale situatie rond de onderzoekslocatie staat weergegeven in bijlage 1. De locatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Hoorn. In de directe omgeving van de locatie hebben, voor zover kon worden nagegaan, geen activiteiten plaatsgevonden, die redelijkerwijs tot bodemverontreiniging op het onderhavige terrein geleid kunnen hebben.

- Situatie op het terrein

In bijlage 2 is een situatietekening van het terrein gegeven. De te onderzoeken locatie betreft een terrein met een oppervlakte van circa 3500 m², waar in het verleden schouwburg "Het Park" was gevestigd. De bebouwing is ondertussen gesloopt, om plaats te maken voor woningen en een parkeergarage. De parkeergarage krijgt mogelijk een diepte van 6.0 m -mv.

In de schouwburg was een koude en warme keuken en een koelcel aanwezig, voor het overige zijn er geen bodembedreigende activiteiten bekend. Op de aangrenzende locatie Achterom 45 heeft in het verleden mogelijk een tank gelegen. Op de locatie Achterom 53 is in het verleden een minerale olie groothandel gevestigd geweest.

De belangrijkste bronnen voor mogelijke bodemverontreiniging zijn boven- en ondergrondse brandstoftanks, met bodemvreemd materiaal gedempte sloten of aangevoerde verhardingsmaterialen als puin en sintels. Volgens de tot nu toe gegeven informatie zijn deze bronnen van bodemverontreiniging niet aanwezig. De grondwaterstand bevindt zich op een diepte van circa 1 meter minus maaiveld (m -mv), waardoor de kwaliteit van het grondwater tevens in het onderzoek dient te worden betrokken.

Bij bodemonderzoeken op vergelijkbare locaties zijn in de vaak puinhoudende grond, als gevolg van menselijke activiteiten in het verleden, regelmatig lichte tot mogelijk sterke verontreinigingen met zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) aangetroffen. De verwachting is echter dat alleen beperkingen aanwezig zijn, wanneer grond buiten de locatie toegepast wordt.

Op de aangrenzende locaties kunnen mogelijk verontreinigingen met minerale olie producten zijn ontstaan.

Uit bovenstaande gegevens wordt de voorlopige conclusie getrokken dat er redelijkerwijs voor het overige geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van (ernstige) bodemverontreiniging.

Uit het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen, dat op de locatie asbesthoudend materiaal aanwezig is.

2.2 ALGEMENE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op grond van kaartmateriaal en gegevens van de Rijksgeologische Dienst (RGD), het voormalige Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), de voormalige Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), het DLO Staring Centrum, de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) en Landview BV kan de volgende bodemopbouw worden verwacht.

De locatie is gelegen in de binnenstad van Hoorn met een maaiveldhoogte van circa 1 m +NAP. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1 m -maaiveld (mv). Dit betreft het ondiepe grondwater dat onder invloed van neerslag staat. De grondwaterstroming is naar het aanwezige oppervlaktewater toe gericht. Gezien de ligging nabij het IJsselmeer is er waarschijnlijk sprake van lokale kwel (opwaartse stroming van het grondwater).

De Pleistocene ondergrond, afgezet tijdens de laatste ijstijd, bevindt zich op een diepte tussen de 10 en 20 m -NAP. Deze goed doorlatende zandlagen worden beschouwd als het 1e watervoerende pakket.

Gedurende verschillende overstromingsfasen zijn in het Holoceen, vanaf circa 10.000 jaar geleden, door de zee op de Pleistocene ondergrond mariene sedimenten afgezet en is plaatselijk veenvorming opgetreden. Deze Holocene afzettingen vormen de slecht tot matig doorlatende deklaag.

De locatie is gesitueerd in een voormalige waddenlandschap met geulen, kreken en kwelders. In de geulen en kreken is vooral zand afgezet, terwijl op de kwelders kleien sedimenteerden. De locatie ligt op een vlakte van getijafzettingen (kwelders) die voornamelijk bestaan uit zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

3. OPZET BODEMONDERZOEK

3.1 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de locatie zijn aanwijzingen voortgekomen dat op de locatie lichte tot mogelijk sterke verontreinigingen met zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de mogelijk puinhoudende bovengrond aangetroffen kunnen worden. In het grondwater worden geen verontreinigingen verwacht.

De activiteiten op de aangrenzende locaties Achterom 45 en 53 kunnen tot verontreinigingen met minerale olieproducten hebben geleid.

3.2 BEMONSTERINGSSTRATEGIE

Op basis van de bekende informatie wordt een bodemonderzoek op basis van de NEN (Nederlandse EindNorm) 5740 strategie voor een homogeen verdachte locatie ingesteld. Op de locatie worden handmatig 12 boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2 m -mv verricht. Daarnaast zal, voor het onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater, 1 peilbuis worden geplaatst. De filterstelling van deze peilbuis is circa 0.5 m tot 1.5 m -grondwaterstand (NEN).

Van de bovengrond worden 2 mengmonsters, van de ondergrond wordt 1 mengmonster en van het grondwater wordt 1 monster onderzocht op de stoffen van de betreffende NEN-5740 pakketten, inclusief analyse op de gehalten aan organische stof en lutum.

Voor het indicatief nagaan van de hergebruiksmogelijkheden van de grond ter plaatse van de toekomstige parkeergarage worden 3 van de geplande boringen verdiept tot 6 m -mv. Van de grond wordt van de laag van 0 tot 3.0 m -mv een mengmonster samengesteld. Van de laag van 3.0 - 6.0 m -mv wordt eveneens een mengmonster samengesteld. Beide mengmonsters worden onderzocht op de stoffen uit het NEN-5740 pakket, inclusief analyse op de gehalten aan organische stof en lutum.

Om na te gaan of de activiteiten op de locaties Achterom 45 en 53 tot bodemverontreiniging hebben geleid op de te onderzoeken locatie, wordt op beide erfsgrenzen een peilbuis met snijdend filter geplaatst. Het grondwater uit de peilbuizen wordt onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten, inclusief naftaleen.

3.3 CHEMISCHE ANALYSES

De grondmengmonsters en het grondwatermonster worden geanalyseerd op de stoffen van de betreffende NEN 5740 -pakketten. Deze stoffen, die zijn geselecteerd door de overheid, vormen de belangrijkste parameters (graadmeters) voor mogelijke verontreinigingen. De analyses worden uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires uit Hoogvliet, dat is ingeschreven in het Sterlab register.

Grond

De boven- en ondergrond worden onderzocht op de gehalten aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium, arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogenen verbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De gehalten worden weergegeven in milligram per kilogram droge stof (mg/kg ds). Hiertoe worden van de grond(meng)monsters tevens het droge stofgehalte vastgesteld. Tevens worden representatieve monsters geanalyseerd op de gehalten aan organische stof en lutum (klei) ter vaststelling van de toetsingswaarden.

Grondwater

De grondwaterstand bevindt zich naar schatting op circa 1 m -mv. De vluchtige aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen worden daarom bij voorkeur in het grondwater onderzocht. De aanwezigheid van deze vluchtige stoffen kan namelijk eerder worden aangetoond in het grondwater dan in de grond.

Het grondwater wordt onderzocht op de concentraties aan chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie. De concentraties worden weergegeven in microgrammen per liter ($\mu\text{g/l}$). De pH (zuurgraad) en Ec (soortelijke geleiding) worden in het veld bepaald.

3.4 TOETSINGSKADER

De resultaten worden geïnterpreteerd aan de hand van de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem" uit de Leidraad Bodembescherming (zie bijlagen 4.2 en 4.3). Het toetsingskader voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater wordt gevormd door de streefwaarde en de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor de verschillende stoffen in de grond zijn afhankelijk van de hierin aanwezige hoeveelheid klei (lutum) en organische stof, omdat de verontreinigingen zich aan deze bodemdelen hechten.

De streefwaarde van een bepaalde stof komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie in natuurlijke, niet verontreinigde, situaties. Indien de streefwaarde lager is dan de detectiegrens van de analysemethode, wordt de detectielimiet gebruikt. Indien een gehalte boven de berekende streefwaarde wordt geconstateerd, is er formeel sprake van bodemverontreiniging.

De interventiewaarde is de waarde waarboven sprake is van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Indien het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (de tussenwaarde) in een monster wordt overschreden, bestaat er een vermoeden dat, lokaal, ernstige bodemverontreiniging aanwezig kan zijn. Weliswaar wordt nog geen interventiewaarde overschreden, maar op basis van een dergelijke meting kan niet geheel worden uitgesloten, dat dit elders op het terrein ook het geval is.

Als grondmengmonsters zijn onderzocht, kunnen de gehalten in afzonderlijke monsters hoger zijn. In een aanvullend of nader onderzoek kunnen vervolgens de enkelvoudige monsters worden geanalyseerd. Alleen met aanvullende analyseresultaten kan doorgaans voldoende inzicht worden verkregen in de omvang van de verontreinigingen. Als een voldoende beeld van de verontreinigingen is verkregen, kan een inschatting van de eventuele risico's voor de volksgezondheid en de mogelijke gebruiksbepalingen van de locatie worden gemaakt.

EOX is een parameter die als maatgevend voor een groep stoffen wordt gezien, die onder andere de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen kan aantonen. Voor het gehalte aan EOX is alleen een streefwaarde bekend. De gehanteerde gehalten van EOX voor de grond en het grondwater worden indicatief gebruikt. Bij een verhoogd EOX gehalte is het mogelijk dat voor enkele individuele extraheerbare organo-halogenen verbindingen de interventiewaarden worden overschreden.

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK

Aanvullend op het vooronderzoek is tijdens het veldwerk op 8 februari 2005 het volgende aandachtspunt voor mogelijke bodemverontreiniging naar voren gekomen. Zintuiglijk is tijdens het veldonderzoek asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. De opdrachtgever heeft aangegeven dat het asbestverdachte materiaal middels een "handpick actie" wordt verwijderd en dat het materiaal niet aanvullend hoeft te worden onderzocht. In de grond die is opgeboord is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Gelijkmatig verdeeld over het terrein zijn handmatig met behulp van de Edelmanboor 13 grondboringen tot de grondwaterstand verricht. Daarnaast is 1 peilbuisboring verricht, waarin een filter is geplaatst. Voor het onderzoek naar de grond ter plaatse van de toekomstige parkeergarage zijn 3 van de boringen zijn verdiept tot circa 6 m beneden het toekomstige maaiveld (1.2 m beneden de Westerdijk).

Op de erfsgrenzen met de locaties Achterom 45 en 53 zijn 2 peilbuizen met snijdend filter geplaatst.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 5 m beneden het huidige maaiveld (6 m beneden toekomstig maaiveld) bestaat overwegend uit sterk siltige klei. In de diepere ondergrond zijn verschillende veenlagen aanwezig.

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk zwakke tot matige verontreinigingen met puntjes en grind waargenomen. Het oorspronkelijke bodemprofiel bleek verstoord door archeologische werkzaamheden. Ter plaatse van de erfsgrenzen met de locaties Achterom 45 en 53 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie producten waargenomen.

De boorpunten (1 t/m 16) zijn aangegeven op de situatietekening van bijlage 2. Bij het samenstellen van de monsters is in overleg met de opdrachtgever, enigszins, afgeweken van de NEN 5740, omdat het bodemprofiel door de archeologische werkzaamheden is verstoord.

Van de in het veld genomen enkelvoudige monsters van de matig puinhoudende bovengrond (op moment van bemonsteren) is door het laboratorium, volgens de opdracht van Landview BV, één mengmonster samengesteld. Van de zwak puinhoudende grond (menglaag van boven – en ondergrond) is eveneens 1 mengmonster samengesteld. Uit de monsters van de ondergrond is eveneens één mengmonster samengesteld. Bij de monstername is soms afgeweken van de trajecten van 0.5 m gezien de geconstateerde verschillen in bodemmateriaal en zintuiglijke verontreinigingen met puntjes.

Voor het indicatieve onderzoek naar de kwaliteit van de grond ter plaatse van de toekomstige garage zijn 2 mengmonsters samengesteld. Gezien de bodemopbouw is, na overleg met de opdrachtgever, ervoor gekozen om een mengmonster van de veengrond en een mengmonster van de kleigrond samen te stellen.

De resultaten van de in het veld gemeten waarden en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de grondwater bemonstering op 15 februari 2005 staan weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: gegevens grondwater tijdens bemonstering 15 februari 2005

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Soortelijke geleiding ($\mu\text{S/cm}$)	Zintuiglijke waarneming
1	1.4 - 2.2	0.40	7.1	1610	Geen bijzonderheden
2	0.20 - 2.20	0.60	7.1	1830	Geen bijzonderheden
3	0.25 - 2.25	0.71	7.1	1160	Geen bijzonderheden

Bij het schoonpompen van de peilbuizen is een goede nalevering van het grondwater geconstateerd. De soortelijke geleiding (E_c) van het grondwater afkomstig uit de peilbuizen is vergelijkbaar met de eerder gemeten waarden tijdens eerdere onderzoeken. De zuurgraad (pH) van het grondwater, gemeten in het veld, was zoals de geohydrologische situatie op de locatie te verwachten zou zijn.

In bijlage 3 worden de beschrijvingen van de boringen, de peilbuizen, de zintuiglijke waarnemingen en de monsternamen weergegeven.

4.2 ANALYSERESULTATEN GROND

Ter vaststelling van de streef- en interventiewaarden voor de grond zijn voor dit onderzoek het organische stofgehalte en de lutumfractie in de grond (bodemtypen I t/m V) door het laboratorium bepaald. De hieruit resulterende streef- en interventiewaarden voor de grond staan weergegeven in bijlage 4.2.

De analyseresultaten van de grondmonsters en de toetsing van de resultaten aan de streef- en interventiewaarden van het verkennend bodemonderzoek staan weergegeven in de tabel 2. De analyseresultaten van het indicatieve onderzoek naar de kwaliteit van de vrijkomende grond ter plaatse van de toekomstige parkeergarage staan weergegeven in tabel 3. De analyseresultaten staan tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	mm1 ¹ I	mm2 ² II	mm3 ³ III
droge stof (gew.-%)	66,4	65,0	75,0
organische stof (%vdDS)	8,5	8,1	6,6
min. delen <2µm (%vdDS)	6,8	6,5	3,5
metalen			
arsen	12	13	9,5
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15
koper	140	140	160
kwik	1,3	3,6	1,2
lood	250	500	250
nikkel	14	10	9,1
zink	130	240	98
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	3,8	4,5	2,3
EOX	0,31	0,18	0,11
minerale olie			
totaal olie C10-C40	80	55	100

¹⁾ mm1 1 (0-55) 4 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)

²⁾ mm2 1 (55-105) 2 (0-60) 3 (10-65) 3 (65-105) 5 (0-50) 5 (50-100) 9 (0-50) 10 (40-90)

³⁾ mm3 2 (60-120) 4 (50-100) 7 (50-95) 11 (50-95) 12 (50-100) 13 (50-100) 16 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- ¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 6,8 %; humus 8,5 %
 - II lutum 6,5 %; humus 8,1 %
 - III lutum 3,5 %; humus 6,6 %

In het mengmonster van de matig puinhoudende bovengrond (mm1) overschrijdt het gehalte aan koper de interventiewaarde. Het gehalte aan lood overschrijdt het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde) en de gehalten aan kwik, zink, PAK, EOX en minerale olie overschrijden de streefwaarden.

In het mengmonster van de zwak puinhoudende grond (mm2) overschrijden de gehalten aan lood en koper de interventiewaarde. Daarnaast overschrijden de gehalten aan kwik, zink, PAK en minerale olie de streefwaarden.

In het mengmonster van de matig puinhoudende ondergrond (mm3) overschrijdt het gehalte aan koper de interventiewaarde. Het gehalte aan lood overschrijdt het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde) en de gehalten aan kwik, zink, PAK, en minerale olie overschrijden de streefwaarden.

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	mmveen ¹		mmklei ²	
	IV		V	
droge stof (gew.-%)	51,7		55,4	
organische stof (%vdDS)	16,9		8,4	
min. delen <2µm (%vdDS)	8,1		13	
metalen				
arsen	8,6		8,5	
cadmium	<0,4		<0,4	
chrom	<15		19	
koper	190	***	25	
kwik	0,95	*	0,16	
lood	150	*	24	
nikkel	12		12	
zink	88		42	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
Pak-totaal (10 van VROM)	0,51		<0,2	
EOX	0,22		0,21	
minerale olie				
totaal olie C10-C40	100	*	130	*

¹ mmveen 7 (95-145) 7 (145-180) 11 (95-145) 10 (180-235) 10 (235-300) 11 (145-180) 11 (180-230) 11 (230-265)

² mmklei 7 (180-230) 7 (265-300) 7 (350-400) 7 (475-500) 10 (300-350) 10 (410-475) 11 (265-300) 11 (350-400) 11 (400-450)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
IV lutum 8,1 %; humus 16,9 %
V lutum 13 %; humus 8,4 %

In het mengmonster van de veengrond, die mogelijk vrijkomt bij de aanleg van de parkeergarage, (mmveen) overschrijdt het gehalte aan koper de interventiewaarde. Daarnaast overschrijden de gehalten aan kwik, lood en minerale olie de streefwaarden.

In het mengmonster van de ^{klei}veengrond, die mogelijk vrijkomt bij de aanleg van de parkeergarage, (mmklei) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de streefwaarde.

4.3 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

De streef- en interventiewaarden voor het grondwater staan weergegeven in bijlage 4.3. De analyseresultaten van het grondwatermonster en de toetsing van de resultaten aan de streef- en interventiewaarden staan weergegeven in tabel 4 en tevens op de analysecertificaten van bijlage 4.1, waarop tevens de gebruikte analysemethoden zijn aangegeven.

Tabel 4: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) concentraties in µg/l

Monster	peilbuis 1	peilbuis 2	peilbuis 3
metalen			
arsen	17	*	-
cadmium	<0,4	.	.
chrom	<1	.	.
koper	17	*	.
kwik	0,13	*	.
lood	<10	.	.
nikkel	<10	.	.
zink	26	.	.
vluchtige aromaten			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	0,3	<0,3
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	<0,1	.	.
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	.	.
tetrachlooretheen	<0,1	.	.
tetrachloormethaan	<0,1	.	.
111-trichloorethaan	<0,1	.	.
112-trichloorethaan	<0,1	.	.
trichlooretheen	<0,1	.	.
chloroform	<0,1	.	.
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	<0,2	.	.
dichloorbenzenen	<0,2	.	.
minerale olie			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

In het grondwatermonster uit peilbuis 1 overschrijden de concentraties van arsen, koper en kwik de streefwaarden. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in dit grondwatermonster geen verhoogde concentraties gemeten.

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 2 en 3 zijn geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde concentraties gemeten.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Verkennd bodemonderzoek

In de zwak tot matig puinhoudende boven- en ondergrond (laag van 0.0 tot ca. 1.2 m beneden huidig maaiveld) zijn sterke verontreinigingen, tot boven de interventiewaarde, met koper geconstateerd. Daarnaast zijn in dezelfde grondlaag, welke door de archeologische werkzaamheden verstoord is, matige tot lokaal sterke verontreinigingen met lood geconstateerd. Tevens zijn lichte verontreinigingen met kwik, zink, PAK, EOX en minerale olie geconstateerd.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen, koper en kwik aangetroffen. De overige onderzochte stoffen zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

Toekomstige parkeergarage

In de veengrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een sterke verontreiniging met koper geconstateerd. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met kwik, lood en minerale olie aangetroffen.

In de kleigrond die mogelijk vrijkomt ter plaatse van de toekomstige parkeergarage is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Grondwater nabij buurpercelen

In het grondwater, op de erfsgrens met de percelen Achterom 45 en 53, zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetroffen.

De hypothese dat in de grond lichte tot mogelijk sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aanwezig zijn, wordt in het onderzoek bevestigd. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met EOX en minerale olie aangetroffen.

De hypothese dat in het grondwater geen verontreinigingen aanwezig zijn wordt in het onderzoek niet bevestigd, gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen.

De hypothese dat in het grondwater nabij de locaties Achterom 45 en 53 mogelijk verontreinigingen met minerale olie producten aanwezig zijn, wordt in het onderzoek niet bevestigd.

De licht tot sterk verhoogde gehalten van zware metalen en PAK in de grond kunnen worden verklaard door de aanwezigheid van puntjes in de grond. In puinhoudende grond worden regelmatig verhoogde gehalten aan dergelijke stoffen aangetroffen. Een deel van de lichte verontreinigingen met minerale olie wordt door het laboratorium toegeschreven aan de aanwezigheid van humuszuren (zie bijlage 4.2). De lichte verontreiniging met EOX in de bovengrond kan niet direct uit het veldonderzoek worden verklaard.

De licht verhoogde concentraties van kwik en lood in het grondwater kunnen mogelijk worden verklaard door de aanwezigheid van zwevende fijne stofdeeltjes in het grondwater, zonder dat daadwerkelijk sprake is van verontreiniging. Dit is mogelijk ondanks het volgen van de vereiste procedures, zoals de filtratie van het bemonsterde grondwater. Waarschijnlijk is het bodemchemisch evenwicht bij de plaatsing van de peilbuis dusdanig verstoord, dat de gestelde standaard wachttijd van één week onvoldoende is geweest.

In de regio Noord-Holland worden in bepaalde geohydrologische situaties verhoogde concentraties arseen geconstateerd, waarvoor een natuurlijke oorzaak wordt verondersteld. De verhoogde concentratie van arseen in het grondwater kan worden verklaard door een lokaal aanwezige verhoogde achtergrondwaarde. In het kader van verkennend bodemonderzoek op niet-verdachte locaties wordt aan een vervolgonderzoek geen hoge prioriteit gegeven.

De aangetroffen verontreinigingen zijn verklaarbaar uit omgevingsfactoren. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt echter het verbouwen van consumptiegewassen op de locatie afgeraden. Het gehalte aan lood overschrijdt de gebruiksspecifieke waarde voor wonen met moestuin (330 mg/kg d.s.).

Op de locatie bestaan, op grond van de resultaten van dit onderzoek, geen risico's voor de volksgezondheid of de ecologie bij het beoogde gebruik, wonen met tuin. Het gehalte van de meest kritische parameter (lood) de gebruiksspecifieke waarde voor wonen met tuin (1450 mg/kg d.s.) niet overschrijdt.

Bij graafwerkzaamheden op het terrein bestaan er, gezien de aangetroffen lichte tot sterke verontreinigingen, beperkingen in de mogelijkheid tot hergebruik van eventueel vrijkomende grond buiten de locatie bestaan. Wanneer verontreinigde grond buiten de locatie moet worden toegepast, dient de grond te worden onderzocht in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Sterk verontreinigde grond mag niet buiten de locatie worden toegepast en dient te worden gestort op een daartoe ingerichte locatie.

Zintuiglijk is tijdens het veldonderzoek asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. De opdrachtgever heeft aangegeven dat het asbestverdachte materiaal middels een "handpick actie" wordt verwijderd en dat het materiaal niet aanvullend hoeft te worden onderzocht. In de grond die is opgeboord is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Geadviseerd wordt om, voordat grond van de locatie wordt verwijderd, deze te laten onderzoeken conform de NEN 5707.

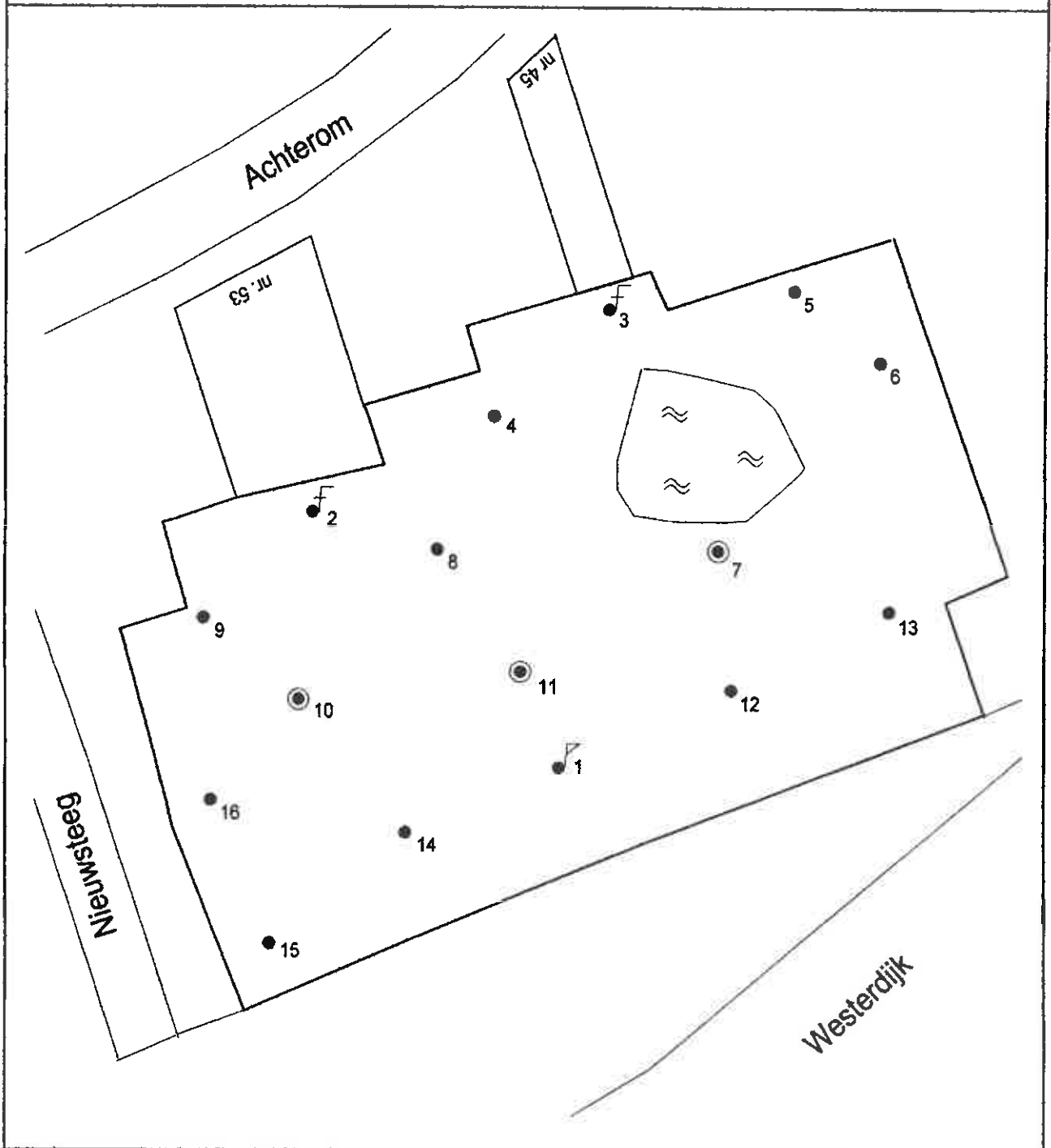
Aangezien de interventiewaarden van koper en lood worden overschreden, bestaan er mogelijk risico's voor de volksgezondheid. Teneinde hierover uitspraken te kunnen doen en na te kunnen gaan in hoeverre risico's voor de ecologie danwel verspreidingsrisico's aanwezig zijn, is in principe nader onderzoek noodzakelijk. Echter gezien de verspreiding van de zintuiglijke verontreinigingen, het feit dat het hier een binnenstadslocatie betreft en de analyseresultaten kan nu reeds worden gesteld dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper en lood in de grond.

Aan het bevoegd gezag, provincie Noord-Holland, kan worden gevraagd een uitspraak te doen of er sprake is van urgentie om te saneren. Deze beslissing wordt genomen op basis van de actuele risico's voor de mens en het ecosysteem bij het huidige of beoogde gebruik. Ook worden de actuele verspreidingsrisico's in de afweging betrokken. Indien sprake is van een urgente sanering, zal een tijdstip worden bepaald waarop met de sanering dient te worden begonnen. Daarnaast kan een urgentie voor het nemen van sanerende maatregelen aanwezig zijn wegens nieuwbouwplannen of overdracht van het terrein.

6. REFERENTIES

- * *Bodem, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN 5740.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1999.
- * *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000.* Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 2, 26 september 2002.
- * *Bodem, boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NPR 5741.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1994.
- * *Leidraad Bodembescherming.* Aflevering 61, januari 2005. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
- * *Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming; beoordeling en afstemming.* Publicatie Centrale Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, januari 1998.
- * *Aan het werk met het Bouwstoffenbesluit,* een handleiding voor het werken met het bouwstoffenbesluit. Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving, Gouda, juli 1999.
- * *Handhavings- en Uitvoeringsmethode Bouwstoffenbesluit.* Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, December 1998.
- * *Kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Noord-Holland benoorden het IJ.* Regionale studies, Werkgroep Noord-Holland, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1982.
- * *Grondwaterkwaliteit.* Een eerste presentatie van grondwaterkwaliteitsgegevens uit het Provinciaal Meetnet Grondwaterkwaliteit, Provincie Noord-Holland, december 1996.
- * *Intern Rapport: Geohydrologisch meetnet Noord-Hollandse randgebied van de Markerwaard; periode 1948-1986.* Rijkswaterstaat directie Flevoland.
- * *Grondwaterkaart van Nederland Alkmaar 19 Oost, 19 West en 20A.* R. Lageman en M. Homan, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, december 1979.
- * *Grondwaterkaart van Nederland Medemblik 14 West en 14 Oost.* E.G. Lekahena en J.B.M. Langbein, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, mei 1980.

Bijlage 2 - Lokale situatie met boorpunten



Landview

Bodem- en Bouwstoffen

De Factorij 32F, 1689 AL Zwaag
Postbus 4060, 1620 HB Hoorn

Telefoon: 0229 246787
Fax: 0229 243116
E-mail: info@landview.nl

Project : Westerdijk 49 te Hoorn

- NEN-peilbuis
- Snijdende peilbuis
- Boring tot grondwaterstand
- Boring tot 6 m -rnv toekomst

Project nr. : 2005303

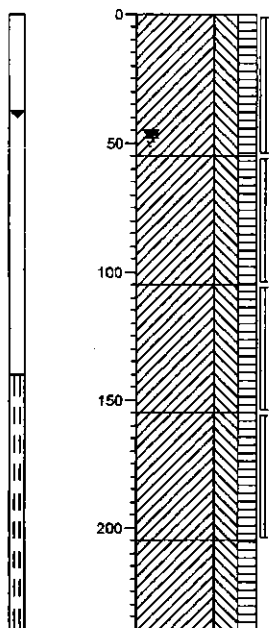
februari 2005



Noord

0 5 10 15 20m 1 : 500

Boring: 1



braak
 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin

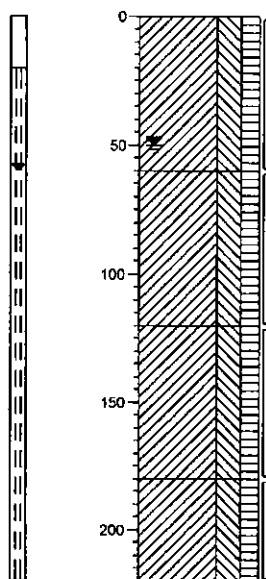
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 2



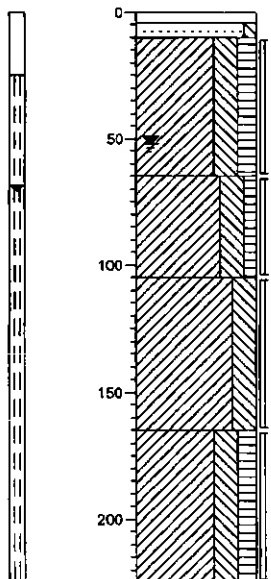
braak
 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin, BAKSTEEN

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 3



klinker
 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, STOPZAND

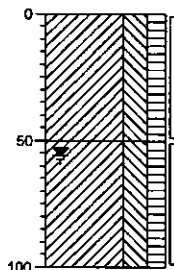
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, blauwgrijs

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

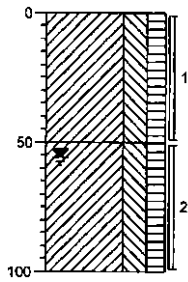
Boring: 4



braak
 Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin

Boring: 5



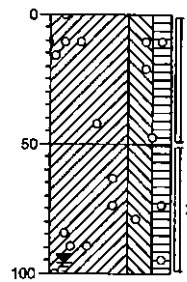
braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
puinhoudend, bruin



Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
puinhoudend, bruin



Boring: 6



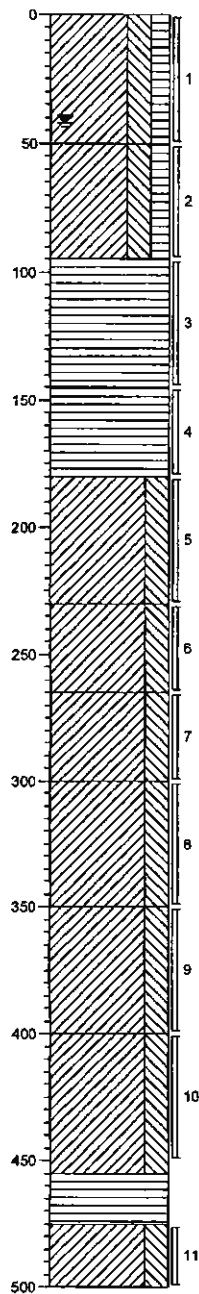
braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, zwak grindhoudend,
bruin



Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak grindhoudend,
bruin

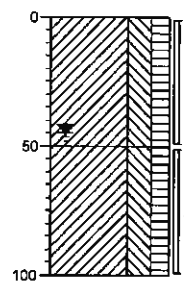


Boring: 7



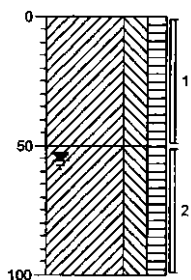
- ▲ braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲ Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- Veen, mineraalam, bruin
- Veen, mineraalam, bruin
- Klei, sterk siltig, lichtgrijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, blauwgrijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Veen, mineraalam, bruin
- Klei, sterk siltig, grijs

Boring: 8



- ▲ braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲ Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, bruin

Boring: 9

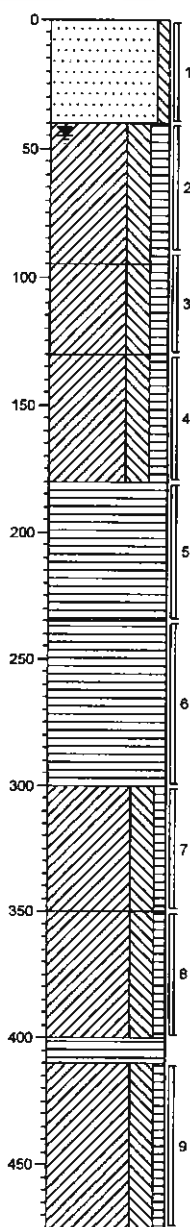


braak
 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
 puinhoudend, bruin

▲

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 10



braak
 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
 STOPZAND

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
 puinhoudend, bruin

▲

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
 puinhoudend, bruin

▲

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
 puinhoudend, bruin

▲

Veen, mineraalarm, bruin

Veen, mineraalarm, bruin

Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 bruingrijs

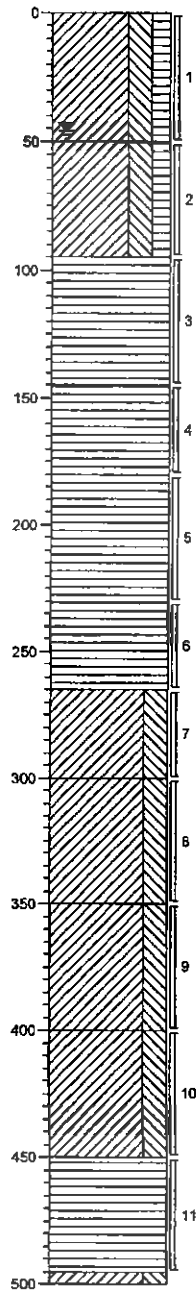
Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijs

Veen, mineraalarm, bruin

Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig
 veenhoudend, bruingrijs, GESTUIT

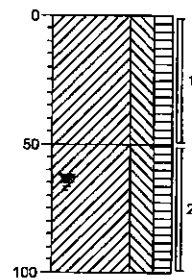
▲

Boring: 11



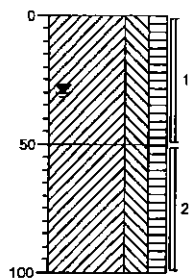
- braak
- Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲
- Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲
- Veen, mineraalarm, bruin
- Veen, mineraalarm, bruin
- Veen, mineraalarm, bruin
- Veen, mineraalarm, bruin
- Veen, mineraalarm, bruin
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Klei, sterk siltig, blauwgrijs
- Klei, sterk siltig, grijs
- Veen, mineraalarm, bruin
- Klei, sterk siltig, grijs

Boring: 12



- braak
- Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲
- Klei, sterk siltig, matig humeus, matig puinhoudend, bruin
- ▲

Boring: 13



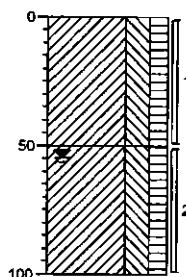
braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, bruin



Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, bruin



Boring: 14



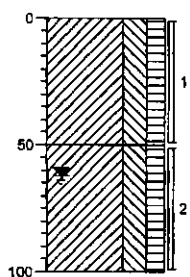
braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, bruin



Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak
puinhoudend, bruin



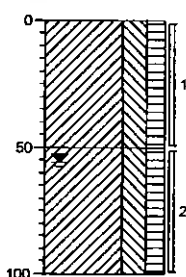
Boring: 15



braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

Boring: 16



braak
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, bruin

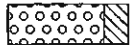
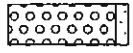
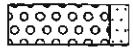




Klei, sterk siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, bruin

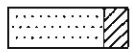

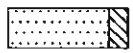
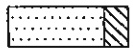
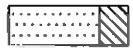


Legenda (conform NEN 5104)




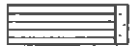

grind

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

zand

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



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleifig
-  Veen, sterk kleifig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig


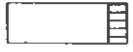




klei

-  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

BIJLAGE 4.1 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM

Locatie : Westerdijk 49 te Hoom
Projectnummer : 2005303

Rapportnummer:	05061Y8	Rapportage datum:	16-02-2005
	05061Y9		14-02-2005
	05071P7		22-02-2005



LANDVIEW
drs. P.S. Krommerhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

ONTVANGEN 17 FEB 2005

Hoogvliet, 16-02-2005

Geachte drs. P.S. Krommerhoek,,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : WESTER
Uw projektnummer : 2005303

ALcontrol rapportnummer : 05061Y8

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek

Projectnaam : WESTER
Projectnummer : 2005303
Datum opdracht : 09-02-2005
Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y8
Rapportagedatum : 16-02-2005

Bijlage 1 van 3

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	66.4	66.0	75.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	8.5	8.1	6.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	6.8	6.5	3.5
METALEN				
arsen	mg/kgds	12	13	9.5
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	140	140	160
kwik	mg/kgds	1.3	3.6	1.2
lood	mg/kgds	250	500	250
nikkel	mg/kgds	14	10	9.1
zink	mg/kgds	130	240	98
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.14	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.45	0.26	0.22
antraceen	mg/kgds	0.10	0.08	0.06
fluoranteen	mg/kgds	0.87	0.44	0.53
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.42	0.24	0.26
chryseen	mg/kgds	0.47	0.31	0.34
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.26	0.25	0.18
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.42	0.64	0.27
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.32	1.2	0.20
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.30	0.98	0.19
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	3.8	4.5	2.3
EOX	mg/kgds	0.31	0.18	0.11
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	20	25	15
fractie C22 - C30	mg/kgds	20	25	20
fractie C30 - C40	mg/kgds	35	5	60
totaal olie C10-C40	mg/kgds	80	55	100 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1 7(0-50) 1(0-55) 13(0-50) 12(0-50) 14(0-50) 16(0-50) 4(0-50) 6(0-50)
X02	grond	mm2 10(40-90) 3(10-65) 3(65-105) 2(0-60) 1(55-105) 9(0-50) 5(0-50) 5(50-100)
X03	grond	mm3 7(50-95) 11(50-95) 2(60-120) 13(50-100) 12(50-100) 16(50-100) 4(50-100)



LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : WESTER
Projektnummer : 2005303
Datum opdracht : 09-02-2005
Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y8
Rapportagedatum : 16-02-2005

Opmerkingen

Monster X003

mm³

totaal olie C10-C40

Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humusachtige verbindingen.



LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek

Projektnaam : WESTER
Projektnummer : 2005303
Datum opdracht : 09-02-2005
Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y8
Rapportagedatum : 16-02-2005

Bijlage 3 van 3

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

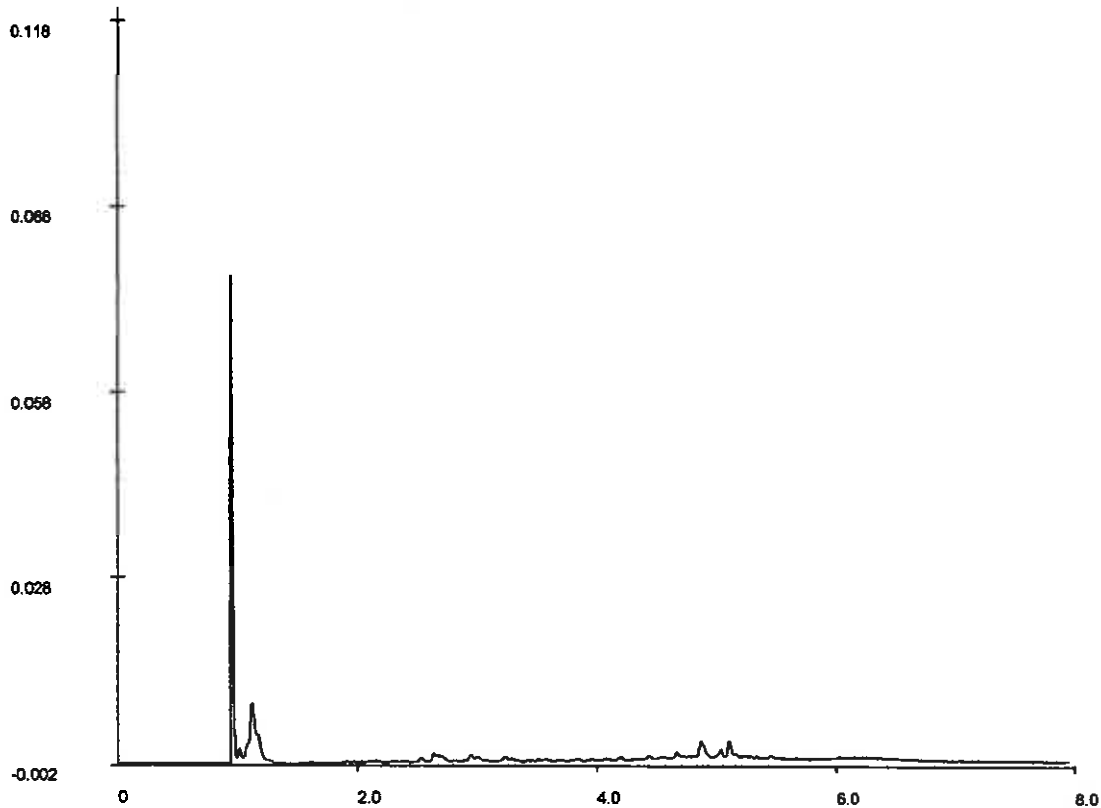
X01
X02
X03





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Monsternummer: 05061Y8 X001
Datum analyse: 10/2/05
Projectnummer: 2005303
Projectnaam: WESTER
Monsteromschr.: mm1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	3.8
stookolie	C10-C36	C40	4.7

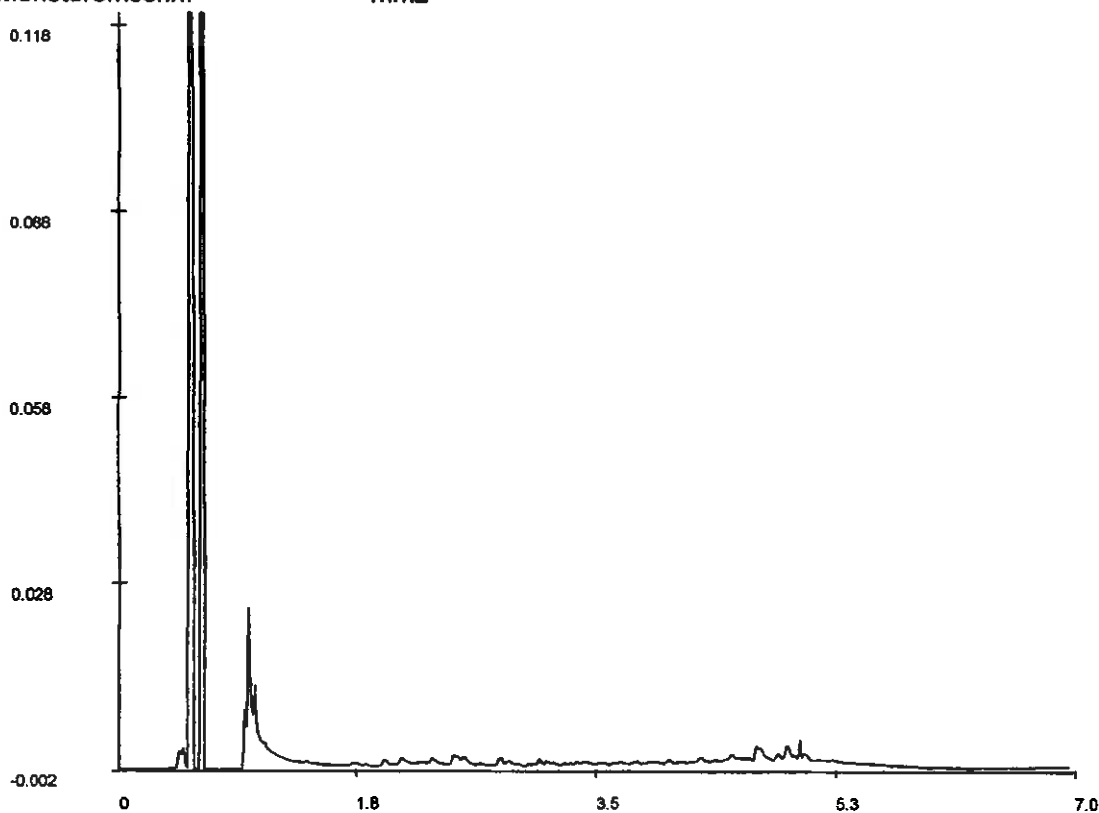
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Monsternummer: 05061Y8 X002
Datum analyse: 11/2/05
Projectnummer: 2005303
Projectnaam: WESTER
Monsteromschr.: mm2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	3.7
stookolie	C10-C36	C40	4.6

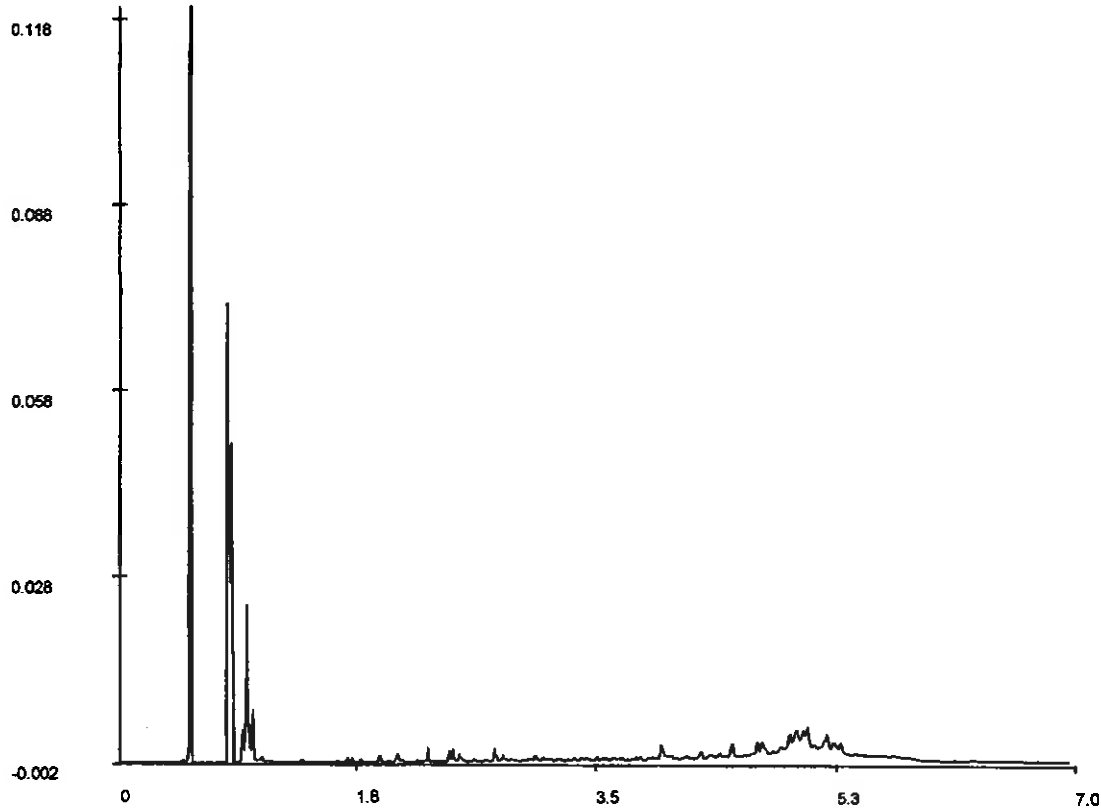
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Monsternummer: 05061Y8 X003
Datum analyse: 10/2/05
Projectnummer: 2005303
Projectnaam: WESTER
Monsteromschr.: mm3



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	3.7
stookolie	C10-C36	C40	4.6

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Hoogvliet, 14-02-2005

Geachte drs. P.S. Krommenhoek,,,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : WESTER
Uw projektnummer : 2005303
ALcontrol rapportnummer : 05061Y9

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



LANDVIEW
 drs. P.S. Krommenhoek

Projectnaam : WESTER
 Projektnummer : 2005303
 Datum opdracht : 09-02-2005
 Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y9
 Rapportagedatum : 14-02-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	51.7	55.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		16.9	8.4
KORRELGROOTTEVERDELING			
Lutum (bodem)	% vd DS	8.1	13
METALEN			
arsen	mg/kgds	8.6	8.5
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	19
koper	mg/kgds	190	25
kwik	mg/kgds	0.95	0.16
lood	mg/kgds	150	24
nikkel	mg/kgds	12	12
zink	mg/kgds	88	42
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.07	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.11	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.05	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.05	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.05	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.51	<0.2
EOX	mg/kgds	0.22	0.21
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	35	35
fractie C22 - C30	mg/kgds	20	30
fractie C30 - C40	mg/kgds	40	65
totaal olie C10-C40	mg/kgds	100 #	130 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mmveen 7(95-145) 7(145-180) 11(95-145) 11(145-180) 11(180 -230) 11(230-265) 10(180-235) 10(235-300)
X02	grond	mmklei 7(180-230) 7(265-300) 7(350-400) 7(475-500) 11(265 -300) 11(350-400) 11(400-450) 10(300-350) 10(410-47 5)



LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek

Projektnaam : WESTER
Projektnummer : 2005303
Datum opdracht : 09-02-2005
Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y9
Rapportagedatum : 14-02-2005

Opmerkingen

Monster X001 mmveen

totaal olie C10-C40 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humusachtige verbindingen.

Monster X002 mmklei

totaal olie C10-C40 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humusachtige verbindingen.



LANDVIEW
 drs. P.S. Krommenhoek

Projectnaam : WESTER
 Projektnummer : 2005303
 Datum opdracht : 09-02-2005
 Startdatum : 09-02-2005

Rapportnummer : 05061Y9
 Rapportagedatum : 14-02-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arseen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal lisatie
	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

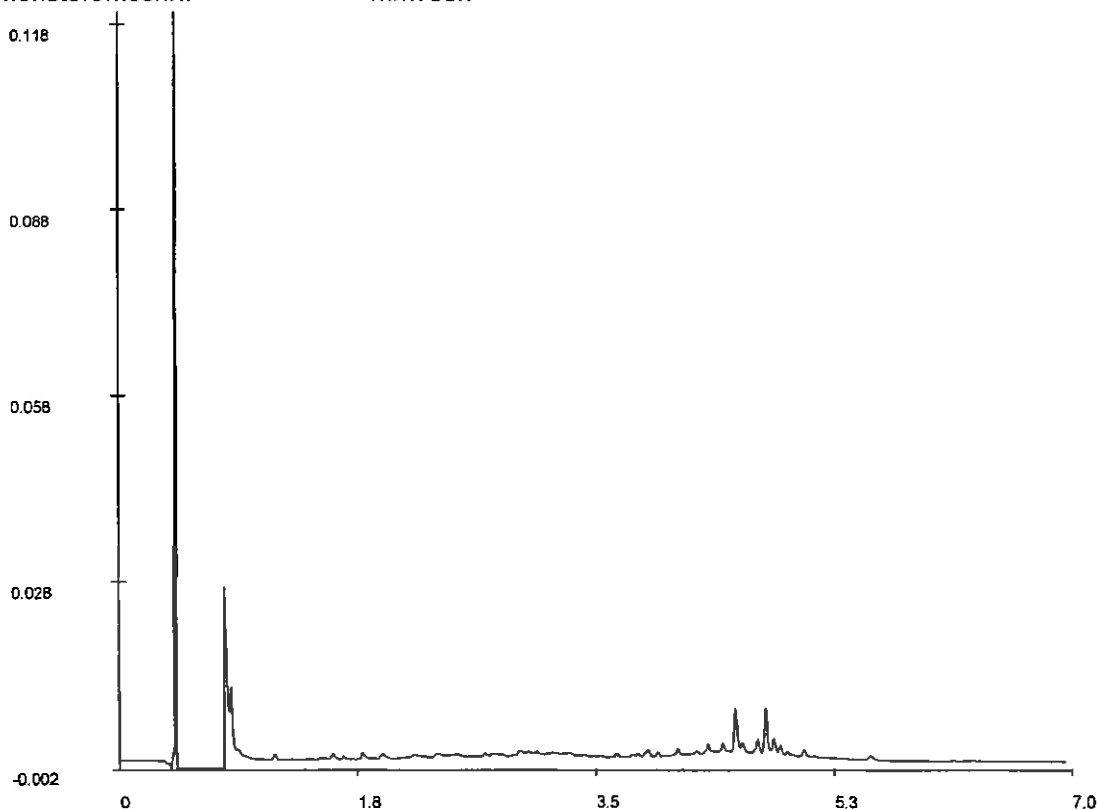
De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7786591	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786596	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786768	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786783	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786811	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786817	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786818	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	a7786820	08-02-05	08-02-05	ALC201		
	X02	a7786590	08-02-05	08-02-05	ALC201	
		a7786743	08-02-05	08-02-05	ALC201	
a7786765		08-02-05	08-02-05	ALC201		
a7786773		08-02-05	08-02-05	ALC201		
a7786807		08-02-05	08-02-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)	
a7786808		08-02-05	08-02-05	ALC201		
a7786812		08-02-05	08-02-05	ALC201		
a7786813		08-02-05	08-02-05	ALC201		
a7786815	08-02-05	08-02-05	ALC201			

LANDVIEW
 drs. P.S. Krommenhoek
 Postbus 4060
 1620 HB HOORN

Monsternummer: 05061Y9 X001
 Datum analyse: 10/2/05
 Projectnummer: 2005303
 Projectnaam: WESTER
 Monsteromschr.: mmveen



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

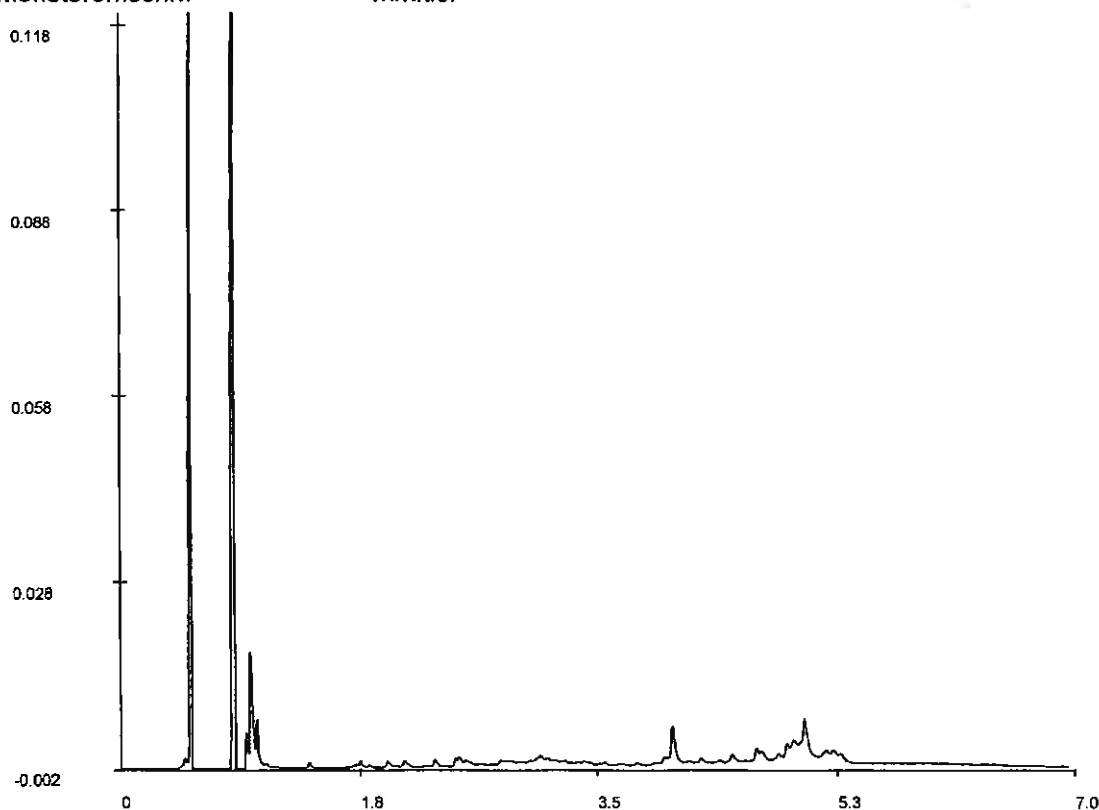
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	3.5
stookolie	C10-C36	C40	4.4

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

Monsternummer: 05061Y9 X002
Datum analyse: 10/2/05
Projectnummer: 2005303
Projectnaam: WESTER
Monsteromschr.: mmklei



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	3.7
stookolie	C10-C36	C40	4.6

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek
Postbus 4060
1620 HB HOORN

ONTVANGEN 23 FEB. 2005

Hoogvliet, 22-02-2005

Geachte drs. P.S. Krommenhoek,,,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : WESTER
Uw projektnummer : 2005303
ALcontrol rapportnummer : 05071P7

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



LANDVIEW
 drs. P.S. Krommenhoek

Projectnaam : WESTER
 Projectnummer : 2005303
 Datum opdracht : 16-02-2005
 Startdatum : 16-02-2005

Rapportnummer : 05071P7
 Rapportagedatum : 22-02-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arsen	ug/l	17		
cadmium	ug/l	<0.4		
chrom	ug/l	<1		
koper	ug/l	17		
kwik	ug/l	0.13		
lood	ug/l	<10		
nikkel	ug/l	<10		
zink	ug/l	26		
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.3	<0.3 #
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1		
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1		
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1		
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1		
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1		
trichlooretheen	ug/l	<0.1		
chloroform	ug/l	<0.1		
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2		
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2		
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50		
totaal olie C10-C40	ug/l		<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	peilbuis 1 1(140-240) 1(140-240) 1(140-240)
X02	grondwater	peilbuis 2 2(20-220) 2(20-220)
X03	grondwater	peilbuis 3 3(25-225) 3(25-225)





LANDVIEW
drs. P.S. Krommenhoek

Projectnaam : WESTER
Projectnummer : 2005303
Datum opdracht : 16-02-2005
Startdatum : 16-02-2005

Rapportnummer : 05071P7
Rapportagedatum : 22-02-2005

Opmerkingen

Monster X003 peilbuis 3
tolueen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



LANDVIEW
 drs. P.S. Krommenhoek

Projektnaam : WESTER
 Projektnummer : 2005303
 Datum opdracht : 16-02-2005
 Startdatum : 16-02-2005

Rapportnummer : 05071P7
 Rapportagedatum : 22-02-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xyleen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Idem

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0435075	16-02-05	15-02-05	ALC204
	g5086775	16-02-05	15-02-05	ALC236
X02	g5086780	16-02-05	15-02-05	ALC236
	g5086778	16-02-05	15-02-05	ALC236
X03	g5086781	16-02-05	15-02-05	ALC236
	g5086759	16-02-05	15-02-05	ALC236
	g5086764	16-02-05	15-02-05	ALC236

BIJLAGE 4.2 TOETSINGSTABEL VROM GROND in mg/kg ds

Blad 1/3

Locatie : Westerdijk 49 te Hoorn
 Projectnummer : 2005303

Tabel a: Bodemtype I

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	21	31	40
cadmium	0,64	5,1	9,6
chromium	64	153	242
koper	24	76	128
kwik	0,24	4,1	7,9
lood	65	236	407
nikkel	17	59	101
zink	83	255	428
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	43	2146	4250

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 I lutum = 6,8 %; humus = 8,5 %

Tabel b: Bodemtype II

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	21	30	40
cadmium	0,63	5,0	9,4
chromium	63	151	239
koper	24	75	125
kwik	0,23	4,0	7,8
lood	65	234	403
nikkel	17	58	99
zink	82	251	420
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	41	2045	4050

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 II lutum = 6,5 %; humus = 8,1 %

Locatie : Westerdijk 49 te Hoor
 Projectnummer : 2005303

Tabel c: Bodemtype III

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	19	28	36
cadmium	0,57	4,6	8,6
chroom	57	137	217
koper	21	66	111
kwik	0,22	3,8	7,4
lood	60	217	375
nikkel	14	47	81
zink	70	216	362
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	33	1667	3300

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 III lutum = 3,5 %; humus = 6,6 %

Tabel d: Bodemtype IV

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0,83	6,6	12
chroom	66	159	252
koper	30	94	158
kwik	0,25	4,4	8,5
lood	75	271	468
nikkel	18	63	109
zink	100	306	512
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,7	35	68
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	85	4267	8450

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 IV lutum = 8,1 %; humus = 16,9 %

Locatie : Westerdijk 49 te Hoorn
 Projectnummer : 2005303

Tabel e: Bodemtype V

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
metalen			
arseen	24	34	45
cadmium	0,68	5,4	10
chrom	76	182	289
koper	28	87	147
kwik	0,26	4,4	8,6
lood	71	258	445
nikkel	23	81	138
zink	102	312	523
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	42	2121	4200

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 V lutum = 13 %; humus = 8,4 %

BIJLAGE 4.3 TOETSINGSTABEL VROM GRONDWATER in µg/l

Toetsingswaarden	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Metalen			
arsen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chroom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1.1.1-trichloorethaan	0,01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600