



VKB 2001/2002

**NADER BODEMONDERZOEK – FASE 2
PLAN NIEUWELAAN OOST
TE LIMMEN**



HB Adviesbureau bv

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponereerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 84, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website www.hbadvies.nl.



VKB 2001/2002

NADER BODEMONDERZOEK – FASE 2
PLAN NIEUWELAAN OOST
TE LIMMEN

In opdracht van:

Naam : OGL Planontwikkeling bv
Postadres : Zomerschoon 53
Postcode + plaats : 1906 XW LIMMEN
Contactpersoon : de heer ing. C.G.M. Pronk
Telefoonnummer : 072-5053480

Projectnummer : 2827-B7
Datum : 21 mei 2010
Opgesteld door : drs. S. Brink
Gecontroleerd door : ing. J.N. Rood

Soort onderzoek : nader bodemonderzoek
Aanleiding : herinrichting
Veldwerk : conform certificaat BRL SIKB 2000 (K26636)

HB Adviesbureau bv

Postadres : Postbus 9230
1800 GE Alkmaar
Bezoekadres : Comeniusstraat 7
Plaats : Alkmaar

Telefoonnummer : 072 - 5074950
Faxnummer : 072 - 5074979
E-mail : info@hbadvies.nl
Internet : www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001 : certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.



INHOUDSOPGAVE

PAGINA

1.	INLEIDING EN DOEL	1
2.	VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	2
3.	BESCHRIJVING VELDWERK	4
	3.1. Uitvoering	4
	3.2. Resultaten	4
4.	CHEMISCHE ANALYSES GRONDWATER	6
	4.1. Uitvoering analyses	6
	4.2. Analyseresultaten	6
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

I	:	Boorpunten- en vlekkenkaarten (2 stuks)
II	:	Boorbeschrijvingen
III	:	Analysecertificaten
IV	:	Toetsingswaarden Wet bodembescherming



1. INLEIDING EN DOEL

Door OGL Planontwikkeling bv is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter plaatse van het herontwikkelingsgebied Nieuwelaan Oost (omgeving Valkeyhal) aan de Rijksweg 162 te Limmen.

De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek fase 2 is de tijdens het voorgaand bodemonderzoek aangetoonde bodemverontreiniging met olieproducten ten westen van de Valkeyhal waarvan de omvang in het grondwater niet duidelijk is in zuidelijke richting.

De grondwaterverontreiniging met PAK aan de oostelijke zijde van de Valkeyhal is niet geheel afgeperkt in de vorige fase. In onderhavig onderzoek wordt middels heranalyse bepaald of de eerder aangetoonde verontreinigingen met PAK in het grondwater worden bevestigd. Naar aanleiding van de heranalyse kan worden bepaald of afperkend onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Het nader bodemonderzoek heeft derhalve de volgende doelstellingen:

- het horizontaal afperken (zuidelijke richting) van de verontreinigingen met olieproducten in het grondwater ter plaatse van de entree aan de westelijke zijde van de Valkeyhal;
- middels heranalyse beoordelen of de eerder aangetoonde sterke verontreiniging met PAK in het grondwater (peilbuizen 401A en 602), ten oosten van de Valkeyhal, wordt bevestigd.

In hoofdstuk 2 worden de van belang zijnde onderzoeksresultaten uit het voorgaand bodemonderzoek behandeld, alsmede de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In hoofdstuk 4 worden de uitgevoerde analyses en de onderzoeksresultaten besproken. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies en aanbevelingen.



2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

Door HB Adviesbureau bv zijn op de onderzoekslocatie in het verleden diverse onderzoeken uitgevoerd. Voor een compleet (historisch) overzicht van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de rapportage van het actualiserend bodemonderzoek (kenmerk 2827-B5-2, d.d. 27 februari 2009).

In april 2009 is door HB Adviesbureau bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd op onderhavige onderzoekslocaties (kenmerk 2827-B6, d.d. 15 april 2009). In dit nader onderzoek wordt het onderstaande geconcludeerd:

Olieproducten, westelijk Valkeyhal

Ter plaatse van peilbuis 201 is een sterke verontreiniging met xylenen en minerale olie aangetoond en lichte verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen, toluen en naftaleen.

Ter plaatse van peilbuis 601 is een sterke verontreiniging met xylenen, een matige verontreiniging met naftaleen en lichte verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en minerale olie aangetoond, welke naar verwachting perceelsgrensoverschrijdend is.

Ter plaatse van peilbuis 138A zijn lichte verontreinigingen met benzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 137A zijn geen verontreinigingen met olieproducten aanwezig.

Gezien de oliechromatogrammen betreft de verontreiniging een benzine-achtige oliesoort.

Er is geen verhoogde concentratie aan MTBE/ETBE aangetoond. De concentraties olieproducten zijn sterk verlaagd ten opzichte van de opname uit 2005. De verontreiniging heeft zich derhalve deels horizontaal verspreid en is mogelijk deels afgebroken. Op basis van het vermoeden dat sprake is van een benzine-achtige verontreiniging en het gegeven dat geen MTBE/ETBE is aangetoond wordt vermoedt dat de verontreiniging voor 1988 is ontstaan en derhalve geen nieuw geval van bodemverontreiniging betreft.

De verontreiniging heeft zich, op basis van de analyseresultaten en onder invloed van de heersende grondwaterbeweging, vermoedelijk verspreid in zuidelijke richting. In deze windrichting is de verontreiniging met olieproducten vooralsnog niet afgeperkt. De verontreiniging is vermoedelijk perceelsgrensoverschrijdend (op perceel Maatlat 1). De verontreiniging is over een minimale oppervlakte van 400 m² in een laagdikte van 1,0 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting minimaal circa 400 m³ bodemvolume grondwater verontreinigd met olieproducten en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling blijkt dat geen spoedeisendheid van sanering is vastgesteld voor de locatie.



PAK, oostelijk Valkeyhal

De sterke verontreiniging met PAK is aangetoond in de peilbuizen 401A en 602. De sterke verontreiniging heeft zich op basis van onderhavige resultaten mogelijk verspreid in noordwestelijke richting (richting Valkeyhal) en is vooralsnog niet volledig afgeperkt. De verontreiniging is over een minimale oppervlakte van 285 m² in een laagdikte van 1,4 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting minimaal circa 400 m³ bodemvolume grondwater verontreinigd met PAK en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling blijkt dat geen spoedeisendheid van sanering is vastgesteld voor de locatie.

Het nader onderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van de "Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging".

Op de onderzoekslocatie wordt tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein inclusief de aanwezige objecten zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.



3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de SIKB BRL 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het plaatsen van de peilbuizen is onder leiding van de heer R. Helmhout volgens VKB-protocol 2001 uitgevoerd op 19 april 2010.

Een overzicht van de locaties en diepten van de peilbuizen in meters min maaiveld (m-mv) is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde boringen en diepten

Deellocatie	Peilbuis
	2,3 à 2,5 m-mv
Olieproducten, westelijk Valkeyhal	1001 t/m 1004

Opgemerkt wordt dat peilbuis 1003 is geplaatst in de asfaltverharding. De verharding is doorboord met behulp van een diamantkernboor.

De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt tot een constante elektrische geleidbaarheid (EG) is bereikt.

De grondwaterbemonstering is volgens VKB-protocol 2002 uitgevoerd door de heer R. Helmhout op 26 april 2010 (minimaal één week na plaatsing).

3.2. Resultaten

In tabel 3.2 is de algemene bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3.2: Algemene bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijmenging
0,00 tot 1,60 à 2,00	zand	Niet tot sterk humeus
1,60 à 2,00 tot 2,50*	zandig veen en kleig/venig zand	-

* = maximale boordiepte

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 3.3 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

Tabel 3.3: Zintuiglijke verdachte waarnemingen grond

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
1001	0,07 tot 1,50	Sporen puin
1002	0,07 tot 0,30	Sporen puin
1003	0,08 tot 0,20 0,20 tot 0,40	Matig asfalthoudend, zwak puinhoudend Matig puinhoudend
1004	0,00 tot 0,50	Zwak asfalthoudend, matig puinhoudend
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-25%, uiterst 25-50%		



Puin en asfalt kunnen duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

In tabel 3.4 zijn de visuele waarnemingen ten aanzien van het voorkomen van asbestverdachte materialen op de locatie weergegeven. Opgemerkt wordt dat een puinbijmenging in de bodem als asbestverdacht wordt beschouwd.

Tabel 3.4: Zintuiglijke waarnemingen asbest

Asbestverdacht materiaal op het maaiveld	Asbestverdacht materiaal in het opgeboorde materiaal	Puinbijmenging aanwezig	Overig asbestverdachte waarnemingen
nee	nee	ja	nee

* = indien ja is ingevuld is (plaatselijk) minimaal een puinbijmenging boven de 1% aanwezig.

Aan de hand van tabel 3.4 wordt geconcludeerd dat er in het opgeboorde materiaal of op het maaiveld op de onderzochte delen van de locatie visueel geen asbestverdacht materiaal (fractie groter dan 16 mm) is aangetroffen. Wel is een puinbijmenging aangetroffen. In voorgaand onderzoek van HB Adviesbureau bv is reeds asbestonderzoek conform de NEN5707 en/of NEN5897 uitgevoerd (kenmerk: 2827-B5-3, d.d. 27 februari 2009) waardoor asbest in grond- of puinonderzoek in deze fase niet aan de orde is.

In tabel 3.5 zijn de algemene waarnemingen aan het grondwater weergegeven.

Tabel 3.5: Algemene waarnemingen grondwater

Peilbuis	Grondwaterstand (m/mv)	Kleur	Helderheid	Geleidbaarheid ($\mu\text{S/cm}$)	Zuurgraad
1001	1,55	Lichtgrijs	Troebel	940	7,02
1002	1,19	Lichtgrijs	Troebel	1.030	7,20
1003	0,96	Lichtgrijs	Troebel	680	7,20
1004	0,99	Lichtgeel	Helder	560	7,14
602	0,98	Lichtgeel	Helder	630*	7,19
401A	0,90	Bruingrijs	Troebel	500*	7,19

* gemeten bij monstername

De elektrische geleidbaarheid van het grondwater bij plaatsing van de peilbuizen (en monstername peilbuis 401A en 602) en de zuurgraad (pH) van het grondwater gemeten bij de monstername van het grondwater is normaal voor de regio.

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen.



4. CHEMISCHE ANALYSES GRONDWATER

4.1. Uitvoering analyses

In tabel 4.1 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijhorende motivaties weergegeven.

Tabel 4.1: Uitgevoerde analyses grondwater

Locatie	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
<i>Olieproducten, westelijk Valkeyhal</i>			
Peilbuis 1001 t/m 1004	-	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen	Horizontale afperking verontreiniging met olieproducten
<i>PAK, oostelijk Valkeyhal</i>			
Peilbuis 401A en 602	-	PAK (inclusief centrifuge)	Heranalyse eerder vastgestelde sterke verontreiniging met PAK

4.2. Analyseresultaten

In de tabellen 4.2 en 4.3 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de S-waarden. De S- en I-waarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype. Een afschrift van de analysecertificaten is bijgevoegd als **bijlage III**. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage IV**.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 1001 (150 - 250)	Pb 1002 (150 - 250)	Pb 1003 (130 - 230)	Toetsingstabel		
	-	-	-	S	(S+I)/2	I
Parameter						
<i>aromatische verbindingen</i>						
Benzeen	-	-	-	0,20	15	30
Ethylbenzeen	-	-	-	4,0	77	150
Tolueen	-	-	-	7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	-	-	0,20	35	70
<i>PAK</i>						
Anthraceen				0,01 d	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen				0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen				0,01 d	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen				0,02 d	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen				0,01 d	0,025	0,050
Chryseen				0,01 d	0,10	0,20
Fenanthreen				0,01 d	2,5	5,0
Fluorantheen				0,01 d	0,50	1,00
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen				0,02 d	0,025	0,050
Naftaleen	- !	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>overige (organische) verbindingen</i>						
Minerale olie C10 - C40	- !	- !	- !	100 d	325	600



Tabel 4.3: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 1004 (130 - 230)	Pb 401A (100 - 200)	Pb 602 (50 - 200)	Toetsingstabel		
	-	-	-	S	(S+I)/2	I
Parameter						
<i>aromatische verbindingen</i>						
Benzeen	-			0,20	15	30
Ethylbenzeen	-			4,0	77	150
Tolueen	-			7,0	504	1000
Xylenen (som)	-			0,20	35	70
<i>PAK</i>						
Anthraceen		- !	- !	0,01 d	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen		0,21	- !	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen		0,26 **	- !	0,01 d	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen		0,19 **	- !	0,02 d	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen		0,12 **	- !	0,01 d	0,025	0,050
Chryseen		0,17 *	- !	0,01 d	0,10	0,20
Fenanthreen		0,04	- !	0,01 d	2,5	5,0
Fluorantheen		0,22	- !	0,01 d	0,50	1,00
Indeno-(1,2,3- c,d)pyreen		0,23 **	- !	0,02 d	0,025	0,050
Naftaleen	- !	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>overige (organische) verbindingen</i>						
Minerale olie C10 - C40	- !			100 d	325	600
Toelichting bij de tabel						
d	detectiegrens					
#	geen toetsingswaarde beschikbaar					
-	geen verhoging aangetoond					
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde					
Getal*	concentratie overschrijdt de (S+I)/2-waarde					
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde					
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde					
!!	detectielimiet overschrijdt de (S+I)/2-waarde					
!!!	detectielimiet overschrijdt de I-waarde					

PAK, oostelijk Valkeyhal

Ter plaatse van peilbuis 401A is de sterke verontreiniging met PAK bevestigd in het grondwater. Ter plaatse van peilbuis 602 is de eerder aangetoonde sterke verontreiniging met PAK niet meer aangetoond.

Uit deze resultaten kan worden geconcludeerd dat fluctuatie plaatsvindt in de concentratie aan PAK in het grondwater. Op basis van de huidige resultaten is de verontreiniging naar verwachting alleen plaatselijk aanwezig in peilbuis 401A en is de verontreiniging in alle windrichtingen tot onder de I-waarden afgeperkt. Naar verwachting hangt de verontreiniging aan PAK samen met stofdeeltjes (niet centrifugeerbaar) en heeft de verontreiniging een immobiel stofgedrag.

De verontreiniging is over een oppervlakte van 125 m² in een laagdikte van 1,4 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting circa 175 m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd met PAK en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

De verontreinigingssituatie is weergegeven in de vlekkenkaart in **bijlage I**.



Olieproducten, westelijk Valkeyhal

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 1001 t/m 1004 zijn geen verontreinigingen met olieproducten aangetoond.

De verontreiniging met olieproducten is op basis van onderhavig onderzoek in alle windrichtingen afgeperkt tot onder de S-waarden. De verontreiniging is waarschijnlijk voor een klein deel perceelsgrensoverschrijdend (naar perceel Maatlat 1). De verontreiniging is over een oppervlakte van 425 m² in een laagdikte van 1,0 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting circa 425 m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd met olieproducten en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

De verontreinigingssituatie is weergegeven in de vlekkenkaart in **bijlage I**.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordelingen uit voorgaand onderzoek was reeds aangetoond dat geen sprake was van spoedeisendheid voor sanering op de locatie. Onderhavig onderzoek brengt geen verandering in deze conclusie.



5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het nader bodemonderzoek wordt het onderstaande geconcludeerd:

PAK, oostelijk Valkeyhal

Ter plaatse van peilbuis 401A is de sterke verontreiniging met PAK bevestigd in het grondwater. Ter plaatse van peilbuis 602 is de eerder aangetoonde sterke verontreiniging met PAK niet meer aangetoond.

Uit deze resultaten kan worden geconcludeerd dat fluctuatie plaatsvindt in de concentratie aan PAK in het grondwater. Op basis van de huidige resultaten is de verontreiniging naar verwachting alleen plaatselijk aanwezig in peilbuis 401A en is de verontreiniging in alle windrichtingen tot onder de I-waarden afgeperkt. Naar verwachting hangt de verontreiniging aan PAK samen met stofdeeltjes (niet centrifugeerbaar) en heeft de verontreiniging een immobiel stofgedrag.

De verontreiniging is over een oppervlakte van 125 m² in een laagdikte van 1,4 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting circa 175 m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd met PAK en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordelingen uit voorgaand onderzoek was reeds aangetoond dat geen sprake was van spoedeisendheid voor sanering op de locatie. Onderhavig onderzoek brengt geen verandering in deze conclusie.

Olieproducten, westelijk Valkeyhal

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 1001 t/m 1004 zijn geen verontreinigingen met olieproducten aangetoond.

De verontreiniging met olieproducten is op basis van onderhavig onderzoek in alle windrichtingen afgeperkt tot onder de S-waarden. De verontreiniging is waarschijnlijk voor een klein deel perceelsgrensoverschrijdend (naar perceel Maatlat 1). De verontreiniging is over een oppervlakte van 425 m² in een laagdikte van 1,0 meter tot de afsluitende veenlaag aanwezig. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten is naar verwachting circa 425 m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd met olieproducten en is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (meer dan 100 m³ bodemvolume grondwater).

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordelingen uit voorgaand onderzoek was reeds aangetoond dat geen sprake was van spoedeisendheid voor sanering op de locatie. Onderhavig onderzoek brengt geen verandering in deze conclusie.



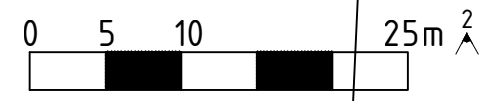
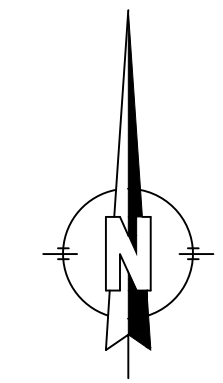
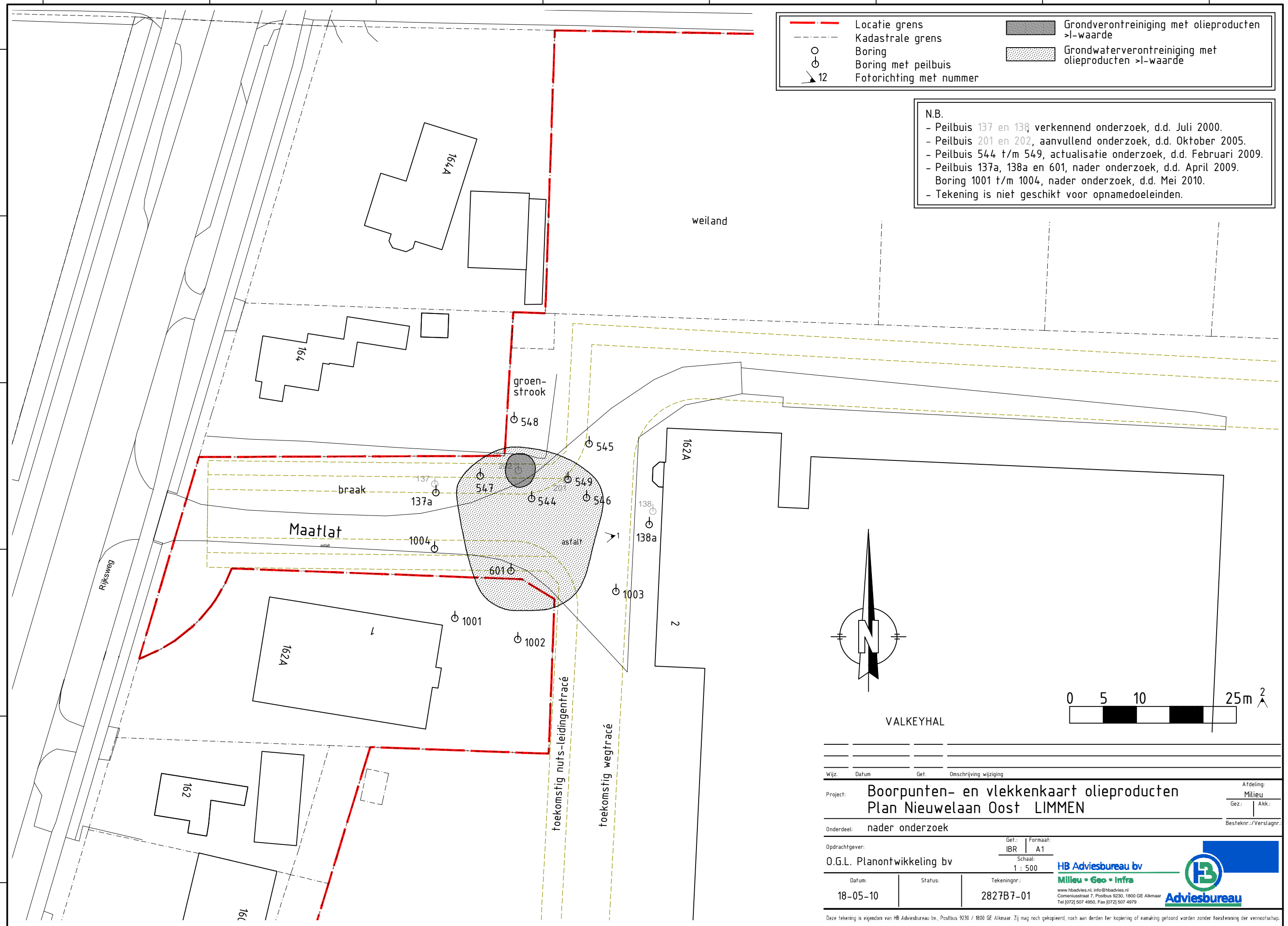
Aanbevolen wordt:

- de onderzoeksresultaten aan de provincie Noord-Holland en overige betrokkenen te overleggen;
- de onderzoeksresultaten in verband met de eventuele overdracht van de locatie bij het koopcontract te voegen;
- bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit (o.a. opstellen (deel)saneringsplan en/of het treffen van een beheersmaatregel).

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".

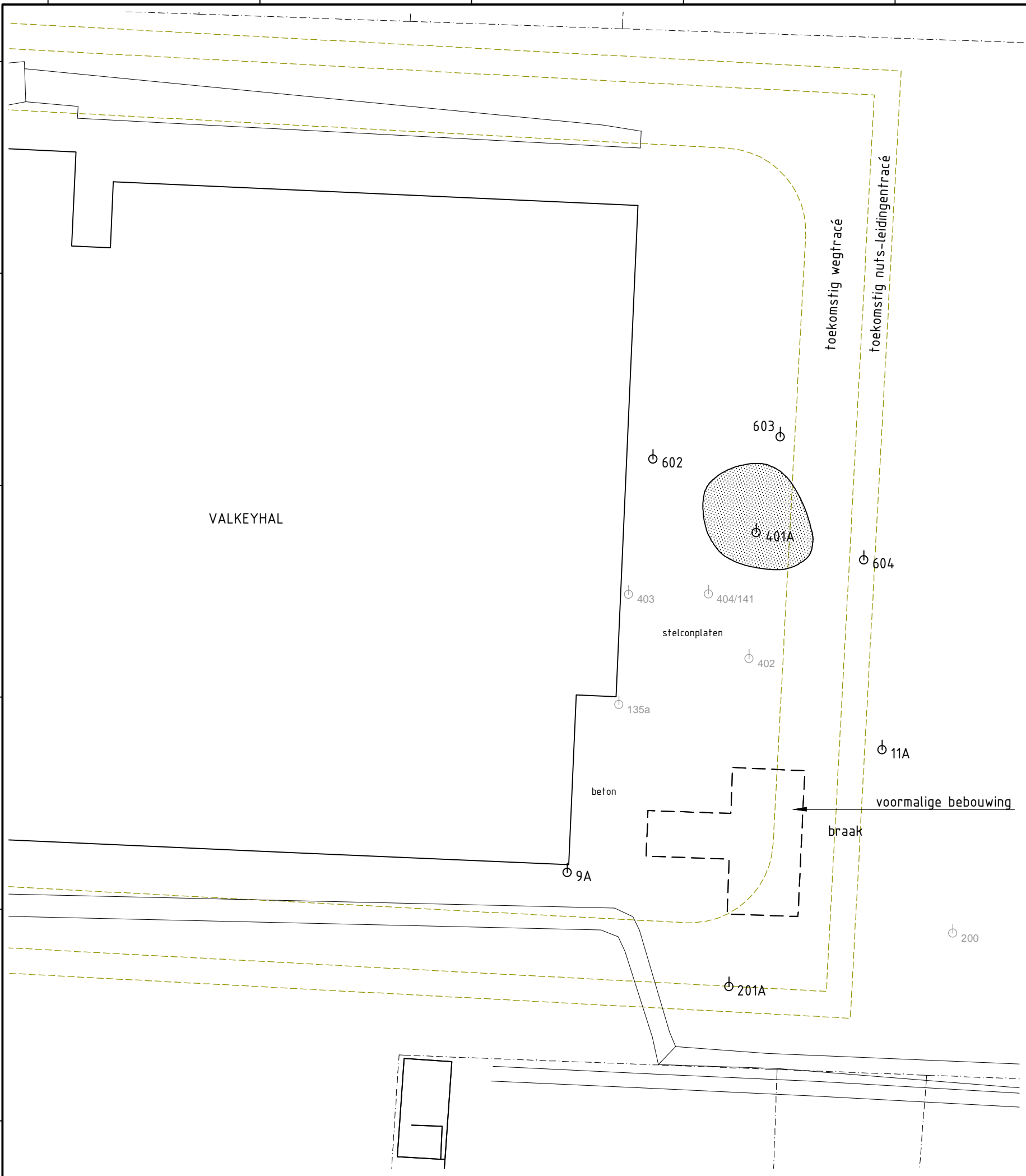
	Locatie grens		Grondverontreiniging met olieproducten >I-waarde
	Kadastrale grens		Grondwaterverontreiniging met olieproducten >I-waarde
	Boring		
	Boring met peilbuis		
	Fotorichting met nummer		

N.B.
 - Peilbuis 137 en 138 verkennend onderzoek, d.d. Juli 2000.
 - Peilbuis 201 en 202, aanvullend onderzoek, d.d. Oktober 2005.
 - Peilbuis 544 t/m 549, actualisatie onderzoek, d.d. Februari 2009.
 - Peilbuis 137a, 138a en 601, nader onderzoek, d.d. April 2009.
 Boring 1001 t/m 1004, nader onderzoek, d.d. Mei 2010.
 - Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden.



Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging	Afdeling: Milieu
Project:	Boorpunten- en vlekkenkaart olieproducten Plan Nieuwelaan Oost LIMMEN			Gez.: Ark:
Onderdeel:	nader onderzoek			Besteknr./Verslagnr.:
Opdrachtgever:	O.G.L. Planontwikkeling bv		Get.: IBR Formaat: A1	 HB Adviesbureau bv Milieu • Geo • Infra www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979
Datum:	Status:	Tekeningnr.:	Schaal: 1 : 500	
18-05-10		2827B7-01		

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv, Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.



	Locatie grens		Grondwaterverontreiniging met PAK >I-waarde
	Kadastrale grens		
	Boring		
	Boring met peilbuis		

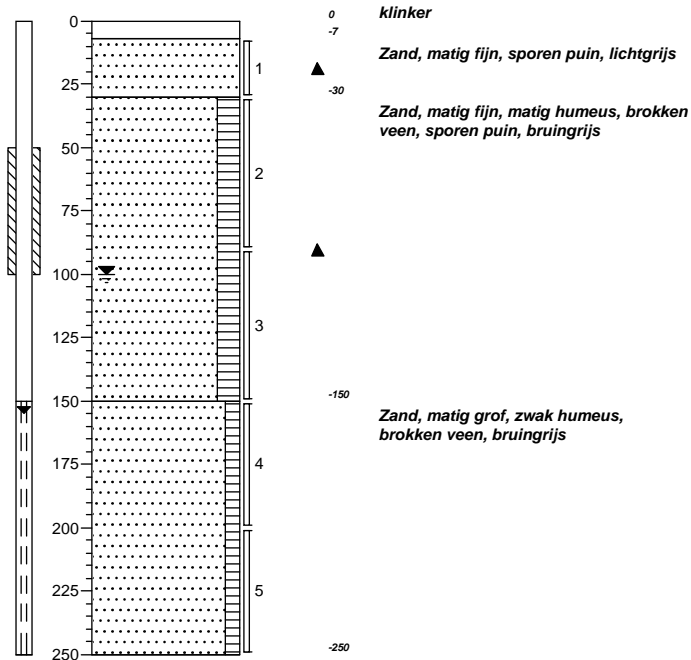
N.B.

- Peilbuis 135a, verkennend onderzoek, d.d. Juni 2000.
- Peilbuis 141, verkennend onderzoek, d.d. Juli 2000.
- Peilbuis 200, nader onderzoek, d.d. November 2000.
- Peilbuis 402 t/m 404, nader onderzoek, d.d. Maart 2003.
- Boring/Peilbuis 9A, 11A en 201A actualisatie onderzoek, d.d. Februari 2009.
- Peilbuis 602 t/m 604, nader onderzoek, d.d. April 2009.
- Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden.

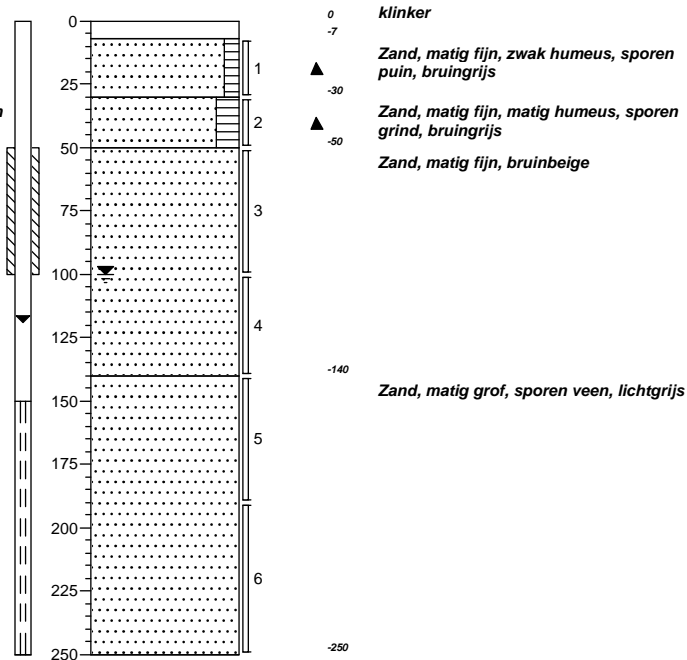
Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging
Project:	Boorpunten- en vlekkenkaart PAK Plan Nieuwelaan Oost LIMMEN		
Onderdeel:	nader onderzoek		
Opdrachtgever:	Get.: IBR	Formaat: A1	Afdeling: Milieu
O.G.L. Planontwikkeling bv	Schaal: 1 : 500		Gez.: Ark.:
Datum: 07-05-10	Status:	Tekeningnr.: 2827B7-02	Besteknr./Verslagnr.:
		 HB Adviesbureau bv Milieu • Geo • Infra <small>www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979</small>	

Bijlage II, boorstaten

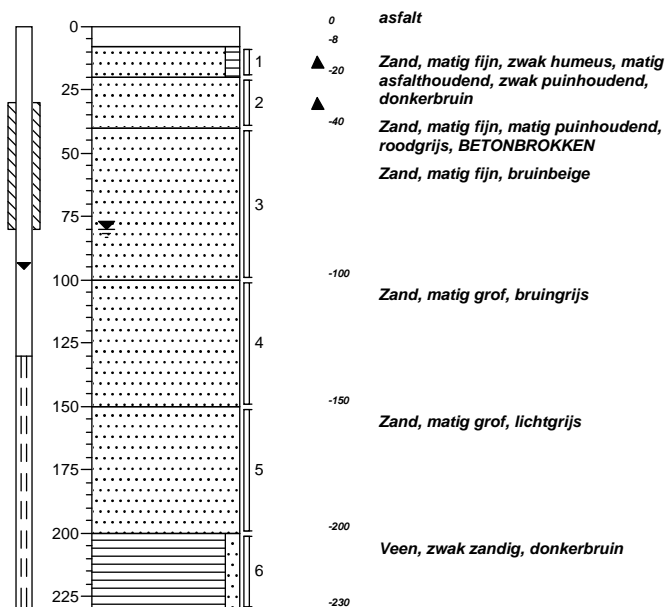
Boring: 1001



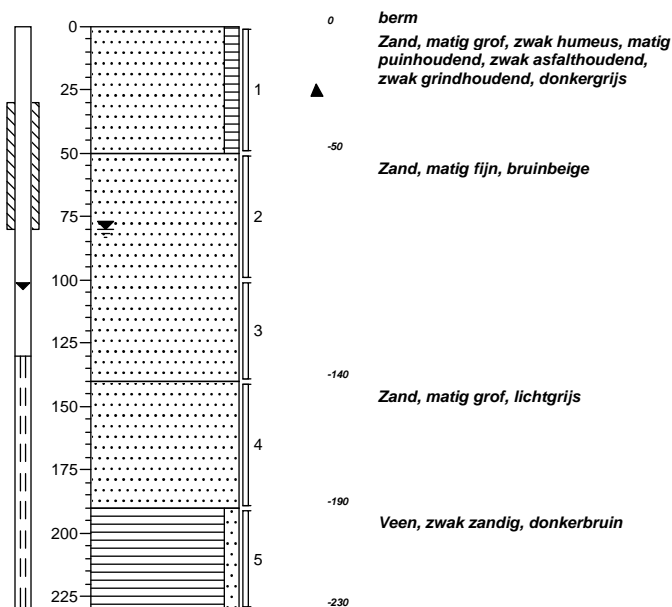
Boring: 1002



Boring: 1003



Boring: 1004



HB Adviesbureau bv
T.a.v. de heer S. Brink
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 2827-B7-VALKEYHAL
Ons kenmerk : Project 332035
Validatieref. : 332035_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: SGWR-DQPI-QGGQ-HPIC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 april 2010

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.

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". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid 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 769
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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332035
 Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties

1705244 = Pb 1001
 1705245 = Pb 1002
 1705246 = Pb 1003

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/04/2010	26/04/2010	26/04/2010
Ontvangstdatum opdracht :	27/04/2010	27/04/2010	27/04/2010
Startdatum :	27/04/2010	27/04/2010	27/04/2010
Monstercode :	1705244	1705245	1705246
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2
som aromaten BTEX µg/l	0,6	0,6	0,6

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332035
 Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties
 1705247 = Pb 1004

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/04/2010
 Ontvangstdatum opdracht : 27/04/2010
 Startdatum : 27/04/2010
 Monstercode : 1705247
 Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

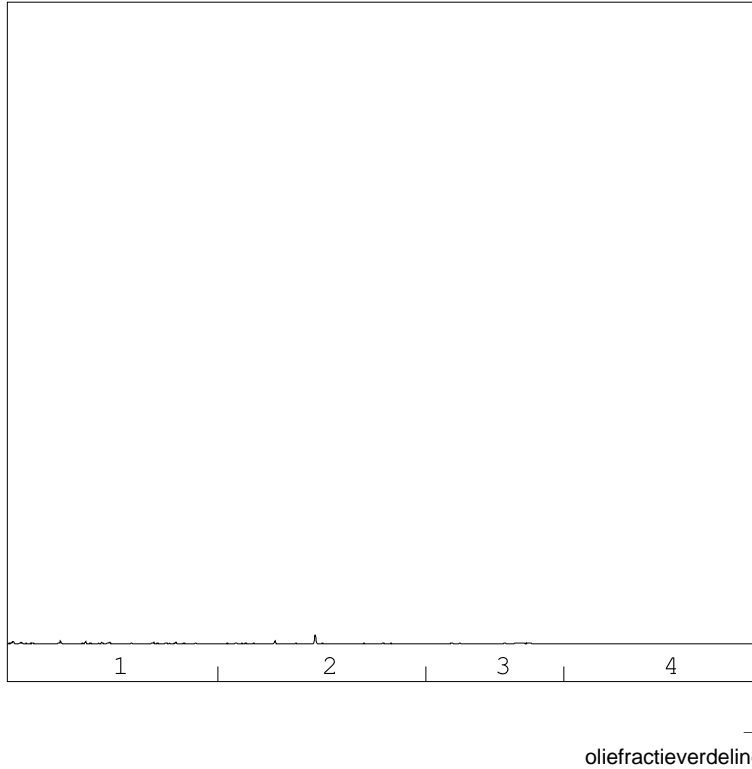
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1705244
Project omschrijving : OPID 6628#2827-B7-VALKEYHAL
Uw referentie : Pb 1001
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	79 %
3) fractie C30 t/m C35	21 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, 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)

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

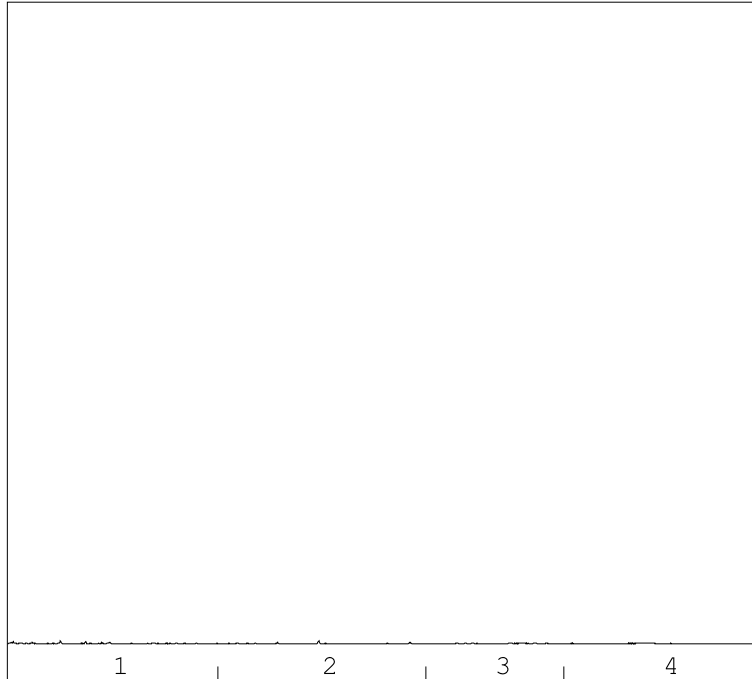
Opdrachtverificatiecode: SGWR-DQPI-QGGQ-HPIC

Ref.: 332035_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1705245
Project omschrijving : OPID 6628#2827-B7-VALKEYHAL
Uw referentie : Pb 1002
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	47 %
4) fractie C36 t/m C40	45 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, 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.

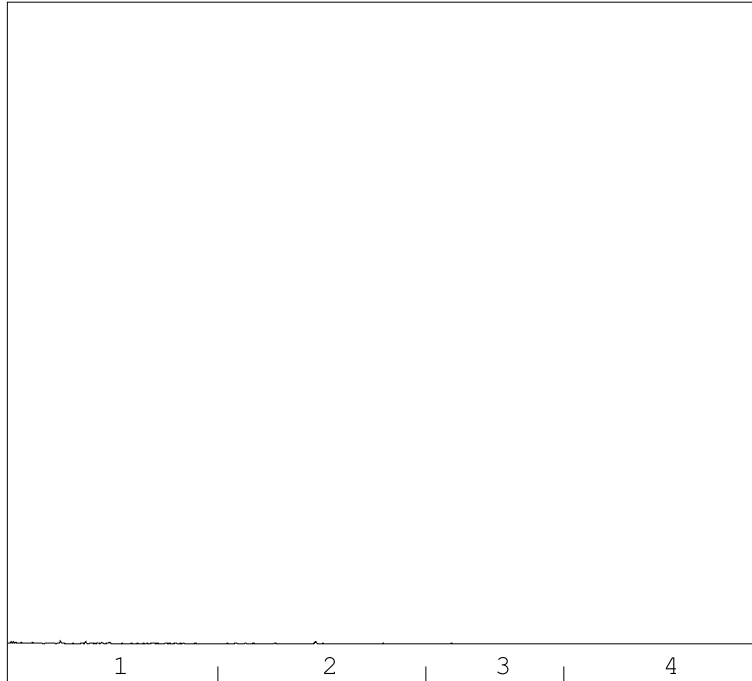
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1705246
Project omschrijving : OPID 6628#2827-B7-VALKEYHAL
Uw referentie : Pb 1003
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, 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)

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

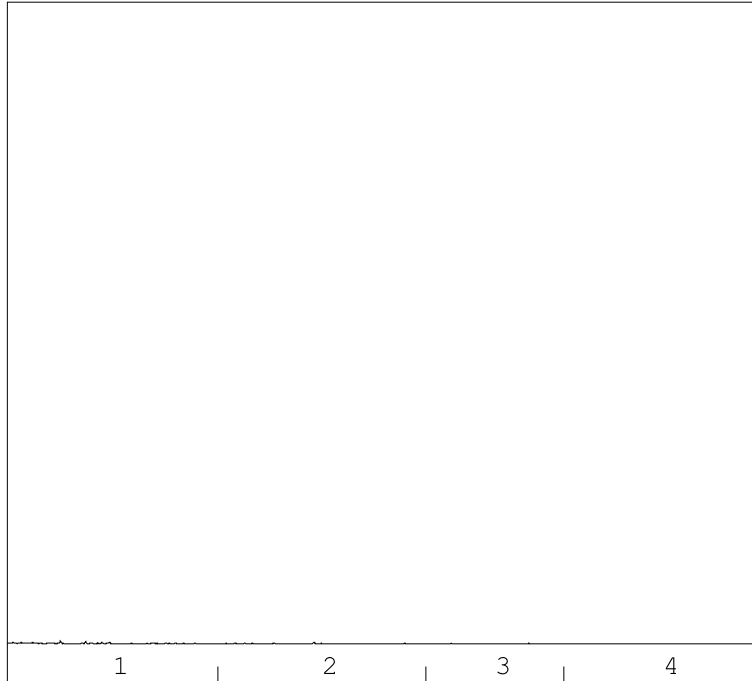
Opdrachtverificatiecode: SGWR-DQPI-QGGQ-HPIC

Ref.: 332035_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1705247
Project omschrijving : OPID 6628#2827-B7-VALKEYHAL
Uw referentie : Pb 1004
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, 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)

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

Opdrachtverificatiecode: SGWR-DQPI-QGGQ-HPIC

Ref.: 332035_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332035
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
1705244	Pb 1001	Pb 1001 Pb 1001		0040612HK 0115295YA
1705245	Pb 1002	Pb 1002 Pb 1002		0115269YA 0040400HK
1705246	Pb 1003	Pb 1003 Pb 1003		0115254YA 0040739HK
1705247	Pb 1004	Pb 1004 Pb 1004		0099960YA 0040404HK

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332035
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

HB Adviesbureau bv
T.a.v. de heer S. Brink
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 2827-B7-VALKEYHAL
Ons kenmerk : Project 332034
Validatieref. : 332034_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EYJA-PSPJ-GUPG-EFYJ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 april 2010

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.

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". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid 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 769
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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332034
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties
1705242 = Pb 602
1705243 = Pb 401A

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/04/2010	26/04/2010
Ontvangstdatum opdracht :	27/04/2010	27/04/2010
Startdatum :	27/04/2010	27/04/2010
Monstercode :	1705242	1705243
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Monstervoorbewerking
 centrifugeren waterm.

uitgevoerd

uitgevoerd

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
Q acenaftteen	µg/l	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	µg/l	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	µg/l	< 0,01	0,04
S anthraceen	µg/l	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	µg/l	< 0,01	0,22
Q pyreen	µg/l	< 0,01	0,29
S benz(a)anthraceen	µg/l	< 0,02	0,21
S chryseen	µg/l	< 0,01	0,17
Q benzo(b)fluorantheen	µg/l	< 0,02	0,25
S benzo(k)fluorantheen	µg/l	< 0,01	0,12
S benzo(a)pyreen	µg/l	< 0,01	0,26
Q dibenz(a,h)anthraceen	µg/l	< 0,01	0,02
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0,02	0,19
S indeno(1,2,3cd)pyreen	µg/l	< 0,02	0,23
som PAK (EPA)	µg/l	0,25	2,1
som PAK (10)	µg/l	0,12	1,5

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332034
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie : Pb 602
Monstercode : 1705242

Opmerking(en) bij resultaten:

benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (10): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (EPA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332034
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
1705242	Pb 602	Pb 602		0095799HH
1705243	Pb 401A	Pb 401A		0095800HH

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 332034
Project omschrijving : 2827-B7-VALKEYHAL
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

PAKs : Conform AS3110 prestatieblad 4

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

PAKs : Eigen methode: gebaseerd op NEN-EN-ISO 17993

Bijlage IV: Toetsingswaarden Wet bodembescherming

Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens de onderstaande toetsingswaarden zoals die in de Wet bodembescherming van het ministerie van VROM zijn opgenomen. Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

≤AW-waarde en S-waarde (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
>AW-waarde en S-waarde (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
>T-waarde) (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.
>I-waarde (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:

- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geval van ernstige bodemverontreiniging	:	meer dan 25 m ³ grond en/of 100 m ³ grondwater (bodenvolume) boven de I-waarde.
------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).
------------------------------------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bepalen toetsingswaarden

De AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de AW- en I-waarde van PAK-totaal (10-PAK) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de vaststelling van de AW-waarde.