

EINDSITUATIE BODEMONDERZOEK

Locatie : HaVeP terrein te Tilburg
Opdrachtgever : Volker Wessels Vastgoed BV
Projectnummer : 259244.1
Datum : 10 juli 2009



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek Eindsituatie bodemonderzoek
Methode NEN 5740
Veldwerk conform BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018)
Doelstelling vaststellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is

Onderzoekslocatie HaVeP terrein te Tilburg
Projectnummer 259244.1
Datum uitvoering 17 en 24 juni 2009
Datum rapportage 10 juli 2009

Opdrachtgever

Opdrachtgever Volker Wessels Vastgoed BV
Contactpersoon mevrouw E.P. Busser
Postadres Postbus 7317
Postcode en plaats 2701 AH ZOETERMEER
Telefoonnummer 079-3680605

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer Search Ingenieursbureau B.V.
Contactpersoon ing. Jeroen J.W.A.J. van Heel
Bezoekadres Meerstraat 2
Postcode en plaats 5473 ZH HEESWIJK
Telefoonnummer 0413-241666
Faxnummer 0413-241667
Website www.searchbv.nl
e-mail milieu@searchbv.nl
Veldwerk Edwin Letterman

Colofon Rapportage

Opgesteld door ing. Bas J.H. van Erp
Goedgekeurd door ing. Jeroen J.W.A.J. van Heel

Datum/paraaf controle 10 juli 2009

SAMENVATTING

In opdracht van Volker Wessels Vastgoed BV heeft Search Ingenieursbureau B.V. een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie HaVeP terrein te Tilburg.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740, met als uitgangspunt een verdachte locatie. De locatie is verdacht vanwege voormalige opslagplaats met sterkmiddelen.

De aanleiding voor het uitvoeren van het eindsituatie bodemonderzoek is het verzoek van de gemeente Tilburg om de kwaliteit van de bodem, ter plaatse van de voormalige opslagplaats, vast te stellen.

Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van circa 100 m^2. Verdeeld op het perceel zijn 2 boringen tot 2,0 m –mv en 1 boring tot 5,0 m –mv verricht. In het diepste boorgat is een peilbuis.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de verdacht bodemlaag onderzocht op het NEN-grondpakket en oplosmiddelen. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

In de verdachte bodemlagen zijn geen verontreinigingen boven de achtergrondwaarden gemeten. Het grondwater is licht verontreinigd met tetrachlooretheen.

Met behulp van de onderzoeksresultaten is de nulsituatie van de bodem op de onderzoekslocatie HaVeP terrein te Tilburg vastgelegd.

INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1 ALGEMEEN	1
1.2 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
1.3 PARTIJDIGHEID	1
1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT	1
2. HISTORISCH ONDERZOEK	2
2.1 ALGEMEEN	2
2.2 GEOGRAFISCHE GEGEVENS	2
2.3 AFBAKENING GEOGRAFISCH BESLUITVORMINGSGBIED	2
2.4 HISTORISCHE GEGEVENS	3
2.5 HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK	3
2.6 GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE	3
2.7 ONDERZOEKSHYPOTHESE	4
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	5
3.1 VELDWERK	5
3.2 ASBEST	6
3.3 LABORATORIUMONDERZOEK	6
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	7
4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK	7
4.2 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	8
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	9
5.1 ALGEMEEN	9
5.2 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM	9
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

Bijlage I	: topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage II	: situatietekening met boorpunten
Bijlage III	: boorbeschrijvingen
Bijlage IV	: analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
Bijlage V	: analysecertificaten
Bijlage VI	: foto's onderzoekslocatie

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Volker Wessels Vastgoed BV heeft aan Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op het perceel HaVeP terrein te Tilburg een eindsituatie bodemonderzoek uit te voeren. Het bodemonderzoek is afgeleid van de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage I*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage II*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage VI*.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het eindsituatie bodemonderzoek is het verzoek van de gemeente Tilburg om de kwaliteit van de bodem, ter plaatse van de voormalige opslagplaats sterkmiddelen, vast te stellen.

Het doel van het onderzoek is om met beperkte middelen vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het eindsituatie onderzoek is er niet op gericht om de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Partijdigheid

Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is om te bepalen of er gegevens met betrekking tot bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek wordt ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van die locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij eindsituatie, oriënterend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009".

Het historisch onderzoek uitgevoerd op basisniveau.

2.2 Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Tilburg	
Adres:	HaVeP terrein te Tilburg	
Kadastraal:	Sectie: Q	Nummer: 7100
Coördinaten:	x: 132.802	y: 395.166
Oppervlakte onderzoekslocatie:	circa 100 m ²	

2.3 Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op een deel van het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 50 meter.

2.4 Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Tilburg
- Kadaster
- Terreininspectie

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die tijdens het historisch onderzoek naar voren is gekomen. Vervolgens is aangegeven welke deellocatie(s) potentieel verdacht is met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Informatie gemeente

Uit de informatie dat beschikbaar is gesteld door de gemeente blijkt dat de onderzoekslocatie in verleden in gebruik is geweest als textielfabriek. Het onderhavig onderzoek richt zich op voormalige opslagplaats sterkmiddelen.

Opdrachtgever

De opdrachtgever had geen historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de opslag van sterkmiddelen als verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging kan worden aangemerkt.

2.5 Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel braakliggend en is gesitueerd tussen een woonwijk en het Willem II stadion te Tilburg.

De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk gebied. In de nabije toekomst wordt de onderzoekslocatie herontwikkeld.

2.6 Geohydrologische situatie

De hoogte van het maaiveld is circa 15 m + NAP.

De geohydrologische bodembouw van het gebied is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

Diepte in m –mv	Geohydrologische samenstelling	Formatie	Bodemkundige samenstelling
0-10	deklaag	Nuenengroep	Fijne slibhoudende zanden, zandige lemen, klei en veen
10-55	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Sterksel	Matig fijn tot grove grindhoudende zanden met plaatselijk een kleilaag
55-105	Scheidende laag	Formaties van Kedichem en Tegelen	Leem en fijn zand

Het freatisch grondwater varieert rond 4,0 meter - maaiveld. De theoretische stromingsrichting van het freatisch grondwater is noordoostelijk gericht.

2.7 Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek wordt het bodemonderzoek op de locatie HaVeP terrein te Tilburg uitgevoerd conform de strategie:

VED-HE (verdachte (deel)locatie met bekende plaats van diffuse, heterogene bodembelasting)

Voor onderhavige onderzoekslocatie dienen de in tabel 2.3 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden te worden uitgevoerd.

Tabel 2.3 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters		
Aantal boringen tot 2,0 m – mv	Aantal boringen met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
2	1	1	1	1

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel conform de bovenstaande onderzoeksopzet uitgevoerd. In het volgende hoofdstuk zijn deze afwijkingen beschreven en gemotiveerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek is verricht op 17 juni 2009 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 3 handboringen, waarvan 2 tot 2,0 m –mv en 1 tot 5,0 m –mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd;
- het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.
- het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 24 juni 2009 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuis;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuis;
- het meten van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in de peilbuis.

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002 en 2018), waarvoor Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, opgenomen in *bijlage II*.

3.2 Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Hiertoe is gezien de fase van het onderzoek en de voorgenomen ontwikkeling ook geen noodzaak. De visuele inspectie geeft echter wel een goede indicatie of het terrein verdacht is op de aanwezigheid van asbest.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat niet geheel uitgesloten kan worden dat op locatie asbest aanwezig is, dat niet bij de visuele inspectie is aangetroffen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Omegam te Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de RvA voor de uitgevoerde analyses. Voorzover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform normdocument AS3000.

Er zijn 2 grond(meng)monsters onderzocht op het NEN-grondpakket inclusief oplosmiddelen in verband met het aantreffen van zowel klei als zand. Het NEN-grondpakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 van VROM);
- polychloorbifenylen (PCB's)

Het grondwatermonster is onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage III*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 5,0 m –mv is de bodem wisselend opgebouwd uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand en sterk zandige leem.

Het grondwater bevond zich op 24 juni 2009 op circa 4,0 m –mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.3.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen
1	0,0 – 5,0	0,0 – 0,5	Sporen puin
3	0,0 – 2,0	0,0 – 0,5	Sporen puin

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m –mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	1	0,0 – 1,0	Sporen puin	NEN 5740 Fenol-index
MM2	2	0,0 – 1,0	-	NEN 5740 Fenol-index
	3	0,0 – 1,0	Sporen puin	

In tabel 4.3 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuisnummer	Filterdiepte (in m –mv)	pH	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Grondwaterstand (m –mv) d.d. 24 juni 2009
Pb1	4,5 – 5,0	6,5	277	4,0

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage IV*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage V*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 (d.d. 1 april 2009) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 9 april 2009). In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.4 (grond) en 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monsternummer	Monstertraject (m –mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde*	Bijzonderheden (bijmengingen e.d.)
MM1	0,0 – 1,0	-	Sporen puin/zand
MM2	0,0 – 1,0	-	Sporen puin/klei

*) de parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering 2009, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

AW : achtergrondwaarde
 $\frac{1}{2}(AW+I)$: gemiddelde van de achtergrondwaarde- en interventiewaarde (tussenwaarde)
 I : interventiewaarde
 - : geen overschrijdingen

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m –mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
Pb1	4,5 – 5,0	Tetrachlooretheen (Per) > S

S : streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde)
 I : interventiewaarde
 - : geen overschrijdingen

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1 Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren, dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

- niet verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater).
- licht verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater.
- matig verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater.
- sterk verontreinigd: verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met puin in de bovengrond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de verdachte bodemlagen geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In de verdachte bodemlagen zijn geen verontreinigingen boven de achtergrondwaarden gemeten. Het grondwater is licht verontreinigd met tetrachlooretheen.

Met behulp van de onderzoeksresultaten is de nulsituatie van de bodem op de onderzoekslocatie HaVeP terrein te Tilburg vastgelegd.

BIJLAGE I : TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object TILBURG Q 7100

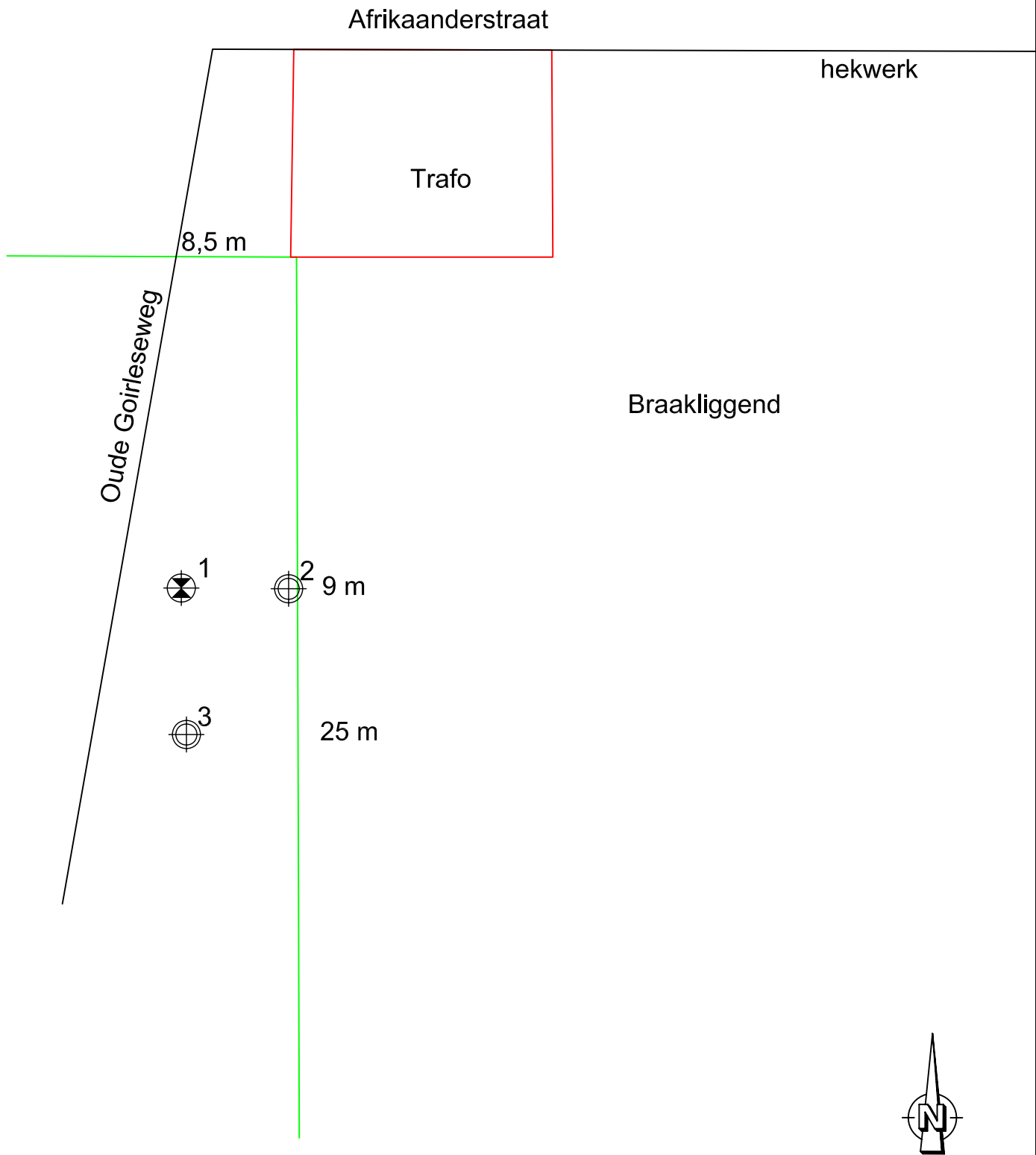
OUDE GOIRLESE WG , TILBURG

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolenkje d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afraftering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--

BIJLAGE II : SITUATIEKENING MET BOORPUNTEN



LEGENDA

- bestaande bebouwing
-  boring en peilbuis
-  boring tot 200cm - m.v.

Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor: Meerstraat 2 Postbus 83 5473 ZH Heeswijk tel: 0413-241666 fax: 0413-241667 www.searchbv.nl	Amsterdam: Petroleumhavenweg 8 1041 AC Amsterdam tel: 020-5061616 fax: 020-5061617 milieu@searchbv.nl
--	--

Project:
Verkennd bodemonderzoek
HaVeP terrein te Tilburg

Omschrijving:
Situatietekening

Projectnummer: **259244.1**

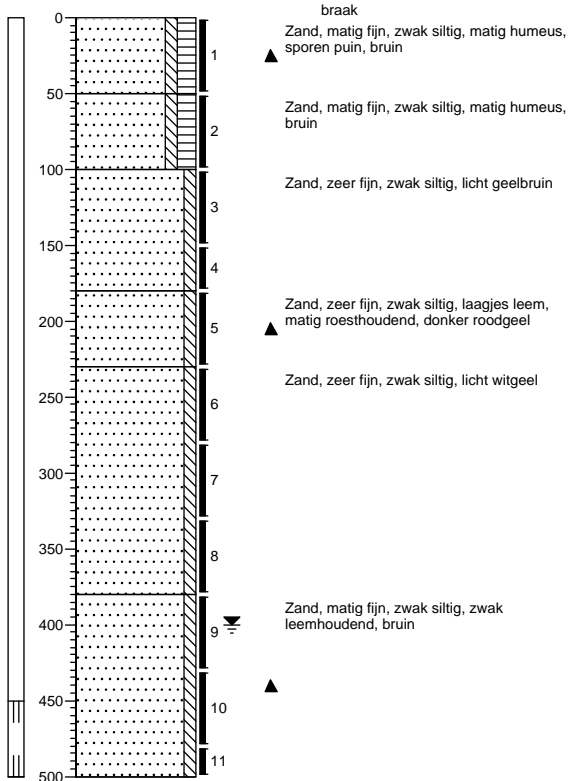
Datum: 17-06-09	Kenmerk: 09.244-01
Get. BER	Schaal: 1 : 300
Gez. JVH	Formaat: A4
Versie: 1	BIJLAGE II

Opdrachtgever:
Volker Wessels Vastgoed BV

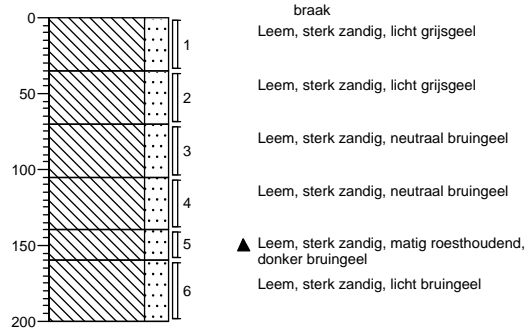
"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

BIJLAGE III : BOORBESCHRIJVINGEN

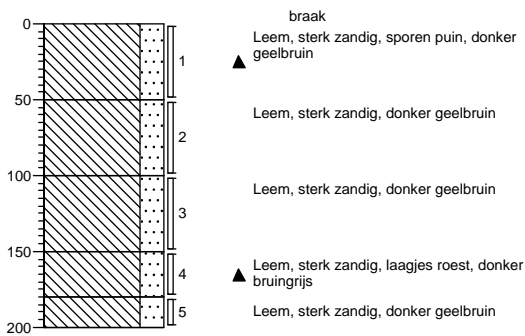
Boring: 1



Boring: 2



Boring: 3



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

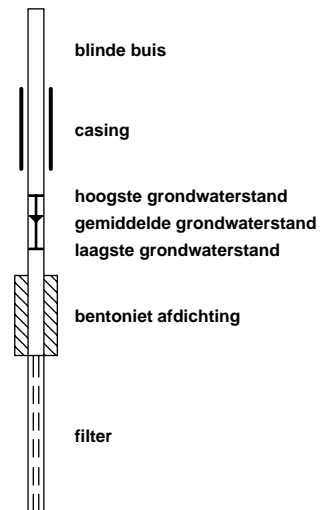
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE IV : ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Monsternummer	MM1		MM2	
Boring	1		2,3	
Van (cm-mv)	0		0	
Tot (cm-mv)	100		105	
Humus (% op ds)	0.9		0.5	
Lutum (% op ds)	2.9		2.1	
Barium [Ba]	10.0	<AW	10.0	<AW
Cadmium [Cd]	< 0.08	<AW	< 0.08	<AW
Cobalt [Co]	1.00	<AW	1.00	<AW
Koper [Cu]	2.0	<AW	< 3.0	<AW
Kwik [Hg]	0.03	<AW	< 0.03	<AW
Lood [Pb]	7.0	<AW	4.0	<AW
Molybdeen [Mb]	< 0.8	<AW	< 0.8	<AW
Nikkel [Ni]	2.0	<AW	2.0	<AW
Zink [Zn]	13	<AW	22	<AW
Fenolindex	< 1.00	----	< 1.00	----
Anthraceen	< 0.15		< 0.15	
Benzo(a)anthraceen	< 0.15		< 0.15	
Benzo(a)pyreen	< 0.15		< 0.15	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0.15		< 0.15	
Benzo(k)fluorantheen	< 0.15		< 0.15	
Chryseen	< 0.15		< 0.15	
Fenanthreen	< 0.15		< 0.15	
Fluorantheen	< 0.15		< 0.15	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0.15		< 0.15	
Naftaleen	< 0.15		< 0.15	
PAK 10 VROM	< 1.0		< 1.0	
PCB (som 7)	< 0.020		< 0.020	
PCB 101	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 118	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 138	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 153	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 180	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 28	< 0.004	----	< 0.004	----
PCB 52	< 0.004	----	< 0.004	----
Minerale olie C10 - C40	< 50	<T	< 50	<T
Aard artefacten		----		----
Droge stof	88.9	----	92.1	----
Gewicht artefacten	< 1.00	----	< 1.00	----

Toelichting bij de tabel:
Toetsing:

- = Geen toetsnorm aanwezig
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
 * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

	0.5			0.9				
	2.1			2.9				
humus (% op ds)								
lutum (% op ds)								
	AW	T	I	AW	T	I		
Barium [Ba]	50	145	240	55	159	264		
Cadmium [Cd]	0.35	4.0	7.6	0.35	4.0	7.7		
Cobalt [Co]	4.3	30	55	4.7	32	59		
Koper [Cu]	19	56	92	20	57	95		
Kwik [Hg]	0.10	13	25	0.11	13	25		
Lood [Pb]	32	185	337	32	187	342		
Molybdeen [Mb]	1.5	96	190	1.5	96	190		
Nikkel [Ni]	12	23	35	13	25	37		
Zink [Zn]	59	182	305	62	190	317		
PAK 10 VROM	1.5	21	40	1.5	21	40		
PCB (som 7)	0.0040	0.10	0.20	0.0040	0.10	0.20		
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000		

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 3: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1-1-1	
Datum	6/24/2009	
pH	6.46	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	277	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	450	
Tot (cm-mv)	500	
<hr/>		
Barium [Ba]	18	<S
Cadmium [Cd]	< 0.1	<S
Cobalt [Co]	5.9	<S
Koper [Cu]	7.0	<S
Kwik [Hg]	< 0.05	<S
Lood [Pb]	< 1.00	<S
Molybdeen [Mb]	2.0	<S
Nikkel [Ni]	3.0	<S
Zink [Zn]	40	<S
Benzeen	< 0.2	<S
Ethylbenzeen	< 0.2	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0.2	<S
Tolueen	< 0.2	<S
Xylenen (som)	< 0.3	<T
meta-/para-Xyleen (som)	< 0.2	----
ortho-Xyleen	< 0.2	----
Naftaleen	< 0.2	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0.1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0.1	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0.5	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0.5	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0.1	----
1,2-Dichloorethaan	< 0.5	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0.5	----
1,3-Dichloorpropaan	< 0.5	----
Dichloormethaan	< 1.0	<T
Dichloorpropaan	< 0.8	<S
Tetrachlooretheen (Per)	0.2	*
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0.1	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0.5	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0.1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0.1	<S
Vinylchloride	< 0.5	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0.7	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0.5	----
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0.5	----
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0.40	3.2	6.0
Cobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0.050	0.18	0.30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mb]	5.0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0.20	15	30
Ethylbenzeen	4.0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6.0	153	300
Tolueen	7.0	504	1000
Xylenen (som)	0.20	35	70
Naftaleen	0.010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0.010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7.0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0.010	5.0	10.0
1,2-Dichloorethaan	7.0	204	400
Dichloormethaan	0.010	500	1000
Dichloorpropaan	0.80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0.010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.010	5.0	10.0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chlorofom)	6.0	203	400
Vinylchloride	0.010	2.5	5.0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0.010	10.0	20
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

BIJLAGE V : ANALYSECERTIFICATEN



VKB 2001/2002

*Eindsituatie Bodemonderzoek
Locatie: HaVeP terrein te Tilburg
Opdrachtgever: Volker Wessels Vastgoed BV
Projectnummer: 259244.1*

Search B.V.
T.a.v. de heer B. van Erp
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK

Uw kenmerk : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
Ons kenmerk : Project 298669
Validatieref. : 298669_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NGAV-MSUB-HVSH-UUZI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + factuur

Amsterdam, 26 juni 2009

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

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 298669
 Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
 Opdrachtgever : Search B.V.

Monsterreferenties

2594844 = 1 (0-50) 1 (50-100)
 2594845 = 2 (0-35) 2 (35-70) 2 (70-105) 3 (0-50) 3 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/06/2009	17/06/2009
Ontvangstdatum opdracht :	19/06/2009	19/06/2009
Monstercode :	2594844	2594845
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd
S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,9	92,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,9	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,9	2,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	10	10
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,08	< 0,08
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1	1
S koper (Cu)	mg/kg ds	2	< 3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,03	< 0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	7	4
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	13	22

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0
fenol-index	mg/kg ds	< 1	< 1

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: NGAV-MSUB-HVSH-UUZI

Ref.: 298669_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 298669
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre
Opdrachtgever : Search B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

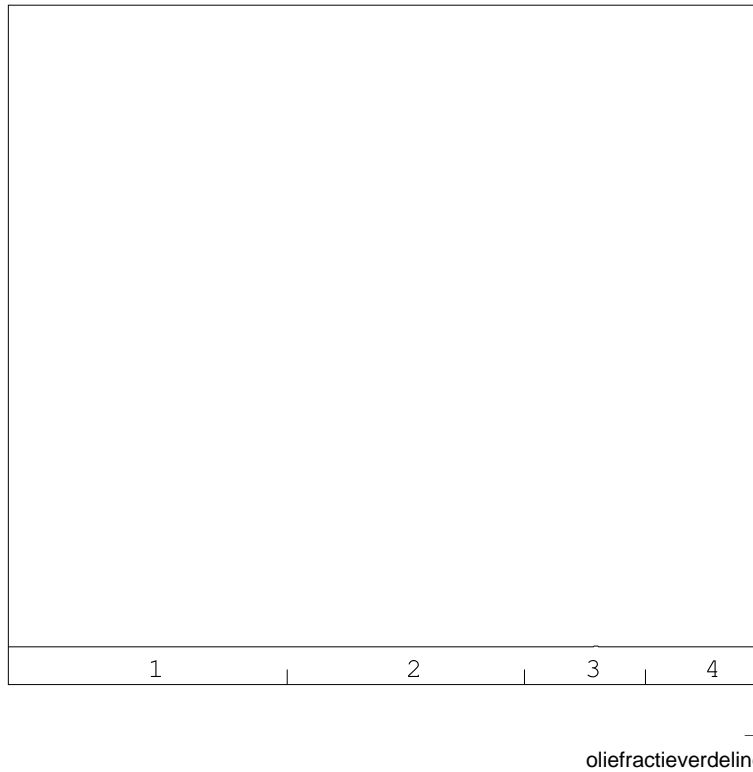
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Oliechromatogram 1 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2594844
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
Uw referentie : 1 (0-50) 1 (50-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	42 %
3) fractie C30 t/m C35	54 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

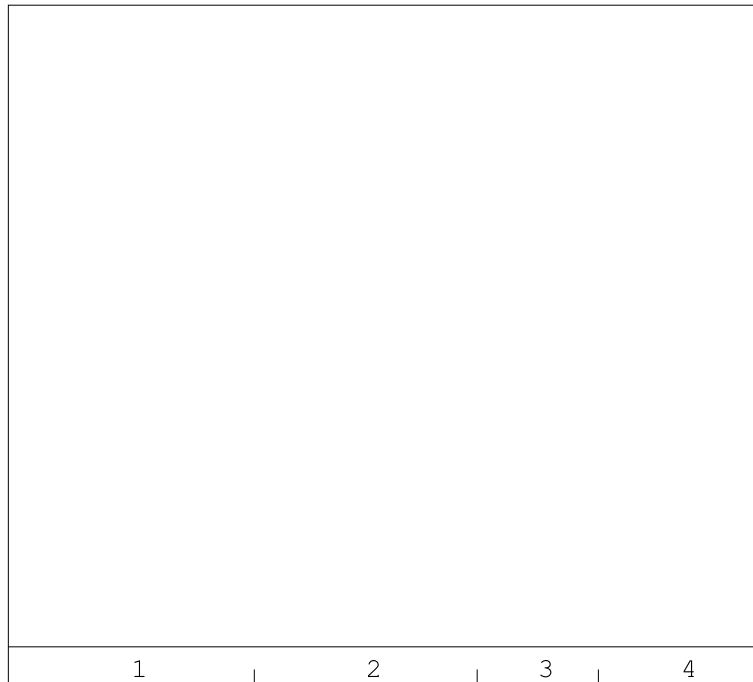
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2594845
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre
Uw referentie : 2 (0-35) 2 (35-70) 2 (70-105) 3 (0-50) 3 (50-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 30 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 70 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

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

Search B.V.
T.a.v. de heer B. van Erp
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK

Uw kenmerk : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
Ons kenmerk : Project 299241
Validatieref. : 299241_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UJOW-WDPC-WOTD-JUSP
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + factuur

Amsterdam, 2 juli 2009

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

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 299241
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
Opdrachtgever : Search B.V.

Monsterreferenties
2694184 = 1 (450-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 24/06/2009
Ontvangstdatum opdracht : 25/06/2009
Monstercode : 2694184
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	18
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	5,9
S koper (Cu)	µg/l	7
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	2
S nikkel (Ni)	µg/l	3
S zink (Zn)	µg/l	40

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: UJOW-WDPC-WOTD-JUSP

Ref.: 299241_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 299241
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre
Opdrachtgever : Search B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

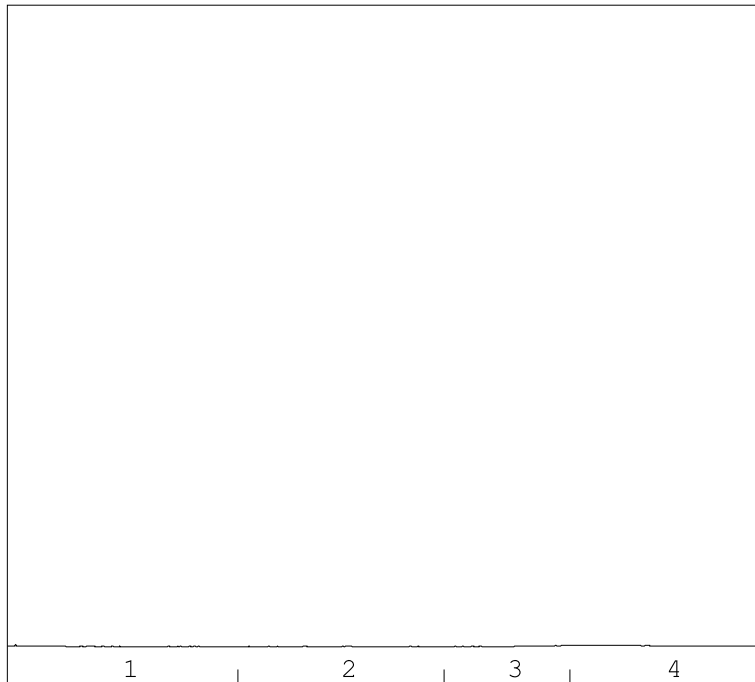
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2694184
Project omschrijving : 259244.1-oude goirleseweg 152 tilburg [HaVeP-terre]
Uw referentie : 1 (450-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	3 %
3) fractie C30 t/m C35	13 %
4) fractie C36 t/m C40	80 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

BIJLAGE VI: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Plaats peilbuis



Overzicht onderzoekslocatie