

## NADER BODEMONDERZOEK

Locatie : "Vijzeltuin" te Enkhuizen  
Projectnummer : 289085.1 (V04)  
Datum : 6 september 2010

**-definitief-**



### Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek	Nader bodemonderzoek
Methode	NEN 5740 + protocol Nader Onderzoek deel 1
Veldwerk	conform BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018)
Doelstelling	1) vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het grond op het huidige parkeerterrein 2) vaststellen aard en omvang van de aanwezige bodemverontreiniging met zware metalen op het terrein de "Vijzeltuin"
Onderzoekslocatie	"Vijzeltuin" te Enkhuizen
Projectnummer	289085.1 (V03)
Datum uitvoering	16 juli 2009
Datum rapportage	15 januari 2010

### Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	Search Ingenieursbureau B.V.
Contactpersoon	ing. Jeroen J.W.A.J. van Heel
Bezoekadres	Petroleumhavenweg 8
Postcode en plaats	1041 AC AMSTERDAM
Telefoonnummer	020-5061616
Faxnummer	020-5061617
Website	www.searchbv.nl
e-mail	milieu@searchbv.nl
Veldwerk	Martijn Reimers Xander Troost

### Colofon Rapportage

Opgesteld door	Jessica van Kempen
Goedgekeurd door	ing. Jeroen J.W.A.J. van Heel

Datum/paraaf controle 6 september 2010

## SAMENVATTING

Door Search Ingenieursbureau B.V. is een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Vijzeltuin" te Enkhuizen.

Op de locatie en in de omgeving van de locatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd waarbij in de grond sterke verontreinigingen met zware metalen zijn aangetroffen.

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling. Het doel van het onderzoek is om de exacte omvang van de verontreiniging met zware metalen op het terrein "de "Vijzeltuin"" vast te stellen en om de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater op het huidige parkeerterrein vast te stellen.

Op het terrein de "Vijzeltuin" zijn verdeeld over het perceel ten behoeve van zowel de horizontale als verticale afperking 13 boringen tot 0,7 à 2,0 m-mv verricht. Ter plaatse van het parkeerterrein zijn om de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te bepalen boringen tot 4,3 à 4,5 m-mv verricht waarin peilbuizen zijn geplaatst. Op de locatie "Vijzeltuin" zijn een tweetal bestaande peilbuis aanwezig welke zijn gebruikt voor het onderhavig onderzoek.

Voor de locatie de "Vijzeltuin" zijn ten behoeve van de horizontale en verticale afperking 15 grondmonsters van de boven- en/of ondergrond onderzocht op zware metalen. Het grondwater op de locatie "de "Vijzeltuin"" is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket en PAK. Het grondwater is ter plaatse van het huidige parkeerterrein is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de omvang van de bodemverontreiniging met zware metalen ter plaatse van het terrein "de "Vijzeltuin"". Tevens is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het huidige parkeerterrein.

### Het terrein "Vijzeltuin"

De puinhoudende zandige bovengrond is sterk verontreinigd met lood, koper en zink en licht verontreinigd met arseen, zink en kwik.

De puin- en koolashoudende kleiige ondergrond is matig verontreinigd met koper en lood en licht verontreinigd met kwik, nikkel en chroom. In de zintuiglijk schone kleiige ondergrond zijn sterke verontreinigingen met koper en lood en lichte verontreinigingen met kwik, chroom, arseen, nikkel en cadmium aangetroffen.

Het grondwater is (plaatselijk) licht verontreinigd met barium, fluorantheen, naftaleen en anthraceen.

Op basis van de bovenstaande resultaten kan gesteld worden dat het gehele terrein in meer of mindere mate verontreinigd is met zware metalen. De verontreiniging met zware metalen is heterogeen verdeeld over de locatie, historisch van aard en overschrijdt de perceelgrens.

Het westelijk terreindeel is tot maximaal 1,5 m-mv matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Voor het oostelijk terreindeel is de verticale afperking strikt genomen nog niet geheel inzichtelijk. Echter op basis van de resultaten kan gesteld worden dat de bodem tot minimaal 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen.



De oorzaak van de aangetroffen verontreinigingen ligt in het verleden (historische activiteiten) en in de aangetroffen bijmengingen. Er is echter geen eenduidige relatie tussen de bijmengingen en de aangetroffen gehalten.

De omvang van de verontreiniging op het westelijk terreindeel bedraagt circa 2.049 m<sup>3</sup> (oppervlakte 1.366m<sup>2</sup> x 1,5 m). De omvang van de verontreiniging op het oostelijk terreindeel bedraagt circa 8.282 m<sup>3</sup> (oppervlakte 4.141 m<sup>2</sup> x 2,0 m).

### **Huidige parkeerterrein (Oostzijde Vijzelstraat)**

Op basis van de resultaten van de voorgaande onderzoeken op het parkeerterrein kan gesteld worden dat de grond tot 1,4 m-mv licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen en licht verontreinigd is met PAK. In de onderliggende bodemlaag zijn licht tot matige verontreinigingen met zware metalen en EOX aangetroffen. De omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond bedraagt circa 1.500 m<sup>3</sup>.

Uit de voorgaande onderzoeken blijkt tevens dat de puinverharding licht verontreinigd is met asbest en is beoordeeld als categorie-1 bouwstof.

Uit de resultaten van het onderhavig onderzoek blijkt dat het grondwater ter plaatse van het huidige parkeerterrein licht verontreinigd is met barium, benzo(a)anthraceen, fluorantheen en naftaleen.

### **Bodemverontreiniging Vijzelstraat 45**

Op het naastgelegen terrein, Vijzelstraat 45, is de grond sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater is sterk verontreinigd met PAK, benzeen en minerale olie en licht verontreinigd met ethylbenzeen, xylenen, methylfenolen en cresolen. Uit de resultaten blijkt dat de hoeveelheid sterk verontreinigde grond op de locatie Vijzelstraat 45 wordt ingeschat op circa 65 m<sup>3</sup>. De hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater wordt ingeschat op 80 m<sup>3</sup>. Zowel de verontreinigingcontour van de grond als van het grondwater overlapt het huidige parkeerterrein niet.

De aanwezigheid van verontreinigd grondwater kan belemmerd werken bij herontwikkeling van de locatie (denk aan extra maatregelen ter voorkoming van verplaatsing en inzet van waterzuiveringsinstallatie bij inzet bronnering).

### **Aanbevelingen**

Gelet op het voorkomen van sterk verhoogde gehalten in grond en grondwater is sprake van een geval(len) van ernstige bodemverontreiniging. De verontreinigingen in de grond en in het grondwater zijn niet gerelateerd aan dezelfde bron.

Bij het eventueel realiseren van een ondergrondse parkeerbestemming is de verwachting dat de huidige aangetroffen verontreinigingen plaatselijk zich in de diepere bodemlagen tot maximaal 6,5 m-mv zullen bevinden. Het verdient de aanbeveling ten behoeve van de afvoer van grond ter voorbereiding op een uitvoeringfase de bodemkwaliteit van de diepere bodemlagen vast te laten stellen door middel van een Besluit Bodemkwaliteit onderzoek. In de huidige fase is dit onderzoek derhalve nog niet relevant.

Bij de eventueel afvoer van grond gerelateerd aan de herontwikkeling dient tevens plaatselijk rekening te worden gehouden met de noodzaak tot uitvoering van een bodemsaneringswerkzaamheden. De saneringsdoelstelling moet hierbij aansluiten bij het beoogde gebruik waarbij geen sprake is van actuele risico's (vaststelling terugsaneerwaarden middels "Risicotoolbox Bodem" VROM). Dit houdt in dat een functiegerichte saneringsvariant uitgewerkt dient te worden in een saneringsplan.



Vrijkomende sterk verontreinigde grond en/of overige bouwstoffen (puin etc.) worden in principe niet hergebruikt binnen de locatie.

Voorafgaand aan de uitvoering van de sanering dient een beschikking te worden verkregen bij het bevoegd gezag (Provincie Noord-Holland).

## INHOUD

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
1.1 ALGEMEEN .....	1
1.2 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK .....	1
1.3 PARTIJDIGHEID .....	1
1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT .....	1
<b>2. VOORONDERZOEK.....</b>	<b>2</b>
2.1 GEOGRAFISCHE GEGEVENS .....	2
2.2 RESULTATEN VOORGAANDE ONDERZOEKEN.....	2
2.6 GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE .....	3
2.7 ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	4
<b>3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN .....</b>	<b>5</b>
3.1 VELDWERK .....	5
3.2 ASBEST.....	6
3.3 LABORATORIUMONDERZOEK .....	6
<b>4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK .....</b>	<b>7</b>
4.1 RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	7
4.2 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK .....	9
<b>5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN .....</b>	<b>11</b>
5.1 ALGEMEEN .....	11
5.2 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM.....	11
<b>6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>12</b>

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

## 1. INLEIDING

### 1.1 Algemeen

Aan Search Ingenieursbureau B.V. is opdracht verleend om op het perceel "Vijzeltuin" te Enkhuizen een nader bodemonderzoek uit te voeren. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009) en het protocol nader onderzoek deel 1 van Sdu uit 1995.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage I*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage II*.

### 1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling.

Het doel van het onderzoek is om de exacte omvang van de verontreiniging met zware metalen op het terrein "Vijzeltuin" vast te stellen en om de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater op het huidige parkeerterrein vast te stellen.

### 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. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geografische gegevens

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

Tabel 2.1 Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Enkhuizen	
Adres:	"Vijzeltuin" te Enkhuizen	
Kadastraal:	Sectie: E	Nummer: 4435, 4785, 3725, 3371, 3372 en 3744
Coördinaten:	x: 148.330	y: 524.266

### 2.2 Resultaten voorgaande onderzoeken

Uit de informatie die beschikbaar is gesteld door de opdrachtgever blijkt dat op de locatie en in de omgeving van de locatie in het verleden meerdere bodemonderzoeken zijn uitgevoerd te weten:

- A) Oriënterend onderzoek, Vijzelstraat 45 te Enkhuizen (ten zuiden van de locatie), de Vries & van de Wiel, rapportnummer 01-8405-4108, d.d. 14-11-2001;
- B) Nader bodemonderzoek fase 1 en 2, Vijzelstraat 45 te Enkhuizen (ten zuiden van de locatie), Witteveen+Bos, rapportnummer EHZ17-2, d.d. 23-11-2005;
- C) Aanvullend bodemonderzoek, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer 256132-1, d.d. 17-01-2007;
- D) Nader onderzoek asbest, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer 256123-2, d.d. 17-01-2007;
- E) Kwaliteitsbepaling puinverharding, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer Advies/VMN/ABO/HVD/vm4038, d.d. 19-02-2007;
- F) Verkennend bodemonderzoek, Sijbrandsplein 17-19 te Enkhuizen, rapportnummer 256132-3, d.d. 07-02-2007;
- G) Verkennend bodemonderzoek, Sijbrandsplein 17-19 te Enkhuizen, rapportnummer 256132-3, d.d. 07-02-2007;

*A) Oriënterend onderzoek, Vijzelstraat 45 te Enkhuizen (ten zuiden van de locatie), de Vries & van de Wiel, rapportnummer 01-8405-4108, d.d. 14-11-2001.*

Op het westelijk terreindeel is in de bodemlaag van 0,5 – 1,0 m-mv een sterke verontreiniging met xylenen en naftaleen, een matige verontreiniging met benzeen en lichte verontreinigingen met minerale olie, toluen en ethylbenzeen aangetroffen. In de onderliggende bodemlaag zijn lichte verontreinigingen met koper, kwik en lood gemeten. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met xylenen, naftaleen en minerale olie en lichte verontreinigingen met arseen, chroom, toluen en ethylbenzeen aangetroffen.

In de bovengrond van het overige terreindeel zijn lichte verontreinigingen met koper, kwik, lood, nikkel, zink, minerale olie en PAK gemeten.



*B) Nader bodemonderzoek fase 1 en 2, Vijzelstraat 45 te Enkhuizen (ten zuiden van de locatie), Witteveen+Bos, rapportnummer EHZ17-2, d.d. 23-11-2005.*

Uit de resultaten blijkt dat in de grond een sterke verontreiniging met PAK en lichte verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetroffen. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met PAK, benzeen en minerale olie en lichte verontreinigingen met ethylbenzeen, xylenen, methylfenolen en cresolen gemeten.

Uit de resultaten blijkt dat de hoeveelheid sterk verontreinigde grond wordt ingeschat op circa 65 m<sup>3</sup> en 80 m<sup>3</sup> aan sterk verontreinigd grondwater.

*C) Aanvullend bodemonderzoek, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer 256132-1, d.d. 17-01-2007.*

In de grond zijn tot 1,4 m-mv licht tot sterke verontreinigingen met zware metalen en een licht verontreiniging met PAK aangetroffen. In de onderliggende bodemlaag zijn licht tot matige verontreinigingen met zware metalen en EOX aangetroffen. De omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond bedraagt circa 1.500 m<sup>3</sup>. In het grondwater is geen verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

*D) Nader onderzoek asbest, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer 256123-2, d.d. 17-01-2007.*

Uit de resultaten blijkt dat de puinverharding ter plaatse van het parkeerterrein licht verontreinigd is met asbest. Het gehalte aan asbest overschrijdt de interventiewaarde van 100 mg/kg niet.

*E) Kwaliteitsbepaling puinverharding, parkeerterrein Vijzelstraat 33 te Enkhuizen, Verhoeve Milieu B.V., rapportnummer Advies/VMN/ABO/HVD/vm4038, d.d. 19-02-2007.*

Uit de resultaten blijkt dat de halfverhardingslaag beoordeeld is als categorie-1 bouwstof.

*F) Verkennend bodemonderzoek, Sijbrandsplein 17-19 te Enkhuizen, rapportnummer 256132-3, d.d. 07-02-2007.*

In de bovengrond zijn tot 1,0 m-mv sterke verontreinigingen met zware metalen en een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met arseen en tetrachloormethaan gemeten. De omvang van de sterke bodemverontreiniging met zware metalen bedraagt circa 150 m<sup>3</sup>.

*G) Verkennend bodemonderzoek, Sijbrandsplein 17-19 te Enkhuizen, rapportnummer 256132-3, d.d. 07-02-2007.*

In de grond zijn licht tot sterke verontreinigingen met zware metalen en een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. De aangetroffen verontreinigingen zijn vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van puinresten. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

## 2.3 Geohydrologische situatie

De hoogte van het maaiveld is circa 1,0 m -NAP.

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

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

Ligging t.o.v. NAP	Geohydrologische samenstelling	Formatie	Bodemkundige samenstelling
ca. -17,0 m	deklaag	-	Klei, veen, slibhoudende zandlagen
ca. -27,0 m	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Kreftenheye	Uiterst grof tot middelgrof zand
ca. -33,0 m	scheidende laag	Eem	Klei, leem, sterk slibhoudend zand

De theoretische stromingsrichting van het freatisch grondwater is zuidwestelijk gericht.

Bronnen:

- *Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad Alkmaar 20a, TNO, dienst grondwaterverkenning, 1:50.000*
- *Topografische Kaart van Nederland, kaartblad 15-West, Topografische Dienst Emmen, 1997, 1:50.000*

## 2.4 Onderzoekshypothese

Op basis van het voorgaande bodemonderzoeken en het protocol nader onderzoek deel 1 van Sdu uit 1995 wordt het nader bodemonderzoek op de locatie "Vijzeltuin" te Enkhuizen uitgevoerd conform de in tabel 2.3 vermelde werkzaamheden.

Tabel 2.2 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters	
	Aantal boringen tot 2,0 m –mv	Aantal boringen met peilbuis	grond	grondwater
De "Vijzeltuin"	13	-	15 zware metalen	2 NENgrondwater en PAK (bestaande peilbuis)
Huidige parkeerterrein	-	2	-	2 NENgrondwater

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 dat is verricht op 16 juli 2009 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 15 verkennende handboringen, waarvan 13 tot 0,7 à 2,0 m – mv en 2 tot 4,3 à 4,5 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 de diepere boorgaten. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.

Gezien de aanwezigheid van beton en een opstakel in de ondergrond was het niet mogelijk om alle boringen, zoals gesteld in de onderzoeksopzet, door te zetten tot 2,0 m-mv.

Op 23 juli 2009 en 7 augustus 2009 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste ( 2 stuks) en bestaande (2 stuks) peilbuizen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste en bestaande peilbuizen;
- het meten van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in de peilbuizen.

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 maar wel bijmengingen met puin aangetroffen.

In principe geven bijmengingen met puin aanleiding voor het uitvoeren van aanvullende asbestanalyses. De mate van bijmenging is echter dermate gering of van dien aard dat een aanvullende analyse op de aanwezigheid van asbest niet zinvol is.

Opgemerkt wordt dat niet geheel uitgesloten kan worden dat op locatie asbest aanwezig is, dat niet bij de visuele inspectie is waargenomen.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Omegam te Amsterdam en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Envirocontrol te Wingene (B) en. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de RvA voor de uitgevoerde analyses. Voorzover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform normdocument AS3000.

Van de locatie “de “Vijzeltuin”” zijn 15 grondmonsters van de bovengrond en/ of ondergrond onderzocht op het zware metalenpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

De grondwatermonsters ter plaatse van het huidige parkeerterrein en de locatie “de “Vijzeltuin”” zijn 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).

De 2 grondwatermonsters uit de bestaande peilbuizen ter plaatse van de locatie “de “Vijzeltuin”” zijn ook onderzocht op PAK.



## 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 1,0 m -mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit matig fijn, zwak siltig zand. Hieronder bestaat de bodem tot het diepste punt van de boringen, circa 4,5 m -mv, uit zwak tot matig zandige klei of sterk siltige klei.

Het grondwater bevond zich op 23 juli 2009 op circa 2,7 à 3,0 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	4,5	0,3 – 1,0 1,0 – 2,0 2,0 – 3,0	Zwak puinhoudend Sporen puin Sporen baksteen, schelpen en hout
2	4,3	0,1 – 0,5 0,5 – 1,5	Zwak puinhoudend Matig puinhoudend en sporen koolas
3	2,0	0,0 – 0,8 0,8 – 1,8	Zwak puinhoudend Sporen puin
4	2,0	0,5 – 1,0	Zwak puinhoudend
5	2,0	0,1 – 1,0 1,0 – 1,5	Uiterst puinhoudend Sporen puin
6	2,0	0,0 – 1,0 1,0 – 1,5	Sterk puinhoudend Zwak puinhoudend
7	2,0	0,0 – 0,8	Sterk puinhoudend
8	2,0	0,3 – 0,5 0,5 – 1,0	Zwak puinhoudend Sporen puin
9	2,0	0,0 – 0,5 0,5 – 1,0 1,0 – 1,5	Sterk puinhoudend Zwak puinhoudend Matig koolashoudend
10	0,7	0,1 – 0,7	Matig puinhoudend

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen
11	2,0	0,0 – 0,5	Matig puinhoudend
		0,5 – 1,0	Zwak puinhoudend
		1,0 – 1,5	Zwak puinhoudend en sporen koolas
12	2,0	0,5 – 1,0	Sporen puin
13	2,0	0,4 – 1,0	Matig puinhoudend
		1,2 – 1,7	Sporen puin
14	2,0	0,0 – 1,5	Zwak puinhoudend
15	1,5	0,0 – 1,5	Uiterst puinhoudend

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

Een overzicht van de geselecteerde grondmonsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht grondmonsters

Grondmonster	Boringnummer	Monstertrajecten (in m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
M4.2	4	0,5 – 1,0	Zwak puinhoudend	Zware metalen
M5.4	5	1,5 – 2,0	-	Zware metalen
M6.4	6	1,5 – 2,0	-	Zware metalen
M7.3	7	0,8 – 1,3	-	Zware metalen
M7.5	7	1,8 – 2,0	-	Zware metalen
M8.2	8	0,3 - 0,5	Zwak puinhoudend	Zware metalen
M8.4	8	1,0 – 1,5	-	Zware metalen
M8.5	8	1,5 – 2,0	-	Zware metalen
M9.3	9	1,0 – 1,5	Matig koolashoudend	Zware metalen
M11.3	11	1,0 – 1,5	Zwak puinhoudend en sporen koolas	Zware metalen
M11.4	11	1,5 – 2,0	-	Zware metalen
M12.3	12	1,0 – 1,5	-	Zware metalen
M13.4	13	1,2 – 1,7	Sporen puin	Zware metalen
M14.3	14	1,0 – 1,5	Zwak puinhoudend	Zware metalen
M14.4	14	1,5 – 2,0	-	Zware metalen

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 (µS/cm)	Grondwaterstand (m –mv) d.d. 23-07-2009
Pb1	3,5 – 4,5	8,1	1250	1,4
Pb2	3,3 – 4,3	7,1	1480	1,5
Pb3 (bestaand)	-	-	-	1,4
Pb5 (bestaand)	-	-	-	-

## 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.)
M4.2	0,5 – 1,0	<b>Lood, koper en zink &gt; I</b> Kwik > AW	Zwak puinhoudend
M5.4	1,5 – 2,0	<b>Koper en lood &gt; I</b> Kwik en chroom > AW	-
M6.4	1,5 – 2,0	<b>Koper en lood &gt; ½ (AW+I)</b> Kwik > AW	-
M7.3	0,8 – 1,3	<b>Koper en lood &gt; ½ (AW+I)</b> Kwik > AW	-
M7.5	1,8 – 2,0	<b>Koper &gt; ½ (AW+I)</b> Arseen, kwik en lood > AW	-
M8.2	0,3 - 0,5	<b>Lood en koper &gt; ½ (AW+I)</b> Arseen, zink en kwik > AW	Zwak puinhoudend
M8.4	1,0 – 1,5	Chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink > AW	-
M8.5	1,5 – 2,0	Cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel en zink > AW	-
M9.3	1,0 – 1,5	Koper, kwik en nikkel > AW	Matig koolashoudend
M11.3	1,0 – 1,5	<b>Koper en lood &gt; ½ (AW+I)</b> Kwik > AW	Zwak puinhoudend en sporen koolas
M11.4	1,5 – 2,0	<b>Koper &gt; ½ (AW+I)</b> Kwik, lood en zink > AW	-
M12.3	1,0 – 1,5	<b>Koper &gt; ½ (AW+I)</b> Arseen, kwik en lood > AW	-
M13.4	1,2 – 1,7	Chroom, koper, kwik, nikkel en lood > AW	Sporen puin

Tabel 4.4: Vervolg overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monsternummer	Monstertraject (m –mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde*	Bijzonderheden (bijmengingen e.d.)
M14.3	1,0 – 1,5	<b>Koper en lood &gt; ½ (AW+I)</b> Kwik > AW	Zwak puinhoudend
M14.4	1,5 – 2,0	Koper, kwik en lood > AW	-

AW : achtergrondwaarde  
 ½ (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	3,5 – 4,5	Barium, benzo(a)anthraceen, fluorantheen en naftaleen > S
Pb2	3,3 – 4,3	<b>Koper &gt; I</b> Barium, fluorantheen en naftaleen > S
Pb2 (herbemonstering op koper)	3,3 – 4,3	-
Pb3 (bestaand)	-	<b>Benzo(g,h,i)peryleen, benzo(k)fluorantheen en Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen &gt; I</b> <b>Benzo(a)pyreen en Chryseen &gt; ½ (AW+I)</b> Barium, anthraceen, benzo(a)anthraceen, fenanthreen en fluorantheen > AW
Pb5 (bestaand)	-	Barium, anthraceen, fluorantheen en naftaleen > AW
Pb3 (bestaand) herbemonstering op PAK	-	-

S : streefwaarde  
 ½ (S+I) : gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde)  
 I : interventiewaarde  
 - : geen overschrijdingen

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 2 en 3 zijn in eerste instantie een aantal overschrijdingen van de interventiewaarde en tussenwaarde aangetroffen. Aangezien er op grond van de huidige gegevens geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging zijn, zijn opnieuw watermonsters genomen uit de beide peilbuis. Na herbemonstering zijn in beide peilbuizen de bovengenoemde overschrijdingen niet meer aangetroffen.

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 antropogene bijmenging met puin en koolas in de grond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende bovengrond sterk verhoogde gehalten aan lood, koper en zink en licht verhoogde gehalten aan arseen, zink en kwik zijn aangetroffen.

In de puin- en koolashoudende ondergrond zijn matig verhoogde gehalten aan koper en lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, nikkel en chroom gemeten. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn sterk verhoogde gehalten aan koper en lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, chroom, arseen, nikkel en cadmium aangetroffen.

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium, benzo(a)anthraceen, fluorantheen, naftaleen en anthraceen.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de omvang van de bodemverontreiniging met zware metalen ter plaatse van het terrein "de "Vijzeltuin"". Tevens is inzicht verkregen in de milieuhygenische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het huidige parkeerterrein.

### Het terrein "Vijzeltuin""

De puinhoudende zandige bovengrond is sterk verontreinigd met lood, koper en zink en licht verontreinigd met arseen, zink en kwik.

De puin- en koolashoudende kleiige ondergrond is matig verontreinigd met koper en lood en licht verontreinigd met kwik, nikkel en chroom. In de zintuiglijk schone kleiige ondergrond zijn sterke verontreinigingen met koper en lood en lichte verontreinigingen met kwik, chroom, arseen, nikkel en cadmium aangetroffen.

Het grondwater is (plaatselijk) licht verontreinigd met barium, fluorantheen, naftaleen en anthraceen.

Op basis van de bovenstaande resultaten kan gesteld worden dat het gehele terrein in meer of mindere mate verontreinigd is met zware metalen. De verontreiniging met zware metalen is heterogeen verdeeld over de locatie, historisch van aard en overschrijdt de perceelgrens.

Het westelijk terreindeel is tot maximaal 1,5 m-mv matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Voor het oostelijk terreindeel is de verticale afperking strikt genomen nog niet geheel inzichtelijk. Echter op basis van de resultaten kan gesteld worden dat de bodem tot minimaal 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen.

De oorzaak van de aangetroffen verontreinigingen ligt in het verleden (historische activiteiten) en in de aangetroffen bijmengingen. Er is echter geen eenduidige relatie tussen de bijmengingen en de aangetroffen gehalten.

De omvang van de verontreiniging op het westelijk terreindeel bedraagt circa 2.049 m<sup>3</sup> (oppervlakte 1.366m<sup>2</sup> x 1,5 m). De omvang van de verontreiniging op het oostelijk terreindeel bedraagt circa 8.282 m<sup>3</sup> (oppervlakte 4.141 m<sup>2</sup> x 2,0 m).

### Huidige parkeerterrein (oostzijde Vijzelstraat)

Op basis van de resultaten van de voorgaande onderzoeken op het parkeerterrein kan gesteld worden dat de grond tot 1,4 m-mv licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen en licht verontreinigd is met PAK. In de onderliggende bodemlaag zijn licht tot matige verontreinigingen met zware metalen en EOX aangetroffen. De omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond bedraagt circa 1.500 m<sup>3</sup>.

Uit de voorgaande onderzoeken blijkt tevens dat de puinverharding licht verontreinigd is met asbest en is beoordeeld als categorie-1 bouwstof.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, benzo(a)anthraceen, fluorantheen en Naftaleen.



### **Bodemverontreiniging Vijzelstraat 45**

Op het naastgelegen terrein, Vijzelstraat 45, is de grond sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater is sterk verontreinigd met PAK, benzeen en minerale olie en licht verontreinigd met ethylbenzeen, xylenen, methylfenolen en cresolen. Uit de resultaten blijkt dat de hoeveelheid sterk verontreinigde grond op de locatie Vijzelstraat 45 wordt ingeschat op circa 65 m<sup>3</sup>. De hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater wordt ingeschat op 80 m<sup>3</sup>. Zowel de verontreinigingcontour van de grond als van het grondwater overlapt het huidige parkeerterrein niet.

De aanwezigheid van verontreinigd grondwater kan belemmerd werken bij herontwikkeling van de locatie (denk aan extra maatregelen ter voorkoming van verplaatsing en inzet van waterzuiveringsinstallatie bij inzet bronnering).

### **Aanbevelingen**

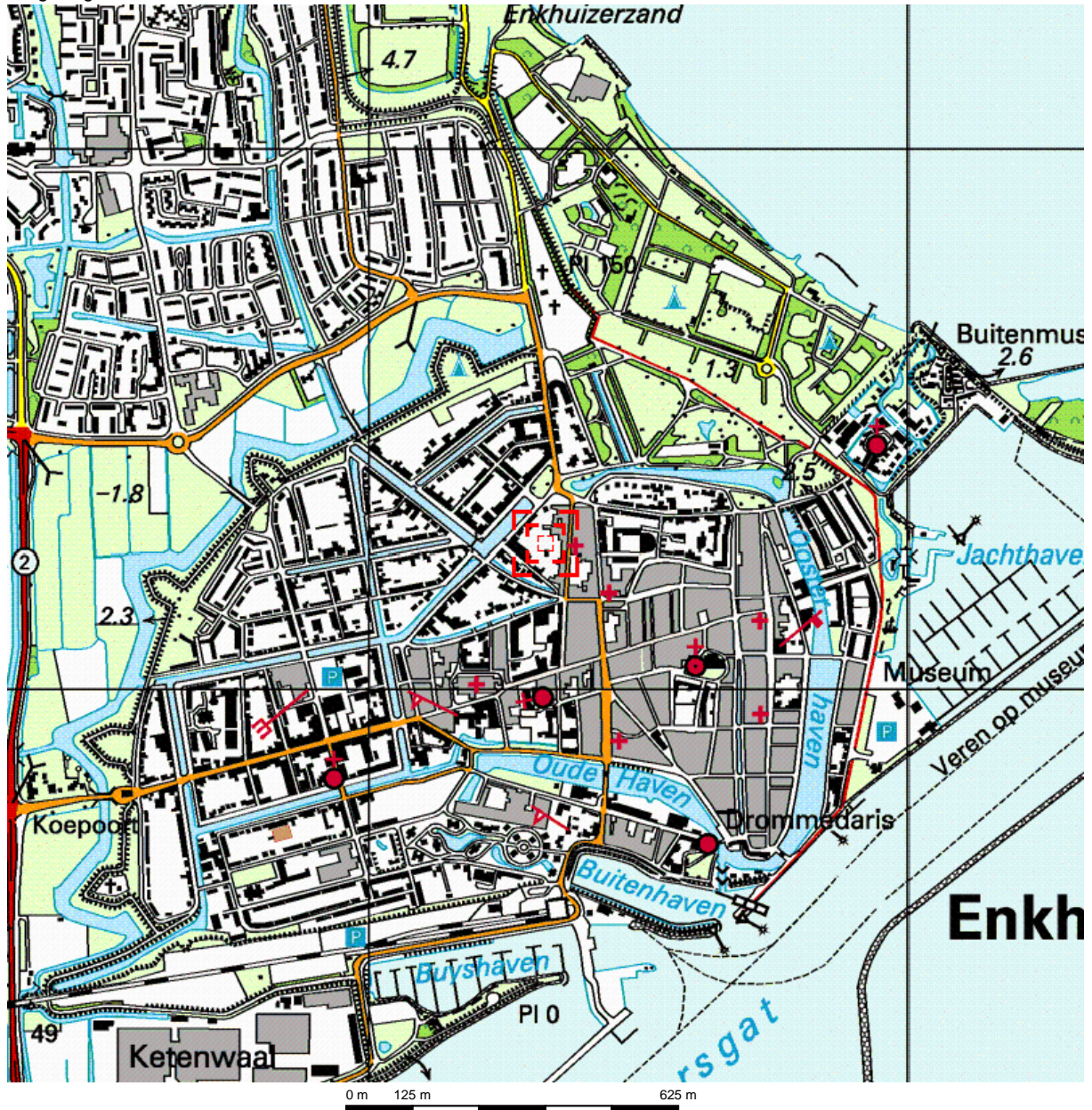
Gelet op het voorkomen van sterk verhoogde gehalten in grond en grondwater is sprake van een geval(len) van ernstige bodemverontreiniging. De verontreinigingen in de grond en in het grondwater zijn niet gerelateerd aan dezelfde bron.

Bij het eventueel realiseren van een ondergrondse parkeerbestemming is de verwachting dat de huidige aangetroffen verontreinigingen plaatselijk zich in de diepere bodemlagen tot maximaal 6,5 m-mv zullen bevinden. Het verdient de aanbeveling ten behoeve van de afvoer van grond ter voorbereiding op een uitvoeringfase de bodemkwaliteit van de diepere bodemlagen vast te laten stellen door middel van een Besluit Bodemkwaliteit onderzoek. In de huidige fase is dit onderzoek derhalve nog niet relevant.

Bij de eventueel afvoer van grond gerelateerd aan de herontwikkeling dient tevens plaatselijk rekening te worden gehouden met de noodzaak tot uitvoering van een bodemsaneringswerkzaamheden. De saneringsdoelstelling moet hierbij aansluiten bij het beoogde gebruik waarbij geen sprake is van actuele risico's (vaststelling terugsaneerwaarden middels "Risicotoolbox Bodem" VROM). Dit houdt in dat een functiegerichte saneringsvariant uitgewerkt dient te worden in een saneringsplan. Vrijkomende sterk verontreinigde grond en/of overige bouwstoffen (puin etc.) worden in principe niet hergebruikt binnen de locatie.

Voorafgaand aan de uitvoering van de sanering dient een beschikking te worden verkregen bij het bevoegd gezag (Provincie Noord-Holland).

## BIJLAGE I : TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ENKHUIZEN E 4435

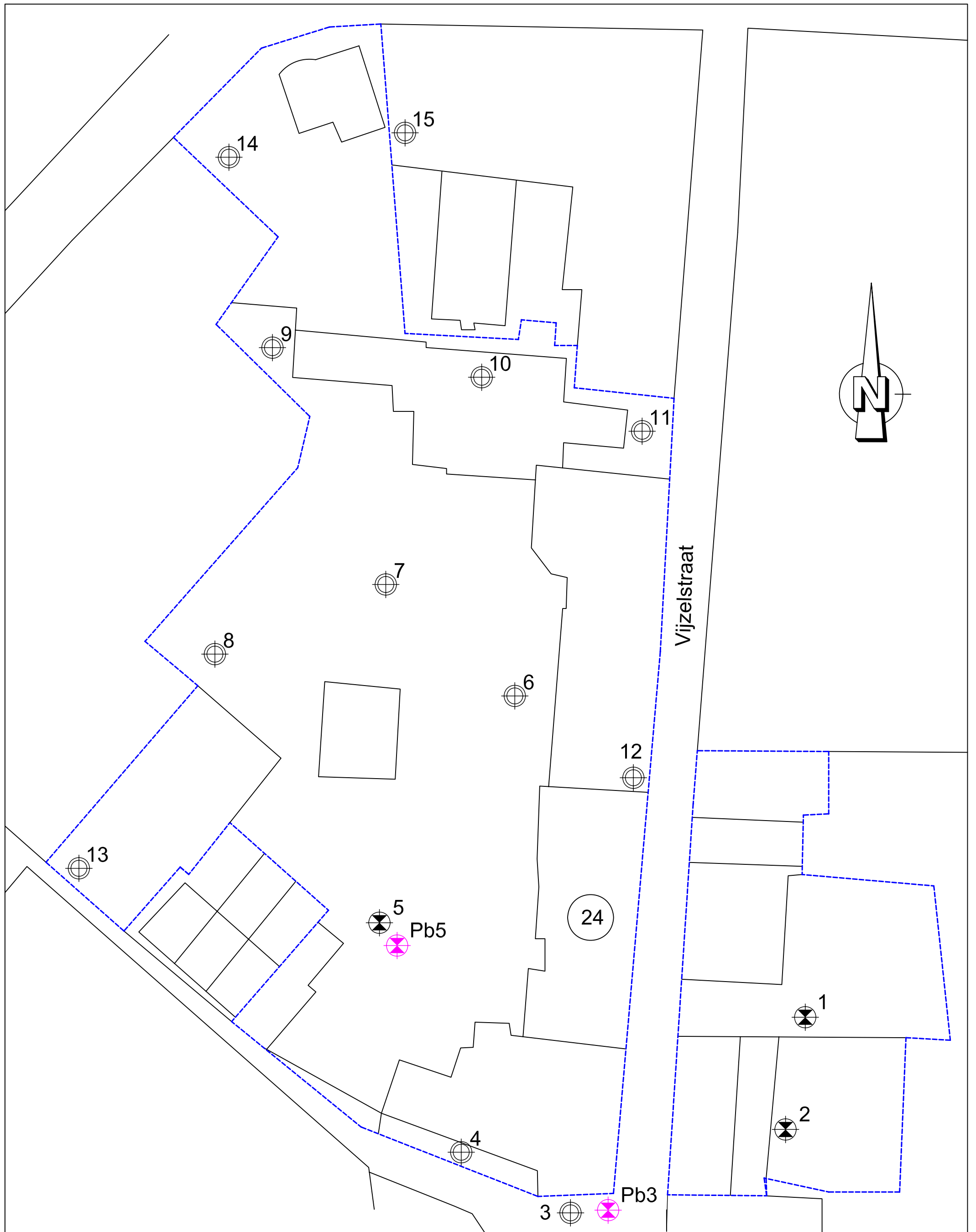
Vijnzelstraat 24, 1601 NK ENKHUIZEN

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



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a  b                   a huizenblok, groot gebouw                  b huizen</p> <p>c  d                   c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>wegen</b></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</p> <p> viaduct   tunnel   vaste brug   beweegbare brug   brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p> spoorweg: enkelspoor   spoorweg: dubbelspoor   spoorweg: driesporig   spoorweg: viersporig                  a  station b  laadperron   tram                  a  metro bovengronds b  metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></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><b>bodemgebruik</b></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  hegen en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></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</p> <p>a  kapel b  kruis                  c  viampijp d  telescoop</p> <p>a  windmolen b  watermolen                  c  windmolenkje d  windturbine</p> <p>a  oliepominstallatie                  b  seinmast                  c  zendmast</p> <p>a  hunebed b  monument                  c  poldergemaal</p> <p>a  begraafplaats b  boom c  paal                  d  opslagtank</p> <p>a  kampeerterein                  b  sportcomplex                  c  ziekenhuis</p> <p> schietbaan   afraftering   hoogspanningsleiding met mast   muur   geluidswering</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BIJLAGE II : SITUATIEKENING MET BOORPUNTEN**



**LEGENDA**

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

**Search Ingenieursbureau B.V.**

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

Project:  
**Nader bodemonderzoek  
 Vijzelhof te Enkhuizen**

Omschrijving:  
**Situatietekening**

Projectnummer: **289085.1**

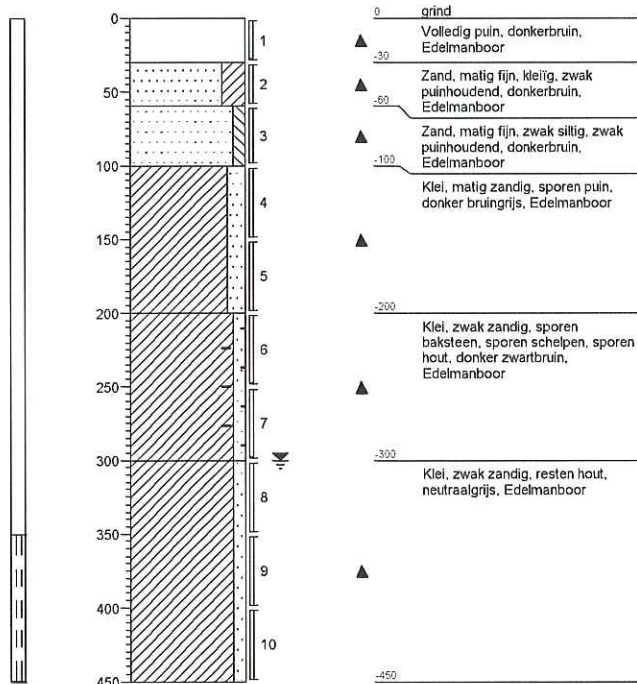
Datum: 13-08-09	Kenmerk: 08.-01
Get. JVK	Schaal: 500
Gez. JVH	Formaat: A3
Versie: A	<b>BIJLAGE II</b>

**BIJLAGE III : BOORBESCHRIJVINGEN**



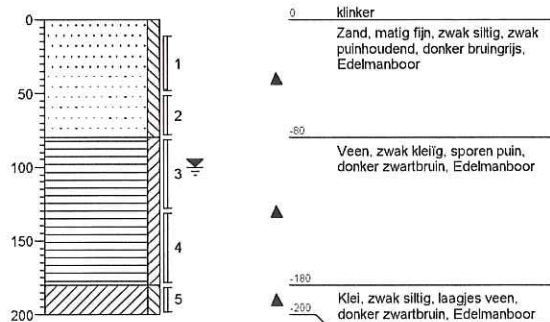
### Boring: 1

Datum: 16/07/2009  
GWS: 300



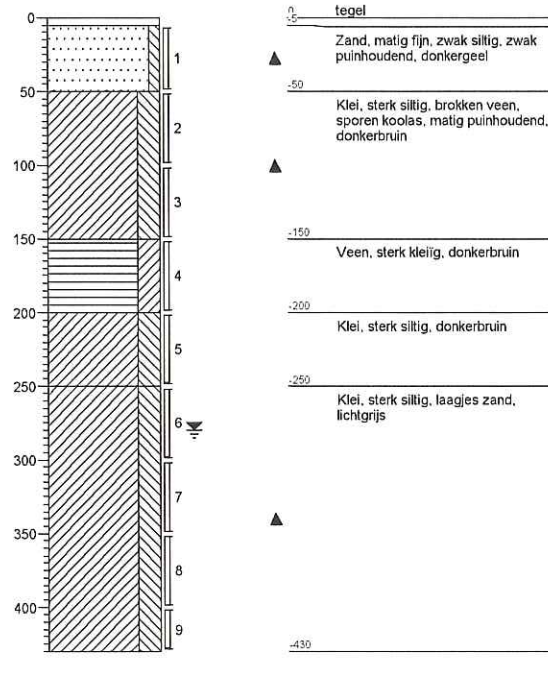
### Boring: 3

Datum: 16/07/2009  
GWS: 100



### Boring: 2

Datum: 16/07/2009  
GWS: 280



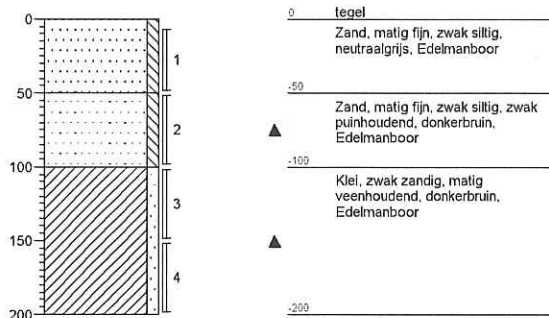
### Boring: PB3

Datum:  
GWS:



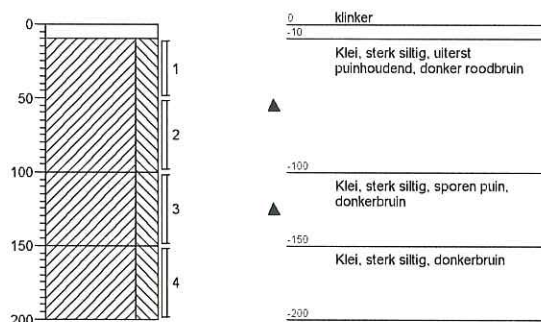
### Boring: 4

Datum: 16/07/2009  
GWS:



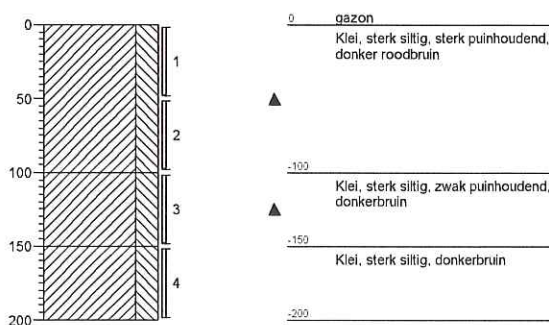
### Boring: 5

Datum: 16/07/2009  
GWS:



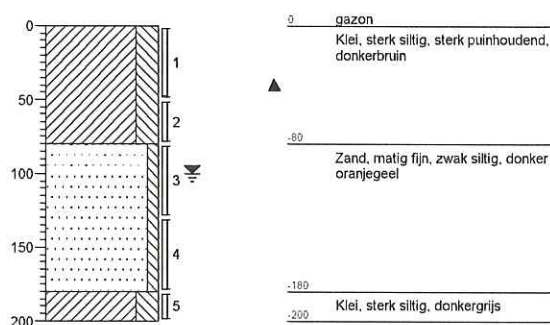
### Boring: 6

Datum: 16/07/2009  
GWS:



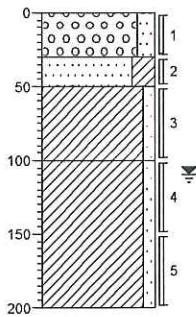
### Boring: 7

Datum: 16/07/2009  
GWS: 100



## Boring: 8

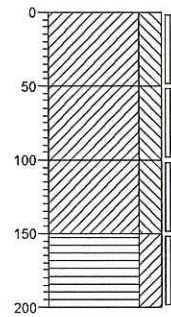
Datum: 16/07/2009  
GWS: 110



0	grind
	Grind, zeer grof, matig zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
-30	
▲ -50	Zand, matig fijn, kleiig, zwak puinhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
▲ -100	Klei, zwak zandig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
	Klei, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor
-200	

## Boring: 9

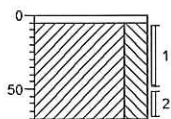
Datum: 16/07/2009  
GWS:



0	gazon
	Klei, sterk siltig, sterk puinhoudend, donkerbruin
▲ -50	
	Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, donkerbruin
▲ -100	
	Klei, sterk siltig, laagjes schelpen, matig koolashoudend, donker witbruin
▲ -150	
	Veen, sterk kleiig, donkerbruin
-200	

## Boring: 10

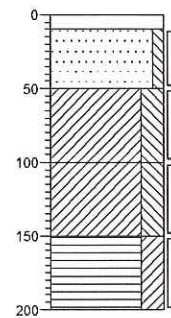
Datum: 16/07/2009  
GWS:



0	tegel
	Klei, sterk siltig, matig puinhoudend, donkerbruin
▲ -50	
	Gestaakt i.v.m beton
-71	

## Boring: 11

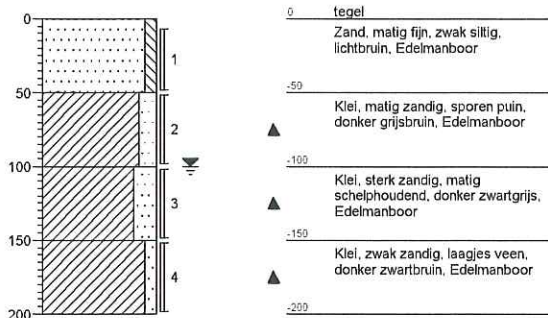
Datum: 16/07/2009  
GWS:



0	klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, donkergeel
▲ -50	
	Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, donkerbruin
▲ -100	
	Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, sporen koolas, donkerbruin
▲ -150	
	Veen, sterk kleiig, donkerbruin
-200	

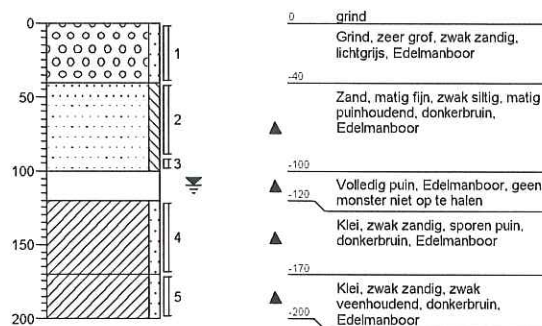
## Boring: 12

Datum: 16/07/2009  
GWS: 100



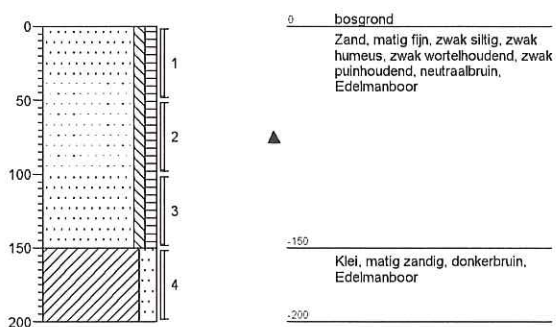
## Boring: 13

Datum: 16/07/2009  
GWS: 110



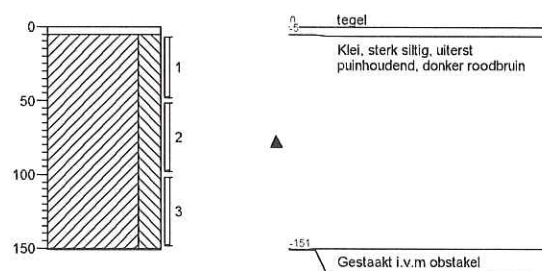
## Boring: 14

Datum: 16/07/2009  
GWS:



## Boring: 15

Datum: 16/07/2009  
GWS:



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

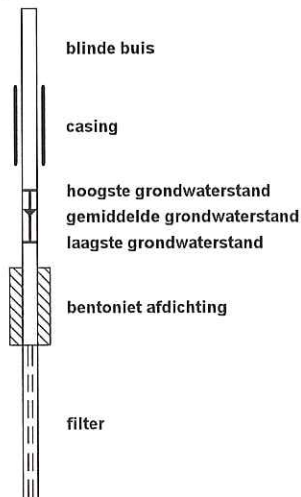
## zand

	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
	ongeroid 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	M11.3		M11.4		M12.3		M13.4	
Boring	11		11		12		13	
Bodemtype	KS3		VK3		KZ3		KZ1	
Zintuiglijk	PU1AK6				SC2		PU6	
Van (cm-mv)	100		150		100		120	
Tot (cm-mv)	150		200		150		170	
Humus (% op ds)	16.8		16.8		16.8		16.8	
Lutum (% op ds)	13		13		13		13	
Arseen [As]	12	<AW	13	<AW	20	*	18	<AW
Cadmium [Cd]	< 0.13	<AW	0.45	<AW	< 0.09	<AW	0.17	<AW
Chroom [Cr]	17	<AW	23	<AW	< 9.0	<AW	47	*
Koper [Cu]	130	**	110	**	120	**	62	*
Kwik [Hg]	0.73	*	0.84	*	2.3	*	0.47	*
Lood [Pb]	390	**	210	*	160	*	57	*
Nikkel [Ni]	12	<AW	17	<AW	8.0	<AW	35	*
Zink [Zn]	89	<AW	120	*	84	<AW	99	<AW
Aard artefacten		----		----		----		----
Droge stof	50.5	----	40.6	----	72.9	----	60.7	----
Gewicht artefacten	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----

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

Monsternummer	M14.3		M14.4		M4.2		M5.4	
Boring	14		14		4		5	
Bodemtype	ZS1H1		KZ2		ZS1		KS3	
Zintuiglijk	WO1PU1				PU1			
Van (cm-mv)	100		150		50		150	
Tot (cm-mv)	150		200		100		200	
Humus (% op ds)	16.8		16.8		7.1		16.8	
Lutum (% op ds)	13		13		9.9		13	
Arseen [As]	17	<AW	18	<AW	15	<AW	18	<AW
Cadmium [Cd]	< 0.09	<AW	0.46	<AW	0.24	<AW	< 0.10	<AW
Chroom [Cr]	21	<AW	27	<AW	14	<AW	49	*
Koper [Cu]	140	**	80	*	150	***	240	***
Kwik [Hg]	1.4	*	0.89	*	4.0	*	3.0	*
Lood [Pb]	390	**	230	*	750	***	1200	***
Nikkel [Ni]	16	<AW	20	<AW	16	<AW	20	<AW
Zink [Zn]	98	<AW	110	<AW	520	***	110	<AW
Aard artefacten		----		----		----		----
Droge stof	79.9	----	63.4	----	77.3	----	68.5	----
Gewicht artefacten	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----

**Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	M6.4		M7.3		M7.5		M8.2	
Boring	6		7		7		8	
Bodemtype	KS3		ZS1		KS3		ZK	
Zintuiglijk							PU1	
Van (cm-mv)	150		80		180		30	
Tot (cm-mv)	200		130		200		50	
Humus (% op ds)	16.8		16.8		16.8		7.1	
Lutum (% op ds)	13		13		13		9.9	
Arseen [As]	16	<AW	10.0	<AW	26	*	16	*
Cadmium [Cd]	< 0.12	<AW	< 0.09	<AW	0.48	<AW	< 0.09	<AW
Chroom [Cr]	14	<AW	8.0	<AW	16	<AW	16	<AW
Koper [Cu]	170	**	160	**	130	**	110	**
Kwik [Hg]	2.1	*	3.9	*	0.70	*	2.0	*
Lood [Pb]	430	**	360	**	260	*	390	**
Nikkel [Ni]	16	<AW	8.0	<AW	16	<AW	13	<AW
Zink [Zn]	74	<AW	55	<AW	100	<AW	100	*
Aard artefacten		----		----		----		----
Droge stof	64.3	----	80.6	----	40.7	----	79.2	----
Gewicht artefacten	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----

**Tabel 4: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	M8.4		M8.5		M9.3	
Boring	8		8		9	
Bodemtype	KZ1		KZ1		KS3	
Zintuiglijk					SC9AK2	
Van (cm-mv)	100		150		100	
Tot (cm-mv)	150		200		150	
Humus (% op ds)	16.8		16.8		16.8	
Lutum (% op ds)	13		13		13	
Arseen [As]	18	<AW	11	<AW	14	<AW
Cadmium [Cd]	0.26	<AW	0.69	*	< 0.15	<AW
Chroom [Cr]	45	*	46	*	28	<AW
Koper [Cu]	80	*	80	*	52	*
Kwik [Hg]	0.78	*	0.56	*	0.27	*
Lood [Pb]	69	*	42	<AW	39	<AW
Nikkel [Ni]	27	*	28	*	24	*
Zink [Zn]	150	*	120	*	76	<AW
Aard artefacten		----		----		----
Droge stof	58.5	----	45.3	----	46.5	----
Gewicht artefacten	< 1.00	----	< 1.00	----	< 1.00	----

**Toelichting bij de tabel:**

Toetsing:

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

Zintuiglijke waarnemingen:

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

Gradatie:

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



**Tabel 5: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	1-1-1		2-1-1		2-1-2		3-1-1	
Datum	7/23/2009		7/23/2009		8/12/2009		7/23/2009	
pH	8.13		7.14					
Ec (µS/cm)	1250		1480					
Filternummer	1		1		1		1	
Van (cm-mv)	350		330		330			
Tot (cm-mv)	450		430		430			
Barium [Ba]	110	*	75	*			130	*
Cadmium [Cd]	< 0.8	<T	< 0.8	<T			< 0.8	<T
Kobalt [Co]	< 5.0	<S	< 5.0	<S			< 5.0	<S
Koper [Cu]	< 15	<S	200	***	< 15	<S	< 15	<S
Kwik [Hg]	< 0.05	<S	< 0.05	<S			< 0.05	<S
Lood [Pb]	< 15	<S	< 15	<S			< 15	<S
Molybdeen [Mo]	< 3.6	<S	< 3.6	<S			4.1	<S
Nikkel [Ni]	< 15	<S	< 15	<S			< 15	<S
Zink [Zn]	< 60	<S	< 60	<S			< 60	<S
Benzeen	< 0.20	<S	< 0.20	<S			< 0.20	<S
Ethylbenzeen	< 0.30	<S	< 0.30	<S			< 0.30	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0.30	<S	< 0.30	<S			< 0.30	<S
Tolueen	< 0.30	<S	< 0.30	<S			< 0.30	<S
Xylenen (som)	0.14	<S	0.14	<S			0.14	<S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0.10	----	< 0.10	----			< 0.10	----
ortho-Xyleen	< 0.10	----	< 0.10	----			< 0.10	----
Acenaftteen	< 0.02	----	< 0.02	----			< 0.02	----
Acenaftyleen	< 0.02	----	< 0.02	----			< 0.02	----
Anthraceen	< 0.01	<T	< 0.01	<T			0.05	*
Benzo(a)anthraceen	0.02	*	< 0.01	<T			0.11	*
Benzo(a)pyreen	< 0.05	<I	< 0.05	<I			0.05	**
Benzo(b)fluorantheen	< 0.02	----	< 0.02	----			0.22	----
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0.02	<T	< 0.02	<T			0.14	***
Benzo(k)fluorantheen	< 0.05	<I	< 0.05	<I			0.07	***
Chryseen	< 0.02	<T	< 0.02	<T			0.14	**
Dibenzo(a,h)anthraceen	< 0.02	----	< 0.02	----			0.03	----
Fenanthreen	< 0.02	<T	< 0.02	<T			0.18	*
Fluorantheen	0.02	*	0.02	*			0.31	*
Fluoreen	< 0.01	----	< 0.01	----			0.02	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0.05	<I	< 0.05	<I			0.11	***
Naftaleen	0.03	*	0.03	*			< 0.02	<T
PAK 10 VROM	0.13	----	0.10	----			1.2	----
PAK 16 EPA	0.17	----	0.14	----			1.7	----
Pyreen	0.02	----	0.02	----			0.25	----
1,1,1-Trichloorethaan	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0.60	<S	< 0.60	<S			< 0.60	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0.30	----	< 0.30	----			< 0.30	----
1,2-Dichloorbenzeen	< 0.60	----	< 0.60	----			< 0.60	----
1,2-Dichloorethaan	< 0.60	<S	< 0.60	<S			< 0.60	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0.30	----	< 0.30	----			< 0.30	----
1,3-Dichloorbenzeen	< 0.60	----	< 0.60	----			< 0.60	----
1,3-Dichloorpropaan	< 0.30	----	< 0.30	----			< 0.30	----
1,4-Dichloorbenzeen	< 0.60	----	< 0.60	----			< 0.60	----
Dichloorbenzenen (som)	1.3	<S	1.3	<S			1.3	<S
Dichloorethanen (som)	0.84	----	0.84	----			0.84	----
Dichloorethenen (som)	0.21	----	0.21	----			0.21	----
Dichloormethaan	< 0.20	<T	< 0.20	<T			< 0.20	<T
Dichloorpropaan	0.63	<S	0.63	<S			0.63	<S
Monochloorbenzeen	< 0.60	<S	< 0.60	<S			< 0.60	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0.60	D<=I	< 0.60	D<=I			< 0.60	D<=I
Trichloorethanen (som)	0.14	----	0.14	----			0.14	----
Trichlooretheen (Tri)	< 0.60	<S	< 0.60	<S			< 0.60	<S
Trichloormethaan	< 0.60	<S	< 0.60	<S			< 0.60	<S



Monsternummer	1-1-1		2-1-1		2-1-2		3-1-1	
(Chloroform)								
Vinylchloride	< 0.10	<T	< 0.10	<T			< 0.10	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0.10	----	< 0.10	----			< 0.10	----
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0.10	----	< 0.10	----			< 0.10	----
Minerale olie C10 - C12	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T			< 100	<T
Minerale olie C12 - C16	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C16 - C20	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C20 - C24	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C24 - C28	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C28 - C32	< 20	----	< 20	----			< 20	----
Minerale olie C36 - C40	< 20	----	< 20	----			< 20	----

**Tabel 6: Aangetroffen gehalten ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	5-1-1	PB3-PB3-1		
Datum	7/23/2009	8/7/2009		
pH				
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )				
Filternummer	1	PB3		
Van (cm-mv)				
Tot (cm-mv)				
Barium [Ba]	170	*		
Cadmium [Cd]	< 0.8	<T		
Kobalt [Co]	< 5.0	<S		
Koper [Cu]	< 15	<S		
Kwik [Hg]	< 0.05	<S		
Lood [Pb]	< 15	<S		
Molybdeen [Mo]	< 3.6	<S		
Nikkel [Ni]	< 15	<S		
Zink [Zn]	< 60	<S		
Benzeen	< 0.20	<S		
Ethylbenzeen	< 0.30	<S		
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0.30	<S		
Tolueen	< 0.30	<S		
Xylenen (som)	0.14	<S		
meta-/para-Xyleen (som)	< 0.10	----		
ortho-Xyleen	< 0.10	----		
Acenafteen	< 0.02	----	< 0.02	----
Acenaftyleen	< 0.02	----	< 0.02	----
Anthraceen	0.03	*	< 0.01	<T
Benzo(a)anthraceen	< 0.01	<T	< 0.01	<T
Benzo(a)pyreen	< 0.05	<I	< 0.05	<I
Benzo(b)fluorantheen	< 0.02	----	< 0.02	----
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0.02	<T	< 0.02	<T
Benzo(k)fluorantheen	< 0.05	<I	< 0.05	<I
Chryseen	< 0.02	<T	< 0.02	<T
Dibenzo(a,h)anthraceen	< 0.02	----	< 0.02	----
Fenanthreen	< 0.02	<T	< 0.02	<T
Fluorantheen	0.02	*	< 0.01	<T
Fluoreen	0.16	----	< 0.01	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0.05	<I	< 0.05	<I
Naftaleen	0.12	*	< 0.02	<T
PAK 10 VROM	0.20	----		----
PAK 16 EPA	0.41	----		----
Pyreen	0.03	----	< 0.01	----
1,1,1-Trichloorethaan	< 0.10	<T		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0.10	<T		
1,1-Dichloorethaan	< 0.60	<S		
1,1-Dichlooretheen	< 0.10	<T		
1,1-Dichloorpropaan	< 0.30	----		
1,2-Dichloorbenzeen	< 0.60	----		
1,2-Dichloorethaan	< 0.60	<S		
1,2-Dichloorpropaan	< 0.30	----		
1,3-Dichloorbenzeen	< 0.60	----		
1,3-Dichloorpropaan	< 0.30	----		
1,4-Dichloorbenzeen	< 0.60	----		
Dichloorbenzenen (som)	1.3	<S		
Dichloorethanen (som)	0.84	----		
Dichloorethenen (som)	0.21	----		
Dichloormethaan	< 0.20	<T		
Dichloorpropaan	0.63	<S		
Monochloorbenzeen	< 0.60	<S		
Tetrachlooretheen (Per)	< 0.10	<T		
Tetrachloormethaan	< 0.10	<T		
(Tetra)				
Tribroommethaan	< 0.60	D<=I		
(bromoform)				
Trichloorethanen (som)	0.14	----		
Trichlooretheen (Tri)	< 0.60	<S		
Trichloormethaan	< 0.60	<S		
(Chloroform)				



Monsternummer	5-1-1	PB3-PB3-1
Vinylchloride	< 0.10	<T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0.10	----
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0.10	----
Minerale olie C10 - C12	< 20	----
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T
Minerale olie C12 - C16	< 20	----
Minerale olie C16 - C20	< 20	----
Minerale olie C20 - C24	< 20	----
Minerale olie C24 - C28	< 20	----
Minerale olie C28 - C32	< 20	----
Minerale olie C36 - C40	< 20	----

**Toelichting bij de tabel:**

Toetsing:

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

**Tabel 7: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds) lutum (% op ds)	7.1 9.9			16.8 13				
	AW	T	I	AW	T	I		
Arseen [As]	15	36	57	19	45	71		
Cadmium [Cd]	0.47	5.4	10	0.64	7.3	14		
Chroom [Cr]	38	82	126	42	89	137		
Koper [Cu]	28	81	133	37	105	174		
Kwik [Hg]	0.12	15	29	0.14	16	33		
Lood [Pb]	39	229	418	47	272	498		
Nikkel [Ni]	20	38	57	23	44	66		
Zink [Zn]	90	278	465	114	351	587		

**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 8: 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
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0.050	0.18	0.30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	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
Anthraceen	0.00070	2.5	5.0
Benzo(a)anthraceen	0.00010	0.25	0.50
Benzo(a)pyreen	0.00050	0.025	0.050
Benzo(g,h,i)peryleen	0.00030	0.025	0.050
Benzo(k)fluorantheen	0.00040	0.025	0.050
Chryseen	0.0030	0.10	0.20
Fenanthreen	0.0030	2.5	5.0
Fluorantheen	0.0030	0.50	1.00
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0.00040	0.025	0.050
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
Dichloorbenzenen (som)	3.0	27	50
Dichloormethaan	0.010	500	1000
Dichloorpropaan	0.80	40	80
Monochloorbenzeen	7.0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0.010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.010	5.0	10.0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6.0	203	400
Vinylchloride	0.010	2.5	5.0
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**

Search B.V.  
T.a.v. mevrouw J. van Kempen  
Postbus 83  
5473 ZH HEESWIJK

Uw kenmerk : 289085.1-Vijzelstraat 24  
Ons kenmerk : Project 303806  
Validatieref. : 303806\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PPYL-THBP-RVAI-OZCN  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + factuur

Amsterdam, 11 augustus 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 : 303806  
 Project omschrijving : 289085.1-Vijzelstraat 24  
 Opdrachtgever : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
 3293619 = 7 (180-200)  
 3293620 = 8 (150-200)  
 3293621 = 11 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/07/2009	16/07/2009	16/07/2009
Ontvangstdatum opdracht :	07/08/2009	07/08/2009	07/08/2009
Monstercode :	3293619	3293620	3293621
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	40,7	45,3	40,6
-------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	26	11	13
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,48	0,69	0,45
S chroom (Cr)	mg/kg ds	16	46	23
S koper (Cu)	mg/kg ds	130	80	110
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,70	0,56	0,84
S lood (Pb)	mg/kg ds	260	42	210
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	28	17
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	120	120

EEN BETROUWBARE WAARDE

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 303806  
**Project omschrijving** : 289085.1-Vijzelstraat 24  
**Opdrachtgever** : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
 3293622 = 14 (150-200)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 16/07/2009  
**Ontvangstdatum opdracht** : 07/08/2009  
**Monstercode** : 3293622  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S	droogrest	%	63,4
---	-----------	---	------

**Anorganische parameters - metalen**

S	arseen (As)	mg/kg ds	18
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,46
S	chrom (Cr)	mg/kg ds	27
S	koper (Cu)	mg/kg ds	80
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,89
S	lood (Pb)	mg/kg ds	230
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	20
S	zink (Zn)	mg/kg ds	110

EEN BETROUWBARE WAARDE

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

Uw kenmerk : 289085.1-Vijzelstraat 24  
Ons kenmerk : Project 302124  
Validatieref. : 302124\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KHNW-AMXZ-AMLL-CSXK  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + factuur

Amsterdam, 23 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 : 302124  
 Project omschrijving : 289085.1-Vijzelstraat 24  
 Opdrachtgever : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
 3092258 = 4 (50-100)  
 3092259 = 13 (120-170)  
 3092260 = 14 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/07/2009	16/07/2009	16/07/2009
Ontvangstdatum opdracht :	20/07/2009	20/07/2009	20/07/2009
Monstercode :	3092258	3092259	3092260
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	77,3	60,7	79,9
---------------	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As) mg/kg ds	15	18	17
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,24	0,17	< 0,09
S chroom (Cr) mg/kg ds	14	47	21
S koper (Cu) mg/kg ds	150	62	140
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	4,0	0,47	1,4
S lood (Pb) mg/kg ds	750	57	390
S nikkel (Ni) mg/kg ds	16	35	16
S zink (Zn) mg/kg ds	520	99	98

EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 302124  
 Project omschrijving : 289085.1-Vijzelstraat 24  
 Opdrachtgever : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
 3092261 = 5 (150-200)  
 3092262 = 6 (150-200)  
 3092263 = 7 (80-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/07/2009	16/07/2009	16/07/2009
Ontvangstdatum opdracht :	20/07/2009	20/07/2009	20/07/2009
Monstercode :	3092261	3092262	3092263
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	68,5	64,3	80,6
-------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	18	16	10
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,12	< 0,09
S chroom (Cr)	mg/kg ds	49	14	8
S koper (Cu)	mg/kg ds	240	170	160
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	3,0	2,1	3,9
S lood (Pb)	mg/kg ds	1200	430	360
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	16	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	74	55

EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 302124  
 Project omschrijving : 289085.1-Vijzelstraat 24  
 Opdrachtgever : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
 3092264 = 8 (30-50)  
 3092265 = 8 (100-150)  
 3092266 = 9 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/07/2009	16/07/2009	16/07/2009
Ontvangstdatum opdracht :	20/07/2009	20/07/2009	20/07/2009
Monstercode :	3092264	3092265	3092266
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	79,2	58,5	46,5
-------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	16	18	14
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09	0,26	< 0,15
S chroom (Cr)	mg/kg ds	16	45	28
S koper (Cu)	mg/kg ds	110	80	52
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	2,0	0,78	0,27
S lood (Pb)	mg/kg ds	390	69	39
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	27	24
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	150	76

EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 302124  
**Project omschrijving** : 289085.1-Vijzelstraat 24  
**Opdrachtgever** : Search B.V.

**Monsterreferenties**

3092267 = 11 (100-150)  
 3092268 = 12 (100-150)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 16/07/2009	16/07/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 20/07/2009	20/07/2009
<b>Monstercode</b>	: 3092267	3092268
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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	%	50,5	72,9
-------------	---	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	12	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,13	< 0,09
S chroom (Cr)	mg/kg ds	17	< 9
S koper (Cu)	mg/kg ds	130	120
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,73	2,3
S lood (Pb)	mg/kg ds	390	160
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	89	84

EEN BETROUWBARE WAARDE



Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Bas van Erp

Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3891

Opdrachtgegevens

opdracht 080840 29-Jul-2009  
rapport ZA90800038 03-Aug-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie  
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

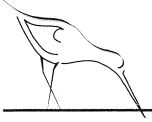
hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



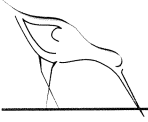


Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 080840 29-Jul-2009  
rapport ZA90800038 03-Aug-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Jul-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 23/07/2009  
80840-001 grondwater 3-1-1  
80840-002 grondwater 5-1-1

				Eenheid	80840-001	80840-002
<u>metalen</u>						
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<0.8	<0.8	
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15	<15	
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 NEN-ISO 13506:2001		ug/l	<0.05	<0.05	
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15	<15	
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15	<15	
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<60	<60	
cobalt	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<5.0	<5.0	
barium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	130	170	
molybdeen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	4.1	<3.6	
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2		ug/l	<100	<100	
fractie C10-C12	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C12-C16	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C16-C20	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C20-C24	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C24-C28	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C28-C36	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C36-C40	intern		ug/l	<20	<20	
<u>vluchtige aromaten</u>						
benzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
tolueen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
ethylbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
meta,para-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
ortho-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som xylenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.14	0.14	
som xylenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
naftaleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.05	<0.05	
styreen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
<u>VOCl</u>						
dichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
trichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.84	0.84	
som dichlethanen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<1.2	<1.2	
111-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
112-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.14	0.14	
som trichlethaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.21	0.21	
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
trichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
som dichlpropaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.63	0.63	
som dichlpropaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.90	<0.90	
monochloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	



# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1      Vijzelstraat 24  
opdracht 080840      29-Jul-2009  
rapport ZA90800038    03-Aug-2009 Pagina 3 van 3    pagina 1 betreft een algemeen voorblad

			<u>Eenheid</u>	<u>80840-001</u>	<u>80840-002</u>
<u>VOCI</u>					
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

---

Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Bas van Erp

Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3891

Opdrachtgegevens

opdracht 080841 29-Jul-2009  
rapport ZA90800092 06-Aug-2009 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

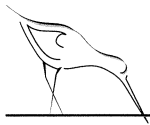
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

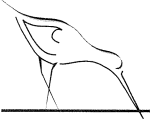
Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 080841 29-Jul-2009  
rapport ZA90800092 06-Aug-2009 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Jul-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 23/07/2009  
80841/001 grondwater 3-1-1  
80841/002 grondwater 5-1-1

			<u>Eenheid</u>	<u>80841/001</u>	<u>80841/002</u>
<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	0.12	
acenaftyleen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02	
acenaftteen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02	
fluoreen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.02	0.16	
fenantreen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.18	<0.02	
antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.05	0.03	
fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.31	0.02	
pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.25	0.03	
benzo(a)antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.11	<0.01	
chryseen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.14	<0.02	
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.22	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.07	<0.05	
benzo(a)pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.05	<0.05	
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.11	<0.05	
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.03	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GC-MS	ug/l	0.14	<0.02	
som 16 EPA	Q eigen GC-MS	ug/l	1.7	0.41	
som 10 VROM	0.7 Q eigen GC-MS	ug/l	1.2	0.20	

authorisatie hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Bas van Erp

## Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3882

## Oprichtingsgegevens

opdracht 080784 27-Jul-2009  
rapport ZA90700972 30-Jul-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie  
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

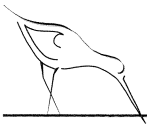
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Hammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

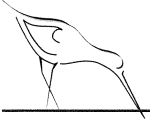


Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 080784 27-Jul-2009  
rapport ZA90700972 30-Jul-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Jul-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 23/07/2009  
80784-001 grondwater 2-1-1  
80784-002 grondwater 1-1-1

				<u>Eenheid</u>	<u>80784-001</u>	<u>80784-002</u>
<u>metalen</u>						
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<0.8	<0.8	
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	200	<15	
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 NEN-ISO 13506:2001		ug/l	<0.05	<0.05	
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15	<15	
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<15	<15	
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<60	<60	
cobalt	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<5.0	<5.0	
barium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	75	110	
molybdeen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1		ug/l	<3.6	<3.6	
<u>oliën</u>						
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2		ug/l	<100	<100	
fractie C10-C12	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C12-C16	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C16-C20	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C20-C24	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C24-C28	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C28-C36	intern		ug/l	<20	<20	
fractie C36-C40	intern		ug/l	<20	<20	
<u>vluchtige aromaten</u>						
benzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
tolueen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
ethylbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
meta,para-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
ortho-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som xylenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.14	0.14	
som xylenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
naftaleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.05	<0.05	
styreen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
<u>VOC1</u>						
dichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
trichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.84	0.84	
som dichlethanen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<1.2	<1.2	
111-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
112-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.14	0.14	
som trichlethaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.20	<0.20	
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.21	0.21	
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
trichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	
tetrachlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10	
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.30	<0.30	
som dichlpropaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	0.63	0.63	
som dichlpropaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.90	<0.90	
monochloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60	



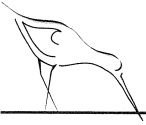
# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1      Vijzelstraat 24  
opdracht 080784      27-Jul-2009  
rapport ZA90700972    30-Jul-2009 Pagina 3 van 3    pagina 1 betreft een algemeen voorblad

			<u>Eenheid</u>	<u>80784-001</u>	<u>80784-002</u>
<u>VOC1</u>					
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680		ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

---

Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Bas van Erp

## Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3882

## Opdrachtgegevens

opdracht 080785 27-Jul-2009  
rapport ZA90701016 31-Jul-2009 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

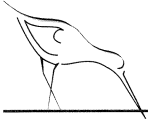
hoogachtend,

namens/ Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium





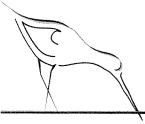
Search Milieu BV  
ter attentie van Bas van Erp

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 080785 27-Jul-2009  
rapport ZA90701016 31-Jul-2009 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Jul-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 23/07/2009  
80785/001 grondwater 2-1-1  
80785/002 grondwater 1-1-1

			<u>Eenheid</u>	<u>80785/001</u>	<u>80785/002</u>
<b>PAK's</b>					
naftaleen	Q eigen	GC-MS	ug/l	0.03	0.03
acenaftyleen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
acenaftteen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.01	<0.01
fenantreen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
antraceen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.01	<0.01
fluoranteen	Q eigen	GC-MS	ug/l	0.02	0.02
pyreen	Q eigen	GC-MS	ug/l	0.02	0.02
benzo (a) antraceen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.01	0.02
chryseen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
benzo (b) fluoranteen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
benzo (k) fluoranteen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.05	<0.05
benzo (a) pyreen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.05	<0.05
indeno (123cd) pyreen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.05	<0.05
dibenzo (ah) antraceen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
benzo (ghi) peryleen	Q eigen	GC-MS	ug/l	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen	GC-MS	ug/l	0.14	0.17
som 10 VROM	0.7 Q eigen	GC-MS	ug/l	0.10	0.13

authorisatie hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Jessica van Kempen

## Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3915

## Opdrachtgegevens

opdracht 081044 12-Aug-2009  
rapport ZA90800226 13-Aug-2009 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie  
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
ter attentie van Jessica van Kempen

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 081044 12-Aug-2009  
rapport ZA90800226 13-Aug-2009 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 12-Aug-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 12/08/2009  
81044-001 grondwater 2-1-2

Eenheid 81044-001

metalen

koper Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1 Cu ug/l <15

authorisatie hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

---

Search Milieu BV  
Meerstraat 7  
5473 ZH Heeswijk

ter attentie van Jessica van Kempen

Projectgegevens

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 3913

Opdrachtgegevens

opdracht 080986 10-Aug-2009  
rapport ZA90800156 10-Aug-2009 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

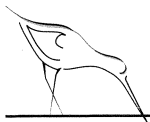
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

Search Milieu BV  
ter attentie van Jessica van Kempen

project 289085.1 Vijzelstraat 24  
opdracht 080986 10-Aug-2009  
rapport ZA90800156 10-Aug-2009 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 07-Aug-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 07/08/2009  
80986/001 grondwater PB3-PB3-1

Eenheid 80986/001

<u>PAK's</u>				
naftaleen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
acenaftyleen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
acenaftteen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
fluoreen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.01	
fenantreen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.01	
fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.01	
pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.01	
benzo(a) antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.01	
chryseen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
benzo(b) fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
benzo(k) fluoranteen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.05	
benzo(a) pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.05	
indeno(123cd) pyreen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.05	
dibenzo(ah) antraceen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
benzo(ghi) peryleen	Q eigen GC-MS	ug/l	<0.02	
som 16 EPA	Q eigen GC-MS	ug/l	0.00	
som 10 VROM	0.7 Q eigen GC-MS	ug/l	0.00	

authorisatie hoofd laboratorium