



# Onderzoek naar bodemverontreiniging

ZANDOERLESEWEG 42-46 TE VELDHOVEN

## Onderzoek naar bodemverontreiniging Zandoerleseweg 42-46 te Veldhoven

<b>Verkennd onderzoek NEN 5740</b>	(incl. vooronderzoek NEN 5725)
<b>In opdracht van</b>	Gemeente Veldhoven
<b>Opgesteld door</b>	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 5600 AK Eindhoven 040 2594664
<b>Auteur</b>	I. Fransen
<b>Gecontroleerd</b>	H. van Breugel
<b>Veldwerk</b>	Tritium Advies Nuenen
<b>Veldwerker(s)</b>	T. Wijnands
<b>Projectnummer</b>	499761
<b>Datum</b>	10 mei 2011
<b>Status</b>	Definitief

## Inhoudsopgave

<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2 VOORONDERZOEK</b>	<b>5</b>
2.1 Algemeen	6
2.2 Afbakening locatie vooronderzoek	6
2.3 Verzamelde informatie	6
2.3.1 Huidige situatie	6
2.3.2 Historie tot op heden	6
2.3.3 Toekomstige situatie	7
2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw	8
2.3.5 Conclusie vooronderzoek	8
<b>3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE</b>	<b>9</b>
<b>4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK</b>	<b>10</b>
4.1 Onderzoeksstrategie	10
4.2 Grondonderzoek	10
4.3 Grondwateronderzoek	10
4.4 Analyses	11
<b>5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE</b>	<b>12</b>
5.1 Toetsingskader	12
5.2 Grondmonsters	13
5.3 Grondwatermonster	13
5.4 Hergebruikmogelijkheden grond	14
5.5 Toetsing hypothese	14
<b>6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>15</b>

## Bijlagen

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2. ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
3. PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDWERKGEGEVENS
4. PEILBUISSPECIFICATIES
5. ANALYSECERTIFICATEN GROND
6. ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER
7. TOETSINGSTABELLEN GROND
8. TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER
9. LUCHTFOTO ONDERZOEKSLOCATIE

## SAMENVATTING

### - Conclusies en aanbevelingen:

Uit het voorliggende blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie licht verontreinigd is met cadmium, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink.

De verontreinigingen met cadmium, zink en PAK in de bovengrond en met barium en zink in het grondwater zijn niet in overeenstemming met de hypothese. Door de geringe overschrijdingen van de streefwaarde is een aanvullend of nader onderzoek niet noodzakelijk.

De lichte verontreinigingen in het grondwater met zware metalen worden veelvuldig aangetoond in de regio, zonder dat hiervoor een eenduidige bron aan te wijzen is (verhoogde achtergrondconcentraties).

Tijdens het veldwerk is geen materiaal aangetroffen dat vermoedelijk asbesthoudend is.

De resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen aan het gebruik van het terrein hoeven te worden gesteld. Bij het bouwrijp maken moet rekening worden gehouden met het voorkomen van kleine hoeveelheden cadmium, zink en PAK tot een diepte van maximaal 0,50 m-mv.

### - Opdrachtgever:

Gemeente Veldhoven.

### - Onderzoekslocatie:

Locatie Zandoerleseweg tussen 42 en 46, kadastraal bekend als gemeente Veldhoven, sectie G, nummer 848.

### - Oppervlakte:

951 m<sup>2</sup>.

### - Aanleiding onderzoek:

Voorgenomen bestemmingswijziging van het terrein door de Gemeente Veldhoven.

### - Historische gegevens:

Tot heden agrarische functie.

### - Huidige functie:

Grasveld en moestuin.

### - Toekomstige functie:

Woningbouw

### - Hypothese onderzoek:

Onverdacht.

### - Onderzoeksopzet:

4 boringen tot 0,5 m-mv;

1 boringen tot 2,0 m-mv;

1 boringen tot 1,5 m-gws (met peilbuis).

- **Zintuiglijke waarnemingen:**

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
02	0,00 - 0,60	Sporen puin	2,00
03	0,00 - 0,70	Sporen puin	4,70

- **Kwaliteit bovengrond:**

De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK.

- **Kwaliteit ondergrond:**

De ondergrond is niet verontreinigd met onderzochte parameters.

- **Kwaliteit grondwater:**

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink.

- **Asbest:**

Er is visueel geen asbest op het maaiveld aangetroffen.

- **Hergebruikmogelijkheden grond:**

Voor grond die vrijkomt van de locatie en elders wordt toegepast dient te kwaliteit te zijn vastgesteld met een milieuhygiënische verklaring. Voorliggend onderzoek is hiervoor ontoereikend<sup>1</sup>. Daarentegen kan het onderzoek wel worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de ontvangen bodem.

Bij een bodemonderzoek is sprake van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

---

<sup>1</sup> Doorgaans betekent dit dat een partijonderzoek moet worden uitgevoerd. Zodra een bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota is vastgesteld kan vrijkomende grond binnen een groot deel van de gemeente Veldhoven zonder verdere beperkingen worden toegepast, e.e.a. binnen de randvoorwaarden van het in de nota opgestelde grondstromenbeleid.

## 1 INLEIDING

In opdracht van de Afdeling Ruimtelijke Ordening van de gemeente Veldhoven is door de SRE Milieudienst in april en mei een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Zandoerleseweg 42-46 te Veldhoven". Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingwijziging van agrarische functie naar woonfunctie.

Het doel van het verkennend onderzoek is nagaan of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is die het terrein ongeschikt maakt voor de toekomstige gebruiksfunctie. Een terrein wordt ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

In dit rapport wordt een globaal inzicht gegeven in aard en concentraties van mogelijke verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Afhankelijk hiervan en rekening houdend met de overige geïnventariseerde gegevens, kan een milieukundige beoordeling van de aanwezige verontreinigingen worden gegeven. Hierbij wordt vooral gelet op eventueel gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Bij het aantreffen van verontreinigingen wordt aangegeven of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

De Milieudienst werkt alleen met volledig erkende veldwerkbureaus. De veldwerkbureaus die het veldwerk uitvoeren voldoen aan alle eisen die in de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen zijn opgenomen. Zowel de SRE Milieudienst als het desbetreffende veldwerkbureau behouden te allen tijde een onafhankelijke positie ten opzichte van de opdrachtgever zodat gewaarborgd kan worden dat het bodemonderzoek zonder enige vorm van belangenverstremming tot stand is gekomen.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Op de locatie is een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Voor de onderzoekslocatie geldt dat een onderzoek tot basisniveau is uitgevoerd, waarbij onder andere gegevens over ondergrondse tanks, bodemonderzoeken, vervallen Hinderwetvergunningen en vergunningen in het kader van de Wet Milieubeheer zijn geraadpleegd.

Tijdens de veldinspectie heeft de eigenaar van Zandoerleseweg 42 informatie verstrekt over het huidige gebruik van de locatie.

### 2.2 Afbakening locatie vooronderzoek

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek wordt gevormd door de onderzoekslocatie zelf en de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter van de onderzoekslocatie.

### 2.3 Verzamelde informatie

#### 2.3.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt in Veldhoven. Het oppervlak van het terrein bedraagt 951 m<sup>2</sup>. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn x=153296 en y=381120. De onderzoekslocatie is eigendom van de heer C.G.M. de Kort.

De onderzoekslocatie is gelegen in een relatief schone bodemkwaliteitszone met betrekking tot de boven- en ondergrond.

Bij de veldinspectie op 14 april 2011 is gelet op het terreingebruik, ondergrondse tanks, stookplaatsen, half(verhardingslagen), ophogingen, storthopen, dempingen en afgravingen. In het bijzonder is gelet op de aanwezigheid van vermoedelijk asbesthoudend materiaal op het maaiveld. Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op mogelijke bodemverontreiniging.

Ten tijde van het onderzoek was het terrein in gebruik als grasveld voor het houden van enkele geiten en moestuin. Tevens is een schuurtje aanwezig waarin kippen en konijnen worden gehouden.

(Bronnen: gemeente Veldhoven, topografische kaart, eigenaar Zandoerleseweg 42, kadaster en veldinspectie).

#### 2.3.2 Historie tot op heden

De onderzoekslocatie en de omgeving hebben tot op heden een agrarisch functie. Voor zover bekend zijn in het gebied geen voormalige assenwegen of gedempte sloten aanwezig. Het gebied is niet gelegen in een overstromingsgebied

(bronnen: topografische kaarten van de gemeente Veldhoven en wateratlas provincie Noord-Brabant).

De bebouwing in het onderzoeksgebied voor vooronderzoek betreft woonbebouwing met agrarische bebouwing. Schuin tegenover de onderzoekslocatie, Zandoerleseweg 33, is een bedrijf, Drogerij J.B. Theeuwes, gevestigd. Er zijn geen (bodembedreigende) bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving van het onderzoeksterrein uitgevoerd. (Bronnen: lijst vervallen hinderwetvergunningen en lijst huidige milieuvergunningen).

In of in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn geen grootschalige verontreiniging bekend. Op de locatie of de aangrenzende percelen hebben geen potentieel bodembelastende bedrijfs- en agrarische activiteiten plaatsgevonden.

Ook zijn er geen handelingen met grond, verhardingen, afval(verbranding) en ophogingen/dempingen/opvullingen/stortingen verricht. Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt door de mogelijke aanwezigheid van de bebouwing met asbesthoudende golfplaten/ventilatieplaten/etc verontreiniging met asbesthoudend materiaal verwacht.

(Bronnen: bodemonderzoeken en gemeente Veldhoven)

Op de locatie zijn geen onder/bovengrondse olie tanks aanwezig geweest. Ook was er in het verleden geen garage of benzinestation gevestigd.

(Bronnen: tankbestand van de gemeente Veldhoven)

Op de locatie en/of in de onmiddellijke nabijheid van het onderzoeksgebied zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- **Zandoerleseweg ong. (naast nr. 42, G855), 16 februari 2009, dossiernr. AA086100822**  
Verkennd onderzoek NEN5740.  
Locatie is licht tot matig verontreinigd, niet ernstig. Status: voldoende onderzocht.
- **Zittardsestraat 1 (ZO), 1 januari 1999, dossiernr. AA086100580**  
Verkennd onderzoek NVN5740.  
Grond is matig verontreinigd.  
Grondwater is licht verontreinigd.  
(Bron: Historisch onderzoek geleverd door gemeente Veldhoven, adviseur en type verontreiniging niet bekend gemaakt)

Het Bodembeheerplan/Bodemkwaliteitskaart toont aan dat in Veldhoven sprake is van verhoogde achtergrondgehalten met zware metalen in het grondwater door de aanwezigheid van diffuse verontreinigingen.

### 2.3.3 Toekomstige situatie

Uit de gegevens van de opdrachtgever volgt dat het onderzoeksgebied is bestemd voor woondoeleinden.

(Bron: gemeente Veldhoven)



#### 2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw

Voor het gebied van de regio Eindhoven is de Breuk van Vessem (Feldbiss) van belang, die grofweg loopt van de Achelse kluis via Dommelen en Wintelre naar Spoorndonk. Het gebied wordt hierdoor verdeeld in de Centrale slenk ten oosten van deze breukzone en het tektonisch hogere deel van midden Brabant ten westen van deze zone. Het grondgebied van de gemeente Veldhoven ligt ten oosten van de Feldbiss. Hierdoor zijn er binnen het grondgebied geen verschillen te verwachten in geohydrologische opbouw.

Voor de gemeente Veldhoven kan de gemiddelde geohydrologische opbouw als volgt worden weergegeven:

- het maaiveld bevindt zich gemiddeld op circa 23,6 m+NAP;
- er is een deklaag aanwezig van circa 20 meter;
- hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte tussen 60 meter;
- op circa 80 meter beneden maaiveld wordt het eerste watervoerend pakket begrensd door de eerste scheidende laag die circa 60 meter dik is.

De stijghoogteverschillen tussen het freatisch grondwater en het eerste watervoerend pakket geven aan dat er over het algemeen geen sprake is van inzijging. Alleen in de beekdalen komt kwel voor. Uit de isohypsenkaart van TNO kan afgeleid worden dat de regionale stromingsrichting van zowel het ondiepe als het diepere grondwater overwegend een noordoostelijke component vertoont.

*(Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV 1983).*

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken door grondwateronttrekkingen, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet bekend.

Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een waterwingebied of boringvrije zone.  
(Bron: Provincie).

#### 2.3.5 Conclusie vooronderzoek

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De onderzoekslocatie kan als "onverdacht" worden beschouwd met vermoedelijke verhogingen van zware metalen in het grondwater.

### 3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE

Ten aanzien van lokale bronnen van bodemverontreiniging in grond en grondwater is op basis van het vooronderzoek de locatie als "onverdacht" beschouwd. De hypothese luidt dat de bodem niet is verontreinigd door lokale bronnen van verontreiniging.

Er worden geen gehalten boven de streefwaarde of de ter plaatse geldende achtergrondgehalten verwacht. Mogelijke verhogingen met zware metalen in het grondwater worden wel verwacht.

## 4 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

### 4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 met een onderzoeksstrategie voor een kleinschalig onverdachte locatie (ONV). Hierbij worden grondboringen uitgevoerd en peilbuizen geplaatst volgens een gelijkmatig over het terrein verspreid patroon. De grond- en grondwatermonsters worden geanalyseerd op een breed standaardpakket van mogelijke verontreinigingen.

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 4.1: strategie grootschalig verkennend bodemonderzoek.**

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses <sup>1)</sup>	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
4 x 0,5	1	1 x bovengrond NEN-g, L+H	1 x NEN-gw
1 x 2,0		1 x ondergrond NEN-g, L+H	

opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:  
NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);  
NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);  
L+H : lutum en organisch stof gehalte.

### 4.2 Grondonderzoek

Op 29 april 2011 zijn de boringen geplaatst volgens de in bovenstaande paragraaf weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 4,70 m-mv (diepste boring) bestaat uit matig fijn tot zeer fijn zand. Plaatselijk zijn op een diepte tussen 1,40 - 2,00 m-mv leemlagen aangetroffen.

De bij de boringen vrijgekomen grond is in het veld organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld. De in de navolgende tabel weergegeven afwijkingen in de bodem duiden op een mogelijke verontreiniging.

**Tabel 4.2: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.**

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
02	0,00 - 0,60	Sporen puin	2,00
03	0,00 - 0,70	Sporen puin	4,70

**opmerkingen bij de tabel:**

De bij de boringen beschreven geuren zijn passief waargenomen bij het opboren, uitspreiden, bemonsteren en beschrijven van het opgeboorde bodemmateriaal.

### 4.3 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 6 mei 2011 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte van 3,25 m-mv. Bij de monsternamen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

### 4.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door Al-west B.V. te Deventer (geaccrediteerd). Voor de grond- en grondwateranalyses zijn de eisen en protocollen gebruikt uit het Accreditatieschema 3000 (AS3000).

**Tabel 4.3: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).**

monster-code	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses <sup>1)</sup>	motivatie
grond				
MM1	01, 04, 05, 06	0,00 - 0,50	NEN-gr, L+H	Zintuiglijk schoon
MM2	02, 03	0,00 - 0,50	NEN-gr, L+H	Sporen puin
MM3	02, 03	0,60 - 1,20	NEN-gr, L+H	Zintuiglijk schoon
grondwater				
03-1-1	03	3,60 - 4,60	NEN-gw	Onderzoek grondwater

**opmerkingen bij de tabel:**

- 1) verklaring analyses:
- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
  - NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
  - L+H : lutum en organisch stof gehalte.

## 5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

### 5.1 Toetsingskader

Om een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit worden de gemeten concentraties in grond en grondwater getoetst aan de Streef- en Interventie-waarden zoals vastgesteld in de Circulaire bodemsanering 2009 (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 07 april 2009) en de Achtergrondwaarden (AW-2000) zoals vastgesteld in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en alle daarop volgende aanpassingen).

Voor de grond wordt de achtergrondwaarde (AW-2000) beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

Voor het grondwater wordt de streefwaarde (S) beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De tussenwaarde (T), de halve som van de achtergrondwaarde (grond) respectievelijk streefwaarde (grondwater) en de interventiewaarde, geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een matige verontreiniging. In het rijksbeleid wordt deze waarde gehanteerd als criterium om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging om zodoende na te gaan of mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De interventiewaarde (I) is te beschouwen als het concentratieniveau van een stof waarboven er sprake is van ernstige verontreiniging. Dit betekent dat de bodem zodanig is of dreigt te worden verontreinigd dat de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Formeel betekent dit dat er een noodzaak bestaat tot saneren of beheren. In dat geval dient te worden nagegaan of er sprake is van zodanige milieurisico's (humaan, ecologisch en verspreiding) dat spoedige sanering noodzakelijk is.

De achtergrond-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof- (humusgehalte) en/of lutumgehalte (deeltjes < 2 µm) van het te onderzoeken monster.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.**

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd:	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

## 5.2 Grondmonsters

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyseresultaten grond).

Bij onderhavig onderzoek is het organisch stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende achtergrond-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.**

monster-code	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
MM1	0,00 - 0,50	Zintuiglijk schoon	* Cadmium, zink
MM2	0,00 - 0,50	Sporen puin	* PAK
MM3	0,60 - 1,20	Zintuiglijk schoon	-

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium en zink en plaatselijk met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). De ondergrond is niet verontreinigd.

De aangetoonde verontreinigingen met zware metalen zijn waarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondgehaltenes.

De aangetoonde verontreiniging met PAK zijn te relateren aan de in de grond aangetroffen sporen puin.

## 5.3 Grondwatermonster

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyseresultaten grondwater).

De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de streef-, tussen- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.**

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten	
03-1-1	3,60 - 4,60	Onderzoek grondwater	*	Barium, zink

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium en zink

De aangetoonde verontreinigingen zijn waarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondgehalten.

#### 5.4 Hergebruikmogelijkheden grond

Voor grond die vrijkomt van de locatie en elders wordt toegepast dient de kwaliteit te zijn vastgesteld met een milieuhygiënische verklaring, die voldoet aan de richtlijnen uit Besluit bodemkwaliteit. Het voorliggend onderzoek is hiervoor ontoereikend<sup>2</sup>. Daarentegen kan het onderzoek wel worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de ontvangende bodem.

Indien de resultaten worden getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit, kan de grond op de locatie (indicatief) worden aangemerkt als klasse AW2000/wonen.

Op basis van het gemeentelijke beleid en gelet op de analyseresultaten wordt binnen de gemeente Veldhoven het uitgevoerde onderzoek als voldoende bewijs beschouwd om aan te tonen dat eventueel vrijkomende grond schoon is. Dit betekent dat eventueel vrijkomende grond die onderzocht is, binnen de gemeente als bodem multifunctioneel kan worden hergebruikt zonder nadere toepassingsvoorwaarden.

In het vigerende bodembeheerplan is niets opgenomen over grootschalige toepassingen. Voor deze vorm van hergebruik gelden dan ook de (nieuwe) kaders van het Besluit bodemkwaliteit. Aangezien het voorliggende onderzoek niet voldoet aan de eisen voor milieuhygiënische verklaring zoals vastgesteld in het Besluit bodemkwaliteit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een grootschalige toepassing niet mogelijk. Hiertoe zal de grond eerst moeten worden onderzocht.

#### 5.5 Toetsing hypothese

Omdat in de grond en het grondwater overschrijdingen van de achtergrondwaarden/streefwaarden zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten niet volledig in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie onverdacht is, met vermoedelijke verhogingen van zware metalen in het grondwater. De hypothese wordt gedeeltelijk verworpen.

<sup>2</sup> Doorgaans betekent dit dat een partijonderzoek moet worden uitgevoerd. Zodra een bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota is vastgesteld kan vrijkomende grond binnen een groot deel van de gemeente Veldhoven zonder verdere beperkingen worden toegepast, e.e.a. binnen de randvoorwaarden van het in de nota opgestelde grondstromenbeleid.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het voorliggende blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie licht verontreinigd is met cadmium, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink.

De verontreinigingen met cadmium, zink en PAK in de bovengrond en met barium en zink in het grondwater zijn niet in overeenstemming met de hypothese. Door de geringe overschrijdingen van de streefwaarde is een aanvullend of nader onderzoek niet noodzakelijk.

De lichte verontreinigingen in het grondwater met zware metalen worden veelvuldig aangetoond in de regio, zonder dat hiervoor een eenduidige bron aan te wijzen is (verhoogde achtergrondconcentraties).

Tijdens het veldwerk is geen materiaal aangetroffen dat vermoedelijk asbesthoudend is.

De resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen aan het gebruik van het terrein hoeven te worden gesteld. Bij het bouwrijp maken moet rekening worden gehouden met het voorkomen van kleine hoeveelheden cadmium, zink en PAK tot een diepte van maximaal 0,50 m-mv.

Voor grond die vrijkomt van de locatie en elders wordt toegepast dient de kwaliteit te zijn vastgesteld met een milieuhygiënische verklaring. Het voorliggend onderzoek is hiervoor ontoereikend<sup>3</sup>. Daarentegen kan het onderzoek wel worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de ontvangen bodem.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijkt daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens merken wij op dat een bodemonderzoek een momentopname betreft en in de loop van de tijd veranderingen in de bodemkwaliteit kunnen optreden.

---

<sup>3</sup> Doorgaans betekent dit dat een partijonderzoek moet worden uitgevoerd. Zodra een bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota is vastgesteld kan vrijkomende grond binnen een groot deel van de gemeente Veldhoven zonder verdere beperkingen worden toegepast, e.e.a. binnen de randvoorwaarden van het in de nota opgestelde grondstromenbeleid.




## **Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie**



Deze kaart is noordgericht.

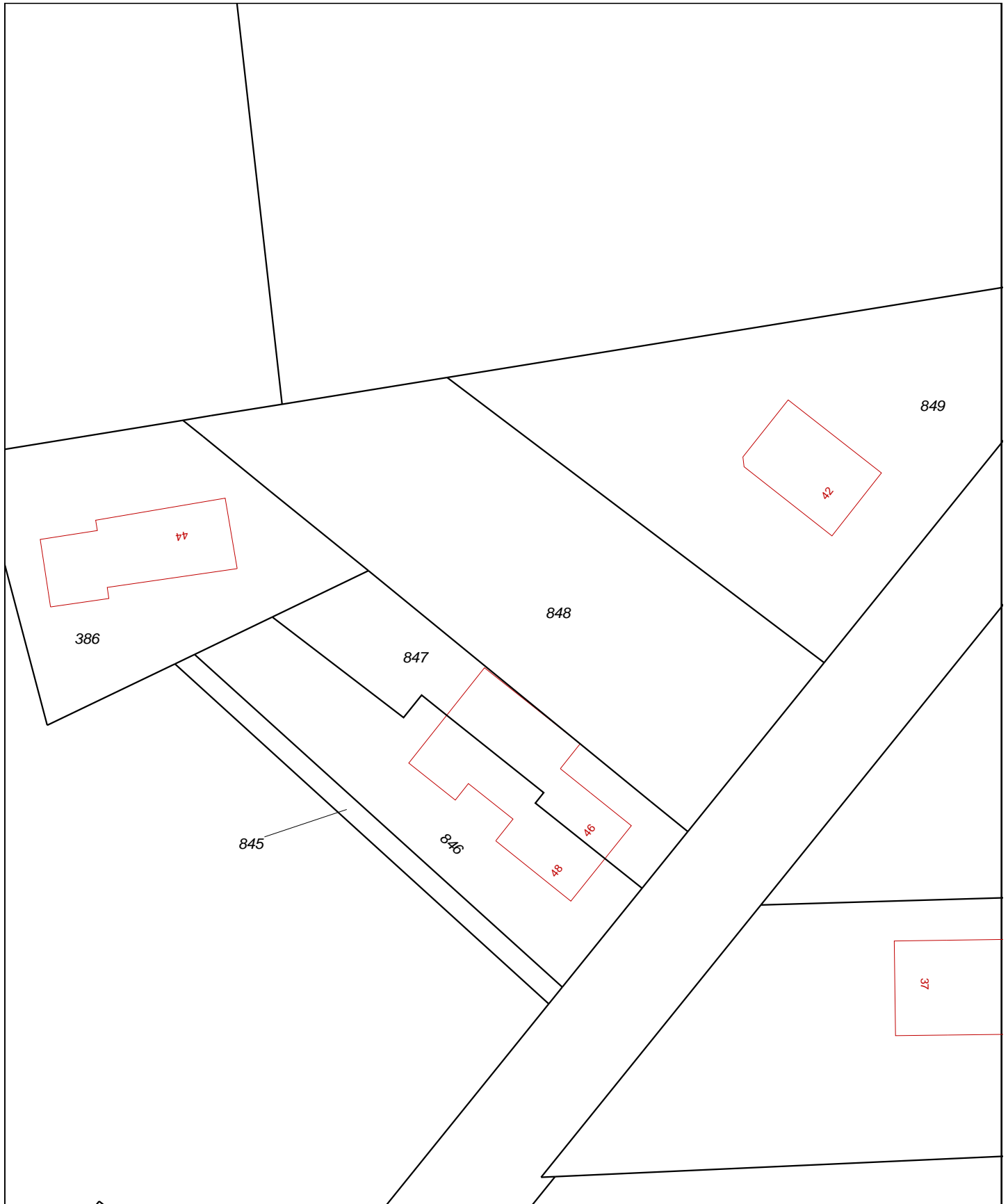
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VELDHOVEN G 848  
Zandoerleseweg, VELDHOVEN

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



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen 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 loose 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 heg 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 a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--



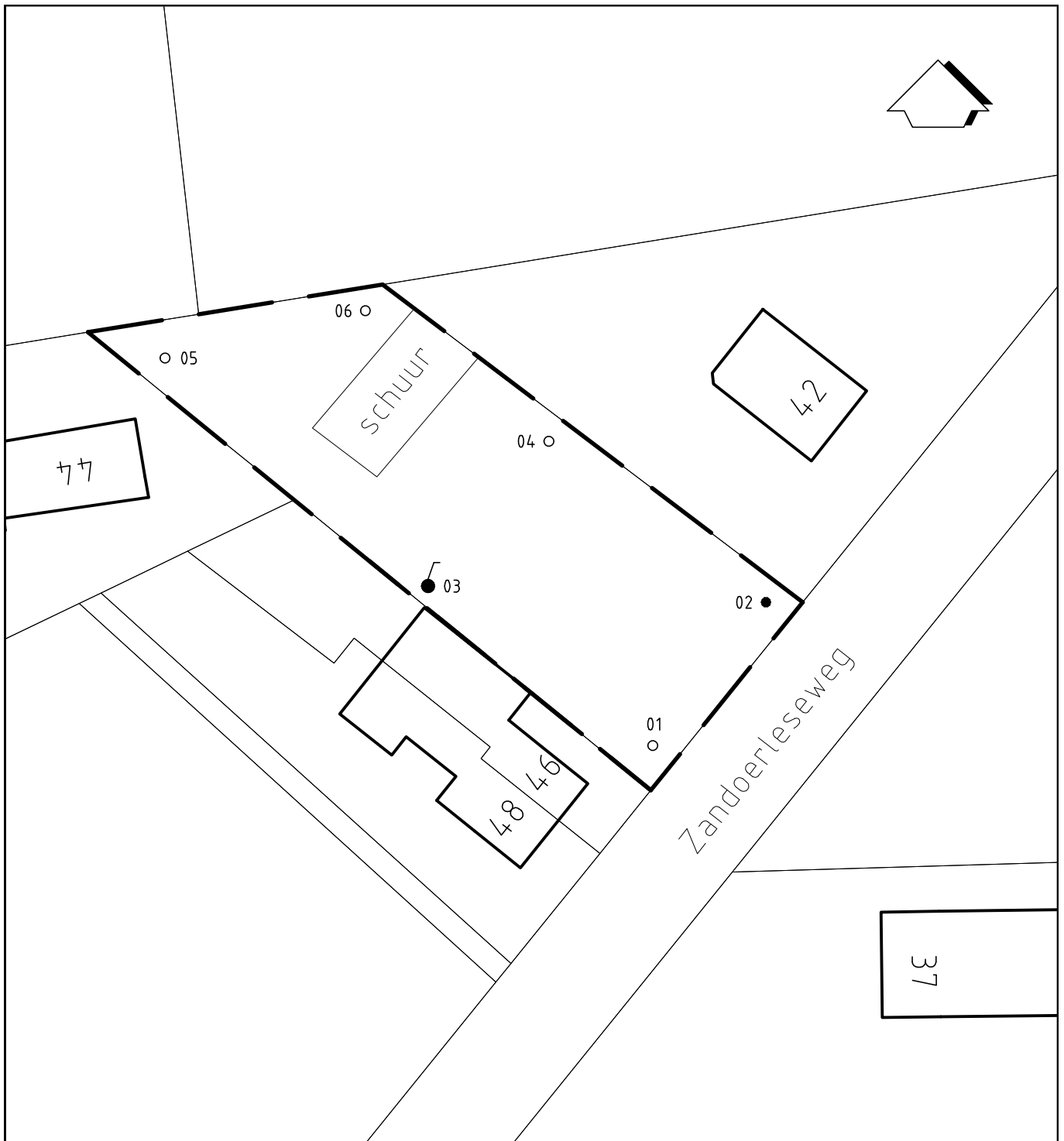
0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	VELDHOVEN	
25	Huisnummer	Sectie	G	
—	Kadastrale grens	Perceel	848	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 6 mei 2011  
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## **Bijlage 2 Onderzoekslocatie met situering boringen**



## LEGENDA

○ boring tot 0,5 m-mv

● boring tot 2,0 m-mv

⌋ boring met peilbuis

— — — — — grens onderzoekslocatie

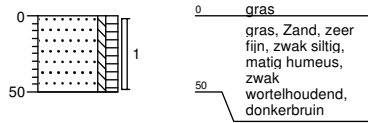
0 25 m.

0	6-5-2011									
Wijz.	Datum	Omschrijving				Getekend	Gec.	Gezien		
		Opdrachtgever	SRE milieudienst afdeling Eindhoven							
		Project	Bodemonderzoek Zandoerleseweg te Veldhoven							
		Titel	SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS							
		BIJLAGE 2								
Vestiging NUENEN	Schaal 1 : 500	Form. A4	Ordernummer 499761	Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1	Wijz. 0			

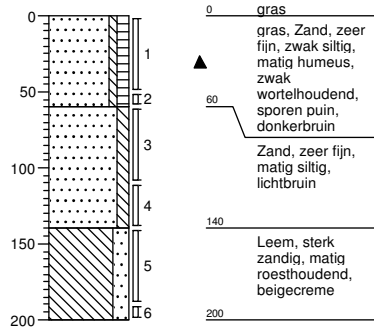
## **Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwerkgegevens**

# Bijlage: Boorprofielen

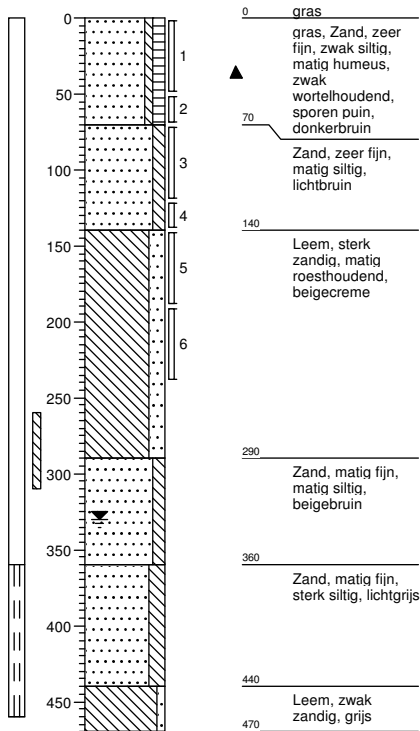
**Boring: 01**  
**Datum: 29-04-2011**



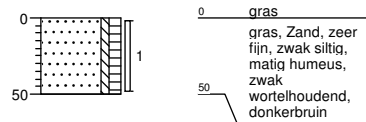
**Boring: 02**  
**Datum: 29-04-2011**



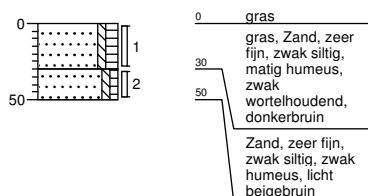
**Boring: 03**  
**Datum: 29-04-2011**



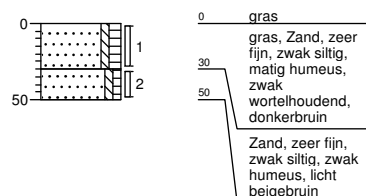
**Boring: 04**  
**Datum: 29-04-2011**



**Boring: 05**  
**Datum: 29-04-2011**



**Boring: 06**  
**Datum: 29-04-2011**



## **Bijlage 4 Peilbuisspecificaties**



<b>peilbuisnummer</b>	<b>03</b>
<b>datum bemonstering</b>	<b>6-5-2011</b>
<b>bemonsterd door</b>	<b>MH</b>
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	3,48
filterstelling (m-mv)	3,60 - 4,60
toestroming	matig
zuurgraad (pH)	5,32
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$ )	214
kleur	neutraal
helderheid	goed
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen

## **Bijlage 5 Analysecertificaten grond**



## Analyserapport

Tritium  
Fransen  
Gulberg 35  
5674 TE NUENEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : veldzand4246  
Uw projectnummer : 499761  
ALcontrol rapportnummer : 11670373, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : FS6K22G1

Rotterdam, 10-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 499761. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Tritium  
Fransen

Blad 2 van 5

## Analyserapport

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11670373 - 1Orderdatum 02-05-2011  
Startdatum 02-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	88.6	96.1	90.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.6	2.9	0.9
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	1.6	3.1
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	25	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.5	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	13	10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	28	21	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	120	44	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.09	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.28	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.29	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.23	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.14	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.25	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.15	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.15	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.81 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM02 02 (0-50) 03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 02 (60-110) 03 (70-120)

Paraaf :



Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11670373 - 1

Orderdatum 02-05-2011  
Startdatum 02-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM02 02 (0-50) 03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	JMM03 02 (60-110) 03 (70-120)



Paraaf :





Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11670373 - 1

Orderdatum 02-05-2011  
Startdatum 02-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11670373 - 1Orderdatum 02-05-2011  
Startdatum 02-05-2011  
Rapportagedatum 10-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3085116	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
001	Y3085121	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
001	Y3087496	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
001	Y3163482	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
002	Y3163113	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
002	Y3163480	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
003	Y2276884	29-04-2011	29-04-2011	ALC201
003	Y3163444	29-04-2011	29-04-2011	ALC201

Paraaf :

## **Bijlage 6 Analysecertificaten grondwater**





## Analyserapport

Tritium  
Fransen  
Gulberg 35  
5674 TE NUENEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : veldzand4246  
Uw projectnummer : 499761  
ALcontrol rapportnummer : 11672194, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : N14AB2MW

Rotterdam, 12-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 499761. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11672194 - 1

Orderdatum 06-05-2011  
Startdatum 06-05-2011  
Rapportagedatum 12-05-2011

---

**Analyse**                      **Eenheid**   **Q**                      **001**

---

*METALEN*

barium	µg/l	S	140
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	75

*VLUCHTIGE AROMATEN*

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05

*GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN*

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

---

**Nummer**   **Monstersoort**                      **Monsterspecificatie**

---

001                      Grondwater  
(AS3000)                      03-1-1 03 (360-460)

Paraaf :





Tritium  
Fransen

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11672194 - 1

Orderdatum 06-05-2011  
Startdatum 06-05-2011  
Rapportagedatum 12-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (360-460)



Paraaf :





Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11672194 - 1

Orderdatum 06-05-2011  
Startdatum 06-05-2011  
Rapportagedatum 12-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Tritium  
Fransen

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam veldzand4246  
Projectnummer 499761  
Rapportnummer 11672194 - 1Orderdatum 06-05-2011  
Startdatum 06-05-2011  
Rapportagedatum 12-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1054406	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
001	G8161420	06-05-2011	06-05-2011	ALC236
001	G8161422	06-05-2011	06-05-2011	ALC236

## **Bijlage 7 Toetsingstabellen grond**

Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM01	MM02	MM03
Boring	01,04,05,06	02,03	02,03
Bodemtype	zand	zand	zand
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,60
Tot (m-mv)	0,50	0,50	1,20
Humus (% op ds)	4.6	2.9	0.9
Lutum (% op ds)	1.6	1.6	3.1
<b>Metalen</b>			
barium	25,0 -----	< 20,0 <d	< 20,0 <d
cadmium	0,5 *	< 0,35 <AW	< 0,35 <AW
kobalt	< 3,0 <AW	< 3,0 <AW	< 3,0 <AW
koper	13,0 <AW	10,0 <AW	< 10,0 <AW
kwik	< 0,1 <AW	< 0,1 <AW	< 0,1 <AW
lood	28,0 <AW	21,0 <AW	< 13,0 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW
zink	120,0 *	44,0 <AW	< 20,0 <AW
<b>PAK</b>			
PAK (0,7 factor)	0,81 <AW	1,6 *	0,07 <AW
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
PCB (0,7 factor)	0,0049 <AW	0,0049 <AW	0,0049 <d
<b>Overige (organische) verbindingen</b>			
minerale olie	< 20,0 <AW	< 20,0 <AW	< 20,0 <AW

**Toelichting bij de tabel:**

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d het gehalte is kleiner dan de detectiegrens

<AW het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

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

humus (% op ds)	0.9			2.9			4.6		
lutum (% op ds)	3.1			1.6			1.6		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
<b>Metalen</b>									
barium	56	163	270	49	143	237	49	143	237
cadmium	0,35	4,0	7,7	0,36	4,1	7,9	0,39	4,4	8,5
kobalt	4,8	33	61	4,3	29	54	4,3	29	54
koper	20	58	95	20	57	95	21	61	100
kwik	0,11	13	26	0,11	13	25	0,11	13	26
lood	32	188	344	32	187	342	33	193	353
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	13	25	37	12	23	34	12	23	34
zink	62	191	320	60	185	310	63	193	323
<b>PAK</b>									
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>									
PCB (0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0058	0,15	0,29	0,0092	0,23	0,46
<b>Overige (organische) verbindingen</b>									
minerale olie	38	519	1000	55	753	1450	87	1194	2300

**Toelichting bij de tabel:**

De toetsingsnormen 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



## **Bijlage 8 Toetsingstabellen grondwater**

Tabel 3: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	03-1-1	
Peilbuis	03	
Filter van (m-mv)	3,6	
Filter tot (m-mv)	4,6	
<b>Metalen</b>		
barium	140,0	*
cadmium	< 0,8	<d
kobalt	< 5,0	<d
koper	< 15,0	<d
kwik	< 0,05	<d
lood	< 15,0	<d
molybdeen	< 3,6	<d
nikkel	< 15,0	<d
zink	75,0	*
<b>Aromatische verbindingen</b>		
benzeen	< 0,2	<d
ethylbenzeen	< 0,2	<d
tolueen	< 0,2	<d
styreen	< 0,2	<d
naftaleen	< 0,05	<d
xylenen (0,7 factor)	0,21	<d
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	<d
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	<d
1,1-dichloorethaan	< 0,6	<d
1,1-dichlooretheen	< 0,1	<d
1,2-dichloorethaan	< 0,6	<d
dichloormethaan	< 0,2	<d
tribroommethaan (bromofom)	< 0,2	<d
trichloormethaan (chlorofom)	< 0,6	<d
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	<d
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	<d
trichlooretheen (tri)	< 0,6	<d
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,1	<d
trans-1,2-dichlooretheen	< 0,1	<d
cis + trans-1,2-dichlooretheen (0,7	0,14	<d
vinylchloride	< 0,1	<d
1,1-dichloorpropaan	< 0,25	<d
1,2-dichloorpropaan	< 0,25	<d
1,3-dichloorpropaan	< 0,25	<d
dichloorpropaan (0,7 factor)	0,53	<d
<b>Overige (organische) verbindingen</b>		
minerale olie	< 100,0	<d

**Toelichting bij de tabel:**

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d het gehalte is kleiner dan de detectiegrens

<s het gehalte is kleiner dan de streefwaarde

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

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

	S	T	I
<b>Metalen</b>			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,18	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Aromatische verbindingen</b>			
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
styreen	6,0	153	300
naftaleen	0,010	35	70
xylenen (0,7 factor)	0,20	35	70
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
dichloormethaan	0,010	500	1000
tribroommethaan (bromoform)			630
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10,0
tetrachlooretheen (per)	0,010	20	40
trichlooretheen (tri)	24	262	500
cis + trans-1,2-dichlooretheen (0,7	0,010	10,0	20
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
dichloorpropaan (0,7 factor)	0,80	40	80
<b>Overige (organische) verbindingen</b>			
minerale olie	50	325	600

**Toelichting bij de tabel:**

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

## **Bijlage 9 Luchtfoto onderzoekslocatie**



Bron: <http://maps.google.nl>