

B i j l a g e 1 a :  
B o d e m o n d e r z o e k  
H i l l e b r a n d s r e e d 1 a

**Status** : Definitief  
**Rapportnummer** : 13076  
**Datum** : 27 maart 2013  
**Opdrachtgever** : Stichting Woningbouw Achtkarspelen  
**Auteur** : Drs. Harm Dost

**Rapportage** : **Verkennend bodemonderzoek**  
**Locatie** : **Hillebrandsreed 1a (naast 1)**  
**9287 NN TWIJZELERHEIDE**



Dit rapport is gedrukt op papier voorzien van het FSC-keurmerk

### Onafhankelijkheid en certificering Terra bodemonderzoek B.V.

Terra Bodemonderzoek bv is een onafhankelijk adviesbureau en heeft geen organisatorische en/of juridische relatie met de opdrachtgever en is geen eigenaar van de onderzoekslocatie.

Wij werken op basis van een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsbeheerssysteem.

Verder zijn wij door de overheid erkend voor het uitvoeren van onderstaande werkzaamheden:

- ✓ **BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen):**  
 VKB-protocol 1001                      Monsterneming grond voor partijkeuringen grond en baggerspecie.
- ✓ **BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek):**  
 VKB-protocol 2001                      Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen,  
    nemen van grondmonsters en waterpassen.  
 VKB-protocol 2002                      Het nemen van grondwatermonsters.  
 VKB-protocol 2003                      Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.  
 VKB-protocol 2018                      Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem.
- ✓ **BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering):**  
 VKB-protocol 6001                      Milieukundige begeleiding en evaluatie landbodemsanering met conventionele  
    methoden.

  ISO 9001	  BRL SIKB 1000	  BRL SIKB 2000	  BRL SIKB 6000
--	---	---	---

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Vooronderzoek .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kadaster .....	5
2.2 Opdrachtgever.....	6
2.3 Bevoegd gezag Wbb .....	6
2.4 Gemeente .....	6
2.5 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed .....	6
2.6 Niet gesprongen explosieven .....	7
2.7 Overige bronnen .....	7
2.8 Bodemopbouw en geohydrologie .....	7
2.9 Conclusie vooronderzoek .....	7
<b>3. Onderzoeksopzet .....</b>	<b>8</b>
3.1 Onderzoeksstrategie.....	8
3.2 Chemische analyses .....	8
<b>4. Resultaten.....</b>	<b>9</b>
4.1 Veldwerkgegevens en samenstelling mengmonsters.....	9
4.2 Analyseresultaten en toetsing .....	10
<b>5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>11</b>
5.1 Samenvatting onderzoeksresultaten.....	11
5.2 Conclusies en aanbevelingen .....	11
5.3 Toelichting bodemonderzoek .....	12
Bijlage I	Regionale ligging en uittreksel kadastrale kaart
Bijlage II	Ligging monsternamenpunten
Bijlage III	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
Bijlage IV	Analysecertificaten laboratorium
Bijlage V	Toetsingstabellen analyseresultaten:
	Va Toetsing Wet bodembescherming
	Vb Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit
Bijlage VI	Foto('s) onderzoekslocatie
Bijlage VII	Toelichting analyses en toetsingskader
Bijlage VIII	Certificaten Terra bodemonderzoek

## 1. Inleiding

In opdracht van Stichting Woningbouw Achtkarspelen is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Hillebrandsreed 1a (naast 1) te Twijzelerheide.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5740.

Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000. De VKB-protocollen 2001 en 2002 zijn van toepassing.

In bijlage VIII zijn de certificaten van Terra Bodemonderzoek BV weergegeven.

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen nieuwbouwplannen.

Doel van dit onderzoek is, in verkennende zin, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie vast te stellen.

De bemonsteringsstrategie is opgesteld op basis van het vooronderzoek en de veldwaarnemingen ter plaatse. In dit rapport komen de gekozen onderzoeksopzet en de onderzoeksresultaten aan de orde. Het rapport wordt afgesloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen. Eventuele afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740 en de BRL SIKB 2000 worden in hoofdstuk 3 vermeld en toegelicht.

## 2. Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 en heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de hieraan grenzende percelen tot een afstand van maximaal circa 25 m. Het onderzoek is uitgevoerd op standaard niveau. In dit hoofdstuk staan de bevindingen beschreven en in bijlage II is op tekening de situatie weergegeven. De informatie is verkregen middels het raadplegen van onderstaande bronnen:

- Kadaster:
  - regionale ligging en kadastrale kaart
  - grootschalige basiskaart van Nederland
  - kadastraal bericht object
- Opdrachtgever/eigenaar:
  - info voormalig/huidig/toekomstig gebruik
- Bevoegd gezag Wbb:
  - digitaal bodeminformatiesysteem
- Gemeente:
  - informatie milieuambtenaar
  - bodemkwaliteitskaart
- TNO:
  - grondwaterkaart
  - Dino-loket
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed:
  - Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW)
  - Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Overige bronnen:
  - terreininspectie

### 2.1 Kadaster

In bijlage I is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven en is een uittreksel uit de kadastrale kaart opgenomen. De grootschalige basiskaart van Nederland en de kadastrale kaart zijn als ondergrond gebruikt voor de situatietekening zoals weergegeven in bijlage II.

Adres onderzoekslocatie : Hillebrandsreed 1a (naast 1)  
 Postcode en woonplaats : 9287 NN TWIJZELERHEIDE  
 Oppervlak onderzoekslocatie : 765 m<sup>2</sup>  
 Gemeente : Achtkarspelen  
 RD-coördinaten : X= 198389  
 Y= 584118

**TABEL 1: KADAstrALE GEGEVENS**

Gemeente	Sectie	Nummer	Eigenaar	Behoort volledig tot onderzoekslocatie?
Kooten	D	4340	St. Woningbouw Achtkarspelen	nee, alleen nieuwbouwlocatie

## 2.2 Opdrachtgever

De opdrachtgever is sinds 2007 eigenaar van de onderzoekslocatie.

### Huidig en voormalig gebruik

Het perceel is momenteel volledig onbebouwd en niet in gebruik (braakliggend).

Bij de huidige eigenaar is geen informatie bekend met betrekking tot ophogingen of dempingen met puinhoudende, asbestverdachte of andere bodembedreigende materialen.

### Toekomstig gebruik

Op de locatie is nieuwbouw van een woning gepland (zie bijlage II)

## 2.3 Bevoegd gezag Wbb

### Digitaal bodeminformatiesysteem

Bron: website provincie Friesland [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

### *Onderzoekslocatie*

Er is geen bodeminformatie aanwezig.

### *Belendende percelen*

Er is alleen een verkennend bodemonderzoek bekend i.v.m. woningbouw, hierbij zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen.

## 2.4 Gemeente

### Informatie milieuambtenaar

Er hebben in het verleden, voor zover bekend, op de onderzoekslocatie geen bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden.

Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie altijd een agrarisch gebruik gekend en is de locatie nooit bebouwd geweest. Het agrarische gebruik kan als 'onverdacht' worden aangemerkt (geen (glas-)tuintbouw, bollenteelt of fruitteelt).

Momenteel is er op de locatie geen sprake van een inrichting die valt onder de Wet Milieubeheer.

Er zijn bij de gemeente geen meldingen bekend inzake het Besluit Opslag Ondergrondse Tanks (BOOT).

In 2004 is er ten behoeve van woningbouw ten noorden van de locatie een verkennend bodemonderzoek (Jansma en van Dijk, BI-04-100-VO) uitgevoerd. Hierbij zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen.

### Bodemkwaliteitskaart

De locatie ligt binnen homogeen deelgebied natuur en landbouw.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart is de verwachtingswaarde voor in de bovengrond lager dan de achtergrondwaarde. Functieklaas is wonen.

## 2.5 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is op basis van de AMK geen sprake van een archeologisch monument.

De onderzoekslocatie is niet gekarteerd op de indicatieve kaart archeologische waarden.

Op basis van de IKAW is er sprake van een lage tot middelhoge trefkans op monumenten van archeologische waarde.

## 2.6 Niet gesprongen explosieven

In ons land zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens.

De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.

## 2.7 Overige bronnen

### Terreininspectie

Het perceel is momenteel volledig onbebouwd en niet in gebruik (braakliggend). Het wordt (deels) gebruikt als weiland.

Bij de terreininspectie zijn geen (asbestverdachte) materialen of andere bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Foto's van de onderzoekslocatie zijn in bijlage VI weergegeven.

## 2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens met betrekking tot de bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland. In tabel 2 is de globale regionale bodemopbouw weergegeven.

**TABEL 2: REGIONALE BODEMOPBOUW**

Traject (m-mv)	Samenstelling	Pakket
000 - 090	klei met afwisselende laagjes zand	
090 - 150	fijn zand	watervoerend pakket
150 - 270	grof zand	watervoerend pakket

### **Opmerking:**

De lokale bodemopbouw kan afwijken van de hierboven weergegeven regionale bodemopbouw.

De locatie bevindt zich op ca. 0,6 m +NAP. De grondwaterstand van het freatisch pakket bedraagt circa 0,7 m-mv. De stromingsrichting van het freatisch (oppervlakkig) grondwater is op de grondwaterkaart niet aangegeven. Deze wordt in de regel met name bepaald door lokale watergangen en voorkeursstromingen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarszone van een grondwaterbeschermingsgebied. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen sprake van de aanwezigheid van brak of zout freatisch grondwater. De onderzoekslocatie grenst aan oppervlaktewater (sloot).

## 2.9 Conclusie vooronderzoek

Er kan worden geconcludeerd dat op de onderhavige locatie geen sprake is van (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten.

Ter plaatse van de belendende percelen hebben, voor zover bekend, geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden welke van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht.



### 3. Onderzoeksopzet

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

Gezien de aanleiding van het onderzoek is gekozen voor een verkennend bodemonderzoek met als richtlijn de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740, Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Uit het vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie als onverdacht onderzocht kan worden.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie in tabel 3 uitgewerkt.

**TABEL 3: ONDERZOEKSSTRATEGIE**

Locatie oppervlak in m <sup>2</sup>	Monsternamenpunten	Analyses grond	Analyses grondwater
765.	4 boringen tot ±0,5 m-mv 1 boring tot ±2,0 m-mv 1 boring met peilbuis tot ±3,0 m-mv	3x standaardpakket	1x standaardpakket

- 1) Toelichting chemische analyses (zie ook bijlage VII):
- standaard grond : zware metalen (Ba, Co, Mo, Pb, Ni, Zn, Cd, Cu en Hg), PCB's, PAK, minerale olie, lutum en humus;
  - standaard water : zware metalen, BTEXSN, chloorkoolwaterstoffen en minerale olie;
  - BTEXSN : benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal zintuiglijk beoordeeld op milieuhygiënische aspecten. Hierbij is ook gekeken naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem.

Omdat er bij boring 2 een afwijkende bodemlaag werd aangetroffen is deze apart analytisch onderzocht.

#### 3.2 Chemische analyses

Voor het traceren van veel voorkomende verontreinigende stoffen in de bodem zijn grond- en grondwatermonsters geanalyseerd m.b.v. de standaardstoffenpakketten. De navolgende analyses worden uitgevoerd (zie ook bijlage VII):

- standaardpakket grond conform AS 3000: metalen, PAK's, PCB's, minerale olie, lutum en humus;
- standaardpakket grondwater conform AS 3000: metalen, vluchtige aromaten, minerale olie en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

De analyses zijn verricht door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 en AS 3000 geaccrediteerd milieulaboratorium Envirocontrol te Wingene (B).

## 4. Resultaten

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 13 en 20 maart 2013. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door erkend veldwerker dhr. Harm Dost.

### 4.1 Veldwerkgegevens en samenstelling mengmonsters

Een situatieschets met de plaats van de boringen en de peilbuis is opgenomen als bijlage II. Tijdens de veldwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige samenstelling waaruit de lokale bodemopbouw is afgeleid. De boorbeschrijvingen zijn als bijlage III opgenomen. De globale bodemopbouw is weergegeven in tabel 4.

TABEL 4: GLOBALE BODEMOPBOUW

Traject (cm-mv)	Bodemtype	Kleur	Opmerking
000 - 120	matig fijn zand	grijs/bruin	
120 - 290	leem	licht grijs	
290 - 330	matig fijn zand	licht grijs	

Naast de bodemkundige samenstelling is het opgeboorde materiaal zintuiglijk op milieuhygiënische aspecten beoordeeld. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 5.

TABEL 5: ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Boring	Traject (cm-mv)	Waarneming
1	000 - 050	zwak puinhoudend
2	000 - 050 050 - 130	zwak puinhoudend afwijkende bodemlaag

#### Toelichting puin:

sporen puin	< ±1% (W/W) puin	sterk puinhoudend	±10-20% puin
zwak puinhoudend	±1-5% puin	uiterst puinhoudend	±20-50% puin
matig puinhoudend	±5-10% puin	volledig puin/puinverharding	> ±50% puin

Er is zintuiglijk in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Op basis van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen zijn grondmengmonsters samengesteld voor chemische analyse. Bij het samenstellen van grondmengmonsters wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de deelmonsters min of meer dezelfde samenstelling dienen te hebben. De samenstelling van de grondmengmonsters is vermeld in tabel 6.

TABEL 6: SAMENSTELLING GROND(MENG)MONSTERS

Mengmonster	Boring	Traject (cm-mv)	Toelichting
Bovengrond: MM1	1	000 - 050	
	2	000 - 050	
	3	000 - 050	
	4	000 - 050	
	5	000 - 050	
	6	000 - 050	
Ondergrond: MM2	1	120 - 200	
	2	130 - 180	

Voorafgaand aan de monstername van het grondwater is de grondwaterstand gemeten. Tevens is de zuurgraad, het geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater bepaald (zie tabel 7).

**TABEL 7: METINGEN GRONDWATER (NEN 5744)**

Peilbuis (traject in cm-mv)	GWS (cm-mv)	Zuur- graad (pH)	Geleidings- vermogen ( $\mu\text{S/cm}$ )	Troebelheid <sup>1)</sup> (NTU)	Toestroming <sup>2)</sup>	Monsters belucht? <sup>3)</sup>	PID (ppm)
230-330	68	7,86	690	48	matig /slecht	nee	-

Toelichting:

- 1) De gangbare troebelheid voor natuurlijk stromend grondwater is 10 NTU of lager.
- 2) Slechte toestroming: Bij een laag debiet (100 ml/min.) daalt het waterniveau meer dan 50 cm.
- 3) Monsters belucht: Tijdens de monstername staat het filter niet volledig onder het grondwaterniveau.

De lichte troebelheid duidt op enige verstoring van het grondwater tijdens de monstername. Vermoedelijk heeft dit geen invloed op de betrouwbaarheid van de grondwateranalyses.

De veldwaarnemingen en grondwatermetingen gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet.

## 4.2 Analyseresultaten en toetsing

De analysecertificaten van de monsters zijn opgenomen in bijlage IV. Voor de toetsing van de aangetroffen concentraties aan verontreinigende stoffen is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering en uit de Regeling bodemkwaliteit.

De toetsingswaarden van grondmonsters zijn afhankelijk gesteld van de percentages lutum en organische stof. Daarom zijn van de boven- en ondergrond deze percentages bepaald. In bijlage V zijn de getoetste analyseresultaten weergegeven. In bijlage VII worden de toetsingswaarden toegelicht.

## 5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting onderzoeksresultaten

In opdracht van Stichting Woningbouw Achtkarspelen heeft Terra Bodemonderzoek bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Hillebrandsreed 1a (naast 1) te Twijzelerheide. In tabel 8 zijn de onderzoeksresultaten van de mengmonsters grond en van het grondwater samengevat.

**TABEL 8: SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN MENGMONSTERS GROND EN GRONDWATER**

Bodemlaag (meng)monster (traject in cm-mv)	Bijzonderheden	> AW / S (Achtergrondwaarde/ Streefwaarde) lichte verontreiniging	> T (Tussenwaarde) matige verontreiniging	> I (Interventiewaarde) sterke verontreiniging	Indicatie hergebruik Besluit bodemkwaliteit
<b>bovengrond</b>					
MM 1 (000-050)	-	n.a.	n.a.	n.a.	Vrij toepasbaar
<b>ondergrond</b>					
MM 2 (120-200)	-	n.a.	n.a.	n.a.	Vrij toepasbaar
no. 2 (050-100)	afwijkende bodemiaag	n.a.	n.a.	n.a.	Vrij toepasbaar
<b>Grondwater</b>					
Pb1		barium	n.a.	n.a.	n.v.t.

**Toelichting:**

- n.a. : Er zijn geen parameters aangetoond boven de betreffende toetsingswaarde.
- n.v.t.: Toetsingswaarde is niet van toepassing op betreffende parameter(s).
  - Alleen parameters verhoogd ten opzichte van de Achtergrondwaarde zijn weergegeven.

### 5.2 Conclusies en aanbevelingen

De hypothese "onverdacht" dient te worden verworpen. Niet alle analyseresultaten voldoen aan de achtergrondwaarden en/of de streefwaarden.

Op basis van de *indicatieve* toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de onderzochte grond aan de achtergrondwaarden en is eventueel vrijkomende grond waarschijnlijk vrij toepasbaar.

De onderzochte grond bevat weinig puin. Het gemiddelde puingehalte ligt vermoedelijk ruim beneden de 5% (W/W).

Door de bemonsteringsmethode (edelmanboor) is deze schatting indicatief van aard.

De geringe hoeveelheid puin in de grond geeft, ons inziens, geen aanleiding tot verder asbest-onderzoek.

In het grondwater is een lichte verontreiniging aan barium aangetroffen. Deze verhoogde waarden komen echter veelvuldig van nature voor in de noordelijke (klei) gebieden.

De aangetroffen verhoogde concentraties vormen geen onaanvaardbare risico's voor de volksgezondheid, het milieu en/of het ecosysteem.

Uit milieuhygiënisch oogpunt is er geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouwplannen.

Gesteld kan worden dat de aangetroffen overschrijdingen geen aanleiding geven tot het instellen van een vervolgonderzoek.

### 5.3 Toelichting bodemonderzoek

#### Betrouwbaarheid

Bodemonderzoek is gebaseerd op een steekproef en betreft een momentopname. Hierdoor kan de bodemkwaliteit (plaatselijk) afwijken van de onderzoeksresultaten. De resultaten van bodemonderzoek zijn, afhankelijk van het bodemgebruik, maximaal circa 5 jaar geldig.

#### Asbest

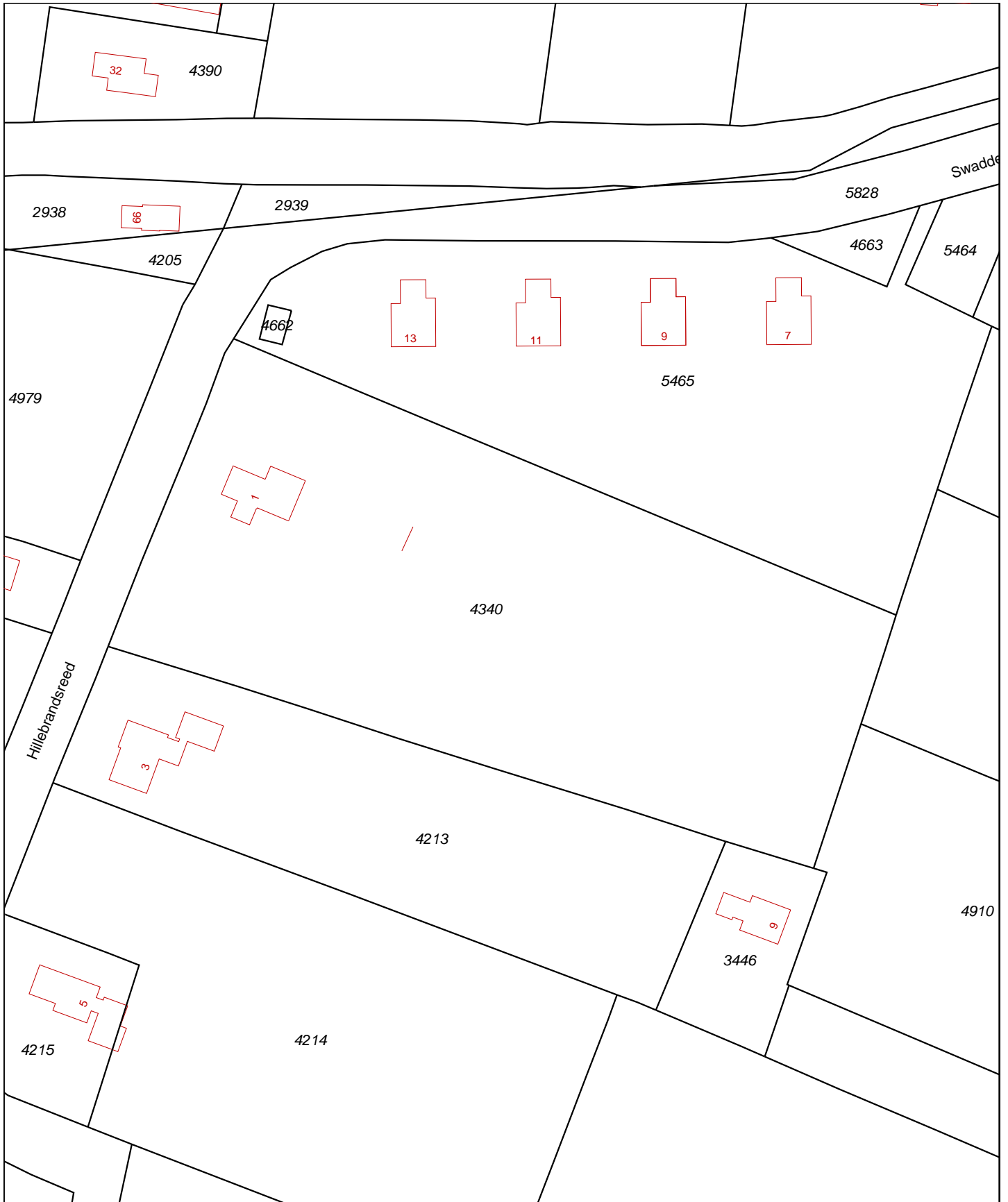
Het bodemonderzoek betreft geen onderzoek naar asbest. Eventueel aangetroffen asbestverdacht materiaal staat wel in de rapportage vermeld.

Goed onderzoek naar asbest kan alleen plaatsvinden door het graven van sleuven (of bij relatief onverdachte locaties gaten) conform de NEN 5707 of de NEN 5897.

#### Partijkeuring

Het bodemonderzoek betreft geen partijkeuring conform de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Voor het definitief vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en bouwstoffen is mogelijk een partijkeuring conform BRL SIKB 1000 (of een gelijkwaardige milieuhygiënische verklaring) noodzakelijk.

Uittreksel Kadastrale Kaart

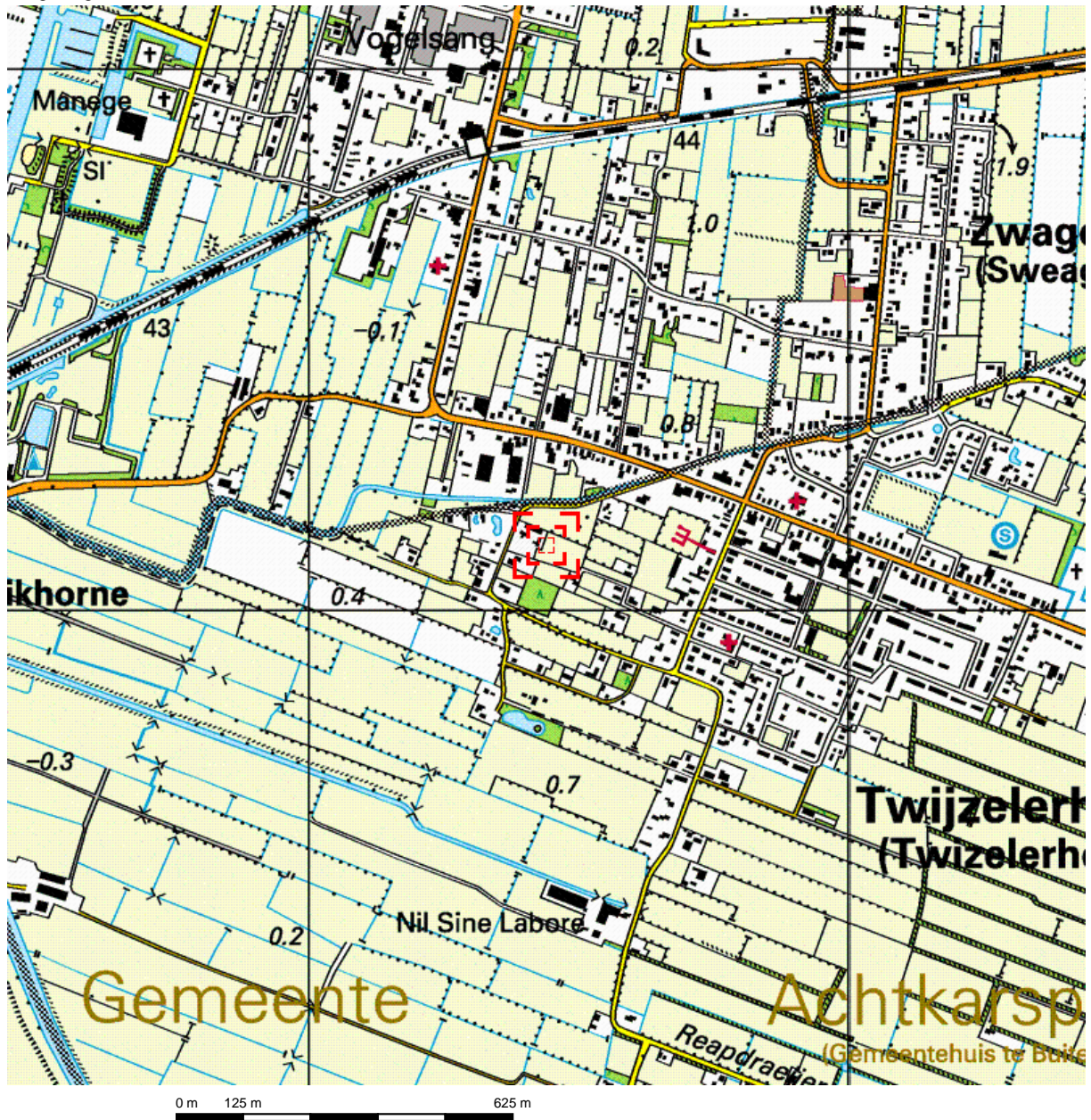


0 m 10 m 50 m

<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Vastgestelde kadastrale grens</li> <li>— Voorlopige kadastrale grens</li> <li>— Administratieve kadastrale grens</li> <li>— Bebouwing</li> <li>— Overige topografie</li> </ul> <p>Voor een eensluitend uittreksel. Apeldoorn, 5 maart 2013 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente KOOTEN Sectie D Perceel 4340</p>	
--	--	---

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.

Omgevingskaart



Deze kaart is noordgericht.

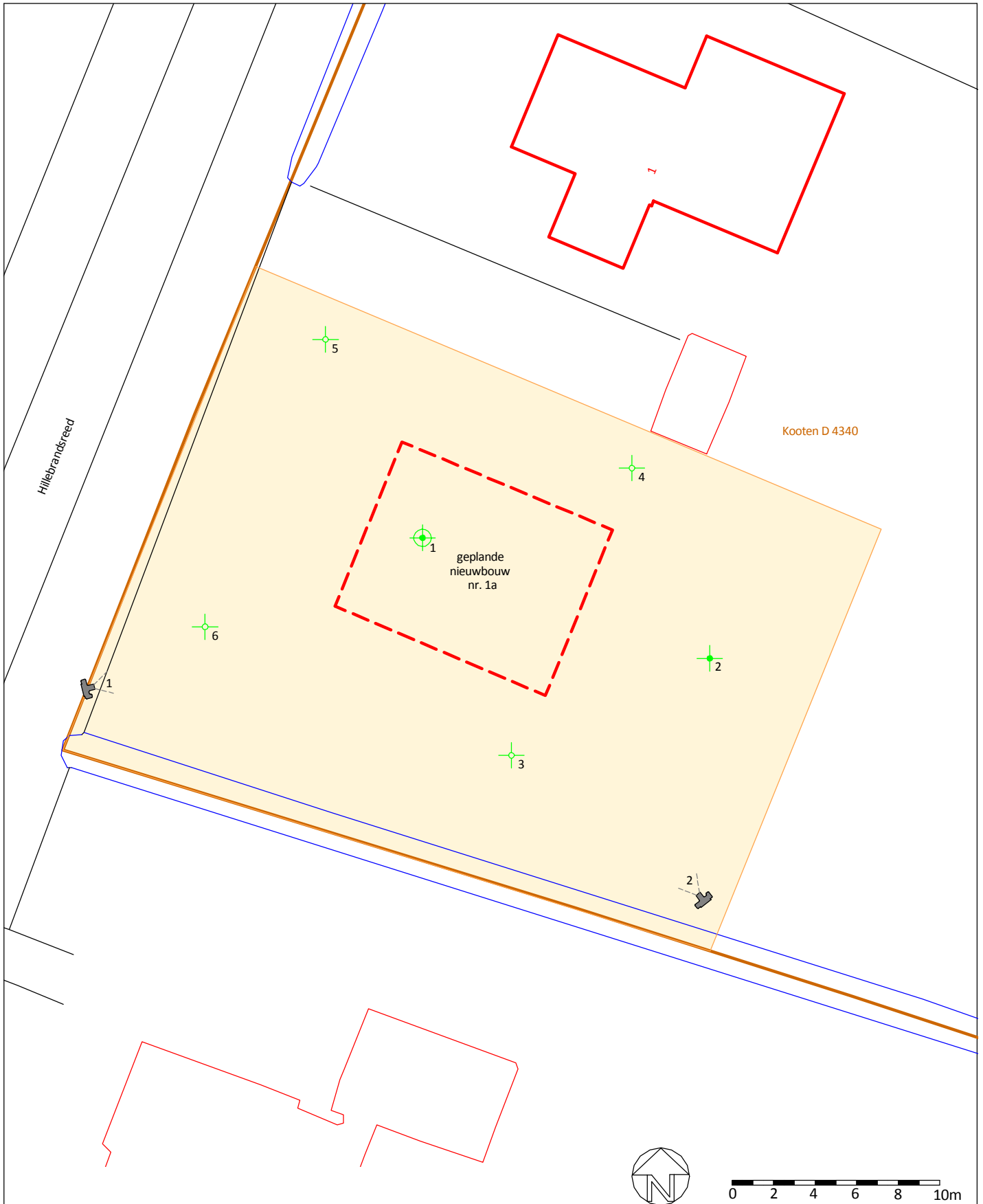
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object KOOTEN D 4340  
Hillebrandsreed 1, 9287 NN TWIJZELERHEIDE  
© 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: driespoorig 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 poldergermaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	--

## Bijlage II: Ligging monsternamepunten




## Legenda

- |   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
|  | boring tot $\pm 0,5$ m-mv |  | onderzoekslocatie oppervlak ca. 765 m <sup>2</sup> |
|  | boring tot $\pm 2,0$ m-mv |  | kadastrale grens                                   |
|  | boring met peilbuis       |  | foto(s), zie bijlage VI                            |



0 2 4 6 8 10m

 <b>bodemonderzoek bv</b>	schaal: 1 : 250	formaat: A4
	datum: 14-03-2013	getekend: HP
	projectnr.: 13076	bijl. no.: II
project: Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide		coördinaten: X=198389 Y=584118
Ligging monsternamepunten		tekening gebaseerd op GBKN en kadastrale kaart

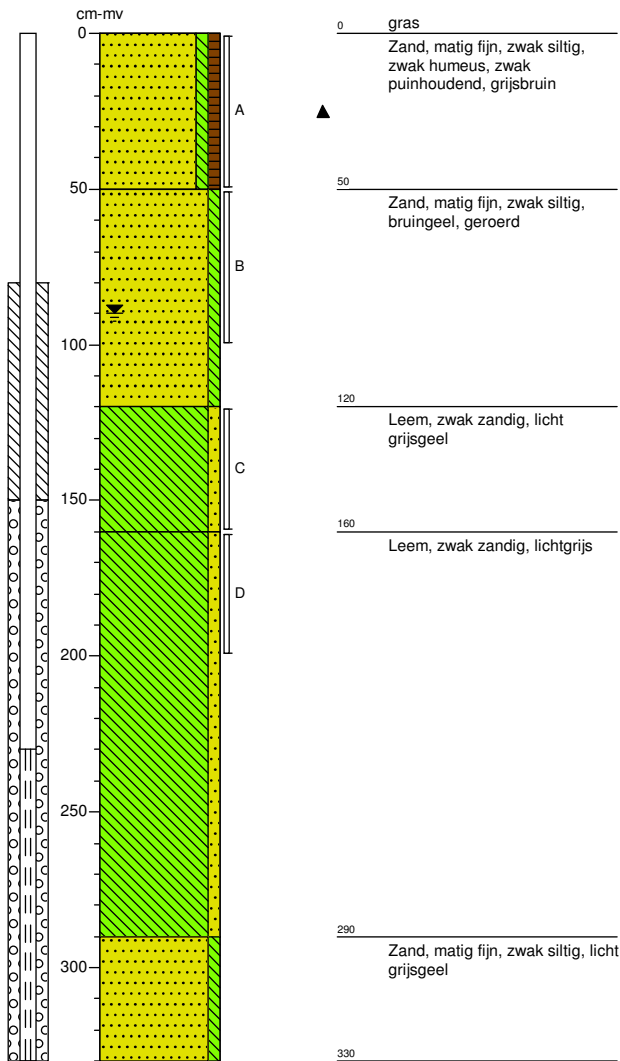




## Bijlage III: Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

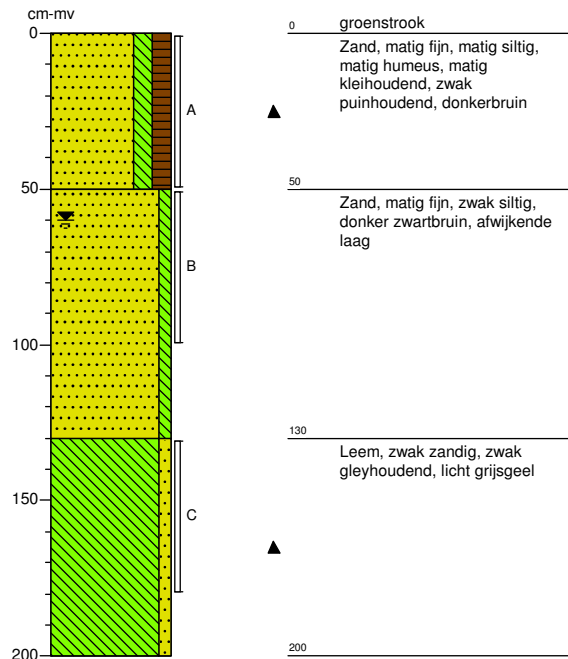
## Boring: 001

Datum boring: 13-3-2013  
X=198386,76 Y= 584120,51



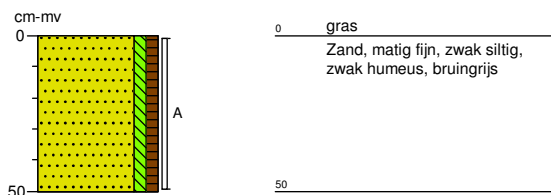
## Boring: 002

Datum boring: 13-3-2013  
X=198400,61 Y= 584114,72



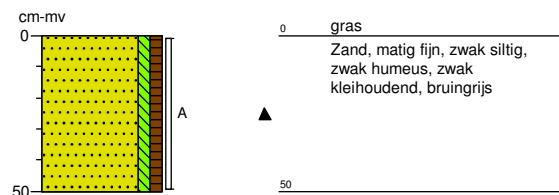
## Boring: 003

Datum boring: 13-3-2013  
X=198391,08 Y= 584110,12



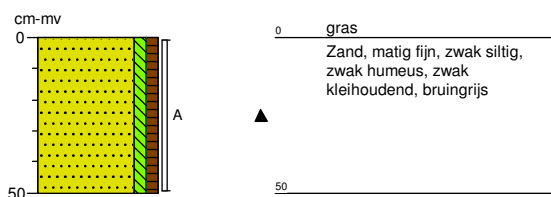
## Boring: 004

Datum boring: 13-3-2013  
X=198396,88 Y= 584123,92



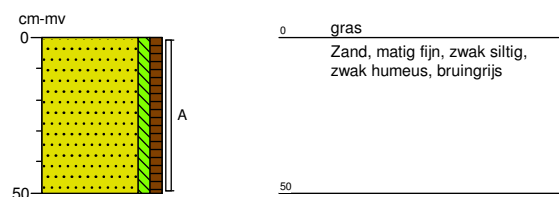
## Boring: 005

Datum boring: 13-3-2013  
X=198382,16 Y= 584130,13



## Boring: 006

Datum boring: 13-3-2013  
X=198376,37 Y= 584116,28



bodemonderzoek bv

Project: Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide

Projectcode: 13076

Erkend veldwerker: H. Dost

Getekend volgens NEN 5104

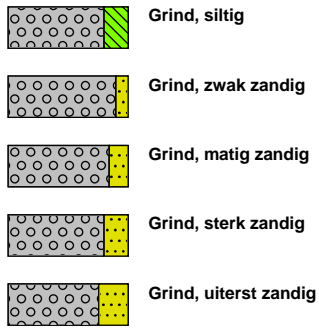
Printdatum: 14-03-2013

Schaal: 1: 25

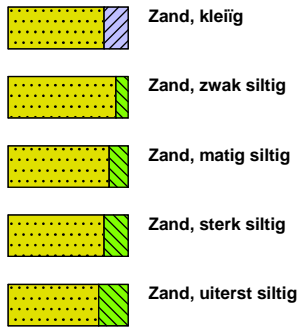
Pagina 1 / 1

**Legenda (conform NEN 5104)**

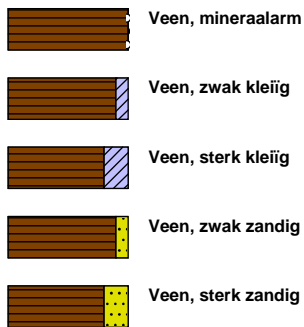
**grind**



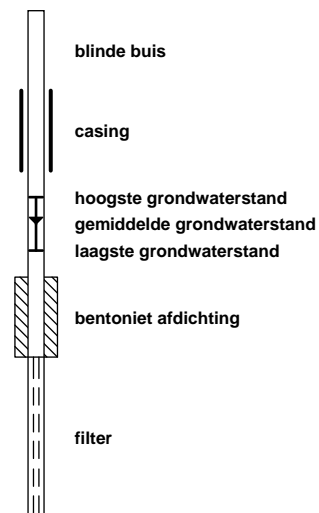
**zand**



**veen**



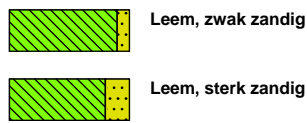
**peilbuis**



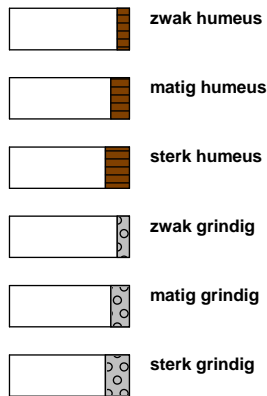
**klei**



**leem**



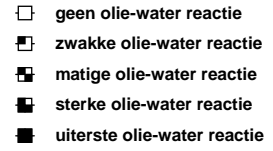
**overige toevoegingen**



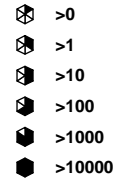
**geur**



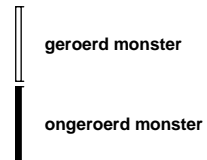
**olie**



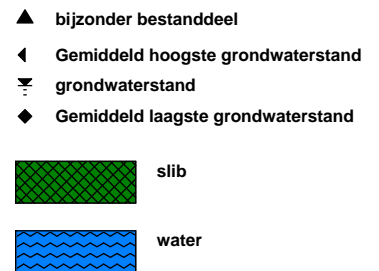
**p.i.d.-waarde**



**monsters**



**overig**



Terra Bodemonderzoek BV  
Harm Dost  
Hoofdweg 107  
Oudemolen  
9484 TA Nederland



## RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A122008
datum opdracht	13/03/2013
datum rapportage	20/03/2013
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 13076 Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide

Geachte,

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

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

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

Q behorende tot de IEC-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. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse](mailto:envirocontrol@analyse) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 20A1220081307601

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

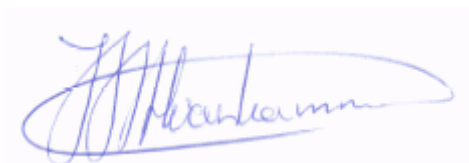
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



Terra Bodemonderzoek BV

Harm Dost

Rapportnummer A122008

Project 13076

Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide

pagina

2 van 2

datum opdracht

13/03/2013

datum rapportage

20/03/2013

datum reprint

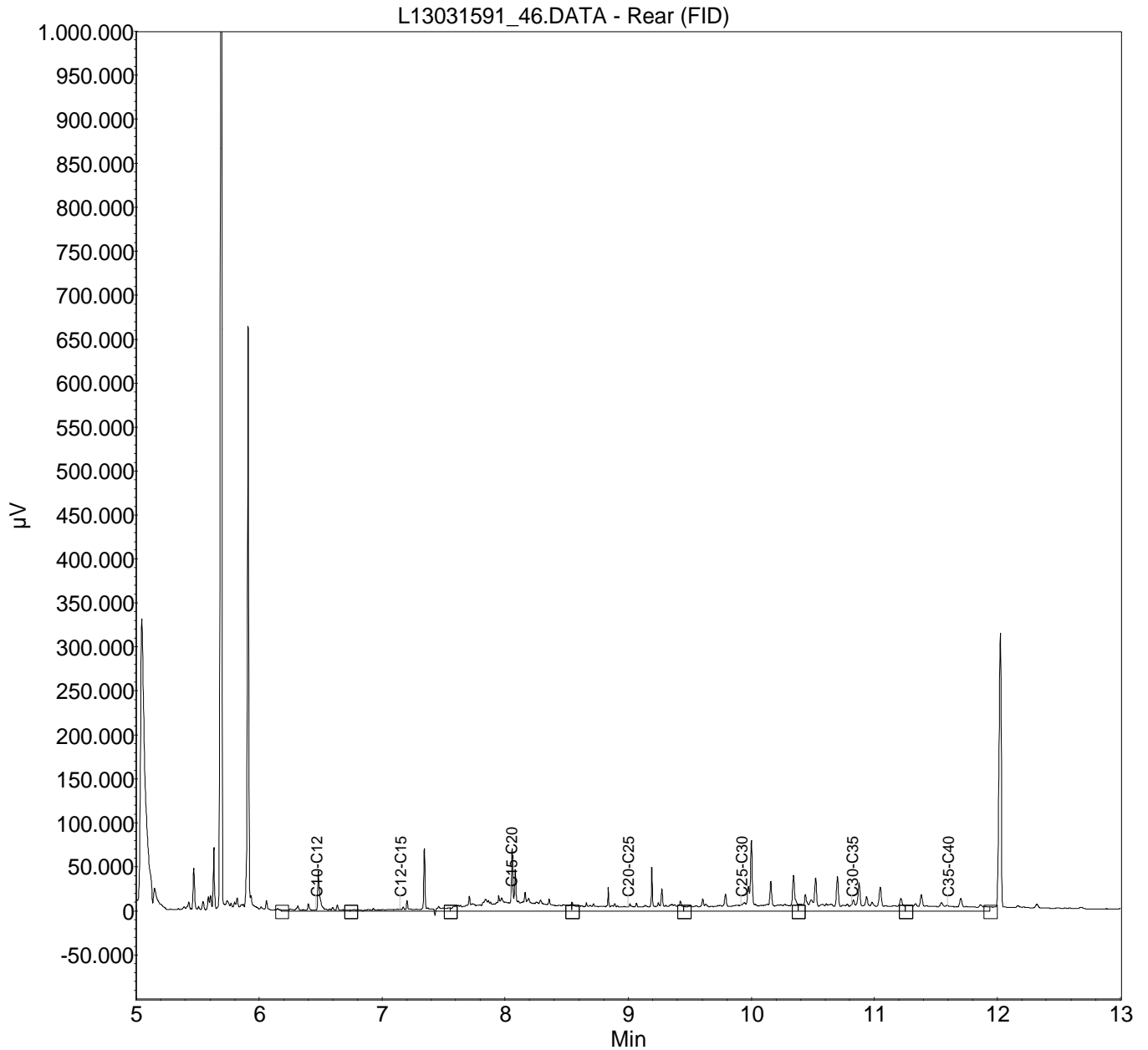
L13031589	grond	13/03/2013	002-B	002 (50-100)
L13031590	grond	13/03/2013	MM 1	001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50)
L13031591	grond	13/03/2013	MM 2	001 (120-160) 001 (160-200) 002 (130-180)

					L13031589	L13031590	L13031591
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		<b>80.3</b>	<b>81.8</b>	<b>83.3</b>
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		<b>3.8</b>	<b>4</b>	<b>&lt;2.00</b>
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		<b>&lt;2.0</b>	<b>&lt;2.0</b>	<b>14</b>
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;20.0</b>	<b>27</b>	<b>45</b>
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;0.20</b>	<b>0.2</b>	<b>&lt;0.20</b>
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;1.5</b>	<b>&lt;1.5</b>	<b>4.8</b>
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;5.0</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds		<b>&lt;0.0500</b>	<b>&lt;0.0500</b>	<b>&lt;0.0500</b>
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;10.0</b>	<b>31</b>	<b>15</b>
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;1.5</b>	<b>&lt;1.5</b>	<b>&lt;1.5</b>
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;4.0</b>	<b>&lt;4.0</b>	<b>15</b>
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<b>&lt;20.0</b>	<b>50</b>	<b>77</b>
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.012</b>	<b>&lt;0.010</b>
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.036</b>	<b>0.012</b>
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.011</b>	<b>&lt;0.010</b>
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.042</b>	<b>&lt;0.010</b>
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.056</b>	<b>&lt;0.010</b>
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.087</b>	<b>&lt;0.010</b>
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.026</b>	<b>&lt;0.010</b>
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.049</b>	<b>&lt;0.010</b>
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.045</b>	<b>&lt;0.010</b>
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>&lt;0.010</b>	<b>0.047</b>	<b>&lt;0.010</b>
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<b>0.07</b>	<b>0.41</b>	<b>0.075</b>
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds		<b>&lt;20.0</b>	<b>&lt;20.0</b>	<b>&lt;20.0</b>
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>	<b>&lt;0.0008</b>
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		<b>0.0039</b>	<b>0.0039</b>	<b>0.0039</b>

Monster: L13031591\_46

Verdunning : /

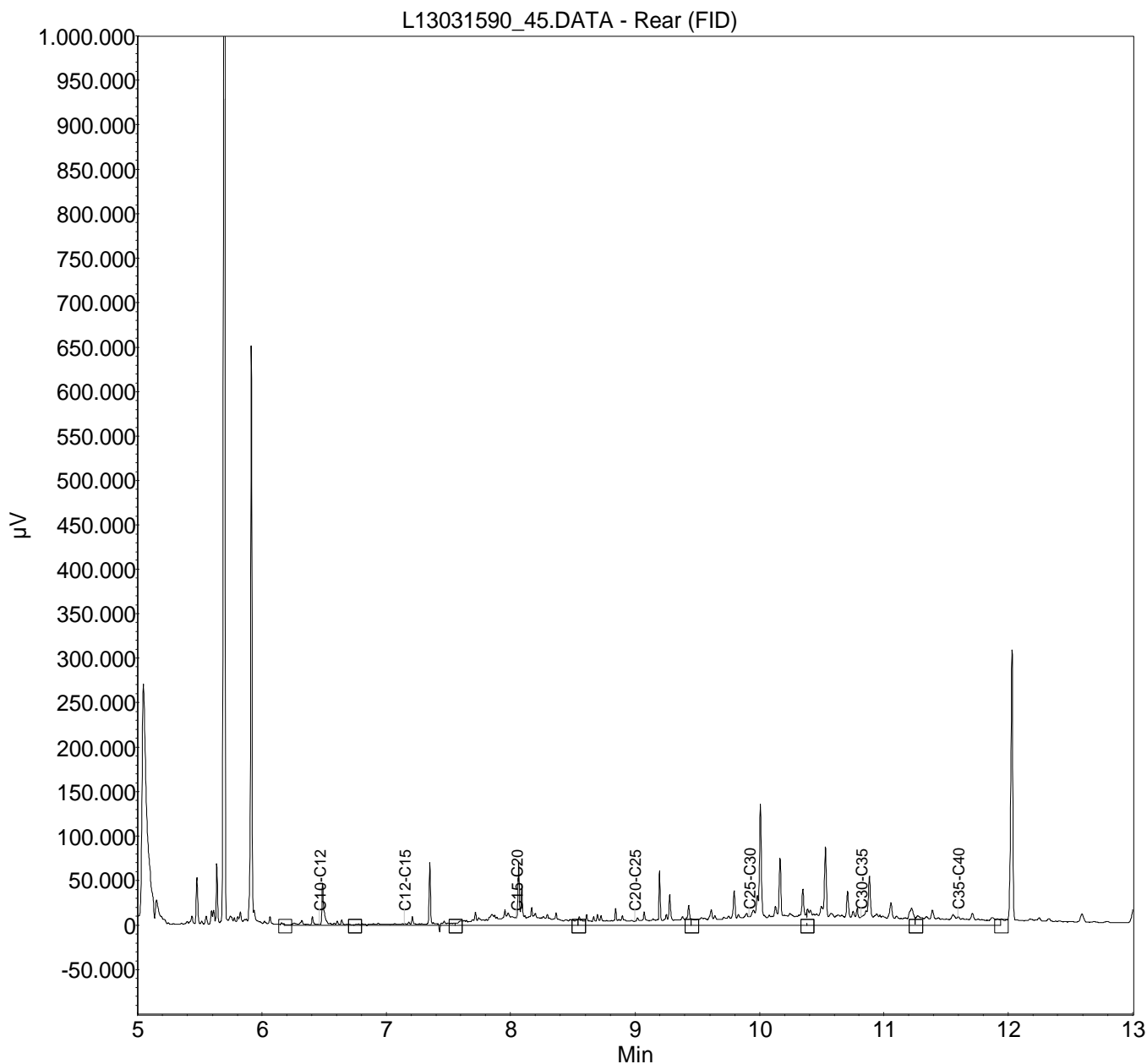
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.46	0.17	4.187	1689.7	45294.2
2	C12-C15	7.15	0.23	5.784	2333.8	71065.2
3	C15-C20	8.05	0.93	23.519	9490.5	70714.2
4	C20-C25	9.00	0.60	15.196	6131.9	49420.2
5	C25-C30	9.92	0.83	20.969	8461.4	80088.2
6	C30-C35	10.82	0.80	20.179	8142.9	39059.2
7	C35-C40	11.60	0.40	10.166	4102.1	18560.2
Total			3.96	100.000	40352.4	374201.5



Monster: L13031590\_45

Verdunning : /

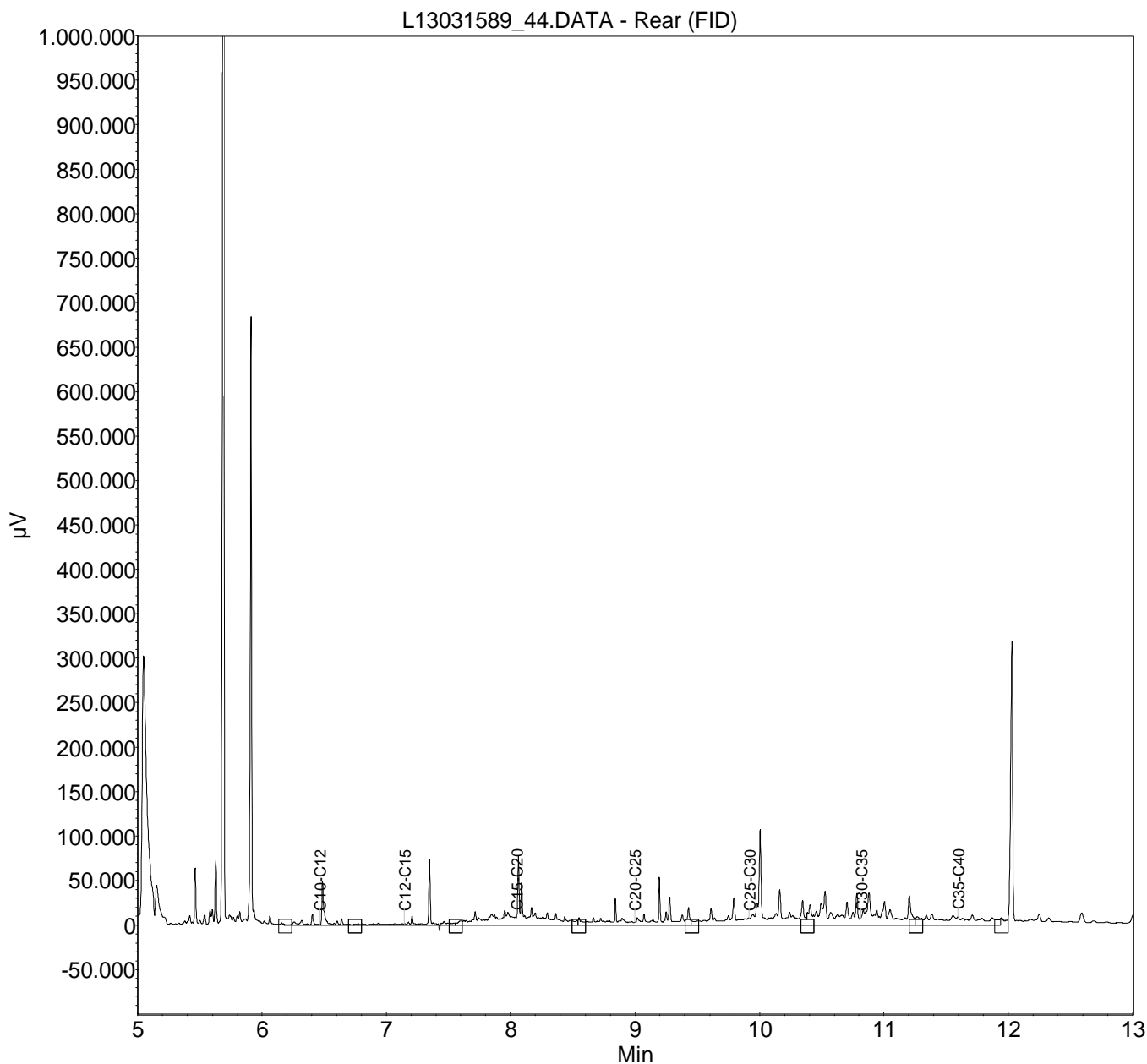
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.46	0.16	3.168	1578.6	47338.6
2	C12-C15	7.15	0.19	3.793	1890.0	69966.6
3	C15-C20	8.05	0.87	17.284	8612.0	70433.6
4	C20-C25	9.00	0.69	13.730	6841.0	61440.6
5	C25-C30	9.92	1.35	26.814	13360.4	136135.6
6	C30-C35	10.82	1.25	24.725	12319.6	87792.6
7	C35-C40	11.60	0.53	10.486	5224.9	16885.6
Total			5.05	100.000	49826.4	489993.3



Monster: L13031589\_44

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.46	0.17	3.944	1722.3	49412.4
2	C12-C15	7.15	0.19	4.414	1927.5	74118.4
3	C15-C20	8.05	0.85	19.534	8529.7	77606.4
4	C20-C25	9.00	0.56	12.814	5595.4	53995.4
5	C25-C30	9.92	0.96	22.207	9696.8	107518.4
6	C30-C35	10.82	1.15	26.402	11528.8	38051.4
7	C35-C40	11.60	0.46	10.685	4665.9	12417.4
Total			4.34	100.000	43666.4	413119.5







Terra Bodemonderzoek BV  
 Harm Dost  
 Hoofdweg 107  
 Oudemolen  
 9484 TA Nederland


**RAPPORTAGE AS-3000**

<b>rapportnummer</b>	<b>B122220</b>
datum opdracht	20/03/2013
datum rapportage	26/03/2013
datum reprint	
pagina	1 van 2

**Project 13076 Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide**

Geachte,

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

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

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

Q behorende tot de IEC-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. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

**Verificatieprocedure bevoegd gezag**

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse](mailto:envirocontrol@analyse) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 20B1222201307601

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

J.J.J.H. van Kammen  
 directeur

P. Ghyssaert  
 hoofd laboratorium



Terra Bodemonderzoek BV

Harm Dost

Rapportnummer B122220

Project 13076

Hillebrandsreed 1a Twijzelerheide

pagina

datum opdracht

datum rapportage

datum reprint

2 van 2

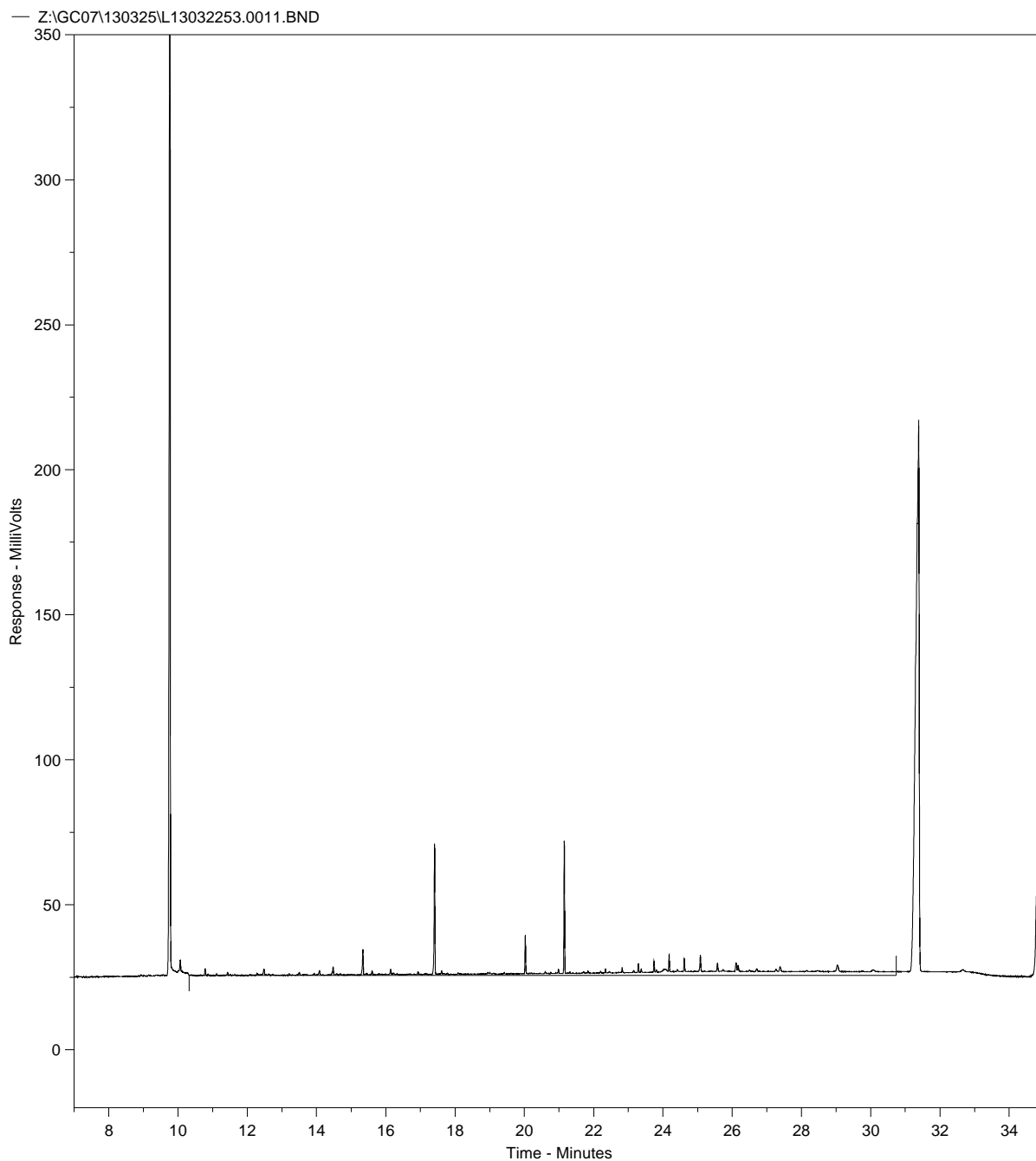
20/03/2013

26/03/2013

L13032253 grondwater 20/03/2013 Pb 1 001 (230-330)

				L13032253	
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>110</b>
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;0.4</b>
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;20.0</b>
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;15.0</b>
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852		µg/l	<b>&lt;0.050</b>
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;15.0</b>
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;5.0</b>
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;15.0</b>
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1		µg/l	<b>&lt;65.0</b>
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2		µg/l	<b>&lt;50.0</b>
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.20</b>
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>0.93</b>
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.30</b>
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.08</b>
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.17</b>
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>0.18</b>
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.30</b>
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.05</b>
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.20</b>
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.25</b>
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.25</b>
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.25</b>
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>0.53</b>
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>1.3</b>
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.10</b>
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>&lt;0.60</b>
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680		µg/l	<b>0.14</b>

# L13032253.0011.RAW



**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.45 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1127139.0

## Fractieverdeling

fractie C10-C12	15.38	%
fractie C12-C15	6.56	%
fractie C15-C20	27.41	%
fractie C20-C25	23.24	%
fractie C25-C30	6.15	%
fractie C30-C35	13.87	%
fractie C35-C40	7.39	%



## Bijlage Va: Toetsing analyseresultaten aan Wet bodembescherming



Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		002-B afwijkende bodemlaag	MM 1	MM 2	
Boring(en)		002	001 t/m 006	001 en 002	
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,00 - 0,50	1,20 - 2,00	
Humus (% ds)		3,8	4,0	2,0	
Lutum (% ds)		2,0	2,0	14	
<b>METALEN</b>					
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	4,8	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	15	
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0	13	11	
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 20,0	50	77	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,20	0,2	< 0,20	
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20,0	27	45	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,0500	< 0,0500	< 0,0500	
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10,0	31	15	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,010	0,012	< 0,010	
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,010	0,011	< 0,010	
Fenantheen	mg/kg ds	< 0,010	0,036	0,012	
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,010	0,087	< 0,010	
Chryseen	mg/kg ds	< 0,010	0,056	< 0,010	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,010	0,042	< 0,010	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,010	0,049	< 0,010	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,010	0,026	< 0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,010	0,047	< 0,010	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,010	0,045	< 0,010	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,07	0,41	0,075	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0039	0,0039	0,0039	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 20,0	< 20,0	< 20,0	
<b>OVERIG</b>					
Droge stof	% m/m	80,3	81,8	83,3	

- Symbool = Omschrijving  
 - = Geen toetsnorm aanwezig  
 > T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 > I = groter dan I  
 > AW = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 # = verhoogde rapportagegrens

**Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

Humus (% ds)		2,0			3,8			4,0		
Lutum (% ds)		14			2,0			2,0		
Analysemonsters		MM 2			002-B			MM 1		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
<b>METALEN</b>										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	9,9	67	125	4,3	29	54	4,3	29	54
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	24	46	69	12	23	34	12	23	34
Koper [Cu]	mg/kg ds	27	79	130	21	59	98	21	59	98
Zink [Zn]	mg/kg ds	95	292	489	62	190	317	62	190	319
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,41	4,7	8,9	0,38	4,3	8,2	0,38	4,3	8,3
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	15	30	0,11	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	39	225	412	33	190	348	33	191	349
<b>PAK</b>										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0040	0,10	0,20	0,0076	0,19	0,38	0,0080	0,20	0,40
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	72	986	1900	76	1038	2000

Tabel 3: Aangetroffen gehaltenes in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		Pb 1		
Datum		20-3-2013		
Filterdiepte (m -mv)		2,30 - 3,30		
<b>METALEN</b>				
Kobalt [Co]	µg/l	< 20,0		
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15,0		
Koper [Cu]	µg/l	< 15,0		
Zink [Zn]	µg/l	< 65,0		
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0		
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,4		
Barium [Ba]	µg/l	110	> S	
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,050		
Lood [Pb]	µg/l	< 15,0		
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	µg/l	< 0,20		
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,30		
Tolueen	µg/l	0,93		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,30		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,17	-	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,08	-	
Xylenen (som)	µg/l	0,18		
<b>PAK</b>				
Naftaleen	µg/l	< 0,05		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	0,14		
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,60		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,60		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,60		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	-	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	-	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,60		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	-	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	-	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	-	
Dichloorpropaan	µg/l	0,53		
Monochloorbenzeen	µg/l	< 0,60		
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	-	
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	-	
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	-	
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	1,3		
Vinylchloride	µg/l	< 0,10		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50,0		

Symbol	= Omschrijving
-	= Geen toetsnorm aanwezig
> S	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
> T	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
> I	= groter dan I
#	= verhoogde rapportagegrens



Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming

		S	T	I	
<b>METALEN</b>					
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100	
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75	
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75	
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800	
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0	
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625	
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30	
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75	
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300	
Xylenen (som)	µg/l	0,20	35	70	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	0,010	10,0	20	
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40	
Dichloorpropan	µg/l	0,80	40	80	
Monochloorbenzeen	µg/l	7,0	94	180	
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	3,0	27	50	
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600	
*: Diep grondwater					

## Bijlage Vb: Indicatieve toetsing aan Besluit bodemkwaliteit



Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		002-B				
Humus (% ds)		3,8				
Lutum (% ds)		2,0				
Thermisch gereinigd		Nee				
Datum van toetsing		27-3-2013				
Datum van normen		3-3-2011				
Monster getoetst als		partij				
<b>Bodemklasse monster</b>		<b>achtergrondwaarde</b>				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<d	1,5	4,3	10,0	54
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<d	4,0	12	13	34
Koper [Cu]	mg/kg ds	<d	5,0	21	28	98
Zink [Zn]	mg/kg ds	<d	20,0	62	88	317
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<d	1,5	1,5	88	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<d	0,20	0,38	0,75	2,7
Barium [Ba]	mg/kg ds	-	20,0			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<d	0,0500	0,11	0,59	3,4
Lood [Pb]	mg/kg ds	<d	10,0	33	138	348
<b>PAK</b>						
Naftaleen	mg/kg ds	-	0,010			
Anthraceen	mg/kg ds	-	0,010			
Fenantheen	mg/kg ds	-	0,010			
Fluorantheen	mg/kg ds	-	0,010			
Chryseen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	-	0,010			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	-	0,010			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<d	0,07	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB 28	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 52	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 101	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 118	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 138	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 153	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 180	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB (som 7)	mg/kg ds	<d	0,0039	0,0076	0,0076	0,19
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<d	20,0	72	72	190
<b>OVERIG</b>						
Droge stof	% m/m	-	80,3			

Symbol	= Omschrijving
-	= Geen toetsnorm aanwezig
<aw	= gehalte kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
> AW	= gehalte groter dan achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan wonen
> WO	= gehalte groter dan wonen en kleiner of gelijk aan industrie
> IND	= gehalte groter dan industrie

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM 1				
Humus (% ds)		4,0				
Lutum (% ds)		2,0				
Thermisch gereinigd		Nee				
Datum van toetsing		27-3-2013				
Datum van normen		3-3-2011				
Monster getoetst als		partij				
<b>Bodemklasse monster</b>		<b>achtergrondwaarde</b>				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<d	1,5	4,3	10,0	54
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<d	4,0	12	13	34
Koper [Cu]	mg/kg ds	<aw	13	21	28	98
Zink [Zn]	mg/kg ds	<aw	50	62	89	319
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<d	1,5	1,5	88	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<aw	0,2	0,38	0,76	2,7
Barium [Ba]	mg/kg ds	-	27			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<d	0,0500	0,11	0,59	3,4
Lood [Pb]	mg/kg ds	<aw	31	33	138	349
<b>PAK</b>						
Naftaleen	mg/kg ds	-	0,012			
Anthraceen	mg/kg ds	-	0,011			
Fenantheen	mg/kg ds	-	0,036			
Fluorantheen	mg/kg ds	-	0,087			
Chryseen	mg/kg ds	-	0,056			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	-	0,042			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	-	0,049			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	-	0,026			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	-	0,047			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	-	0,045			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<aw	0,41	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB 28	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 52	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 101	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 118	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 138	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 153	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 180	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB (som 7)	mg/kg ds	<d	0,0039	0,0080	0,0080	0,20
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<d	20,0	76	76	200
<b>OVERIG</b>						
Droge stof	% m/m	-	81,8			

Symbol = Omschrijving  
 - = Geen toetsnorm aanwezig  
 <aw = gehalte kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde  
 > AW = gehalte groter dan achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan wonen  
 > WO = gehalte groter dan wonen en kleiner of gelijk aan industrie  
 > IND = gehalte groter dan industrie

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM 2				
Humus (% ds)		2,0				
Lutum (% ds)		14				
Thermisch gereinigd		Nee				
Datum van toetsing		27-3-2013				
Datum van normen		3-3-2011				
Monster getoetst als		partij				
<b>Bodemklasse monster</b>		<b>achtergrondwaarde</b>				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<aw	4,8	9,9	23	125
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<aw	15	24	27	69
Koper [Cu]	mg/kg ds	<aw	11	27	37	130
Zink [Zn]	mg/kg ds	<aw	77	95	136	489
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<d	1,5	1,5	88	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<d	0,20	0,41	0,83	3,0
Barium [Ba]	mg/kg ds	-	45			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<d	0,0500	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<aw	15	39	163	412
<b>PAK</b>						
Naftaleen	mg/kg ds	-	0,010			
Anthraceen	mg/kg ds	-	0,010			
Fenantheen	mg/kg ds	-	0,012			
Fluorantheen	mg/kg ds	-	0,010			
Chryseen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	-	0,010			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	-	0,010			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	-	0,010			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<aw	0,075	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB 28	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 52	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 101	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 118	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 138	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 153	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB 180	mg/kg ds	-	0,0008			
PCB (som 7)	mg/kg ds	<d	0,0039	0,0040	0,0040	0,10
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<d	20,0	38	38	100
<b>OVERIG</b>						
Droge stof	% m/m	-	83,3			

Symbol	= Omschrijving
-	= Geen toetsnorm aanwezig
<aw	= gehalte kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
> AW	= gehalte groter dan achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan wonen
> WO	= gehalte groter dan wonen en kleiner of gelijk aan industrie
> IND	= gehalte groter dan industrie



## Bijlage VI: Foto('s) onderzoekslocatie

Foto 1:



Foto 2:





## Bijlage VII: Toelichting analyses en toetsingskader

### Standaard stoffenpakket

Voor de bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, door middel van een verkennend (water)bodemonderzoek (NEN 5740 en NEN 5720), zijn voor grond en grondwater standaardstoffenpakketten samengesteld. In deze pakketten zijn de meest voorkomende bodembedreigende stoffen opgenomen.

De pakketten bestaan uit de navolgende analyses:

standaardpakket grond:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, zink, en kwik);
- minerale olie (GC);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK): de som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen;
- Polychloorbifenylen (PCB's): som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180).

standaardpakket grondwater:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel, zink, en kwik);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXSN): de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/VOCL); de som van 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.

Onderstaand wordt een samenvatting gegeven van mogelijke bronnen en toepassingen van deze bodembedreigende stoffen:

barium	:	papier- en papierwarenindustrie, rubberindustrie, boorspoeling.
cadmium	:	kunstmest, lood- en zinkfabrieken, batterijen.
kobalt	:	metaallegering, pigment, katalysator.
koper	:	drukkerijen, houtconservering, metaalgieterij, scheepsbouw, puin.
kwik	:	houtconservering, kleur- en verfstoffenindustrie, zuivelindustrie.
lood	:	drukkerijen, metaalfabrieken, scheepsbouw, verfstoffenindustrie, puin.
molybdeen	:	smederijen, afgewerkte olie, metaallegering, pigment.
nikkel	:	metaallegering, batterijen, plantaardige olie (katalysator).
zink	:	drukkerijen, kleur- en verfstoffen, rubber, betonindustrie, metaalgieterijen, metaalindustrie, puin.
minerale olie	:	brandstoffenhandel en -opslag, autoreparatiebedrijf, scheepsbouw.
PAK	:	verbrandingsresten, teerhoudende producten, gasfabrieken, puin.
PCB's	:	smederijen, transformatoren, hydraulische installaties, autosloperijen.
BTEXN	:	drukkerijen, kleur- en verfstoffenindustrie, autoreparatiebedrijven, gasfabrieken, brandstoffenhandel, oplosmiddelen.
VOH/VOCL	:	reinigings- en oplosmiddelen, drukkertijen, verfindustrie, metaalindustrie.



## **Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 3 april 2012**

Voor de toetsing van de aangetroffen concentraties aan verontreinigende stoffen is gebruik gemaakt van de geldende toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. In de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit zijn de meest voorkomende bodembedreigende stoffen opgenomen. Het toetsen van de aangetroffen concentraties van de verschillende stoffen gebeurt aan de hand van de zogenaamde achtergrondwaarden, streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden. Deze toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

### Achtergrondwaarden (AW2000) / Streefwaarden

De achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Beneden deze waarden is de bodem geschikt voor elke bodemfunctie. In de Regeling bodemkwaliteit is voor grond een aanvullende Toetsingsregel Achtergrondwaarden opgenomen. Bij de analyse van een standaardpakket grond houdt deze toetsingsregel in dat, indien maximaal 2 parameters zijn verhoogd tot maximaal 2 keer de Achtergrondwaarde en de waarde voor Wonen niet wordt overschreden, dan voldoet de grond alsnog aan de Achtergrondwaarden.

### Interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

De normen zijn gebaseerd op de kennis over de effecten van stoffen in het milieu en op de mens. Soms zijn te weinig gegevens beschikbaar om een interventiewaarde af te kunnen leiden. Dan wordt alleen een indicatief niveau van ernstige verontreiniging bepaald.

Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger te zijn dan de interventiewaarde. Indien er sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' moet onderzocht worden of er onaanvaardbare risico's zijn voor mens en milieu. Zo is te beslissen of spoedige sanering nodig is.

### Tussenwaarde

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is indicatie dat (plaatselijk) mogelijk ook de interventiewaarde wordt overschreden. Bij overschrijding van de tussenwaarde dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd om na te gaan of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### Bodemtype correctie

De toetsingswaarden voor de grond zijn opgesteld voor standaardbodems (10% organische stof en 25% lutum). De normwaarden (streef- en interventiewaarden en maximale waarden Besluit bodemkwaliteit) zijn echter afhankelijk van het daadwerkelijk gemeten lutum- en organisch stofgehalte. Daarom is het nodig om bij de beoordeling van de kwaliteit van de (water)bodem of van een partij toe te passen grond of baggerspecie de standaard normwaarden uit de tabellen om te rekenen naar normwaarden voor de betreffende bodem of de betreffende (partij) grond of baggerspecie. De toetsingswaarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

## **Besluit bodemkwaliteit**

In januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Het besluit omvat regels voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen en stelt kwaliteitseisen aan de uitvoering van bodemwerkzaamheden. Naast het Besluit bodemkwaliteit is er een Regeling bodemkwaliteit met daarin de uitvoeringsbesluiten en normatieve invulling van het bodembeleid.

### Kwaliteit ('Kwalibo')

Bodemwerkzaamheden mogen alleen nog door erkende bedrijven en personen worden uitgevoerd. Op de website van bodem+ zijn alle gecertificeerde bedrijven en personen weergegeven (<http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/zoeken-naar-erkende-instellingen>)

### Bouwstoffen

Alleen steenachtige bouwmaterialen als beton, asfalt en bakstenen worden als bouwstof aangemerkt. Om de kwaliteit van bouw materiaal aan te tonen kan de toepasser van een bouwstof een partijkuring laten uitvoeren of gebruik maken van een erkende kwaliteitsverklaring dan wel een fabrikant-eigenverklaring.

### Grond en baggerspecie

Als uitgangspunt geldt dat grond en baggerspecie welke voldoet aan de achtergrondwaarden altijd vrij toepasbaar is. Grond en baggerspecie welke ligt boven het niveau van het onaanvaardbare risico (saneringscriterium) mag nooit worden toegepast. Tussen deze 'altijd' en 'nooit' grenzen liggen de maximale waarden.

Voor toepassing op land zijn de generieke maximale waarden wonen en industrie vastgesteld.

Voor toepassing in oppervlaktewater zijn de maximale waarden klasse A en B vastgesteld.

Door gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders kunnen ook lokale maximale waarden worden vastgesteld (binnen de 'altijd' en 'nooit' grens). Gebiedsspecifieke normen kunnen strenger of soepeler zijn dan de landelijke generieke normen.

Op land mag grond en baggerspecie alleen worden toegepast als de kwaliteit gelijk of beter is dan de ontvangende bodem én het materiaal voldoet aan de bodemfunctieklasse (industrie, wonen of achtergrondwaarde) van het toepassingsgebied.

Bij het toepassen van grond of baggerspecie in oppervlaktewater dient de kwaliteit gelijk of beter te zijn dan de actuele kwaliteit van de ontvangende waterbodem (klasse A of B).

### *Verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen*

Voor de verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen gelden andere voorwaarden. De bovengrens voor de kwaliteit van baggerspecie die mag worden verspreid is gebaseerd op de ecologische risico's (zogenaamde msPAF toets) en mag verder de interventiewaarde niet overschrijden.

### *Grootschalige toepassingen*

Voor grootschalige toepassingen (grote grondlichamen voor wegen, spoorwegen, terpen, dijken of geluidswallen) geldt geen toetsing aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. In plaats daarvan gelden voor metalen emissiewaarden om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging naar de bodem en het grondwater plaatsvindt. Een grootschalige toepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van ten minste 0,5 meter.

### Melding

Alle toepassingen van grond, baggerspecie en IBC bouwstoffen dienen te worden gemeld bij het Meldpunt Bodemkwaliteit (<https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl>). Uitzondering hierop zijn het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel, het toepassen van grond en bagger door particulieren en het toepassen van grond of bagger binnen één vestigingslocatie van een landbouwbedrijf. Ook het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden kleiner dan 50 m<sup>3</sup> hoeft niet te worden gemeld.



# Bijlage VIII: Certificaten

## ISO 9001: 2008

**ISO 9001** **Systeemcertificaat EC-KWA-01063**

Eerland Certification B.V.  
Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen  
telefoon: +31-345-585034  
fax: +31-345-585025

Eerland Certification BV verklaart hierbij op basis van het certificatieonderzoek dat het kwaliteitssysteem van:

**Terra Bodemonderzoek B.V.**  
Vestigingslocatie(s):  
**Oudemolen**

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

**NEN-EN-ISO 9001:2008**

voor het toepassingsgebied:

**Het verrichten van milieuhygiënisch bodemonderzoek, monsterneming voor partijkeringen en milieukundige begeleiding van landbodemsaneringen**  
**Exclusief de paragraaf 7.3 - Ontwerp en ontwikkeling en 7.5.2 Validatie van processen voor productie en voor het leveren van diensten.**  
**EA code :34**

Datum uitgifte: 19-feb-2013  
Geldig tot: 19-feb-2016  
Geaccrediteerd sinds: 19-feb-2007

Ing. E. Eerland  
directie

Eerland Certification BV zal gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uitvoeren

## BRL SIKB 1000

**CERTIFICAAT**

**BRL SIKB 1000**  
nr. EC-SIK-10004

Eerland Certification BV verklaart hierbij op basis van het certificatieonderzoek dat het kwaliteitssysteem van:

**Terra Bodemonderzoek B.V.**  
Hoofdweg 107  
9484 TA OUDEMOLEN  
tel. 0592-231626  
fax. 0592-231730

**Vestigingslocatie: OUDEMOLEN**

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

**Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat monsterneming voor partijkeringen Bouwstoffenbesluit**  
voor het toepassingsgebied:

**Monsterneming grond voor partijkeringen (standaard)**

Datum uitgifte: 19-feb-2010  
Geldig tot: 19-feb-2013  
Geaccrediteerd sinds: 19-feb-2007

Egon Eerland  
Business unit manager

Eerland Certification BV voort gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit.  
Nabruk verboden

## BRL SIKB 2000

**BRL SIKB 2000** **Procescertificaat EC-SIK-20266**

Eerland Certification B.V.  
Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen  
telefoon: +31-345-585034  
fax: +31-345-585025

Eerland Certification verklaart hierbij op basis van het certificatieonderzoek dat het proces van:

**Terra Bodemonderzoek B.V.**  
Vestigingen:  
**OUDEMOLEN**

Adres	Hoofdweg 107 9484 TA OUDEMOLEN	Datum uitgifte	19-02-2013
Telefoonnr.	0592-231626	Geldig tot	19-02-2016
Faxnummer	0592-231730	Geaccrediteerd sinds	19-02-2007
e-mail	info@terrabodemonderzoek.nl	Kijknummer	02062603

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

**Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek**  
voor het toepassingsgebied:

**Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpasseren**  
**Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters**  
**Protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek**  
**Protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem**

**Procescertificaat**  
Het proces bestaat uit het veldwerk en/of mechanische boorwerkzaamheden. De natuur van het proces bestaat uit een goed uitgevoerd veldwerk en/of mechanische boringen, teeltbaar gemaakt door de beschrijving in het veldwerkrapport. Het proces omvat alleen het veldwerk en niet de beoordeling van analyseresultaten of advieswerkzaamheden na het veldwerk.

**Inspectoren en audit**

- Bij eventuele optredende klachten dient de opdrachtgever zich te wenden tot Terra Bodemonderzoek B.V. en uitsluitend tot Eerland Certification B.V.
- De opdrachtgever het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek kan herkennen dat de opdracht onder certificaat wordt uitgevoerd, doordat de opdrachtgever in haar offerte en rapportage verwijst naar de "Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000" en het veldwerkprotocol.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de richtlijnen in de bovenstaande VNB-protocollen van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor het procescertificaat "VNB-werk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Ing. E. Eerland  
directie

Eerland Certification voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit.  
Nabruk verboden

## BRL SIKB 6000

**BRL SIKB 6000** **Procescertificaat EC-SIK-60039**

Eerland Certification B.V.  
Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen  
telefoon: +31-345-585034  
fax: +31-345-585025

Eerland Certification verklaart hierbij op basis van het certificatieonderzoek dat het proces van:

**Terra Bodemonderzoek B.V.**  
Vestigingen:  
**OUDEMOLEN**

Adres	Hoofdweg 107 9484 TA OUDEMOLEN	Datum uitgifte	27-05-2010
Telefoonnr.	0592-231626	Geldig tot	27-05-2013
Faxnummer	0592-231730	Geaccrediteerd sinds	27-05-2010
e-mail	info@terrabodemonderzoek.nl	Kijknummer	02062603

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

**Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg**  
voor het toepassingsgebied:

**Protocol 6001**

**PROCESPECIFICATIE**  
Het proces betreft de milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering, overeenkomstig de in dit certificaat genoemde protocollen. De bij de uitvoering betrokken individuele milieukundige begeleidings- (stad) en gemeenschappelijke bij Terra Bodemonderzoek B.V. en Eerland Certification B.V. Het proces omvat alleen de milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering en niet de beoordeling van analyseresultaten of advieswerkzaamheden na de bodemsanering.

De opdrachtgever is milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering kan herkennen dat de opdracht onder certificaat wordt uitgevoerd, doordat de opdrachtgever in haar offerte en rapportage verwijst naar de "Beoordelingsrichtlijn SIKB 6000" en het veldwerkprotocol.

Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering wordt uitgevoerd conform de richtlijnen in de bovenstaande VNB-protocollen van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 6000 voor het procescertificaat "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg".

**WIJZEN VOOR DE AFNEMER**

- Inspecteur bij de aflevering of gelijktijdig wat is overeengekomen; het merk en wijze van merken juist zijn; de productie (de toepassing en gebruik) geen zichtbare afwijkingen vertoont.
- Indien u op grond van het hiervoor gezette tot aflevering overgaat, neem dan contact op met Terra Bodemonderzoek B.V. en uitsluitend met Eerland Certification B.V.
- Controleer of dit certificaat nog geldig is, informeer hiervoor bij Eerland Certification B.V. Controleer of het bedrijf op basis van dit certificaat door de Minister van VROM en VWS is aangewezen in het kader van het besluit bodemsanering.

Egon Eerland  
Business Manager

Eerland Certification BV voort gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit.  
Nabruk verboden