

Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V.

**AANVULLEND BODEMONDERZOEK  
'KLEIZUWE 105A' TE VREELAND**

Rapportage

T.11.6436

Januari 2012

**TERRASCAN B.V.**

Afdeling bodemonderzoek  
Postbus 102  
1170 AC Badhoevedorp



## COLOFON:

### TERRASCAN B.V.

Afdeling bodemonderzoek  
Postbus 102, 1170 AC Badhoevedorp  
Hoofdweg 204, 1175 LD Lijnden  
Telefoon: 023 5551456  
Telefax: 023 5551780  
E-mail: [terrascan@terrascan.nl](mailto:terrascan@terrascan.nl)  
Website: [www.terrascan.nl](http://www.terrascan.nl)

6 januari 2012  
TS\11\MG\AO

Projectnummer: T.11.6436  
Projecttitel: Aanvullend bodemonderzoek 'Kleizuwe 105a' te Vreeland  
Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland  
De heer K.J. Driessen

#### Verantwoording:

- Terrascan B.V. is ISO 9001:2008, BRL SIKB 1000 (protocollen 1001 en 1002), BRL SIKB 2000 (VKB protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018) en BRL SIKB 6000 (VKB protocollen 6001, 6003 en 6004) gecertificeerd.
- Terrascan B.V. is lid van NIngenieurs (branchevereniging van advies-, management- en ingenieursbureaus).
- Terrascan B.V. streeft de door NIngenieurs opgestelde gedragscode na. De ten behoeve van de onafhankelijkheid in de beoordelingsrichtlijnen (BRL) verplicht gestelde functiescheiding tussen Terrascan B.V. (opdrachtnemer) en de opdrachtgever en/of de eigenaar van de partij, de grond en/of het terrein is middels deze gedragscode gewaarborgd.
- Monsternemer VKB protocol 2001: C. van Wijk en L.H. Smoor
- Monsternemer VKB protocol 2002: L.H. Smoor

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.



## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	2
2.	BESCHIKBARE INFORMATIE .....	3
2.1	Ligging en gebruik van de locatie .....	3
2.2	Voorgaande onderzoeken .....	3
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologie .....	5
3.	DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE .....	7
3.1	Doel .....	7
3.2	Strategie .....	7
4.	VELDONDERZOEK .....	9
4.1	Uitvoering veldonderzoek .....	9
4.2	Resultaten veldonderzoek .....	9
5.	LABORATORIUMONDERZOEK .....	12
5.1	Uitvoering laboratoriumonderzoek .....	12
5.2	Resultaten laboratoriumonderzoek .....	13
6.	INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN .....	16
6.1	Verontreinigingssituatie .....	16
6.2	Ernst van de verontreiniging .....	17
6.3	Hergebruiksmogelijkheden grond .....	17
6.4	Conclusie en advies .....	18
7.	SAMENVATTING .....	19

## TABELLEN

1. Analyseresultaten en toetsing grond
2. Analyseresultaten en toetsing grondwater

## FIGUREN

1. Regionale tekening met ligging onderzochte locatie
2. Situatietekening met verdachte deellocaties en boornummers

## BIJLAGEN

1. Kadastrale informatie
2. Locatiefoto's
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingswaarden Circulaire bodemsanering / Regeling bodemkwaliteit
6. Toetsingswaarden landbodem Regeling bodemkwaliteit

## 1. INLEIDING

De heer K.J. Driessen van Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland heeft in oktober 2011 aan Terrascan B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van 'Kleizuwe 105a' te Vreeland. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 1.

Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken en de beoordelingen van de milieudienst Noord-West Utrecht en de provincie Utrecht van deze onderzoeken in het kader van de bestemmingsplanwijziging. De opdrachtgever is voornemens om het bedrijfsterrein te ontmantelen en het terrein geschikt te maken voor woningbouw.

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het vaststellen van bodemkwaliteit op een 5-tal onvoldoende onderzochte verdachte deellocaties teneinde te bepalen of er op deze locaties sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Het vaststellen of alle (voormalige) potentieel bodembedreigende locaties op de locatie zijn geïdentificeerd.

Terrascan heeft het onderzoek uitgevoerd in de periode november/december 2011. Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5740:2009 'Strategie voor verkennend bodemonderzoek' en de NTA 5755:2010 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'. Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Terrascan B.V. is gecertificeerd volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. Eventuele afwijkingen ten opzichte van deze beoordelingsrichtlijn zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

In de onderhavige rapportage wordt in hoofdstuk 2 de relevante achtergrondinformatie van de locatie behandeld met de ligging en het gebruik van de locatie, voorgaande bodemonderzoeken en de regionale bodemsamenstelling en geohydrologie.

In hoofdstuk 3 worden het doel en de gekozen strategie van het onderzoek beschreven. De uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden behandeld in de hoofdstukken 4 en 5.

In hoofdstuk 6 worden alle gegevens geïnterpreteerd en getoetst aan de hand van de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit voor het vaststellen van de verontreinigingssituatie en de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Hier worden tevens een conclusie en advies aan verbonden. Voor de samenvatting wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

## 2. BESCHIKBARE INFORMATIE

De onderstaande gegevens zijn mede gebaseerd op informatie van de zijde van de opdrachtgever. Het tekenmateriaal is mede verstrekt middels de opdrachtgever.

### 2.1 Ligging en gebruik van de locatie

'Kleizuwe 105a' is gelegen in Vreeland in de gemeente Stichtse Vecht (zie figuur 1). Coördinaten van de locatie zijn:

X	= 131,230	± 20 m
Y	= 471,620	± 20 m
Z	= NAP - 0,5 m	± 0,5 m

Het terrein is kadastraal bekend bij de gemeente Stichtse Vecht onder sectie A nummer 1775 en 1777 (zie bijlage 1).

De gehele locatie 'Kleizuwe 105a' betreft een perceel ter grootte van ca. 40.000 m<sup>2</sup>. Het aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden op het deel dat in gebruik is (geweest) als erf met diverse opstallen (werkplaats, kantoor, etc.) Hiervan was/is ca. 6.400 m<sup>2</sup> verhard met puin en stelconplaten (zie figuur 2 en locatiefoto's in bijlage 2).

Het aanvullend onderzoek heeft zich gericht op 5-tal verdachte deellocaties om de status van het terrein te beoordelen (wel/geen geval van ernstige bodemverontreiniging).

### 2.2 Voorgaande onderzoeken

#### Bodemonderzoeksrapporten

Aanleiding tot het aanvullend bodemonderzoek vormen de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken en de beoordelingen van de milieudienst Noord-West Utrecht en de provincie Utrecht van deze onderzoeken in het kader van de bestemmingsplanwijziging:

- Verkennend bodemonderzoek Kleizuwe 105a te Vreeland (rapportage 94-P-211, Hopman en Peters B.V., augustus 1994).
- Verkennend bodemonderzoek bouwlocatie Kleizuwe 105a te Vreeland (rapportage 2967, Grondslag B.V., april 1997).
- Indicatief onderzoek hergebruiksmogelijkheden opgebracht materiaal en grond Kleizuwe 105a (rapportage 98.1464, Terrascan B.V., juli 1999).
- Verkennend bodemonderzoek Kleizuwe 105a (Taw, projectnr. 4702319, d.d. 5 augustus 2010).

- Aanvulling bodemonderzoek Kleizuwe 105a (rapportage T.11.6243, d.d. 10 mei 2011).
- Beoordeling milieudienst Noord-West Utrecht, d.d. 30 mei 2011, Integraal advies, paragraaf Bodem.
- Beoordeling provincie Utrecht, d.d. 10 augustus 2011, kenmerk 809363FA.

### **Verdachte deellocaties**

De milieudienst en de provincie concluderen dat de paragraaf Bodem nog niet compleet is. Uit de diverse bodemonderzoeken blijkt dat zich op de onderzoekslocatie verschillende verdachte deellocaties bevinden. De provincie concludeert dat er aanvullend onderzoek noodzakelijk is op een 5-tal verdachte deellocaties om de status van het terrein te beoordelen (wel/geen geval van ernstige bodemverontreiniging). Tevens dient te worden nagegaan of alle verdachte locaties geïdentificeerd zijn. Dit betreft onder meer de volgende 5 deellocaties (zie figuur 2 en locatiefoto's in bijlage 2):

#### Deellocatie I: Voormalige tankplaats (bovengrondse olietank), tank met afgewerkte olie

In 1994 is door Hopman en Peters een sterke verontreiniging (> interventiewaarde) met minerale olie in het grondwater geconstateerd. Door Tauw is ten oosten van deze deellocatie geen verontreiniging (< achtergrondwaarde) in het grondwater aangetoond. Er is echter geen inzicht in de grondwaterkwaliteit in de werkplaats ten zuiden van de voormalige tankplaats.

#### Deellocatie II: Afleverplaats diesel: afleverzuil met voormalige dieseltank

In 1994 is door Hopman en Peters een sterke verontreiniging met olie in de bovengrond en een matige verontreiniging (> tussenwaarde) in grondwater aangetoond. Ter plaatse zijn erg weinig boringen verricht, alleen ter plaatse van de tank en niet nabij de afleverzuil. De verontreiniging is destijds niet ingeperkt. Volgens Grondslag betrof dit een bovengrondse opslag (in 1997 nog in gebruik), echter volgens Hopman en Peters betrof dit een ondergrondse opslag. Door Tauw is (bij benadering) op deze locatie een peilbuis geplaatst. Het blijkt niet duidelijk of dat op dezelfde locatie is geplaatst als de peilbuis van Hopman en Peters. Er zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Volgens de eigenaar was er sprake van een ondergrondse tank zoals vermeld in het onderzoek van Hopman & Peters uit 1994. De vulpunten en de ontluchtingspunten van de ondergrondse tank bevonden zich op/boven de tank. Tussen 1994 en 1997 is deze tank verwijderd onder toezicht van een ambtenaar (ref eigenaar perceel). Hierbij is zintuiglijk geen verontreiniging aangetoond. Na verwijdering van deze tank heeft er tijdelijk een bovengrondse tank op de locatie gestaan (zoals ook vermeld in het rapport van Grondslag uit 1997). Deze bovengrondse tank is maar korte tijd in gebruik geweest en vervolgens weer verwijderd.

#### Deellocatie III: Demontageruimte en wasplaats

Ter plaatse zijn bij het onderzoek van Tauw twee boringen en een peilbuis geplaatst. Er zijn geen verontreinigingen aangetoond. De keuze om de peilbuis in de noordwestelijke hoek van het gebouw te plaatsen is niet duidelijk.

#### Deellocatie IV: Voormalige ondergrondse olietank met bijbehorend pompeiland

Uit het onderzoek van Tauw kan de exacte locatie van deze verdachte deellocatie niet worden afgeleid. Tijdens dit onderzoek is alleen de grond onderzocht. Volgens de eigenaar bevonden de vul- en ontluchtingspunten zich op/direct naast de tank.

### Deellocatie V: Werkplaats met ontvettingseenheid

In de werkplaats is geen onderzoek verricht terwijl zich daar een ontvettingseenheid bevindt. Het grondwater ter plaatse van de werkplaats is nooit onderzocht.

### **Overige potentieel verdachte locaties**

Met de huidige eigenaar is geïnventariseerd of mogelijk nog niet eerder onderzochte andere verdachte deellocaties op het perceel aanwezig zijn. Op basis van onze informatie en de informatie van de eigenaar zijn geen andere verdachte deellocaties aangemerkt.

Voor zover bekend bij de eigenaar is er op het terrein altijd net gewerkt met potentieel bodembedreigende (brandstof)producten en worden er derhalve, uitgezonderd eventuele kleinschalige incidenten, geen significante verontreinigingen verwacht.

Op het terrein is een verhardingslaag aanwezig die niet als bodem wordt beschouwd. Voor zover bekend bij de eigenaar is er geen asbesthoudend puin/grond op de locatie toegepast.

## **2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie**

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaand model. De gegevens uit dit model zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO Bouw en Ondergrond, REGIS II Kartering). De bodem bestaat op de onderzoekslocatie vanaf maaiveld uit de deklaag met daaronder het eerste watervoerende pakket en de eerste scheidende laag. De bodem op de locatie onderscheidt zich in hydrologische zin vanwege het ontbreken van een eerste scheidende laag.

De slecht doorlatende deklaag, behorende tot de Formaties van Echteld en Nieuwkoop bestaat uit leem met daaronder zandige veen. De veenlaagjes behoren tot de Formatie van Nieuwkoop. In hydrologische zin is de deklaag een slecht doorlatend pakket, waarin zich de freatische waterspiegel bevindt. Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket, behorende tot de Formaties van Boxtel, Kreftenheye, Urk, Sterksel en Waalre. Dit watervoerend pakket bestaat uit matig fijn tot uiterst grof zand waarin zich lokaal leemlaagjes bevinden. De doorlatendheid (kD-waarde) van het eerste watervoerende pakket bedraagt respectievelijk 100 à 200 m<sup>2</sup>. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag, bestaande uit zandige leemlagen. De scheidende laag behoort tot de Formatie van Waalre. De kD-waarde van de scheidende laag bedraagt 50 à 100 m<sup>2</sup> per dag.

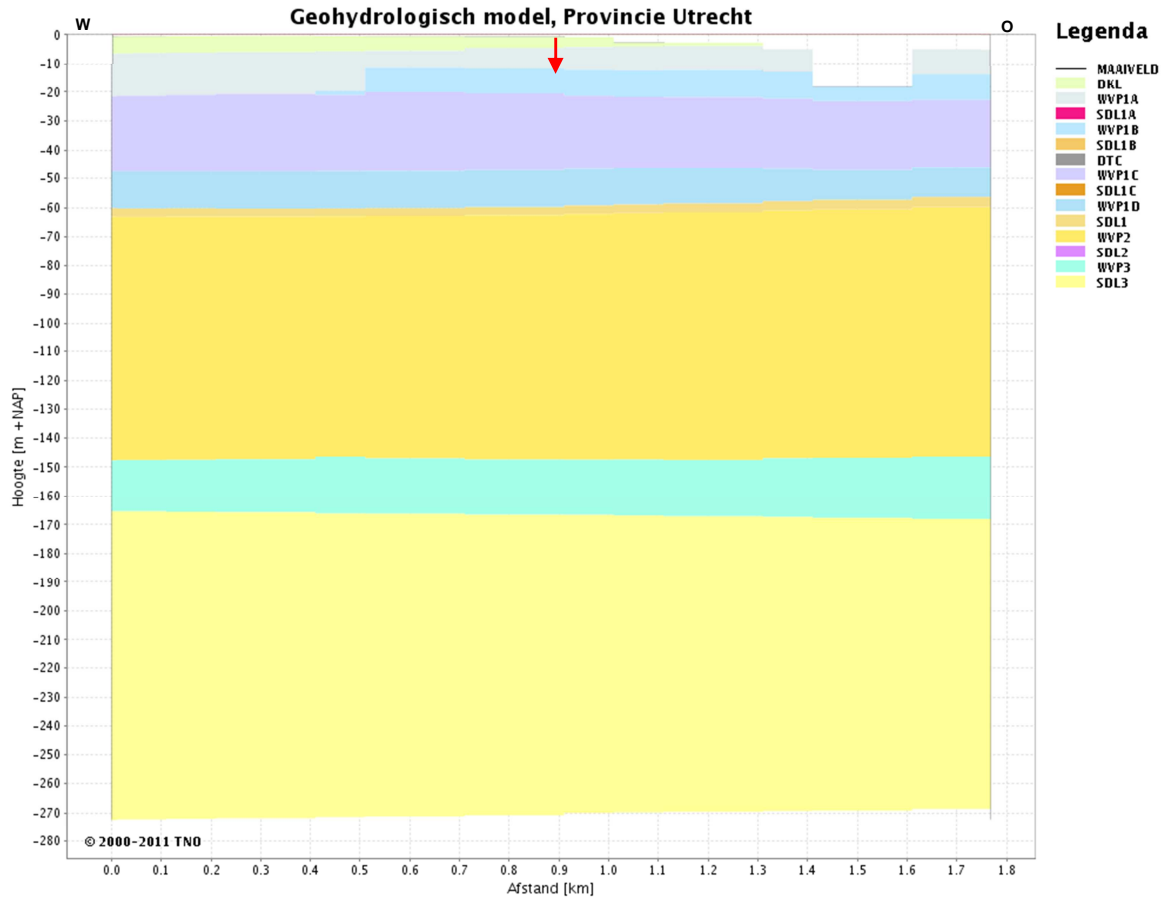
In dit onderzoek wordt de eerste scheidende laag aan de onderzijde van het eerste watervoerende pakket beschouwd als de geohydrologische basis, rekeninghoudend met stuwings vanuit de diepere lagen.

De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt overeen met NAP - 0,5 m. De gemiddelde stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket

bedraagt ca. NAP - 0,4 m. Regionaal beschouwd heeft het grondwater een zuidwestelijke stromingsrichting.

Op de locatie is sprake van een kwelsituatie.

De locatie is niet gelegen in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied (provincie Noord-Holland, Provinciale Milieuverordening, tranche 7, d.d. 22 juli 2011).



- DKL: deklaag
- WVP1: watervoerend pakket 1
- WVP2: watervoerend pakket 2
- WVP3: watervoerend pakket 3
- SDL1: scheidende laag 1
- SDL3: scheidende laag 3
- : globale ligging onderzoekslocatie



### 3. DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE

#### 3.1 Doel

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het vaststellen van bodemkwaliteit op een 5-tal onvoldoende onderzochte verdachte deellocaties teneinde te bepalen of er op deze locaties sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Het vaststellen of alle (voormalige) potentieel bodembedreigende locaties op de locatie zijn geïdentificeerd.

#### 3.2 Strategie

##### Onderzoek verdachte deellocaties

Bij het aanvullend bodemonderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5740, Strategie voor verkennend bodemonderzoek, de NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging en de gevraagde onderzoeksinspanning door de provincie Utrecht. Hieronder zijn de gevolgde strategieën beschreven.

##### Deellocatie I

Het betreft een voormalige tankplaats (bovengrondse olietank) en een tank met afgewerkte olie. Het doel is om na te gaan of de voormalige tankplaats niet heeft geleid tot het ontstaan van een verontreiniging. Normaliter zou er een peilbuis worden geplaatst in de werkplaats ten zuiden van de voormalige tankplaats. In overleg met de eigenaar is de peilbuis niet in de werkplaats geplaatst maar juist daarbuiten. Reden hiervoor is dat de inpandige vloeren vloeistofkerend zijn en het op basis van de actuele milieuvergunning en de activiteiten die hier plaats vinden niet wenselijk wordt geacht om deze vloer te doorboren. Bovendien schijnen het zeer dikke vloeren te zijn met gewapende constructies er in. Het grondwater is onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

##### Deellocatie II

Het betreft een afleverzuil met een voormalige dieseltank. Uit de diverse bodemonderzoeken blijkt dat zich op deze deellocatie te weinig boringen zijn verricht. Zo is er maar één peilbuis geplaatst en zijn bovendien de andere verdachte punten binnen deze deellocatie niet onderzocht. Er is in het verleden geen boring geplaatst bij de afleverzuil. Het doel is om na te gaan of er op deze locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er zijn 4 boringen geplaatst tot in de ondergrond (zie figuur 2) waarvan 2 boringen, die visueel het meest verontreinigd (zie boorprofielen in bijlage 3) zijn, zijn afgewerkt met een peilbuis. De grond uit de meest verdachte bodemlaag is geanalyseerd op het voorkomen van minerale olie en het grondwater is onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

### Deellocatie III

Het betreft een demontageruimte en een wasplaats. In het verleden zijn twee boringen en een peilbuis geplaatst. Er zijn toen geen verontreinigingen aangetoond. Er is voor onderhavig onderzoek één boring verricht en afgewerkt met een peilbuis. De peilbuis is geplaatst stroomafwaarts van het pand, dit in verband met de verspreiding van een potentiële verontreiniging. Voor het analytisch onderzoek is in verband met diverse activiteiten uitgegaan van een compleet NEN-pakket grondwater.

Uit bestudering van een eerdere rapportage nabij Kleizuwseweg 105a (rapportage Evaluatie grondwatermonitoring Bergseweg 6, d.d. 03.01.11 CSO adviesbureau, kenmerk 10L357) wordt geconcludeerd dat de stromingsrichting van het grondwater zuidwestelijk is.

### Deellocatie IV

Het betreft een voormalige ondergrondse olietank met bijbehorend pompeiland. Tijdens voorgaand onderzoek is alleen de grond onderzocht. Aangezien dit vrij summier is, aangezien het een voormalig pompeiland betreft, zijn er nu 2 boringen geplaatst die zijn afgewerkt met een peilbuis. De grond uit de meest verdachte bodemlaag is geanalyseerd op het voorkomen van minerale olie en het grondwater is onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

### Deellocatie V

Het betreft een werkplaats met een ontvettingseenheid. Ook hier zijn de boringen verricht buiten de werkplaats in verband met de in pandige vloeistofkerende vloeren (zie figuur 2 in bijlage 2). De grond uit de meest verdachte bodemlaag is geanalyseerd op het voorkomen van minerale olie en het grondwater is onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

### Overige verdachte deellocaties

Er zijn uitgezonderd de bovengenoemde verdachte deellocaties geen andere verdachte locaties die aanvullend zijn onderzocht (zie § 2.2).

Conform de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (poriënverzadigd bodemvolume) hoger is dan de interventiewaarde. Bij een ernstige bodemverontreiniging bestaat er conform de Wet bodembescherming een saneringsnoodzaak. Indien de verontreiniging na 1987 is ontstaan dient de verontreiniging conform het zorgplichtbeginsel uit de Wet bodembescherming onverwijld te worden opgeruimd, ongeacht de omvang van de verontreiniging.

## 4. VELDONDERZOEK

### 4.1 Uitvoering veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn op 28 november 2011 uitgevoerd onder begeleiding van een conform het Besluit bodemkwaliteit erkende medewerkers van Terrascan B.V. conform VKB protocol 2001 (zie colofon). De x- en y-coördinaten van de locaties van de boringen zijn vastgelegd met GPS en weergegeven in de boorprofielen in bijlage 3.

Bij het veldwerk is de (puin)verharding verwijderd met behulp van een graafmachine.

Het grondwater is een week na plaatsing van de peilfilters bemonsterd (op 5 december 2011) door een conform het Besluit bodemkwaliteit erkende medewerker van Terrascan B.V. conform VKB protocol 2002.

Van het bemonsterde grondwater zijn de pH (zuurgraad), EC (geleidbaarheid) en troebelheid gemeten. In verband met de beperkte toestroming van het grondwater is in afwijking van VKB protocol 2002 niet gewacht met bemonsteren tot de EC constant is. De doorstroming van peilbuizen is slecht in verband met het relatief hoge siltgehalte van de ondergrond, waardoor het doorgaans niet mogelijk is om na plaatsing van de peilbuis 3 keer de inhoud van het watervoerend deel af te pompen.

#### **Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van textuur (korrelgrootteverdeling), kleur, geur en eventuele bijzondere eigenschappen. Hierbij is de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging onderzocht aan de hand van de volgende waarnemingen:

- kleur: het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren.
- geur: het waarnemen van opvallende of bodemvreemde geuren.
- olie: door middel van onderdompeling van een verdacht stukje bodemmateriaal in water kan aanwezigheid van olie worden geconstateerd door het ontstaan van een dun filmlaagje op het water.
- bodemvreemd materiaal: het aantreffen van bodemvreemd materiaal zoals puindeeltjes, sintels/slakken, asbest, e.d.

### 4.2 Resultaten veldonderzoek

#### **Bodemopbouw**

De bodemopbouw is weergegeven in de boorprofielen in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen zijn eveneens verwerkt in de boorprofielen in bijlage 3. Hierin is tevens een legenda opgenomen met een verklaring van de gebruikte symbolen en arceringen.

### Deellocatie I

Ter plaatse van boring I01 is na verwijdering van de stelconplaat een laag grind aangetroffen. Daarna is vanaf ca. 0,3 tot 0,5 m - mv. puin aangetroffen. Hieronder werd tot de diepte van ca. 1,5 m - mv. sterk siltige klei aangetroffen met een overgang naar sterk zandige klei tot de einddiepte van de boring (2,5 m - mv.). De boring is afgewerkt met een peilbuis. De kleur van de grond varieerde van bruingrijs tot lichtgrijs. Ter plaatse van de boring is tot ca. 1,5 m - mv een zwakke oliegeur waargenomen.

De grondwaterstand bedroeg ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 7,9 en 970  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 37 NTU. Opgemerkt wordt dat de troebelheid ten tijde van de bemonstering van het grondwater boven de voorgeschreven norm van 10 NTU ligt. De troebelheid wordt vermoedelijk veroorzaakt door suspensies zijnde vaste (grond)deeltjes in het grondwater ten tijde van de bemonstering. Als gevolg van de verhoogde troebelheid kunnen de concentraties van de onderzochte stoffen mogelijk verhoogd zijn.

### Deellocatie II

Ter plaatse van boring II01 t/m II04 is een puinlaag aanwezig tot ca. 1,0 m - mv. Boring II02 t/m II04 zijn doorgezet tot ca. 2,5 m - mv. Er werd sterk siltige klei aangetroffen met een overgang naar sterk zandige klei. Boring II01 is doorgezet tot 2,7 m - mv. en betrof alleen siltig zand. Twee boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. De kleur van de grond varieerde van bruingrijs tot lichtgrijs. Alleen ter plaatse van boring II04 is van ca. 1,5 tot 2,5 m - mv. een zwakke dieselgeur waargenomen.

Ter plaatse van peilbuis II01 bedroeg de grondwaterstand ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 8,5 en 350  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 200 NTU. Ter plaatse van peilbuis II04 bedroeg de grondwaterstand ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 8,3 en 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 860 NTU.

### Deellocatie III

Ter plaatse van boring III01 is de puinlaag aanwezig tot ca. 1,0 m - mv. Daarna is een geroerde laag aangetroffen met puinfracties tot ca. 1,5 m - mv. Hieronder bevond zich tot 2,5 m - mv. sterk siltig zand. De kleur van de grond was bruingrijs. In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde geuren waargenomen.

De grondwaterstand bedroeg ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 8,1 en 1.080  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 50 NTU.

### Deellocatie IV

Ter plaatse van boring IV01 en IV02 is tot ca. 1,0 m - mv. zwak siltig zand aangetroffen. Vanaf ca. 1,0 tot 2,0 m - mv. is sterk siltige klei aangetroffen met een overgang naar matig zandige klei tot 2,7 m - mv. De boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. Ter plaatse van boring IV01 zijn in de boven- en ondergrond geen bodemvreemde geuren waargenomen. Ter plaatse van boring IV02 is van ca. 1,0 tot 2,7 m - mv een zwakke dieselgeur waargenomen. De kleur van de grond varieerde van bruingrijs tot lichtgrijs.

Ter plaatse van peilbuis IV01 bedroeg de grondwaterstand ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 7,8 en 1.130  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 105 NTU. Ter plaatse van peilbuis IV02 bedroeg de grondwaterstand ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 7,6 en 1.060  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 250 NTU.

#### Deellocatie V

Ter plaatse van boring V01 is een puinlaag aanwezig tot ca. 0,4 m - mv. De onderliggende grond varieert van sterk siltige klei, zwak siltig zand tot sterk klei. De boring is afgewerkt met een peilbuis. Ter plaatse van boring V02 is een geroerde laag aangetroffen met puinfracties tot ca. 0,4 m - mv. De ondergrond in deze laag bestaat uit sterk siltige klei. In de boven- en ondergrond van de beide boringen zijn geen bodemvreemde geuren waargenomen.

De grondwaterstand bedroeg ca. 0,8 m - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn bepaald op respectievelijk 7,7 en 640  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De troebelheid van het grondwater is bepaald op 480 NTU.

#### **Asbest**

Tijdens het veldwerk is geen specifiek onderzoek gedaan naar asbest. Als tijdens het veldwerk asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, wordt hier echter wel melding van gemaakt. Bij een visuele inspectie tijdens het veldwerk van het onderhavige bodemonderzoek is in of op de bodem en de lokaal aanwezige puinlaag van de onderzoekslocaties geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering laboratoriumonderzoek

Op basis van zintuiglijke waarnemingen (bodems soort zand/klei, olie-waterreactie, oliegeur) zijn per verdachte deellocaties grondmonsters geselecteerd ten behoeve van de laboratoriumanalyses.

De monsters van grond en grondwater zijn in het laboratorium geanalyseerd op de parameters zoals aangegeven in de onderstaande tabel.

	Deellocatie	Monstercode (opmerking)	Boornummer (traject in m-mv.)	Onderzochte parameters
<b>Grond</b>	I	Boring I01 (siltige klei, oliegeur)	I01 (1,00-1,50)	minerale olie + organische stof
	II	Boring II01 (zandige klei, dieselgeur)	II04 (1,50-2,00)	minerale olie + organische stof
	IV	Boring IV01 (siltige klei)	IV01 (1,00-1,50)	minerale olie
		Boring IV02 (siltige klei, dieselgeur)	IV02 (1,00-1,50)	minerale olie + organische stof
	V	Boring V01 (zandige klei)	V01 (1,20-1,70)	minerale olie
<b>Grondwater</b>	I	peilbuis I01	I01 (1,50-2,50)	minerale olie + VAK
		peilbuis II01	II01 (1,70-2,70)	minerale olie + VAK
	II	peilbuis II04	II04 (1,70-2,70)	minerale olie + VAK
		peilbuis III01	III01 (1,50-2,50)	NEN-5740 pakket grondwater
	IV	peilbuis IV01	IV01 (1,70-2,70)	minerale olie + VAK
		peilbuis IV02	IV02 (1,70-2,70)	minerale olie + VAK
	V	peilbuis V01	V01 (1,70-2,70)	minerale olie + VAK

VAK  
NEN 5740 grondwater

vluchtige aromatische koolwaterstoffen  
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink),  
VAK (vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen), VOCl  
(vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen), tribroommethaan, minerale olie

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens NEN-normen of -richtlijnen door een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie (RvA) gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005. Daar waar deze normen of richtlijnen ontbreken zijn door het laboratorium eigen methodes toegepast.

## 5.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De uit de chemische analyse verkregen waarden zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM opgestelde Circulaire bodemsanering 2009, en de Regeling bodemkwaliteit (zie bijlagen 5 en 6).

### Toetsing ten behoeve van vaststelling verontreinigingsgraad

Voor het toetsen ten behoeve van het vaststellen van de verontreinigingsgraad van grond en / of grondwater is de volgende terminologie gehanteerd:

- **Achtergrondwaarden (A)** voor grond: Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik 'schone grond' wordt genoemd. De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de (onverdachte) bodem van natuur- en landbouwgronden.
- **Streefwaarden (S)** voor grondwater: Landelijk geldende waarden die aangeven tot welke concentraties er sprake is van verwaarloosbare effecten op het milieu.
- **Tussenwaarden (T)**: Bij overschrijding van de tussenwaarden is nader onderzoek naar de aard, concentraties en omvang van de verontreiniging(en) noodzakelijk. De tussenwaarde bedraagt voor grond doorgaans het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde en voor grondwater het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde.
- **Interventiewaarden (I)**: Landelijk geldende waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier, als bedoeld in de Wet bodembescherming. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (poriënverzadigd bodemvolume) hoger is dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit van het Ministerie van VROM (Staatscourant nr. 247, d.d. 20 december 2007). De streefwaarden voor grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Bij de toetsing en interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond of de streefwaarde voor grondwater (= niet verontreinigd);
- + : groter dan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (= licht verontreinigd);
- ++ : groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (= matig verontreinigd);
- +++ : groter dan interventiewaarde (= sterk verontreinigd).

### Toetsing ten behoeve van toepassing grond en / of baggerspecie



Voor het toetsen ten behoeve van de toepassing van grond en / of baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater is de volgende terminologie gehanteerd:

- Achtergrondwaarden (A): Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik 'schone grond of bagger' wordt genoemd. De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de (onverdachte) bodem van natuur- en landbouwgronden.
- Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen (MW) en industrie (MI): Landelijk vastgestelde generieke waarden voor de bodemkwaliteit die voor een groep van bodemfuncties in algemene zin de bovengrens aangeeft van wat als een duurzaam geschikte toestand wordt beschouwd.
- Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse wonen (MW) en industrie (MI): Landelijk vastgestelde generieke waarden voor klassen waarin de actuele bodemkwaliteit kan worden ingedeeld. De bovengrens van deze klassen die de actuele bodemkwaliteit weergeven komt overeen met de overeenkomstige bodemfunctieklassen die de gewenste kwaliteit weergeven.
- Maximale waarden kwaliteitsklasse A (MA) en B (MB): Bij toepassing van grond of baggerspecie op de waterbodem worden de kwaliteitsklassen A en B gehanteerd.
- Interventiewaarden (I): Landelijk geldende waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier, als bedoeld in de Wet bodembescherming (zie ook 'Toetsing ten behoeve van vaststelling verontreinigingsgraad').
- Lokale maximale waarden: Lokaal vastgestelde waarden voor de bodemkwaliteit waaraan de toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen. Bij het vaststellen van deze waarden is door het bevoegd gezag rekening gehouden met de actuele bodemkwaliteit en de risico's voor de bodemfunctie ter plaatse. Aangezien de hergebruikslocatie van de grond bij het opstellen van de onderhavige rapportage niet bij ons bekend was, is hier geen rekening mee gehouden. Derhalve zijn de analyseresultaten uitsluitend getoetst aan de generieke (landelijke) maximale waarden. Mogelijk zijn in het bodembeheerplan en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente waar de grond zal worden toegepast afwijkende maximale hergebruikswaarden opgenomen.

De landelijke generieke toetsingswaarden voor grond en baggerspecie (achtergrondwaarden en maximale waarden) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit van het Ministerie van VROM (Staatscourant nr. 247, d.d. 20 december 2007). Bij de toetsing en interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- : groter dan de achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse wonen;
- : groter dan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse wonen en kleiner of gelijk aan de maximale waarde bodemfunctieklassen of bodemkwaliteitsklasse industrie;
- : groter dan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse industrie.



De klasse-indeling van de grond is indicatief, aangezien niet conform het protocol uit de Regeling bodemkwaliteit voor het uitvoeren van een partijkeuring is bemonsterd en geanalyseerd.

### **Bodemtypecorrectie**

De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (humus) en / of de lutumfractie. Voor de berekening van de toetsingswaarden in de grond is uitgegaan van de volgende gemiddelde organische stof- en lutumgehalten.

<b>monster</b>	<b>organische stofgehalte (gew.%ds)</b>	<b>lutumgehalte (gew.%ds)</b>
I01	4,8	-
II04	2,2	-
IV01	4,7	-
IV02	4,7	-
V01	4,8	-

De resultaten van de analyses en toetsingen zijn samengevat weergegeven in tabel 1 (grond) en tabel 2 (grondwater). De berekende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 6.

## 6. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

### 6.1 Verontreinigingssituatie

#### Deellocatie I

In de zintuiglijk meest verontreinigde bodemlaag (zwakke oliegeur) ter plaatse van boring I01 (1,0 - 1,5 m - mv.) is een lichte verontreiniging (>A) door minerale olie aangetoond. In het grondwater van peilbuis I01 zijn geen verontreinigingen aangetoond. De aangetoonde oliesoort in de grond (accent fractie C<sub>22</sub>-C<sub>30</sub>, zie oliechromatogram in bijlage 4) duidt mogelijk op een verontreiniging door afgewerkte olie.

#### Deellocatie II

In de zintuiglijk meest verontreinigde bodemlaag (zwakke dieselgeur) ter plaatse van boring II04 (1,5 - 2,0 m - mv.) is een lichte verontreiniging (> A) door minerale olie aangetoond. In het grondwater van peilbuis II01 is een lichte verontreiniging (> S) door xylenen aangetoond. In het grondwater van peilbuis II04 is een lichte verontreiniging door minerale olie aangetoond. De aangetoonde oliesoort in grond en grondwater (accent fracties C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>, zie oliechromatogrammen in bijlage 4) duidt mogelijk op een verontreiniging door petroleum of diesel. Voor de lichte verontreiniging door xylenen is voorsnog geen eenduidige verklaring gevonden.

#### Deellocatie III

In het grondwater van peilbuis III01 zijn lichte verontreinigingen door barium, molybdeen en xylenen aangetoond. De aangetoonde lichte verontreinigingen worden mogelijk gerelateerd aan de demontageruimte en wasplaats. Barium en molybdeen kunnen ook als gevolg van het plaatsen van de peilbuis tijdelijk in verhoogde concentraties voorkomen in het grondwater.

#### Deellocatie IV

In de zintuiglijk meest verontreinigde bodemlaag (zwakke dieselgeur) ter plaatse van boring IV02 (1,0 - 1,5 m - mv.) is een lichte verontreiniging door minerale olie aangetoond. In het grondwater van de peilbuis IV01 en peilbuis IV02 zijn geen verontreinigingen aangetoond. De aangetoonde oliesoort (accent fractie C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, zie oliechromatogram in bijlage 4) duidt op een verontreiniging door diesel en is vermoedelijk gerelateerd aan de voormalige dieseltank met pompeiland.

#### Deellocatie V

In de grond ter plaatse van boring V01 (1,7 - 2,7 m. - mv.) zijn geen verontreinigingen aangetoond door minerale olie. In het grondwater van peil buis V01 is een lichte verontreiniging door xylenen aangetoond.

Voor de gedetailleerde resultaten en toetsing van de waarden wordt verwezen naar de bijlagen 4, 5 en 6.

## 6.2 Ernst van de verontreiniging

Uit de analyseresultaten en toetsing blijkt dat geen sterke verontreinigingen door minerale olie en vluchtige aromaten in grond of grondwater zijn aangetoond. Zintuiglijk zijn maximaal matige olie-waterreacties of lichte brandstofgeuren waargenomen.

Op basis van bovenstaande bevindingen wordt geconcludeerd dat er op de onderzochte verdachte deellocaties naar onze mening geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (geen overschrijdingen van de interventiewaarde in een volume van meer dan 25 m<sup>3</sup> in grond of 100 m<sup>3</sup> in grondwater). Er bestaat derhalve conform de Wet bodembescherming geen saneringsnoodzaak voor de aangetoonde verontreinigingen.

## 6.3 Hergebruiksmogelijkheden grond

### Deellocatie I en II

De concentratie minerale in de maximaal licht verontreinigde grond heeft de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie overschreden en komt bij eventuele ontgraving niet in aanmerking voor hergebruik.

### Deellocatie IV

De concentratie minerale olie in de maximaal licht verontreinigde grond heeft de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen niet overschreden. Derhalve wordt deze grond indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse wonen en komt deze bij eventuele afvoer waarschijnlijk in aanmerking voor hergebruik binnen gebieden met de bodemfunctieklassen wonen en industrie (e.e.a. afhankelijk van de kwaliteit van de ontvangende bodem en het bodembeheerplan van de locatie waar de grond wordt toegepast).

### Deellocatie III en V

De onderzochte grond van deze deellocaties wordt op basis van de concentraties minerale olie ingedeeld in de categorie 'vrij toepasbaar' en kan derhalve waarschijnlijk binnen alle bodemfunctieklassen worden toegepast.

Opgemerkt wordt dat bij onderhavig onderzoek de grond enkel is onderzocht op minerale olie. Voor de bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van de grond dient tevens de concentratie van de overige parameters uit het NEN-pakket grond te worden meegenomen. Het onderhavige onderzoek heeft zich hier niet op gericht. Hiervoor wordt derhalve verwezen naar het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

## 6.4 Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en van onderhavig veld- en laboratoriumonderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de 5 onderzochte verdachte deellocaties geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dat er voor deze locaties naar onze mening conform de Wet bodembescherming geen saneringsnoodzaak bestaat.

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage ter beoordeling voor te leggen aan de provincie Utrecht.

Bij eventuele grondwerkzaamheden ter plaatse van deellocatie I en II (geen geval van ernstige bodemverontreiniging) wordt geadviseerd om de zintuiglijk verontreinigde grond separaat te ontgraven en af te voeren naar een erkende verwerker.

## 7. SAMENVATTING

In opdracht van Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland heeft Terrascan B.V. in november/december 2011 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de 'Kleizuwe 105a' te Vreeland.

Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken en de beoordelingen van de milieudienst Noord-West Utrecht en de provincie Utrecht van deze onderzoeken in het kader van de bestemmingsplanwijziging.

De locatie 'Kleizuwe 105a' betreft een perceel ter grootte van ca. 40.000 m<sup>2</sup>. Het aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden op het deel dat in gebruik is (geweest) als erf met diverse opstallen (werkplaats, kantoor, etc.) Hiervan was/is ca. 6.400 m<sup>2</sup> verhard met puin en stelconplaten. De opdrachtgever is voornemens om het bedrijfsterrein te ontmantelen en het terrein geschikt te maken voor woningbouw.

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het vaststellen van bodemkwaliteit op een 5-tal onvoldoende onderzochte verdachte deellocaties teneinde te bepalen of er op deze locaties sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Het vaststellen of alle (voormalige) potentieel bodembedreigende locaties op de locatie zijn geïdentificeerd.

De volgende 5 verdachte deellocaties zijn in onderhavig onderzoek aanvullend onderzocht:

- I: Voormalige tankplaats (bovengrondse olietank), tank met afgewerkte olie
- II: Afleverplaats diesel: afleverzuil met voormalige dieseltank
- III: Demontageruimte en wasplaats
- IV: Voormalige ondergrondse olietank met bijbehorend pompeiland
- V: Werkplaats met ontvettingseenheid

Uit de analyseresultaten en toetsing van de grond en het grondwater op bovengenoemde verdachte deellocaties blijkt dat geen sterke verontreinigingen door minerale olie en vluchtige aromaten in grond of grondwater zijn aangetoond. Zintuiglijk zijn maximaal matige olie-waterreacties of lichte brandstofgeuren waargenomen.

Op basis van bovenstaande bevindingen wordt geconcludeerd dat er op de onderzochte verdachte deellocaties naar onze mening geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (geen overschrijdingen van de interventiewaarde in een volume van meer dan 25 m<sup>3</sup> in grond of 100 m<sup>3</sup> in grondwater). Er bestaat derhalve conform de Wet bodembescherming geen saneringsnoodzaak voor de aangetoonde verontreinigingen.

Met de huidige eigenaar is geïnventariseerd of mogelijk nog niet eerder onderzochte andere verdachte deellocaties op het perceel aanwezig zijn. Op basis van onze

informatie en de informatie van de eigenaar zijn geen andere verdachte deellooties aangemerkt.

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage ter beoordeling voor te leggen aan de provincie Utrecht.

Bij eventuele grondwerkzaamheden ter plaatse van deellootie I en II (geen geval van ernstige bodemverontreiniging) wordt geadviseerd om de zintuiglijk verontreinigde grond separaat te ontgraven en af te voeren naar een erkende verwerker.

TABEL 1.

Analyseresultaten en toetsing grond

TABEL 2.

Analyseresultaten en toetsing grondwater

**Tabel 1. Analyseresultaten en toetsing grond**

Deellocatie	I	II	IV	IV	V
Boring (traject in m - mv.)	I01 1,00-1,50	II04 1,50-2,00	IV01 1,00-1,50	IV02 1,00-1,50	V01 1,20-1,70
Opmerking	siltige klei zwakke dieselgeur	zandige klei zwakke dieselgeur	siltige klei	siltige klei zwakke dieselgeur	zandige klei
Droge stof (gew.%)	72,6	75,1	67,3	74,5	68,5
Organische stof (gew.%ds)	4,8	2,2	4,7 *	4,7	4,8 **
<b>Minerale olie (mg/kgds)</b>					
Fractie C10 - C12	13	220	< 5	5	< 5
Fractie C12 - C22	120	180	< 5	71	< 5
Fractie C22 - C30	290	< 5	< 5	28	< 5
Fractie C30 - C40	180	< 5	< 5	9	< 5
Totaal olie C10 - C40	610 + ●●●	410 + ●●●	< 20 - -	110 + ●●	< 20 - -
Klassenindeling BBK	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

**Verklaring:**

A achtergrondwaarde  
T tussenwaarde  
I interventiewaarde  
MW maximale waarde wonen  
MI maximale waarde industrie

-- niet geanalyseerd  
m - mv. meter beneden maaiveld

\* Getoetst met behulp van organische stofgehalte van boring IV02  
\*\* Getoetst met behulp van organische stofgehalte van boring I01

**Toetsing Circulaire bodemsanering:**

- kleiner dan A  
+ groter dan A, kleiner of gelijk aan T  
++ groter dan T, kleiner of gelijk aan I  
+++ groter dan I

**Toetsing Besluit bodemkwaliteit (BBK):**

- kleiner dan A  
● groter dan A, kleiner of gelijk aan MW  
●● groter dan MW, kleiner of gelijk aan MI  
●●● groter dan MI



**Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grondwater (concentraties in µg/l)**

Deellocatie	I	II	II	III	IV	IV
Peilbuis	I01	II01	II04	III01	IV01	IV02
Filterstelling (m - mv.)	1,50-2,50	1,70-2,70	1,70-2,70	1,50-2,50	1,70-2,70	1,70-2,70
Grondwaterstand (m - mv.)	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
pH (-)	7,9	8,5	8,3	8,1	7,8	7,6
Geleidbaarheid (µS/cm)	970	350	500	1080	1130	1060
Temperatuur (°C)	9	9	9	9	9	9
Troebeelheid (NTU)	37	200	860	50	105	250
<b>Metalen</b>						
Barium	--	--	--	130 +	--	--
Cadmium	--	--	--	< 0,80 -	--	--
Chroom	--	--	--	--	--	--
Kobalt	--	--	--	< 5,0 -	--	--
Koper	--	--	--	< 15 -	--	--
Kwik	--	--	--	< 0,05 -	--	--
Lood	--	--	--	< 15 -	--	--
Molybdeen	--	--	--	18 +	--	--
Nikkel	--	--	--	< 15 -	--	--
Zink	--	--	--	< 60 -	--	--
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>						
Benzeen	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -
Ethylbenzeen	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -	< 0,20 -
Tolueen	0,31 -	0,36 -	< 0,20 -	0,69 -	< 0,20 -	0,28 -
o-Xyleen	< 0,10	0,13	< 0,10	0,19	< 0,10	< 0,10
p- en m-Xyleen	0,22	0,31	< 0,20	0,39	< 0,20	< 0,20
Xylenen (som 0,7 factor)	0,29 -	0,45 +	0,21 -	0,58 +	0,21 -	0,21 -
Styreen (vinylbenzeen)	--	--	--	< 0,20 -	--	--
Naftaleen	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
Totaal BTEX (0,7 factor)	0,90	1,1	0,60	--	0,60	0,80
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
Monochlooretheen (vinylchloride)	--	--	--	< 0,10 -	--	--
Dichloormethaan	--	--	--	< 0,20 -	--	--
1,1-Dichloorethaan	--	--	--	< 0,60 -	--	--
1,2-Dichloorethaan	--	--	--	< 0,60 -	--	--
Dichloorethanen (som)	--	--	--	< 1,2	--	--
1,1-Dichlooretheen	--	--	--	< 0,10 -	--	--
Cis-1,2-dichlooretheen	--	--	--	< 0,10	--	--
Trans-1,2-dichlooretheen	--	--	--	< 0,10	--	--
1,2-Dichlooretheen (som 0,7 factor)	--	--	--	0,14 -	--	--
1,1-Dichloorpropaan	--	--	--	< 0,25	--	--
1,2-Dichloorpropaan	--	--	--	< 0,25	--	--
1,3-Dichloorpropaan	--	--	--	< 0,25	--	--
Dichloorpropanen (som 0,7 factor)	--	--	--	0,53 -	--	--
Trichloormethaan (chloroform)	--	--	--	< 0,60 -	--	--
1,1,1-Trichloorethaan	--	--	--	< 0,10 -	--	--
1,1,2-Trichloorethaan	--	--	--	< 0,10 -	--	--
Trichloorethanen (som)	--	--	--	< 0,20	--	--
Trichlooretheen (tri)	--	--	--	< 0,60 -	--	--
Tetrachloormethaan (tetra)	--	--	--	< 0,10 -	--	--
Tetrachlooretheen (per)	--	--	--	< 0,10 -	--	--
Tribroommethaan	--	--	--	< 0,20 -	--	--
<b>Minerale olie</b>						
Fractie C10 - C12	< 25	< 25	50	< 25	< 25	< 25
Fractie C12 - C22	< 25	< 25	45	< 25	< 25	< 25
Fractie C22 - C30	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
Fractie C30 - C40	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
Totaal olie C10 - C40	< 100 -	< 100 -	110 +	< 100 -	< 100 -	< 100 -

**Verklaring:**

S	streefwaarde	-	kleiner dan S (kleiner dan I voor tribroommethaan)
T	tussenwaarde	+	groter dan S, kleiner of gelijk aan T
I	interventiewaarde	++	groter dan T, kleiner of gelijk aan I
		+++	groter dan I
--	niet geanalyseerd		
m - mv.	meter beneden maaiveld		

**Tabel 2 (vervolg). Analyseresultaten en toetsing grondwater (concentraties in µg/l)**

Deellocatie	V
Peilbuis	V01
Filterstelling (m - mv.)	1,70-2,70
Grondwaterstand (m - mv.)	0,80
pH (-)	7,7
Geleidbaarheid (µS/cm)	640
Temperatuur (°C)	9
Troebelheid (NTU)	480

**Vluchtige aromatische koolwaterstoffen**

Benzeen	< 0,20	-
Ethylbenzeen	< 0,20	-
Tolueen	0,51	-
o-Xyleen	0,13	
p- en m-Xyleen	0,33	
Xylenen (som 0,7 factor)	0,47	+
Naftaleen	< 0,05	-
Totaal BTEX (0,7 factor)	1,3	

**Minerale olie**

Fractie C10 - C12	< 25	
Fractie C12 - C22	< 25	
Fractie C22 - C30	< 25	
Fractie C30 - C40	< 25	
Totaal olie C10 - C40	< 100	-

Verklaring:

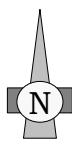
S	streefwaarde	-	kleiner dan S
T	tussenwaarde	+	groter dan S, kleiner of gelijk aan T
I	interventiewaarde	++	groter dan T, kleiner of gelijk aan I
		+++	groter dan I
--	niet geanalyseerd		
m - mv.	meter beneden maaiveld		

FIGUUR 1.

Regionale tekening met ligging onderzochte locatie

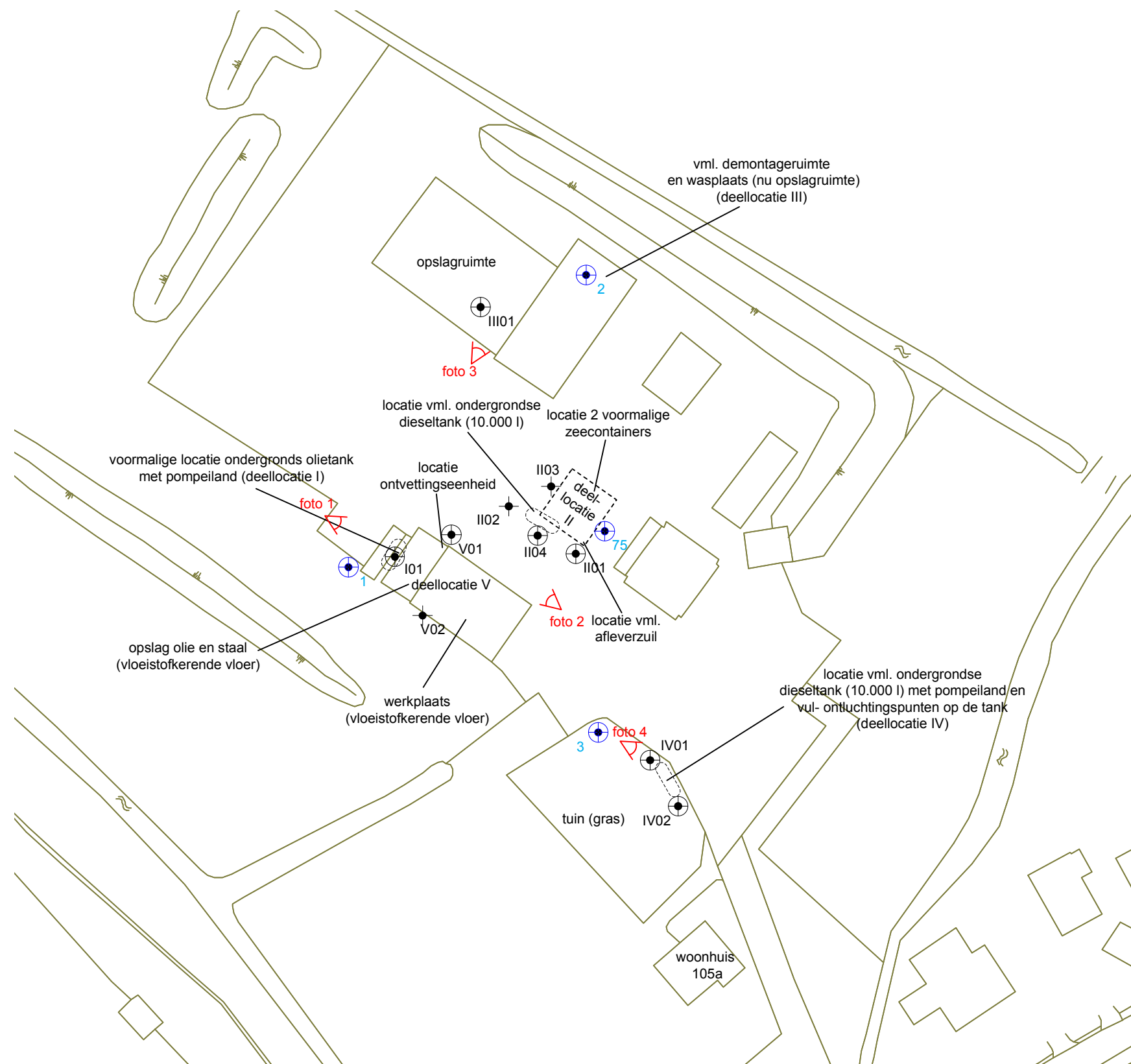
FIGUUR 2.

Situatietekening met verdachte deellocaties en boornummers






Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland		
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland		
Omschrijving: Regionale tekening met ligging onderzochte locatie		
Projectnummer: T.11.6436	Schaal: 1: 25.000	Figuur 1





**LEGENDA:**

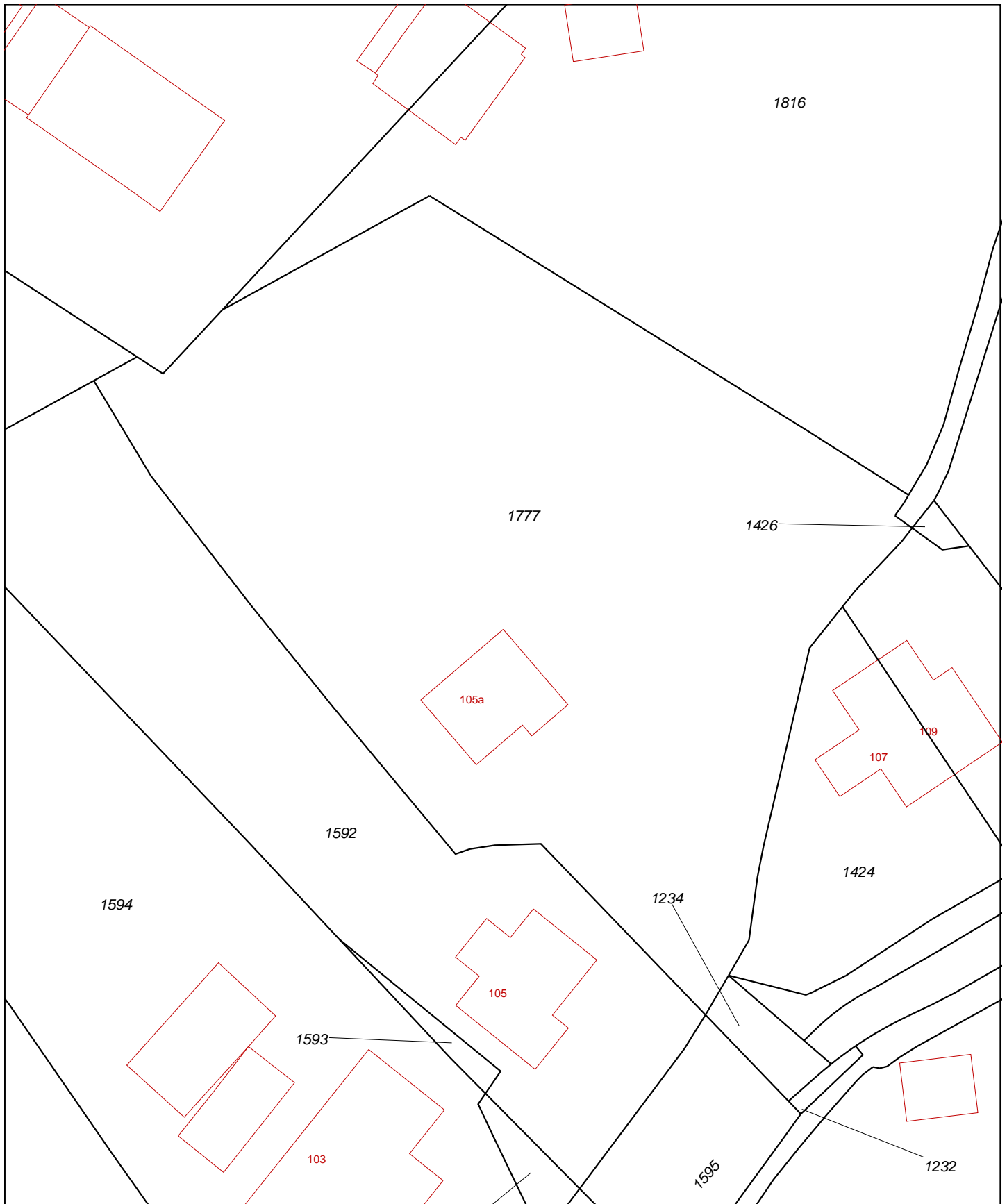
-  grondboring met peilbuis
-  grondboring ondergrond
-  peilbuis onderzoek Tauw



Opdrachtgever: Driessen – Vreeland B.V. te Vreeland		
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland		
Omschrijving: Situatietekening met verdachte deellocaties en boornummers		
Projectnummer: T.11.6436	Schaal: 1:750 (A3)	Figuur 2

BIJLAGE 1.

Kadastrale informatie



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	VREELAND	
25	Huisnummer	Sectie	A	
—	Kadastrale grens	Perceel	1777	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 29 december 2011                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <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.</p>				

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: VREELAND A 1777 29-12-2011  
Kleizuwe 105 A 3633 AG VREELAND 16:35:09  
Toestandsdatum: 28-12-2011

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: VREELAND A 1777  
Grootte: 29 a 18 ca  
Coördinaten: 131252-471555  
Omschrijving kadastraal object: WONEN ERF - TUIN  
Locatie: Kleizuwe 105 A  
3633 AG VREELAND  
Koopsom: € 400.000 Jaar: 2007  
(Met meer onroerend goed verkregen)  
Ontstaan op: 4-3-2002  
Ontstaan uit: VREELAND A 1109 gedeeltelijk

## Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN  
Ontleend aan: ATG 75247 d.d. 8-9-2011

## Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

## Gerechtigde

1/2

### EIGENDOM

De heer Krijn-Jan Driessen

Kleizuwe 105 A  
3633 AG VREELAND

Geboren op: 16-04-1968

Geboren te: HILVERSUM

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 51321/175 d.d. 2-1-2007

Eerst genoemde object in VREELAND A 1777

brondocument:

## Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw Monique van Schaik

Kleizuwe 105 A  
3633 AG VREELAND

Geboren op: 14-02-1969

Geboren te: HILVERSUM

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan: HYP4 51321/175 d.d. 2-1-2007



Betreft: VREELAND A 1777  
Kleizuwe 105 A 3633 AG VREELAND  
Toestandsdatum: 28-12-2011

29-12-2011  
16:35:09

---

**Gerechtigde****1/2****EIGENDOM**De heer Hendrik-Pieter Driessen

Hendrik van Viandenstr 9

3633 CG VREELAND

Geboren op: 12-05-1974

Geboren te: HILVERSUM

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: HYP4 51321/175 d.d. 2-1-2007

Eerst genoemde object in VREELAND A 1777

brondocument:

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw Tesca Straatman

Hendrik van Viandenstr 9

3633 CG VREELAND

Geboren op: 16-06-1981

Geboren te: LOENEN

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Ontleend aan: HYP4 51321/175 d.d. 2-1-2007

---

**Gerechtigde****OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP GEDEELTE VAN PERCEEL**gemeente Stichtse Vecht

Endelhovenlaan 1

3601 GR MAARSSSEN

Zetel: MAARSSSEN

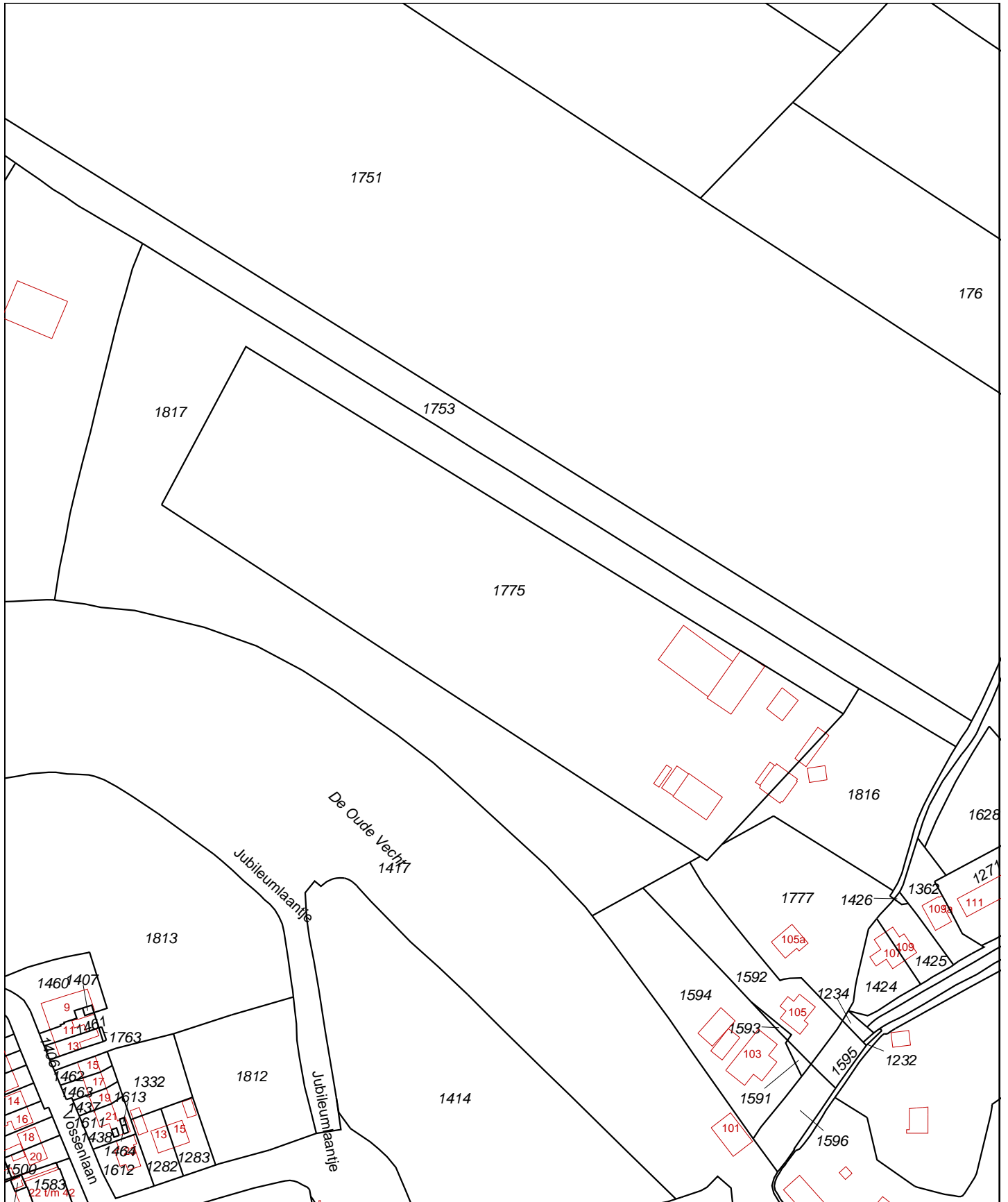
Recht ontleend aan: HYP4 59568/45 d.d. 16-2-2011

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:2000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		VREELAND
25	Huisnummer	Sectie		A
—	Kadastrale grens	Perceel		1775
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 5 januari 2012                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <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.</p>				

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: VREELAND A 1775 5-1-2012  
Kleizuwe VREELAND 14:38:16  
Uw referentie: T.11.6436  
Toestandsdatum: 4-1-2012

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: VREELAND A 1775  
Grootte: 1 ha 84 a 25 ca  
Coördinaten: 131142-471672  
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVGHEID (INDUSTRIE) TERREIN (INDUSTRIE)  
Locatie: Kleizuwe  
VREELAND  
Koopsom: € 188.000 Jaar: 2007  
Ontstaan op: 4-3-2002  
Ontstaan uit: VREELAND A 1109 gedeeltelijk  
VREELAND A 182 gedeeltelijk  
VREELAND A 179 gedeeltelijk

## Publiekrechtelijke beperkingen

BESLUIT OP BASIS VAN MONUMENTENWET 1988  
Betrokken bestuursorgaan: De Staat (Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen)  
Ontleend aan: HYP4 58633/117 d.d. 13-9-2010

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Driessen Vastgoed B.V.

Kleizuwe 105 A

3633 AG VREELAND

Zetel: VREELAND

Recht ontleend aan: HYP4 51321/177 d.d. 2-1-2007

Eerst genoemde object in VREELAND A 1775

brondocument:

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

BIJLAGE 2.  
Locatiefoto's



Foto 1: Zicht vanuit noordwestzijde op deellocatie I en V.



Foto 2: Zicht vanuit zuidoostzijde op deellocatie II.

Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland	
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.11.6436	Bijlage 2





Foto 3: Zicht vanuit zuidoostzijde op deellocatie III.



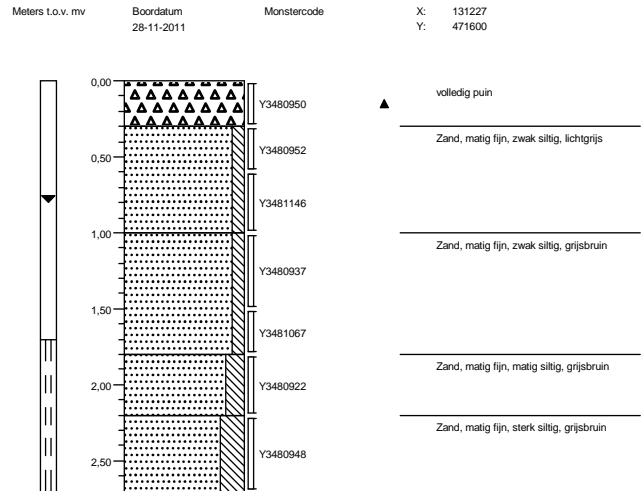
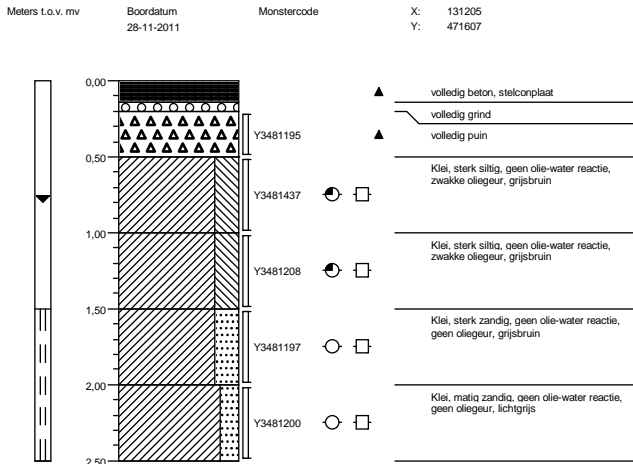
Foto 4: Zicht vanuit noordwestzijde op deellocatie IV.

Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V. te Vreeland	
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.11.6436	Bijlage 2

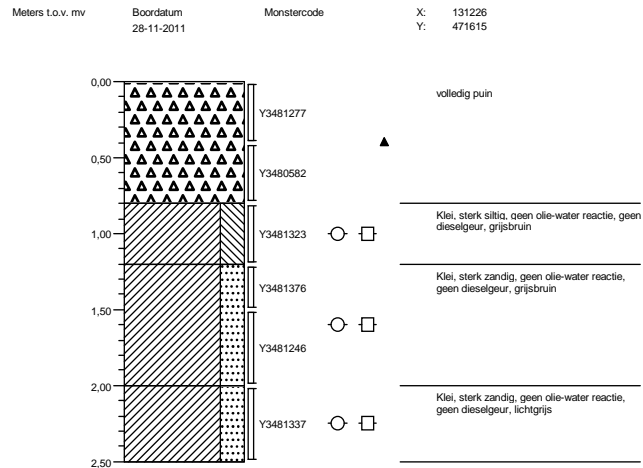
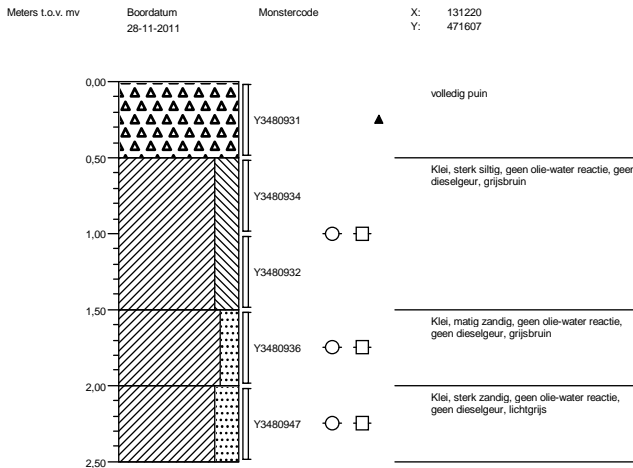
BIJLAGE 3.

Boorprofielen

**I01 Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur** **II01 Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur**



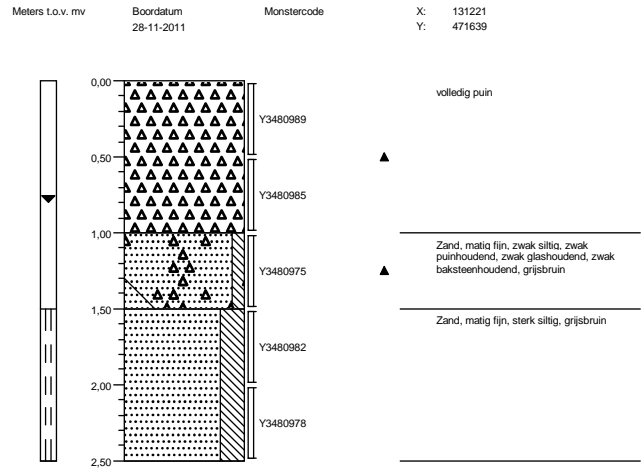
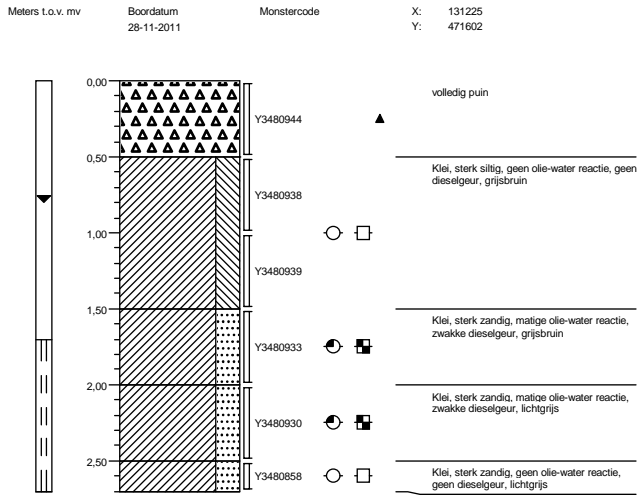
**II02 Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur** **II03 Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur**



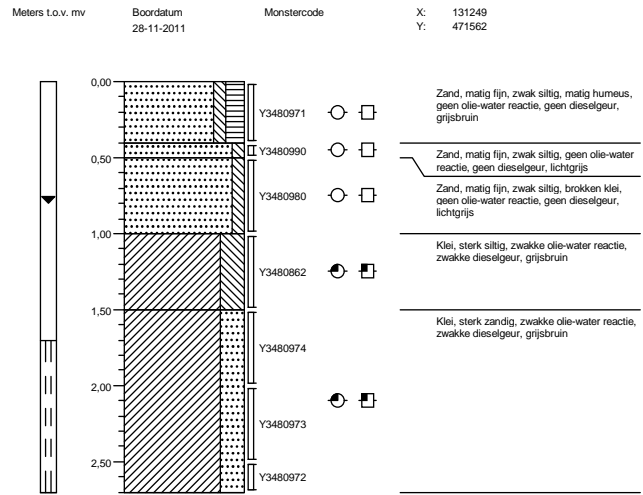
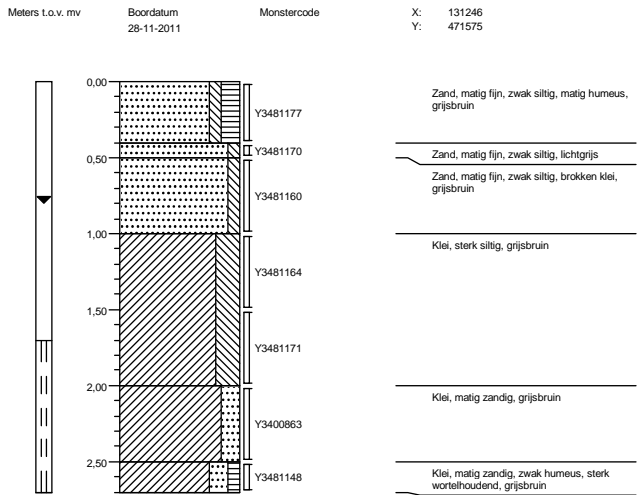
Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V.		
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland		
Omschrijving: Boorprofielen (getekend volgens NEN 5104)		
Projectnummer: T.11.6436	Bijlage 2	Blad 1 van 3



<b>II04</b>	<b>Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur</b>	<b>III01</b>	<b>Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur</b>
-------------	--	--------------	--



<b>IV01</b>	<b>Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur</b>	<b>IV02</b>	<b>Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur</b>
-------------	--	-------------	--



Opdrachtgever:    Driessen - Vreeland B.V.		
Projecttitel:        'Kleizuwe 105a' te Vreeland		
Omschrijving:     Boorprofielen (getekend volgens NEN 5104)		
Projectnummer:    T.11.6436	Bijlage 2	Blad 2 van 3



V01	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur	V02	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur
-----	--	-----	--

Meters t.o.v. mv

Boordatum  
28-11-2011

Monstercode

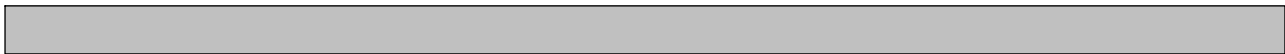
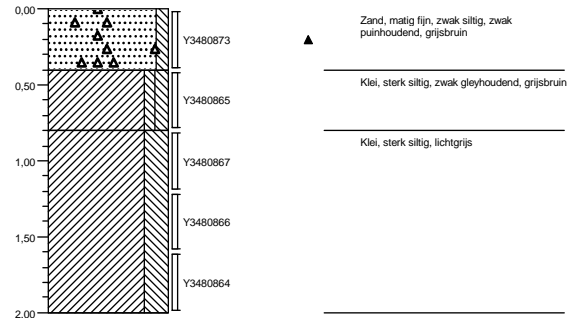
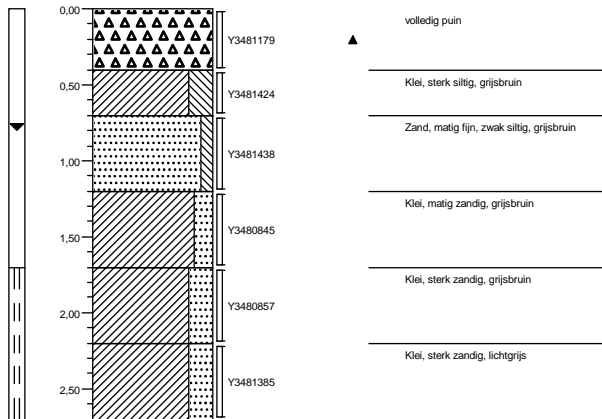
X: 131214  
Y: 471614

Meters t.o.v. mv

Boordatum  
28-11-2011

Monstercode

X: 131204  
Y: 471595



Opdrachtgever: Driessen - Vreeland B.V.		
Projecttitel: 'Kleizuwe 105a' te Vreeland		
Omschrijving: Boorprofielen (getekend volgens NEN 5104)		
Projectnummer: T.11.6436	Bijlage 2	Blad 3 van 3



BIJLAGE 4.

Analysecertificaten



## Analyserapport

TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor  
Postbus 102  
1170 AC BADHOEVEDORP

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Kleizuwe 105a  
Uw projectnummer : T.11.6436  
ALcontrol rapportnummer : 11734984, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : NATB6IK8

Rotterdam, 05-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project T.11.6436. 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 7 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



TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	72.6	75.1	67.3	74.5	68.5
gewicht artefacten	g	S	10	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	stenen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.8	2.2		4.7	
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		13	220	<5	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		120	180	<5	71	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		290	<5	<5	28	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		180	<5	<5	9	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	610	410	<20	110	<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)	I01 (100-150) I01 (100-150)
002	Grond (AS3000)	II04 (150-200) II04 (150-200)
003	Grond (AS3000)	IV01 (100-150) IV01 (100-150)
004	Grond (AS3000)	IV02 (100-150) IV02 (100-150)
005	Grond (AS3000)	V01 (120-170) V01 (120-170)

Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

---

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

Paraaf :



TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

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)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3481208	28-11-2011	28-11-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y3480933	28-11-2011	28-11-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y3481164	28-11-2011	28-11-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y3480862	28-11-2011	28-11-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
005	Y3480845	28-11-2011	28-11-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

### Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

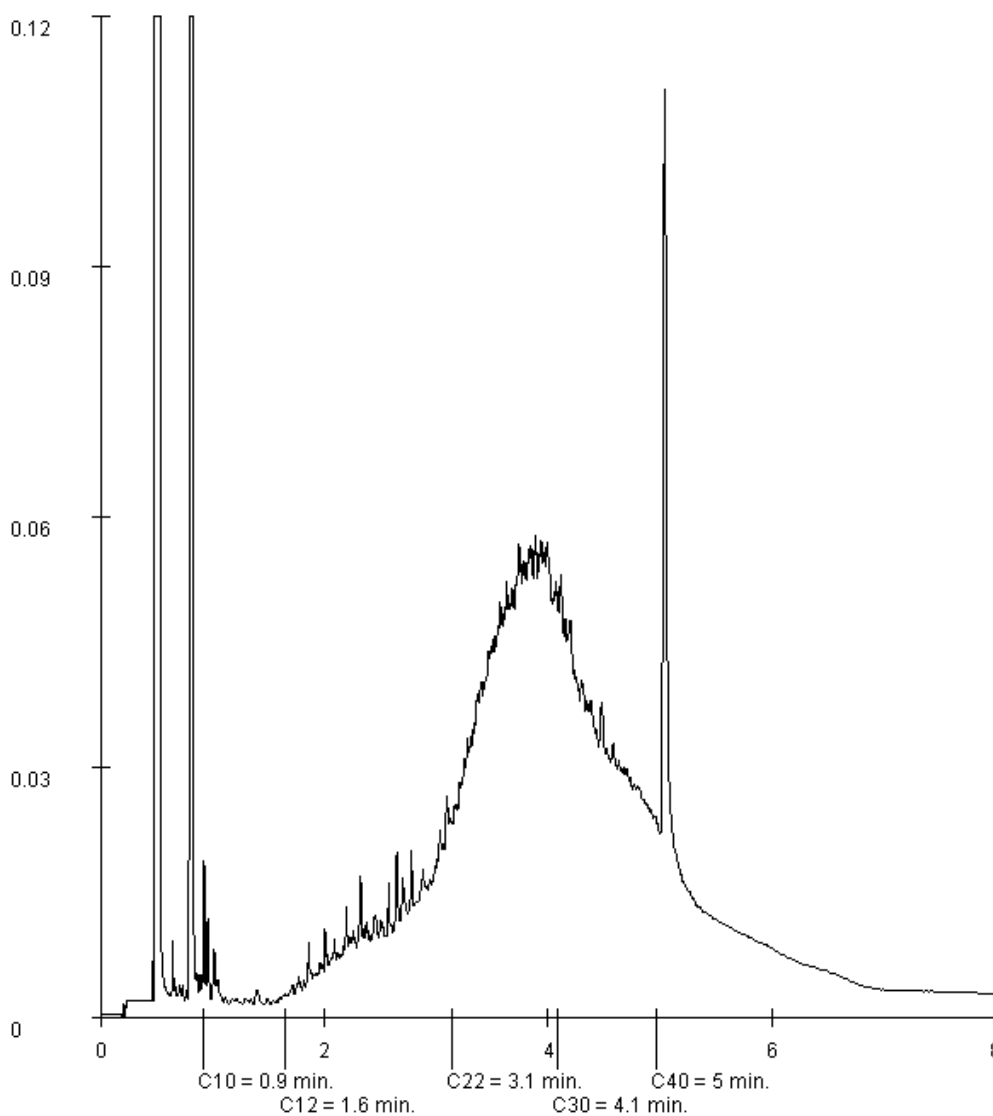
Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen I01 (100-150)I01 (100-150)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

### Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

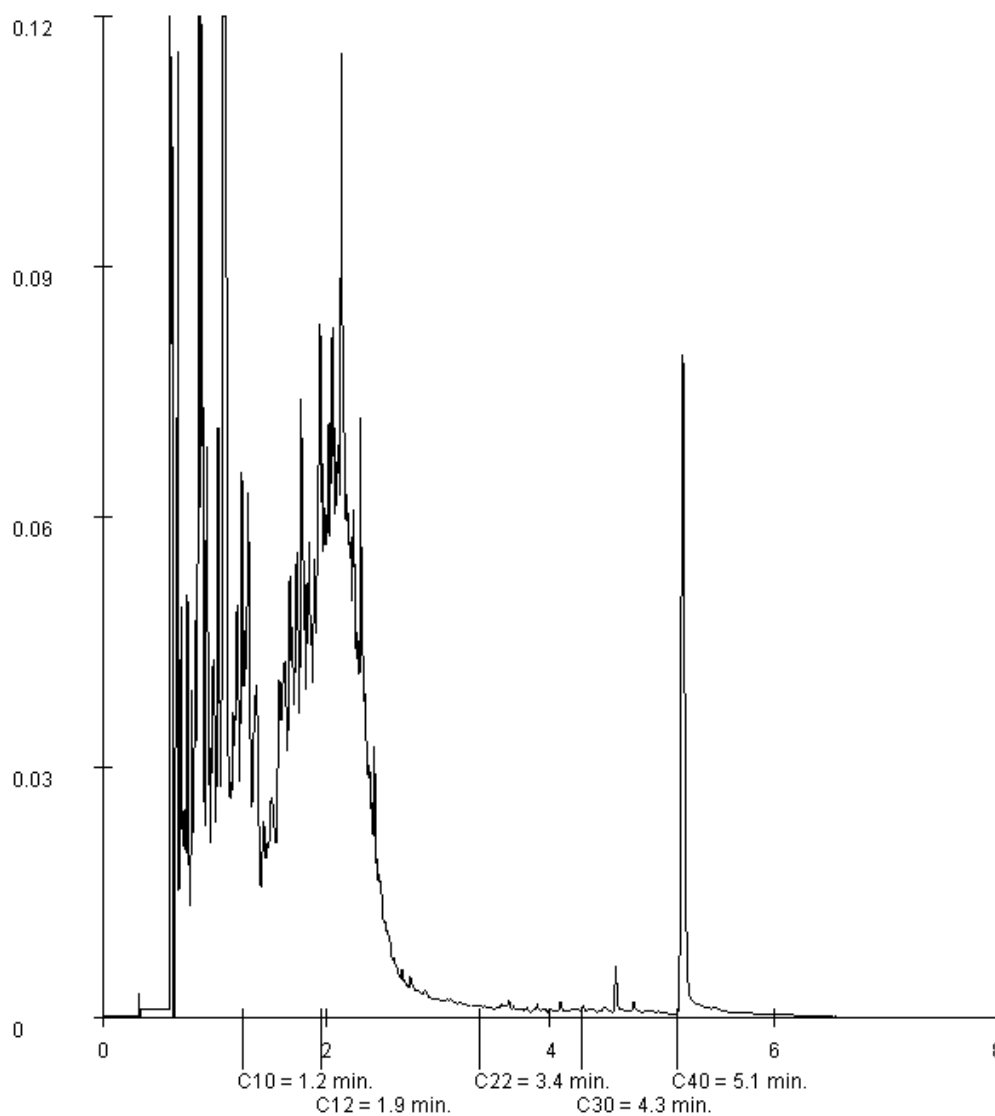
Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen II04 (150-200)II04 (150-200)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

### Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11734984 - 1

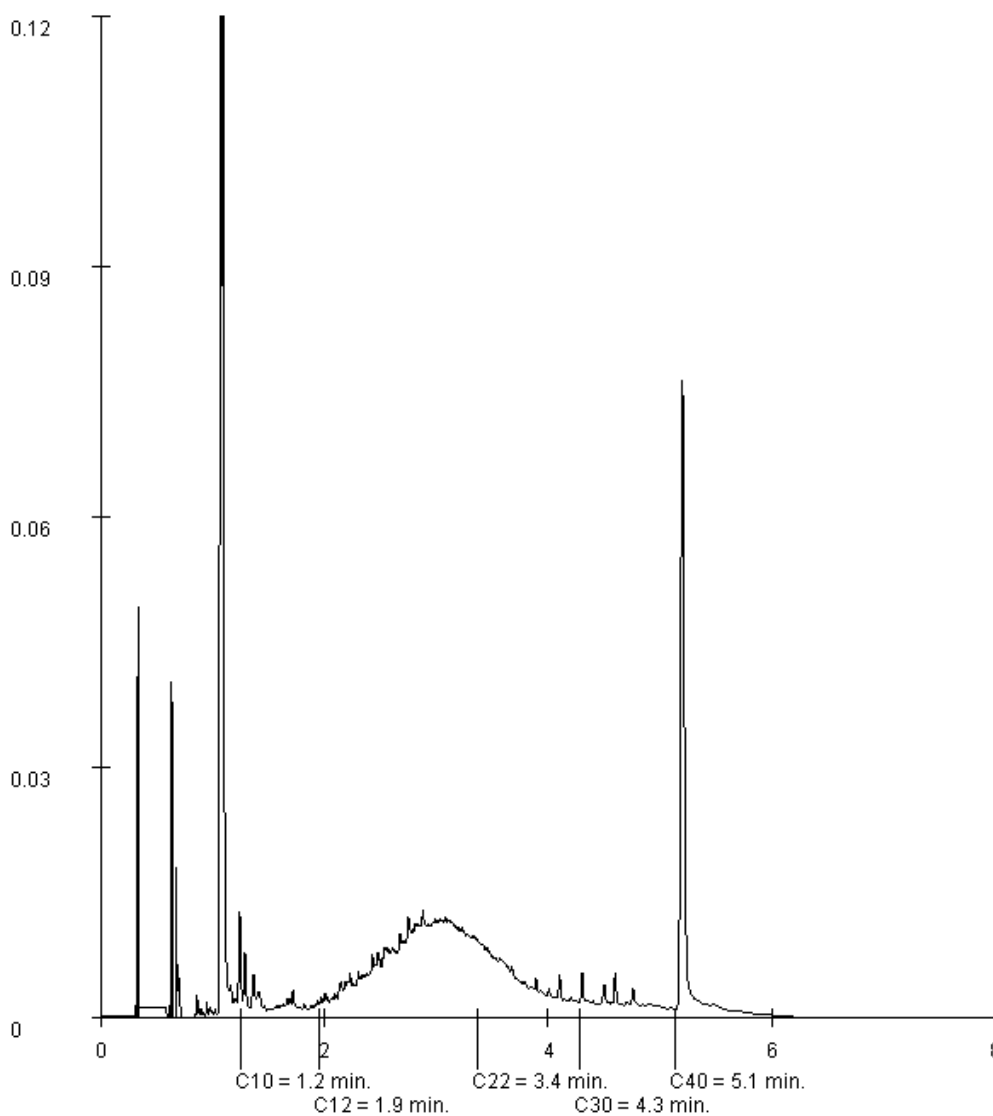
Orderdatum 29-11-2011  
Startdatum 29-11-2011  
Rapportagedatum 05-12-2011

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen IV02 (100-150)IV02 (100-150)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

TERRASCAN

Dhr. L. Smoor

Postbus 102

1170 AC BADHOEVEDORP

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Kleizuwe 105a  
Uw projectnummer : T.11.6436  
ALcontrol rapportnummer : 11737292, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : VMLEY8A1

Rotterdam, 13-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project T.11.6436. 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 9 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



TERRASCAN

Dhr. L. Smoor

Blad 2 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Kleizuwe 105a  
 Projectnummer T.11.6436  
 Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
 Startdatum 06-12-2011  
 Rapportagedatum 13-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S				130	
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				18	
nikkel	µg/l	S				<15	
zink	µg/l	S				<60	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.31	0.36	<0.2	0.69	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.13	<0.1	0.19	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.22	0.31	<0.2	0.39	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.29	0.45	0.21	0.58	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	0.9	1.1	0.6		0.6
styreen	µg/l	S				<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
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	

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)	I01 I01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	II01 II01 (170-270)
003	Grondwater (AS3000)	II04 II04 (170-270)
004	Grondwater (AS3000)	III01 III01 (150-250)
005	Grondwater (AS3000)	IV01 IV01 (170-270)

Paraaf :



TERRASCAN

Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
 Projectnummer T.11.6436  
 Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
 Startdatum 06-12-2011  
 Rapportagedatum 13-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
trichlooretheen	µg/l	S				<0.6	
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	<25	50	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	45	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	110	<100	<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)	I01 I01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	II01 II01 (170-270)
003	Grondwater (AS3000)	II04 II04 (170-270)
004	Grondwater (AS3000)	III01 III01 (150-250)
005	Grondwater (AS3000)	IV01 IV01 (170-270)

Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
Startdatum 06-12-2011  
Rapportagedatum 13-12-2011

---

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

Paraaf :



TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
Startdatum 06-12-2011  
Rapportagedatum 13-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.28	0.51
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.13
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	0.33
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.47
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8	1.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	IV02 IV02 (170-270)
007	Grondwater (AS3000)	V01 V01 (170-270)



Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
Startdatum 06-12-2011  
Rapportagedatum 13-12-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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





TERRASCAN

Dhr. L. Smoor

## Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
 Projectnummer T.11.6436  
 Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
 Startdatum 06-12-2011  
 Rapportagedatum 13-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
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
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8291088	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
001	G8291106	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
002	G8291087	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
002	G8291093	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
003	G8291072	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
003	G8291110	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
004	B1100753	05-12-2011	05-12-2011	ALC204
004	G8291074	05-12-2011	05-12-2011	ALC236

Paraaf :





TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11737292 - 1

Orderdatum 06-12-2011  
Startdatum 06-12-2011  
Rapportagedatum 13-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G8291075	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
005	G8291073	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
005	G8291099	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
006	G8291076	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
006	G8291100	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
007	G8291094	05-12-2011	05-12-2011	ALC236
007	G8291105	05-12-2011	05-12-2011	ALC236

Paraaf :



TERRASCAN  
Dhr. L. Smoor

### Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Kleizuwe 105a  
Projectnummer T.11.6436  
Rapportnummer 11737292 - 1

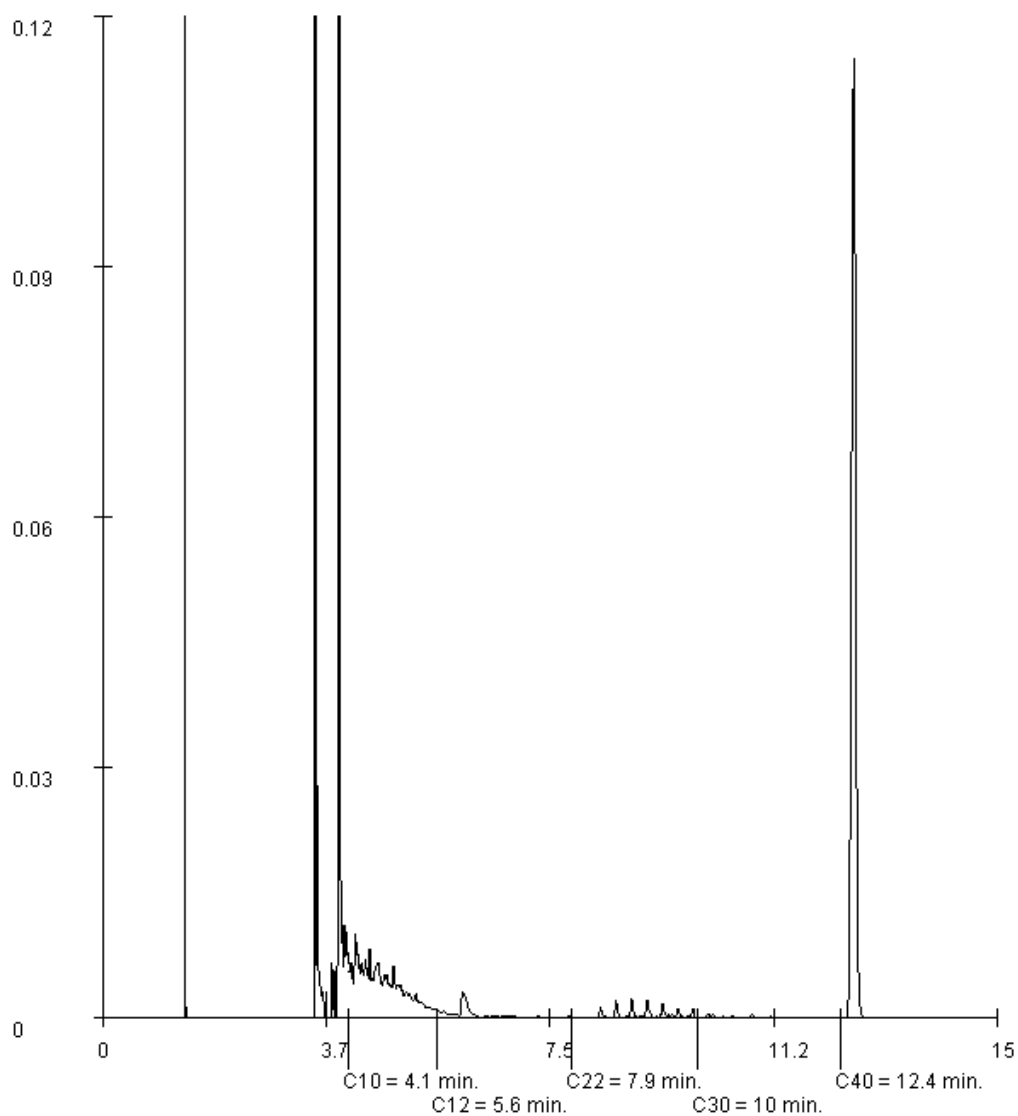
Orderdatum 06-12-2011  
Startdatum 06-12-2011  
Rapportagedatum 13-12-2011

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen II04II04 (170-270)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



BIJLAGE 5.

Toetsingswaarden Circulaire bodemsanering /  
Regeling bodemkwaliteit

**Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond voor een standaardbodem en streef-, tussen- en interventiewaarden ondiep grondwater (geldend vanaf 01.04.09)**

Stof <sup>(1)</sup>	Grond			Grondwater		
	Achtergrondwaarde mg/kgds	Tussenwaarde mg/kgds	Interventiewaarde mg/kgds	Streefwaarde µg/l	Tussenwaarde <sup>(2)</sup> µg/l	Interventiewaarde µg/l
<b>1. Zware metalen</b>						
Antimoon (Sb)	4,0*	13	22		10	20
Arseen (As)	20	48	76	10	35	60
Barium (Ba)	<sup>(15)</sup>	<sup>(15)</sup>	920 <sup>(15)</sup>	50	338	625
Cadmium (Cd)	0,60	6,8	13	0,40	3,2	6,0
Chroom (Cr)	55	118	180	1,0	16	30
Kobalt (Co)	15	108	190	20	60	100
Koper (Cu)	40	115	190	15	45	75
Kwik (Hg)	0,15	18	36	0,05	0,20	0,30
Lood (Pb)	50	290	530	15	45	75
Molybdeen (Mo)	1,5*	96	190	5,0	153	300
Nikkel (Ni)	35	68	100	15	45	75
Tin (Sn)	6,5		900 <sup>(9)</sup>			50 <sup>(9)</sup>
Vanadium (V)	80		250 <sup>(9)</sup>			70 <sup>(9)</sup>
Zink (Zn)	140	430	720	65	433	800
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>						
Chloride				100 mg/l <sup>(3)</sup>		
Cyanide (vrij) <sup>(4)</sup>	3,0	12	20	5	753	1500
Cyanide (complex) <sup>(5)</sup>	5,5	28	50 <sup>(14)</sup>	10	755	1500
Thiocyanaten	6,0	13	20		750	1500
<b>3. Aromatische stoffen</b>						
Benzeen	0,20*	0,65	1,1	0,20	15	30
Ethylbenzeen	0,20*	55	110	4,0	75	150
Tolueen	0,20*	16	32	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,45*	8,7	17	0,20	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	43	86	6,0	153	300
Fenol	0,25	7,1	14	0,20	1000	2000
Cresolen (som)	0,30*	6,7	13	0,20	100	200
Dodecylbenzeen	0,35*		1000 <sup>(9)</sup>			0,02 <sup>(9)</sup>
Aromatische oplosmiddelen (som) <sup>(6)</sup>	2,5*		200 <sup>(9)</sup>			150 <sup>(9)</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>						
Naftaleen				0,10	35	70
Fenantreen				0,003 <sup>#</sup>	2,5	5,0
Antraceen				0,0007 <sup>#</sup>	2,5	5,0
Fluorantheen				0,003	0,50	1,0
Chryseen				0,003 <sup>#</sup>	0,10	0,20
Benzo(a)antraceen				0,0001 <sup>#</sup>	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen				0,0005 <sup>#</sup>	0,025	0,05
Benzo(k)fluorantheen				0,0004 <sup>#</sup>	0,025	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004 <sup>#</sup>	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen				0,0003	0,025	0,05
PAK totaal (som 10) <sup>(16)</sup>	1,5	21	40			<sup>(7)</sup>
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>a. (Vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>						
Monochlooretheen (vinylchloride) <sup>(8)</sup>	0,10*		0,10	0,01	2,5	5,0
Dichloormethaan	0,10	2,0	3,9	0,01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	0,20*	7,6	15	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	0,20*	3,3	6,4	7	204	400
1,1-Dichlooretheen <sup>(8)</sup>	0,30*		0,30	0,01	5,0	10
1,2-Dichlooretheen (som) <sup>(16)</sup>	0,30*	0,65	1,0	0,01	10	20
Dichloorpropanen (som) <sup>(16)</sup>	0,80*	1,4	2,0	0,80	40	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	2,9	5,6	6	203	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,25*	7,6	15	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,30*	5,2	10	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	0,25*	1,4	2,5	24	262	500
Tetrachloormethaan (tetra)	0,30*	0,50	0,70	0,01	5,0	10

Stof <sup>(1)</sup>	Grond			Grondwater		
	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Tussenwaarde <sup>(2)</sup>	Interventiewaarde
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	µg/l	µg/l	µg/l
Tetrachlooretheen (per)	0,15	4,5	8,8	0,01	20	40
<b>b. Chloorbenzenen</b>						
Monochloorbenzeen	0,20*	7,6	15	7,0	94	180
Dichloorbenzenen (som)	2,0*	11	19	3,0	27	50
Trichloorbenzenen (som)	0,015*	5,5	11	0,01	5,0	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	1,1	2,2	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0025	3,4	6,7	0,003	0,50	1,0
Hexachloorbenzeen	0,0085	1,0	2,0	0,00009 <sup>#</sup>	0,25	0,5 <sup>(7)</sup>
Chloorbenzenen (som)						
<b>c. Chloorfenolen</b>						
Monochloorfenolen (som)	0,045	2,7	5,4	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	0,20*	11	22	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	0,003*	11	22	0,03 <sup>#</sup>	5,0	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,015*	11	21	0,01 <sup>#</sup>	5,0	10
Pentachloorfenol	0,003*	6,0	12	0,04 <sup>#</sup>	1,5	3,0 <sup>(7)</sup>
Chloorfenolen (som)						
<b>d. Polychloorbifenylen (PCB)</b>						
PCB 28						
PCB 52						
PCB 101						
PCB 118						
PCB 138						
PCB 153						
PCB 180						
PCB (som 7) <sup>(16)</sup>	0,02	0,51	1,0	0,01 <sup>#</sup>		0,01
<b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
Monochlooranilinen (som)	0,20*	25	50			30
Pentachlooraniline	0,15*					
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*		0,00018			0,001 ng/l <sup>(9)</sup>
Chlooraфтаalen (som)	0,07*	12	23			6,0
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>						
<b>a. Organochloorbestrijdingsmiddelen</b>						
Chloordaan (som)	0,002	2,0	4,0	0,02 ng/l <sup>#</sup>	0,10	0,20
DDT (som)	0,20	0,60	1,7			
DDE (som)	0,10	0,70	2,3			
DDD (som)	0,02	17	34			
DDT/DDE/DDD (som)				0,004 ng/l <sup>#</sup>	0,005	0,01
Aldrin			0,32	0,009 ng/l <sup>#</sup>		
Dieldrin				0,10 ng/l <sup>#</sup>		
Endrin				0,04 ng/l <sup>#</sup>		
Isodrin						
Telodrin						
Drins (som)	0,015	0,078	4,0			0,10
Endosulfansulfaat						
α-Endosulfan	0,0009	2,0	4,0	0,2 ng/l <sup>#</sup>	2,5	5,0
α-HCH	0,001	8,5	17	33 ng/l		
β-HCH	0,002	0,80	1,6	8 ng/l		
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,60	1,2	9 ng/l		
δ-HCH						
HCH-verbindingen (som)				0,05	0,53	1,0
Heptachloor	0,0007	2,0	4,0	0,005 ng/l <sup>#</sup>	0,15	0,30
Heptachloorepoxide (som)	0,002	2,0	4,0	0,005 ng/l <sup>#</sup>	1,5	3,0
Hexachloorbutadieen	0,003*					
Organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40					
<b>b. Organofosforpesticiden</b>						
Azinfosmethyl	0,0075*		2,0 <sup>(9)</sup>			2,0 <sup>(9)</sup>
<b>c. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>						
Organotinverbindingen (som) <sup>(10)</sup>	0,15	1,3	2,5	0,05 <sup>#</sup> -16 ng/l	0,35	0,7

Stof <sup>(1)</sup>	Grond			Grondwater		
	Achtergrondwaarde mg/kgds	Tussenwaarde mg/kgds	Interventiewaarde mg/kgds	Streefwaarde µg/l	Tussenwaarde <sup>(2)</sup> µg/l	Interventiewaarde µg/l
Tributyltin (TBT) <sup>(10)</sup>	0,065					
<b>d. Chloorfenoxi-azijnzuurherbiciden</b>						
MCPA	0,55*	2,3	4,0	0,02	25	50
<b>e. Overige bestrijdingsmiddelen</b>						
Atrazine	0,035*	0,37	0,71	29 ng/l	75	150
Carbaryl	0,15*	0,30	0,45	2 ng/l <sup>#</sup>	25	50
Carbofuran <sup>(8)</sup>	0,017*		0,017	9 ng/l	50	100
4-Chloormethylfenolen (som)	0,60*					
Niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*					
<b>7. Overige stoffen</b>						
Asbest <sup>(11)</sup>			100			
Cyclohexanon	2,0*	76	150	0,50	7500	15000
Dimethylftalaat <sup>(12)</sup>	0,045*	41	82			
Diethylftalaat <sup>(12)</sup>	0,045*	27	53			
Di-isobutylftalaat <sup>(12)</sup>	0,045*	8,5	17			
Dibutylftalaat <sup>(12)</sup>	0,07*	18	36			
Butylbenzylftalaat <sup>(12)</sup>	0,07*	24	48			
Dihexylftalaat <sup>(12)</sup>	0,07*	110	220			
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>(12)</sup>	0,045*	30	60			
Ftalaten (som)				0,50	2,8	5,0
Minerale olie <sup>(13)</sup>	190	2595	5000	50	325	600
Pyridine	0,15*	5,6	11	0,50	15	30
Tetrahydrofuran	0,45	3,7	7,0	0,50	150	300
Tetrahydrothiofeen	1,5*	5,2	8,8	0,5	2500	5000
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	38	75			630
Ethyleenglycol	5,0		100 <sup>(9)</sup>			5500 <sup>(9)</sup>
Diethyleenglycol	8,0		270 <sup>(9)</sup>			13000 <sup>(9)</sup>
Acrylonitril	2,0*		0,1 <sup>(9)</sup>			5,0 <sup>(9)</sup>
Formaldehyde	2,5*		0,1 <sup>(9)</sup>			50 <sup>(9)</sup>
Isopropanol (2-propanol)	0,75		220 <sup>(9)</sup>			31000 <sup>(9)</sup>
Methanol	3,0		30 <sup>(9)</sup>			24000 <sup>(9)</sup>
Butanol (1-butanol)	2,0*		30 <sup>(9)</sup>			5600 <sup>(9)</sup>
Butylacetaat	2,0*		200 <sup>(9)</sup>			6300 <sup>(9)</sup>
Ethylacetaat	2,0*		75 <sup>(9)</sup>			15000 <sup>(9)</sup>
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,20*		100 <sup>(9)</sup>			9200 <sup>(9)</sup>
Methylethylketon	2,0*		35 <sup>(9)</sup>			6000 <sup>(9)</sup>

Verklaring:

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
- (2) Indien geen streefwaarde bekend is, of voor de streefwaarde de bepalingsgrens wordt aangehouden, bedraagt de tussenwaarde 0,5 maal de interventiewaarde.
- (3) In gebieden met mariene beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- (4) Bij gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- (6) De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde

componenten niet worden overschreden. Voor componenten die niet individueel zijn genormeerd geldt per component een maximumgehalte van 0,45 mg/kgds voor de achtergrondwaarde.

- (7) Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in het grondwater indien de sommatie van de concentraties van de afzonderlijke stoffen gedeeld door de interventiewaarde van de betreffende stof groter dan of gelijk is aan 1.
  - (8) De interventiewaarden van deze stoffen zijn gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
  - (9) Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
  - (10) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kgds.
  - (11) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kgds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
  - (12) Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
  - (13) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen.
  - (14) Bij een pH-waarde kleiner dan 5 geldt een interventiewaarde van 650 mg/kgds.
  - (15) Voor barium in grond gelden tot nader order in principe geen toetsingswaarden. Indien een verontreiniging door barium duidelijk het gevolg is van antropogene invloeden, geldt een interventiewaarde van 920 mg/kgds.
  - (16) Bij de berekening van de som worden voor de individuele parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden deze rapportagegrenzen vermenigvuldigd met 0,7 en opgeteld bij de overige parameters. Voor de toetsing van de somwaarde worden de parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden gelijk gesteld aan 0, mits de rapportagegrenzen voldoen aan de in de AS3000 voorgeschreven rapportagegrenzen. Indien de rapportagegrenzen verhoogd zijn ten opzichte van de eis uit de AS3000 worden deze rapportagegrenzen voor de toetsing vermenigvuldigd met 0,7.
- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Getalswaarden beneden de bepalingsgrens.



### Bodemtypecorrectie (zie bijlage G van de Regeling Bodemkwaliteit)

De normwaarden voor grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond worden de in de bovenstaande tabel opgenomen normwaarden (achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende grond. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond. De omgerekende waarden kunnen vervolgens worden vergeleken met de gemeten gehalten.

#### Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$MW_b = MW_{sb} * \frac{(A + B * L) + (C * OS)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

- waarin:
- MW<sub>b</sub> = Normwaarde die geldt voor de grond, gecorrigeerd op basis van het rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organische stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie.
  - MW<sub>sb</sub> = Normwaarde voor de standaardbodem.
  - L = Gemeten percentage lutum in de te beoordelen grond. Voor grond met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: Bij de omrekening van de normwaarden voor barium wordt, indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
  - OS = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen grond. Voor grond met een gemeten organische stofgehalte van < 2% wordt met een organische stofgehalte van 2% gerekend.
  - A, B, C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie onderstaande tabel). Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie toegepast.

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

#### Organische verbindingen

Bij de omrekening van de normwaarden voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$MW_b = MW_{sb} * \frac{OS}{10}$$

#### PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie afhankelijk van het percentage organische stof. Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organische stofgehalte tot 10%. Bij een organische stofgehalte tussen 10% en 30% wordt de bovenstaande bodemtypecorrectieformule voor organische verbindingen gebruikt. Voor bodems met een organische stofgehalte groter dan 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$MW_b = MW_{sb} * 3$$

BIJLAGE 6.

Toetsingswaarden landbodem  
Regeling bodemkwaliteit

Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem)

Stof <sup>(1)</sup>	Achtergrondwaarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel <sup>(2)</sup>	Maximale waarde bodemfunctieklasse wonen	Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kgds	mg/kgds	Maximale waarde kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarde kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarde	Emissietoetswaarde
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
<b>1. Zware metalen</b>						
Antimoon (Sb)	4,0*		15	22	0,070	9
Arseen (As)	20	X	27	76	0,61	42
Barium (Ba) <sup>(14)</sup>						
Cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
Chroom (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
Kobalt (Co)	15		35	190	0,24	130
Koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
Kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
Lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
Molybdeen (Mo)	1,5*		88	190	0,48	105
Nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
Tin (Sn)	6,5		180	900	0,093	450
Vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
Zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>						
Chloride <sup>(3)</sup>					-	
Cyanide (vrij) <sup>(4)</sup>	3,0		3,0	20	n.v.t.	n.v.t.
Cyanide (complex) <sup>(5)</sup>	5,5		5,5	50	n.v.t.	n.v.t.
Thiocyanaten	6,0		6,0	20	n.v.t.	n.v.t.
<b>3. Aromatische stoffen</b>						
Benzeen	0,20*		0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
Ethylbenzeen	0,20*		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Tolueen	0,20*		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Xylenen (som)	0,45*		0,45	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*		0,25	86	n.v.t.	n.v.t.
Fenol	0,25		0,25	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Cresolen (som)	0,30*		0,30	5	n.v.t.	n.v.t.
Dodecylbenzeen	0,35*		0,35	0,35	n.v.t.	n.v.t.
Aromatische oplosmiddelen (som) <sup>(6)</sup>	2,5*		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>						
Naftaleen		X			n.v.t.	n.v.t.
Fenantreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
Fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
Chryseen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(a)antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(a)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(k)fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
Indeno(1,2,3cd)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(ghi)peryleen		X			n.v.t.	n.v.t.
PAK totaal (som 10) <sup>(15)</sup>	1,5		6,8	40	n.v.t.	n.v.t.
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>a. (Vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>						
Monochlooretheen (vinylchloride) <sup>(7)</sup>	0,10*		0,10	0,1	n.v.t.	n.v.t.
Dichloormethaan	0,10		0,10	3,9	n.v.t.	n.v.t.
1,1-Dichloorethaan	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
1,2-Dichloorethaan	0,20*		0,20	4	n.v.t.	n.v.t.
1,1-Dichlooretheen <sup>(7)</sup>	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.

Stof <sup>(1)</sup>	Achtergrondwaarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel <sup>(2)</sup>	Maximale waarde bodemfunctieklasse wonen	Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kgds	mg/kgds	Maximale waarde kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarde kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarde	Emissietoetswaarde
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
1,2-Dichlooretheen (som) <sup>(15)</sup>	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorpropanen (som) <sup>(15)</sup>	0,80*		0,80	0,80	n.v.t.	n.v.t.
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*		0,25	3	n.v.t.	n.v.t.
1,1,1-Trichloorethaan	0,25*		0,25	0,25	n.v.t.	n.v.t.
1,1,2-Trichloorethaan	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
Trichlooretheen (tri)	0,25*		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloormethaan (tetra)	0,30*		0,30	0,7	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachlooretheen (per)	0,15		0,15	4	n.v.t.	n.v.t.
<b>b. Chloorbenzenen</b>						
Monochloorbenzeen	0,20*		0,20	5	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorbenzenen (som)	2,0*		2,0	5	n.v.t.	n.v.t.
Trichloorbenzenen (som)	0,015*		0,015	5	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloorbenzenen (som)	0,0090*		0,0090	2,2	n.v.t.	n.v.t.
Pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	n.v.t.	n.v.t.
Hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	n.v.t.	n.v.t.
Chloorbenzenen (som)						
<b>c. Chloorfenolen</b>						
Monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorfenolen (som)	0,20*		0,20	6	n.v.t.	n.v.t.
Trichloorfenolen (som)	0,0030*		0,0030	6	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloorfenolen (som)	0,015*		1	6	n.v.t.	n.v.t.
Pentachloorfenol	0,0030*	X	1,4	5	n.v.t.	n.v.t.
Chloorfenolen (som)						
<b>d. Polychloorbifenylen (PCB)</b>						
PCB 28		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 52		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 101		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 118		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 138		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 153		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 180		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB (som 7) <sup>(15)</sup>	0,020		0,020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
Monochlooranilinen (som)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Pentachlooraniline	0,15*		0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*		0,000055	0,000055	n.v.t.	n.v.t.
Chloornaftaleen (som)	0,070*		0,070	10	n.v.t.	n.v.t.
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>						
<b>a. Organochloorbestrijdingsmiddelen</b>						
Chloordaan (som)	0,0020	X	0,0020	0,1	n.v.t.	n.v.t.
DDT (som)	0,20	X	0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	n.v.t.	n.v.t.
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	n.v.t.	n.v.t.
DDT/DDE/DDD (som)					n.v.t.	n.v.t.
Aldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Dieldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Endrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Isodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Telodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Drins (som)	0,015		0,04	0,14	n.v.t.	n.v.t.
Endosulfansulfaat		X			n.v.t.	n.v.t.
α-Endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,1	n.v.t.	n.v.t.
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,5	n.v.t.	n.v.t.
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,5	n.v.t.	n.v.t.

Stof <sup>(1)</sup>	Achtergrondwaarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel <sup>(2)</sup>	Maximale waarde bodemfunctieklasse wonen	Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kgds	mg/kgds	Maximale waarde kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarde kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarde	Emissietoetswaarde
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,5	n.v.t.	n.v.t.
δ-HCH		X			n.v.t.	n.v.t.
HCH-verbindingen (som)					n.v.t.	n.v.t.
Heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,1	n.v.t.	n.v.t.
Heptachloorepoxide (som)	0,0020	X	0,0020	0,1	n.v.t.	n.v.t.
Hexachloorbutadien	0,003*	X			n.v.t.	n.v.t.
Organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40				n.v.t.	n.v.t.
<b>b. Organofosforpesticiden</b>						
Azinfosmethyl	0,0075*		0,0075	0,0075	n.v.t.	n.v.t.
<b>c. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>						
Organotinverbindingen (som) <sup>(8)</sup>	0,15		0,5	2,5 <sup>(9)</sup>	n.v.t.	n.v.t.
Tributyltin (TBT) <sup>(8)</sup>	0,065		0,065	0,065	n.v.t.	n.v.t.
<b>d. Chloorfenoxo-azijnzuurherbiciden</b>						
MCPA	0,55*		0,55	0,55	n.v.t.	n.v.t.
<b>e. Overige bestrijdingsmiddelen</b>						
Atrazine	0,035*		0,035	0,5	n.v.t.	n.v.t.
Carbaryl	0,15*		0,15	0,45	n.v.t.	n.v.t.
Carbofuran <sup>(7)</sup>	0,017*		0,017	0,017	n.v.t.	n.v.t.
4-Chloormethylfenolen (som)	0,60*		0,60	0,60	n.v.t.	n.v.t.
Niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*		0,090	0,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>7. Overige stoffen</b>						
Asbest <sup>(10)</sup>	-	-	100	100	n.v.t.	n.v.t.
Cyclohexanon	2,0*		2,0	150	n.v.t.	n.v.t.
Dimethylftalaat <sup>(11)</sup>	0,045*		9,2	60	n.v.t.	n.v.t.
Diethylftalaat <sup>(11)</sup>	0,045*		5,3	53	n.v.t.	n.v.t.
Di-isobutylftalaat <sup>(11)</sup>	0,045*		1,3	17	n.v.t.	n.v.t.
Dibutylftalaat <sup>(11)</sup>	0,070*		5,0	36	n.v.t.	n.v.t.
Butylbenzylftalaat <sup>(11)</sup>	0,070*		2,6	48	n.v.t.	n.v.t.
Dihexylftalaat <sup>(11)</sup>	0,070*		18	60	n.v.t.	n.v.t.
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>(11)</sup>	0,045*		8,3	60	n.v.t.	n.v.t.
Minerale olie <sup>(12) (13)</sup>	190	3000	190	500	n.v.t.	n.v.t.
Pyridine	0,15*		0,15	1	n.v.t.	n.v.t.
Tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	n.v.t.	n.v.t.
Tetrahydrothiofeen	1,5*		1,5	8,8	n.v.t.	n.v.t.
Tribroommethaan (bromofom)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	n.v.t.	n.v.t.
Acrylonitril	0,1		0,1	0,1	n.v.t.	n.v.t.
Formaldehyde	0,1		0,1	0,1	n.v.t.	n.v.t.
Isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	n.v.t.	n.v.t.
Methanol	3,0		3,0	3,0	n.v.t.	n.v.t.
Butanol (1-butanol)	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Butylacetaat	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Ethylacetaat	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Methylethylketon	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.

Verklaring:

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
- (2) De msPAF wordt berekend voor de met X aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met  $0,7 \cdot$  bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
- De gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de interventiewaarde bodemsanering, en
  - Voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
  - Voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximumgehalte geldt.
- Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde die vermeld is in de kolom 'Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor de gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening worden de toetsingsregels van de achtergrondwaarde toegepast.
- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kgds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloridegehalte van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- (4) Bij gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- (6) De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de maximale waarde wonen en de maximale waarde industrie. Voor componenten die niet individueel zijn genormeerd geldt per component een maximumgehalte van 0,45 mg/kgds, zowel voor de achtergrondwaarde als de maximale waarden wonen en industrie.
- (7) De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- (8) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kgds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- (9) De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kgds.
- (10) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kgds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- (11) Het is onzeker of de achtergrondwaarden en maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- (12) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging door minerale olie wordt aangetoond in grond / baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- (13) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kgds.
- (14) Voor barium gelden tot nader order geen toetsingswaarden.
- (15) Bij de berekening van de som worden voor de individuele parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden deze rapportagegrenzen vermenigvuldigd met 0,7 en opgeteld bij de overige parameters. Voor de toetsing van de somwaarde worden de parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden gelijk gesteld aan 0, mits de rapportagegrenzen voldoen aan de in de AS3000 voorgeschreven rapportagegrenzen. Indien de rapportagegrenzen verhoogd zijn ten opzichte van de eis uit de AS3000 worden deze rapportagegrenzen voor de toetsing vermenigvuldigd met 0,7.
- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

### Bodemtypecorrectie (zie bijlage G van de Regeling Bodemkwaliteit)

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem zijn afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie worden de in de bovenstaande tabel opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. De omgerekende waarden kunnen vervolgens worden vergeleken met de gemeten gehalten.

#### Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$MW_{b,g,bs} = MW_{sb} * \frac{(A + B * L) + (C * OS)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

- waarin:
- $MW_{b,g,bs}$  = Maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van het rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organische stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie.
  - $MW_{sb}$  = Maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen.
  - L = Gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: Bij de omrekening van de normwaarden voor barium wordt, indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
  - OS = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organische stofgehalte van < 2% wordt met een organische stofgehalte van 2% gerekend.
  - A, B, C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie onderstaande tabel). Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie toegepast.

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

#### Organische verbindingen

Bij de omrekening van de normwaarden voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$MW_{b,g,bs} = MW_{sb} * \frac{OS}{10}$$

#### PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie afhankelijk van het percentage organische stof. Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organische stofgehalte tot 10%. Bij een organische stofgehalte tussen 10% en 30% wordt de bovenstaande bodemtypecorrectieformule voor organische verbindingen gebruikt. Voor bodems met een organische stofgehalte groter dan 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$MW_{b,g,bs} = MW_{sb} * 3$$

### Berekende toetsingswaarden

bodemtype: I01  
 organische stof (gew.%ds): 4,8

parameter	achtergrondwaarde (A)	tussenwaarde (T)	interventiewaarde (I)	maximale waarde wonen (MW)	maximale waarde industrie (MI)
<b>Minerale olie (mg/kgds)</b>					
Totaal olie C10 - C40	91	1.246	2.400	91	240

### Berekende toetsingswaarden

bodemtype: II04  
 organische stof (gew.%ds): 2,2

parameter	achtergrondwaarde (A)	tussenwaarde (T)	interventiewaarde (I)	maximale waarde wonen (MW)	maximale waarde industrie (MI)
<b>Minerale olie (mg/kgds)</b>					
Totaal olie C10 - C40	42	571	1.100	42	110



### Berekende toetsingswaarden

bodemtype: IV02  
 organische stof (gew.%ds): 4,7

parameter	achtergrondwaarde (A)	tussenwaarde (T)	interventiewaarde (I)	maximale waarde wonen (MW)	maximale waarde industrie (MI)
<b>Minerale olie (mg/kgds)</b>					
Totaal olie C10 - C40	89	1.220	2.350	89	235