

# Verkennend bodemonderzoek en indicatief asbestonderzoek

Fokko Kortlanglaan 153-157 te Harderwijk



Definitief

Gemeente Harderwijk  
Postbus 149  
3840 AC Harderwijk

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 14 november 2013

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodemonderzoek en indicatief asbestonderzoek  
**Subtitel** : Fokko Kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
**Projectnummer** : 332267  
**Referentienummer** : GM-0117451  
**Datum** : 14 november 2013

**Auteur(s)** : E.M. Streppel  
**E-mail adres** : erik.streppel@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : ing. J.A. Beks  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : drs. E.J. Kuik  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	5
1.4	Opbouw van het rapport.....	6
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Locatiegegevens.....	7
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	7
2.4	Gebruik van de locatie.....	7
2.5	Resultaten terreininspectie.....	7
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.7	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	8
2.8	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest.....	8
2.9	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie overige stoffen.....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	10
3.1	Veldonderzoek.....	10
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	11
4	Resultaten veldonderzoek.....	12
4.1	Weersconditie.....	12
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	12
4.3	Resultaten veldonderzoek.....	12
4.4	Monsterselectie.....	13
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	14
5.1	Analyseresultaten.....	14
5.2	Toetsingskader.....	14
5.3	Resultaten asbestonderzoek.....	15
5.4	Overschrijdingen overige stoffen.....	15
6	Evaluatie.....	16
6.1	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	16
6.2	Conclusies en aanbevelingen.....	16

**BIJLAGEN**

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Harderwijk heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek en indicatief asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het weilandperceel gelegen tussen Fokko Kortlanglaan 153 en 157 te Harderwijk. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009), Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het asbestonderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5707 (mei 2003 en C1 van augustus 2006), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en/of de NEN 5897 (december 2005 en C1 van januari 2006), Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. De bovengenoemde bodemonderzoeksnormen zijn uitgegeven door het NNI.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de ruimtelijke onderbouwing voor de (nieuw)bouw van woningen op de locatie. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Ter plaatse van diverse locaties aan de Fokko Kortlanglaan zijn in het verleden asbestverontreinigingen aangetoond. Naar aanleiding hiervan is onderhavige locatie verdacht op het voorkomen van asbest. Derhalve is in overleg met de opdrachtgever een indicatief asbestonderzoek uitgevoerd.

Doel van het indicatieve asbestonderzoek is het met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest al dan niet terecht is.

Het verkennend bodem- en indicatief asbestonderzoek zijn steekproeven en zijn niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen.

In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen. Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Grontmij Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigings situatie. Grontmij Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Grontmij Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

#### **1.4 Opbouw van het rapport**

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/ juridische, archeologische en niet-gesprongen-explosieven- (NGE) aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

### 2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens**

Adres locatie	weilandperceel tussen Fokko Kortlanglaan 153 en 157
Kadastrale gegevens locatie	Harderwijk, sectie K, nummer 99 (ged.)
Eigenaar locatie	Gemeente Harderwijk
Oppervlakte locatie (in m <sup>2</sup> )	9.438 m <sup>2</sup>
Huidig gebruik	Braakliggend, weiland
Verhardingen	Geen

### 2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

**Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek**

Bron	Geraadpleegd?	Informatie beschikbaar?	Korte toelichting
<b>Internet</b>			
• <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a>	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
• <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a>	Ja	Ja	Voormalig pad midden op perceel
• Luchtfoto's	Ja	Ja	Voormalig pad midden op perceel
<b>Gemeente / Milieudienst</b>	Ja	Nee	In overleg wel aandacht voor asbest in de regio

### 2.4 Gebruik van de locatie

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend weiland gelegen tussen Fokko Kortlanglaan 153 en 157.

### 2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is ten tijde van het veldwerk op 12 september 2013 uitgevoerd door de heer A. Westerhoek van het Veldwerkbureau B.V. Het aanwezige hoge gras heeft de terreininspectie ernstig bemoeilijkt. Verder zijn er geen bijzonderheden waargenomen.

### 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl).

**Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw**

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 - 21	Zand	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Boxtel
21-33	Zand	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Drente
33-84	Zand/klei	Afscheidende laag	Gestuwde afzettingen
84-100	Klei	2 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Peize-Waalre

Het maaiveld ter plaatse van de locatie bevindt zich op circa 5,8 meter +NAP.

Het freatisch grondwater stroomt globaal in westelijke richting. Plaatselijk kan de grondwaterstroming afwijken.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, een waterwingebied of een boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland). In de omgeving van de onderzoekslocatie is geen industriële grondwateronttrekking aanwezig die de stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloed.

## 2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Uit informatie van de gemeente Harderwijk, de Omgevingsdienst Noord-Veluwe en [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt dat er geen informatie beschikbaar is over eerder uitgevoerde onderzoeken.

## 2.8 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zo nodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft aan of de (deel)locatie onverdacht of verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Uit ervaringen van Grontmij met andere onderzoeken aan de Fokko Kortlanglaan, in kader van het project Saneringsregeling asbestwegen, is gebleken dat dit gebied als verdacht wordt gekarakteriseerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Voor het toetsen van bovenstaande hypothese is een indicatief asbestonderzoek uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie:

- verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monstername (VED-HE).

In tabel 2.4 is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

## 2.9 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie overige stoffen

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonnig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de locatie met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.



**Tabel 2.4: Locatie met onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie <sup>1</sup>
Weilandperceel tussen Fokko Kortlanglaan 153-157	9.438	asbest: verdacht  overig: onverdacht	asbest  geen	onbekend  -	VED-HE (indicatief)  ONV

<sup>1</sup> VED-HE      *Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming;*  
ONV            *Onverdacht.*

Mede op basis van de informatie van de opdrachtgever is de locatie aangemerkt als onverdacht ten aanzien van stoffen anders dan asbest.

Tevens is de locatie, met instemming van de heer Lunshof van de Omgevingsdienst Noord-Veluwe, niet opgedeeld in diverse RE's (Ruimtelijke Eenheden). Besloten is om een deel van de asbestinspectiegaten uit te voeren ter plaatse van het voormalige pad. Het asbestonderzoek is derhalve indicatief.

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen, asbestinspectiegaten en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft bestaan uit de volgende onderdelen:

- visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek;
- onderzoek actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van asbestonderzoek;
- veldonderzoek overige stoffen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en de protocollen 2001/2002/2018. Het veldwerkbureau is hiervoor gecertificeerd. De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonstername heeft plaatsgevonden door de heer W. Schuit van het Veldwerkbureau B.V.

#### 3.1.1 *Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek*

Aangezien dat het maaiveld met meer dan 25% begroeid is met gras is geen inspectie van het maaiveld uitgevoerd conform de BRL 2018. Wel is het maaiveld nagelopen op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

#### 3.1.2 *Onderzoek actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek.*

Voor het onderzoek naar de actuele contactzone en de ondergrond zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het handmatig graven van twaalf asbestinspectiegaten van circa 0,3 x 0,3 m met een diepte van circa 0,5 m, waarvan twee doorgeboord tot circa 2,0 m -mv. Vier van de twaalf asbestinspectiegaten zijn ter plaatse van een voormalig pad in het midden van de onderzoekslocatie uitgevoerd. De monstertrajecten zijn weergegeven aan rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het uitspreiden van de opgegraven en opgeboorde grond op een zeil tot een laagdikte van circa 2 cm en het inspecteren van de uitgespreide grond op asbestverdacht materiaal > 16 mm;
- het samenstellen van een grondmengmonsters van de opgegraven en opgeboorde grond voor onderzoek in het laboratorium.

#### 3.1.3 *Veldonderzoek overige stoffen*

Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal dertien handboringen;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in een van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 3 oktober zijn de onderstaande werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en asbestinspectiegaten en de geplaatste peilbuizen.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters, grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratoires geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

Analyse van de grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek heeft plaatsgevonden in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van RPS.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

Locatie	Aantal boringen, asbestinspectiegaten en peilbuizen			Aantal en soort analyses <sup>1</sup>	
	0,5 m -mv	2,0 m -mv	2,8 m -mv met peilbuis <sup>3</sup>	Grond	Grondwater
<b>Fokko Kortlanglaan 77</b>					
Verkennd bodemonderzoek	10	2	1	2x 1x	NENbg NENog
Indicatief asbestonderzoek <sup>2</sup>	12 x asbestinspectiegaten, waarvan 2 x doorgeboord tot circa 2,0 m -mv			3 x asbest in grond	

- 1 NENg droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000  
bg: bovengrond  
og: ondergrond
- NENw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000.
- 2 Deze werkzaamheden zijn waar mogelijk gecombineerd uitgevoerd met de werkzaamheden van het verkennend bodemonderzoek.

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Weersconditie

De indicatieve visuele inspectie van het maaiveld is op 12 september 2013 uitgevoerd. Tijdens het veldonderzoek was het bewolkt maar overwegend droog. Er stond een zwakke wind (W-NW) en de temperatuur was circa 15°C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weerscondities matig ideaal voor werkzaamheden met asbesthoudende grond. Er was geen sprake van mist, dus het zicht was voldoende.

### 4.2 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Voor een beeld van de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

**Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheidsmeting NTU
PB 113	1,8 - 2,8	1,96	6.65	224	6,72

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

Bij een troebelheid (NTU) >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. De gemeten waarde ligt ruim onder 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten van de onderzochte parameters.

### 4.3 Resultaten veldonderzoek

#### 4.3.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

Opgemerkt wordt dat het maaiveld meer dan 25% begroeid was, waardoor geen maaiveld inspectie conform de BRL 2018 plaats heeft kunnen vinden. Wel is het maaiveld nagelopen op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Bij de indicatieve visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

#### 4.3.2 Actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbestonderzoek

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en de ondergrond is de opgegraven en opgeboorde grond per asbestinspectiegat visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 16 mm. Hierbij is zowel in de boven- als in de ondergrond (dieper dan 0,5 m -mv) geen asbestverdachte materiaal waargenomen. Vier van de twaalf asbestinspectiegaten zijn, in overeenstemming met de heer Lunshof van de Omgevingsdienst Noord-Veluwe, ter plaatse van een voormalig pad in het midden van de onderzoekslocatie uitgevoerd.

In totaal zijn drie mengmonsters van het opgegraven materiaal samengesteld ten behoeve van analyse op asbest. Het door de veldwerker als grond beoordeelde materiaal is bemonsterd conform de NEN 5707. De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.3.

#### 4.3.3 Veldonderzoek overige stoffen

Tijdens de boorwerkzaamheden is ter plaatse van een asbestinspectiegat/boring 112 zintuiglijk een kenmerk waargenomen dat kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Dit betreft een bijmenging met resten baksteen. Bij de overige asbestinspectiegaten/boringen zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

#### 4.4 Monsteselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabellen weergegeven in bijlage 4.

**Tabel 4.2: Monsteselectie milieuhygiënisch onderzoek**

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
MM01	0,0 - 0,5	101 t/m 104, 106, 108, 113	NENgrond	zintuiglijk schoon
MM02	0,0 - 0,5	105, 107, 109 t/m 112	NENgrond	zintuiglijk schoon, resten baksteen
MM03	0,0 - 0,5	101, 112, 113	NENgrond	zintuiglijk schoon

<sup>1</sup> NENbg/og droge stof, lutum, organische stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polychloorbifenylen (PCB, 7 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)

**Tabel 4.3: Monsteselectie ten behoeve van asbestonderzoek**

Monsternummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
ASMM01	0,0 - 0,5	101 t/m 104	geen AVM <sup>1</sup> , zintuiglijk schoon
ASMM02	0,0 - 0,5	105 t/m 108	geen AVM <sup>1</sup> , zintuiglijk schoon
ASMM03	0,0 - 0,5	109 t/m 111	geen AVM <sup>1</sup> , zintuiglijk schoon

<sup>1</sup> AVM = Asbest verdacht materiaal

<sup>2</sup> NEN5707: kwal- en kwantitatieve asbestanalyse (NEN5707, materiaal < 16 mm)

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories en RPS met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories ([www.alcontrol.nl](http://www.alcontrol.nl)) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

### 5.2 Toetsingskader

#### 5.2.1 *Mate van bodemverontreiniging*

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg/kg ds gewogen, zoals vastgesteld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Indien in grond of puin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen, wordt deze als verontreinigd met asbest beschouwd. Grond of puin met een (gewogen) concentratie aan asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt.

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen aan de interventiewaarde dient het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen uitgedrukt te worden per kilogram grond (droge stof) en opgeteld te worden bij het gemeten gehalte asbest in de grond (per kilogram droge stof). De hoeveelheid asbest die op maaiveld aangetroffen is, is conform NEN 5707 weergegeven als gehalte in een (fictieve) bodemlaag van 0,02 m dik. Tevens wordt het gewogen gehalte asbest berekend. Dit is gedefinieerd als de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

### 5.3 Resultaten asbestonderzoek

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de analysesresultaten van de uit de asbestinspectiegaten bemonsterde grond.

**Tabel 5.1: Overzicht asbestgehalten actuele contactzone**

Mengmonster	Monstertraject (m –mv)	Totale gewogen gehalte asbest in grond (mg/kg d.s.) <sup>2</sup>	H/NH <sup>1</sup>
ASMM01	0,0 - 0,5	0	-
ASMM02	0,0 - 0,5	0	-
ASMM03	0,0 - 0,5	0	-

<sup>1)</sup> H = hechtgebonden asbest, NH = niet hechtgebonden asbest, - = niet van toepassing

<sup>2)</sup> Er is zowel tijdens de uitvoering van het veldwerk als tijdens de analyse geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

### 5.4 Overschrijdingen overige stoffen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in geen van de onderzochte grondmonsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetoond. In het monster van het grondwater zijn wel concentraties boven de toetsingswaarden aangetoond. De overschrijdingen in het grondwater zijn weergegeven in tabel 5.2 (grondwater).

**Tabel 5.2: Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Mate van verontreiniging		
		> S	> T	> I
113	2,5 - 3,5	barium, koper, nikkel, naftaleen	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

#### 6.1.1 Asbest

Op het maaiveld en in de asbestinspectiegaten ten behoeve van het onderzoek van de actuele contactzone en/of in de ondergrond is zowel visueel als analytisch geen asbesthoudend materiaal aangetroffen. Er is op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek dan ook geen sprake van bodemverontreiniging met asbest op het maaiveld en/of in de actuele contactzone en/of in de ondergrond op de onderzoeklocatie.

#### 6.1.2 Overige stoffen

Zintuiglijk is ter plaatse van asbestinspectiegat/boring 112 een bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. Het betreft hierbij resten van baksteen.

Uit de analysesresultaten blijkt dat in geen van de mengmonsters van de grond verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

In het grondwater van peilbuis PB113 is een licht verhoogde concentratie aan barium, koper, nikkel en naftaleen aangetoond. De gemeten waarde van de troebelheidsmeting (NTU 6.72) ligt ruim onder de 10, waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft gehad op de analysesresultaten van de onderzochte parameters.

### 6.2 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "onverdachte locatie", strikt genomen niet juist is. Gezien het feit dat, op basis van onderhavig onderzoek, enkel relatief lage concentraties in het grondwater zijn aangetoond is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Uit de resultaten van het indicatieve asbestonderzoek blijkt dat er geen sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als woonlocatie.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente Harderwijk. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.



## Bijlage 1

### Topografische ligging onderzoekslocatie



Project

Verkennd bodem- en indicatief asbestonderzoek  
Fokko Kortlanglaan 153 - 157 te Harderwijk

Opdrachtgever

Gemeente Harderwijk

Onderdeel

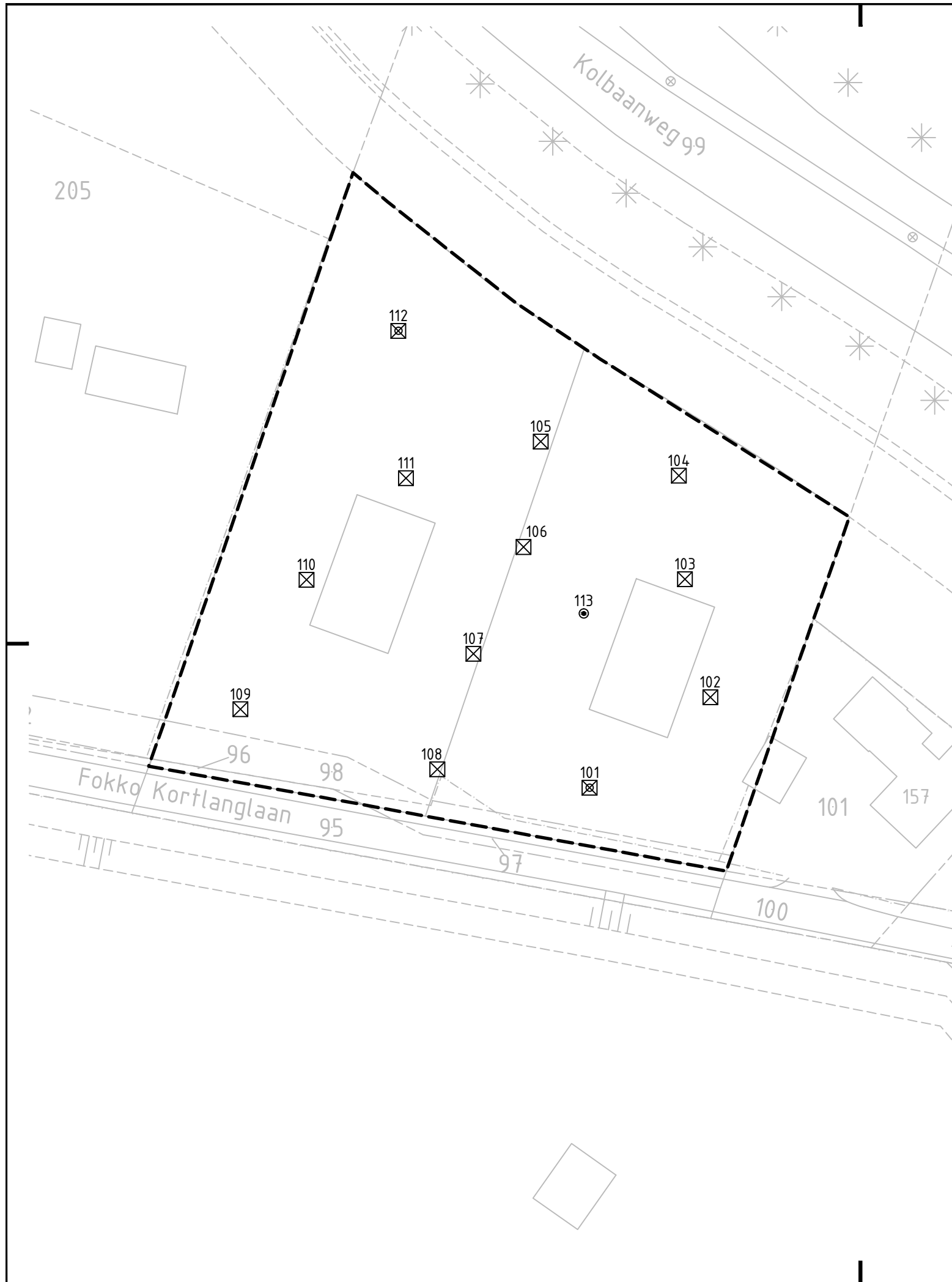
Topografische ligging locatie



Projectnummer	Datum	Schaal	Papierformaat	Tekeningnummer
332267	22 oktober 2013	1 : 25.000	A4	1

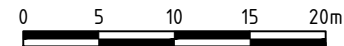
## Bijlage 2

### Situatie met boringen en peilbuizen



**VERKLARING:**

- BORING MET PEILBUIS
- ⊠ ASBESTGAT TOT 0.5m -MV
- ⊡ ASBESTGAT MET BORING TOT 2.0m -MV
- GRENS ONDERZOEKSLOCATIE



MATEN IN METERS, TENZIJ ANDERS AANGEVEVEN  
MATERIALEN IN MILLIMETERS

**DEFINITIEF**



Opdrachtgever

**GEMEENTE HARDERWIJK**

Project

**VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK FOKKO KORTLANGLAAN 153-157**

Onderdeel

**SITUERING ASBESTINSPECTIEGATEN, BORINGEN EN PEILBUIS**

Tekeningnummer 332267-101-D1-1	Rev.	Bestandsnaam 332267-101-D1.dwg	Formaat A3	Schaal 1:500	Blad	Aantal
Kantoor ARNHEM	Projectnummer 332267	Besteknummer	Datum van uitgave 14-11-2013	Get. MB	Gez. 	Acc. 

## Bijlage 3

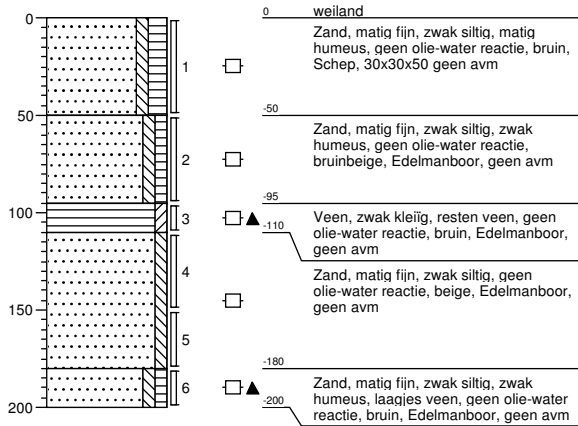
### Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 332267\_1  
Projectnaam: Fokko kortlanglaan 153-157

Opdrachtgever: Gemeente Harderwijk  
Projectleider: A. Venema

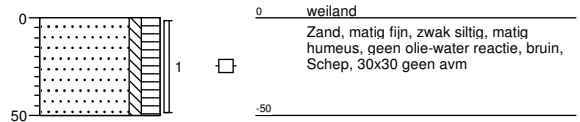
**Boring: 101**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



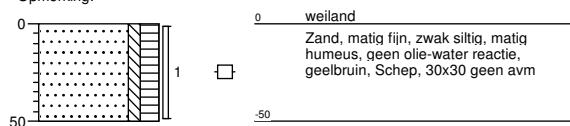
**Boring: 102**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



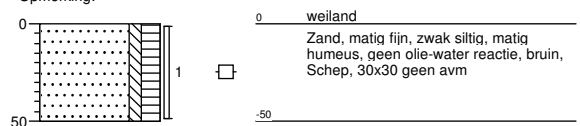
**Boring: 103**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: 104**

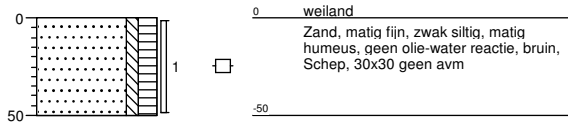
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



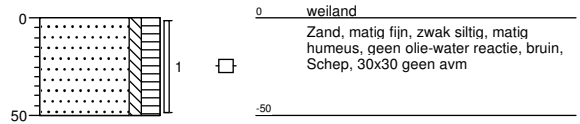
Projectnummer: 332267\_1  
Projectnaam: Fokko kortlanglaan 153-157

Opdrachtgever: Gemeente Harderwijk  
Projectleider: A. Venema

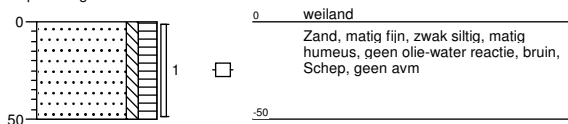
**Boring: 105**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



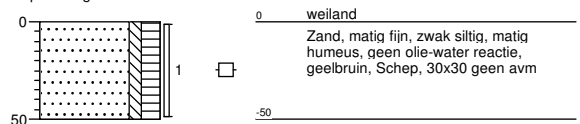
**Boring: 106**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: 107**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



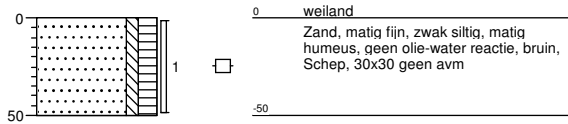
**Boring: 108**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



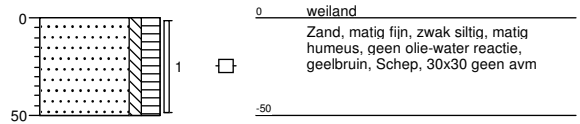
Projectnummer: 332267\_1  
Projectnaam: Fokko kortlanglaan 153-157

Opdrachtgever: Gemeente Harderwijk  
Projectleider: A. Venema

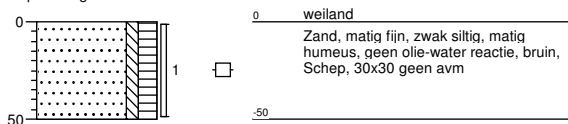
**Boring: 109**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



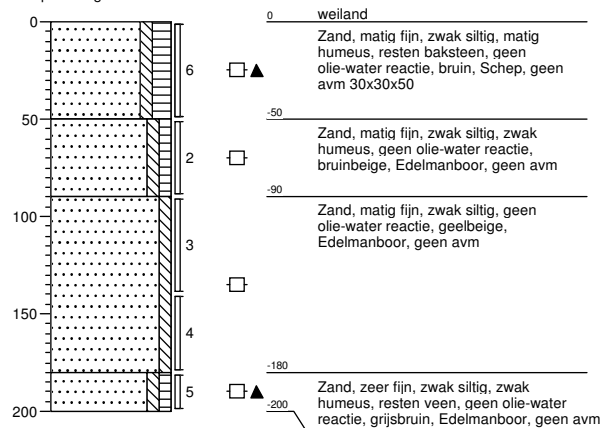
**Boring: 110**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: 111**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: 112**  
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



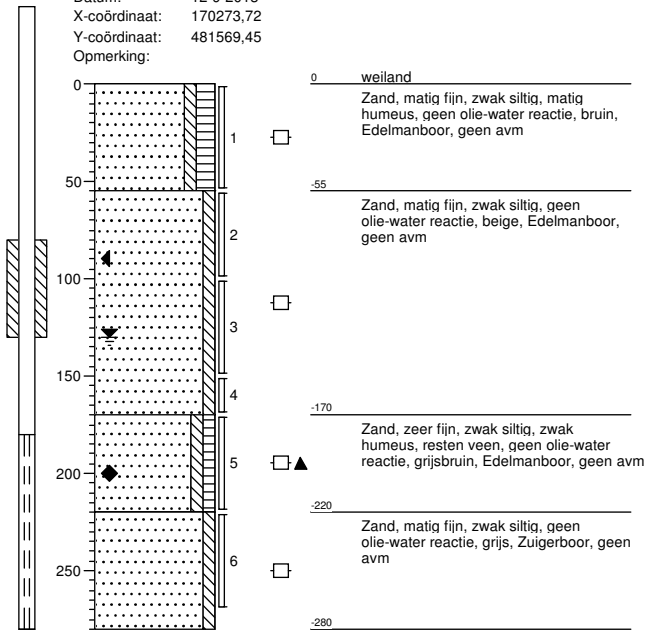


Projectnummer: 332267\_1  
Projectnaam: Fokko kortlanglaan 153-157

Opdrachtgever: Gemeente Harderwijk  
Projectleider: A. Venema

**Boring: 113**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 12-9-2013  
X-coördinaat: 170273,72  
Y-coördinaat: 481569,45  
Opmerking:



Bijlage 4  
Analysecertificaten



## Analyserapport

Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Uw projectnummer : 332267  
ALcontrol rapportnummer : 11930191, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 5SCI7IAJ

Rotterdam, 23-09-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 332267. 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.

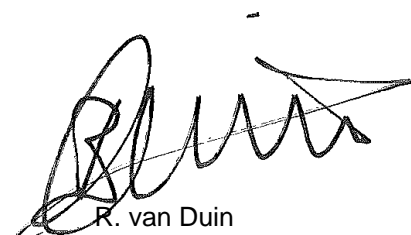
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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



Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11930191 - 1

Orderdatum 13-09-2013  
Startdatum 13-09-2013  
Rapportagedatum 23-09-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 106 (0-50) 108 (0-50) 113 (0-55)				
002	Grond (AS3000)	MM02 105 (0-50) 107 (0-50) 109 (0-50) 110 (0-50) 111 (0-50) 112 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM03 101 (110-150) 112 (90-140) 113 (100-150)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	91.3	92.7	85.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	2.1	<0.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1	2.7	7.2
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	5.6	5.3	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	12	15	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	21	27	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.10	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.06	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.06	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.04	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.06	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.04	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.05	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.66 <sup>1)</sup>	0.46 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :





Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11930191 - 1

Orderdatum 13-09-2013  
Startdatum 13-09-2013  
Rapportagedatum 23-09-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 106 (0-50) 108 (0-50) 113 (0-55)
002	Grond (AS3000)	MM02 105 (0-50) 107 (0-50) 109 (0-50) 110 (0-50) 111 (0-50) 112 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 101 (110-150) 112 (90-140) 113 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11930191 - 1

Orderdatum 13-09-2013  
Startdatum 13-09-2013  
Rapportagedatum 23-09-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11930191 - 1

Orderdatum 13-09-2013  
Startdatum 13-09-2013  
Rapportagedatum 23-09-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4445229	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455341	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455395	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455401	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455421	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455437	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
001	Y4455439	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
002	Y4455423	12-09-2013	12-09-2013	ALC201

Paraaf :





Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analysereport

Blad 6 van 6

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11930191 - 1

Orderdatum 13-09-2013  
Startdatum 13-09-2013  
Rapportagedatum 23-09-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y4455432	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
002	Y4455436	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
002	Y4455441	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
002	Y4455442	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
002	Y4455447	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
003	Y4445205	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
003	Y4445224	12-09-2013	12-09-2013	ALC201
003	Y4455411	12-09-2013	12-09-2013	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Uw projectnummer : 332267  
ALcontrol rapportnummer : 11936973, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : NFEDGYPV

Rotterdam, 11-10-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 332267. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

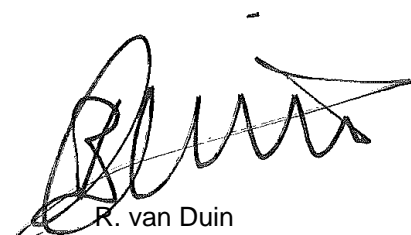
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11936973 - 1

Orderdatum 03-10-2013  
Startdatum 03-10-2013  
Rapportagedatum 11-10-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	113-1-1 113-1-1 (180-280)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

### METALEN

barium	µg/l	S	77
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	5.6
koper	µg/l	S	23
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	40
zink	µg/l	S	24

### VLUCHTIGE AROMATEN

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

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
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		0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

### MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
-------------------	------	--	-----

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

Paraaf :





Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11936973 - 1

Orderdatum 03-10-2013  
Startdatum 03-10-2013  
Rapportagedatum 11-10-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	113-1-1 113-1-1 (180-280)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :





Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11936973 - 1

Orderdatum 03-10-2013  
Startdatum 03-10-2013  
Rapportagedatum 11-10-2013

---

### 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.

Paraaf :



Grontmij Nederland B.V.  
Alfred Venema

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Projectnummer 332267  
Rapportnummer 11936973 - 1

Orderdatum 03-10-2013  
Startdatum 03-10-2013  
Rapportagedatum 11-10-2013

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1271039	04-10-2013	03-10-2013	ALC204
001	G8430733	04-10-2013	03-10-2013	ALC236
001	G8430734	04-10-2013	03-10-2013	ALC236

Paraaf :





## Analyse certificaat

Datum rapportage 17-09-2013

**Monsternummer: 13-138460**

Rapportnummer: 1309-1616\_01

**RPS analyse bv**

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)
**Breda**

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

**Hoogeveen**

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

**Ordernummer RPS** 1309-1616  
**Ordernummer opdrachtgever** 332267  
**Opdrachtgever** Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
 Postbus 485  
 6800 AL Arnhem  
**Datum order** 13-09-2013  
**Datum analyse** 17-09-2013  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** ASMM01  
**Barcode** E1066172  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Fokko Kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking**  
**Soort monster** Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,377

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,006	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,008	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,012	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,029	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,114	0,000	0	43,9	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,343	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,510	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 91,6 % (m/m) \*

 Gewogen asbest (mg/kg d.s.) 
Aangetroffen materiaal: Geen


Niels Kunzel

Labcoördinator





## Analyse certificaat

Datum rapportage 17-09-2013

**Monsternummer: 13-138461**

Rapportnummer: 1309-1616\_01

**RPS analyse bv**

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)
**Breda**

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

**Hoogeveen**

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

**Ordernummer RPS** 1309-1616  
**Ordernummer opdrachtgever** 332267  
**Opdrachtgever** Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
 Postbus 485  
 6800 AL Arnhem  
**Datum order** 13-09-2013  
**Datum analyse** 17-09-2013  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** ASMM02  
**Barcode** E1066171  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Fokko Kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking**  
**Soort monster** Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,218

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,026	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,046	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,049	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,094	0,000	0	53,5	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,156	0,000	0	32,1	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	8,980	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,349	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 91,5 % (m/m) \*

 Gewogen asbest (mg/kg d.s.) 

 Aangetroffen materiaal: Geen


Niels Kunzel

Labcoördinator





## Analyse certificaat

Datum rapportage 17-09-2013

**Monsternummer: 13-138462**

Rapportnummer: 1309-1616\_01

**RPS analyse bv**

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)
**Breda**

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

**Hoogeveen**

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

**Ordernummer RPS** 1309-1616  
**Ordernummer opdrachtgever** 332267  
**Opdrachtgever** Grontmij Nederland bv (Arnhem)  
 Postbus 485  
 6800 AL Arnhem  
**Datum order** 13-09-2013  
**Datum analyse** 17-09-2013  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** ASMM03  
**Barcode** E1066173  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Fokko Kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking**  
**Soort monster** Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,198

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,004	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,004	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,007	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,017	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,071	0,000	0	70,9	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,319	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,420	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 92,4 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen


Niels Kunzel

Labcoördinator





Rapportnummer: 1309-1616\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1309-1616
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	332267
<b>Opdrachtgever</b>	Grontmij Nederland bv (Arnhem) Postbus 485 6800 AL Arnhem
<b>Datum order</b>	13-09-2013

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monsternamen uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

## Bijlage 5

### Toetsing analyseresultaten

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-157 te Harderwijk  
 Projectcode 332267

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM01 <sup>1</sup> 1		MM02 <sup>2</sup> 2		MM03 <sup>3</sup> 3	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	91,3	-- --	92,7	-- --	85,5	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(g)	Geen	-- --	Geen	-- --	Geen	-- --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,7	-- --	2,1	-- --	<0,5	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,1	-- --	2,7	-- --	7,2	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	<20	53,6	<20	49,9	<20	32,9
cadmium	<0,2	0,233	<0,2	0,237	<0,2	0,223
kobalt	<1,5	3,65	<1,5	3,43	<1,5	2,35
koper	5,6	11,3	5,3	10,7	<5	6,14
kwik	<0,05	0,0499	<0,05	0,0497	<0,05	0,0464
lood	12	18,6	15	23,3	<10	10,1
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	<3	6,07	<3	5,79	<3	4,27
zink	21	48,7	27	61,7	<20	26,3
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	0,02	-- --	0,04	-- --	<0,01	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,12	-- --	0,10	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)antraceen	0,10	-- --	0,06	-- --	<0,01	-- --
chryseen	0,11	-- --	0,06	-- --	<0,01	-- --
benzo(k)fluoranteen	0,08	-- --	0,04	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)pyreen	0,09	-- --	0,06	-- --	<0,01	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,06	-- --	0,04	-- --	<0,01	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	-- --	0,05	-- --	<0,01	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,66	0,66	0,46	0,46	0,07	0,07
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	18,1	4,9	23,3 <sup>a</sup>	4,9	24,5 <sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	51,9	<20	66,7	<20	70

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11930191-001 MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 106  
(0-50) 108 (0-50) 113 (0-55)

<sup>2</sup> 11930191-002 MM02 105 (0-50) 107 (0-50) 109 (0-50) 110 (0-50) 111  
(0-50) 112 (0-50)

<sup>3</sup> 11930191-003 MM03 101 (110-150) 112 (90-140) 113 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1: lutum 2.1% humus 2.7%  
2: lutum 2.7% humus 2.1%  
3: lutum 7.2% humus 0.5%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam Fokko kortlanglaan 153-17 te Harderwijk  
Projectcode 332267

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode 113-1-1<sup>1</sup>

**METALEN**

barium	77	*
cadmium	<0,20	
kobalt	5,6	
koper	23	*
kwik	<0,05	
lood	<2,0	
molybdeen	<2	
nikkel	40	*
zink	24	

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	<sup>a</sup>
styreen	<0,2	
naftaleen	<0,05	<sup>*b</sup>

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14	<sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<0,2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	<sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11936973-001 113-1-1 113-1-1 (180-280)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*

*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

*\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

*\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

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

*-- geen toetsingswaarde voor opgesteld*

*- niet geanalyseerd*

*# verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

*<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

*<sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
naftaleen	0,01	35	70	0,020
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
RBK      Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).



## Bijlage 6

### Toetsingskader bodemkwaliteit

## Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

### Algemene toelichting toetsingskader

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. . Op hoofd-lijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

### Overzicht toetsingswaarden

In de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

#### De streefwaarden grondwater

De streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

#### De Achtergrondwaarde voor grond

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.

De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

#### De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC<sub>humaan</sub>) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR<sub>humaan</sub>) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC<sub>humaan</sub> is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC<sub>eco</sub> is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodem.

### ***Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)***

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

### **Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden**

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming). Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

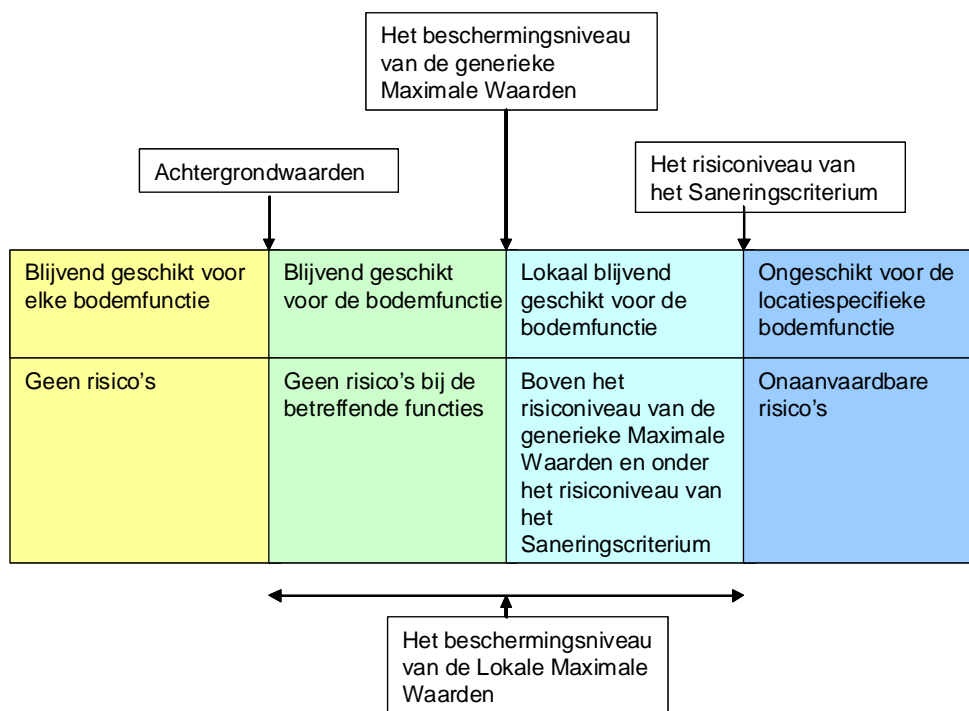
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

**Toetsingswaarden asbest**

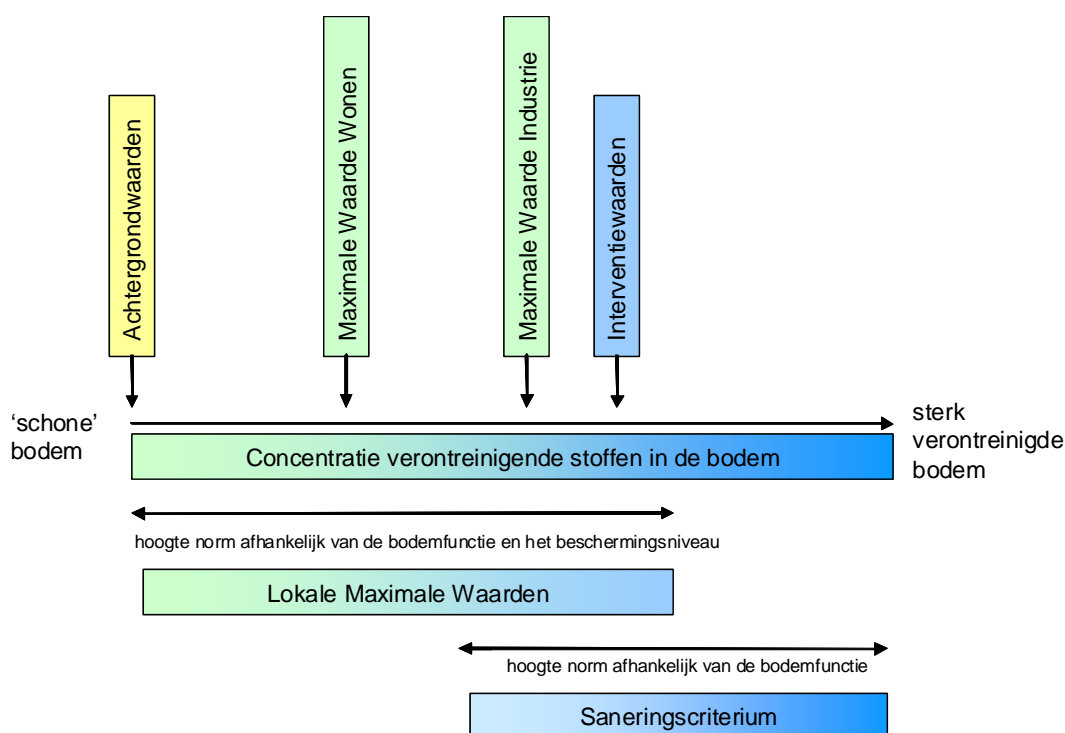
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

*Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen*



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



### Bodemtypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

### Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

### Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

risico's voor de mens

- het MTR <sub>humanaan</sub> wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m<sup>3</sup> of als het wel groter is dan 6.000 m<sup>3</sup> dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m<sup>3</sup> plaats te vinden.

**Toelichting saneringstijdstip**

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

**Zorgplicht**

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

**Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie**

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Bijlage 7  
Kwaliteitsborging

## Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



### NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



### NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



### VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\* van de Stichting Samenwerken Voor Veiligheid. De norm betreft 'het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur'.



### SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000);
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.



### SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.



### VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Grontmij worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

### Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.