

ONTVANGEN 23 MEI 2010

WVB

## Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Lijkweg 24 te Groessen



Definitief

Afd:	reg. nummer
M+B	10.5001
Gemeente Duiven ingeboekt op	
07 JUN 2010	
OB:	PL: <input type="checkbox"/>
Koppie	

Greenhouse Advies

Het Veldwerkbureau B.V.  
Andelst, 20 mei 2010

Het veldwerkbureau



## Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodem- en asbestonderzoek  
**Subtitel** : Lijkweg 24 te Groessen •  
**Projectnummer** : 900120  
**Referentienummer** : 900120  
**Datum** : 20 mei 2010

**Auteur(s)** : J.A. Beks/ W.M. Berns  
**E-mail adres** : W.Berns@hetveldwerkbureau.nl

**Gecontroleerd door** : G.R. Hartkamp

**Paraaf gecontroleerd** :

**Goedgekeurd door** : G.R. Hartkamp

**Paraaf goedgekeurd** :

**Contact**

Wanraaij 31 B  
6673 DM Andelst  
T +31 488 454750  
F +31 488 421990  
info@hetveldwerkbureau.nl  
www.hetveldwerkbureau.nl







# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	5
1.1	Algemeen .....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling .....	5
1.3	Opbouw van het rapport.....	5
2	Vooronderzoek .....	6
2.1	Algemeen .....	6
2.2	Locatiegegevens .....	6
2.3	Geraadpleegde bronnen .....	6
2.4	Resultaten vooronderzoek .....	7
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.6	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest.....	7
2.7	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie .....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden .....	9
3.1	Veldonderzoek .....	9
3.1.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek .....	9
3.1.2	Onderzoek actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbest- en bodemonderzoek. ..	9
3.2	Laboratoriumonderzoek .....	10
4	Resultaten veldonderzoek.....	11
4.1	Weersconditie.....	11
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens .....	11
4.3	Resultaten veldonderzoek.....	11
4.4	Monsterselectie .....	12
5	Resultaten laboratoriumonderzoek .....	13
5.1	Analyseresultaten.....	13
5.2	Toetsingskader.....	13
5.2.1	Mate van bodemverontreiniging.....	13
5.3	Overschrijdingen .....	14
6	Evaluatie.....	15
6.1	Algemeen .....	15
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem .....	15
6.2.1	Asbestonderzoek.....	15
6.2.2	Overige stoffen .....	15
6.3	Conclusies en aanbevelingen .....	15



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: Foto's



# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van Greenhouse Advies heeft het Veldwerkbureau te Andelst in samenwerking met Grontmij B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Lijkweg 24 te Groessen. 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 conform de NEN 5707 (mei 2003), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem.

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 aanvraag van een bouwvergunning. 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 (woonhuis met tuin), vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven

Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend asbestbodemonderzoek is de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende materialen op de locatie op basis van het vooronderzoek. Doel van het verkennend asbestonderzoek is het met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest al dan niet terecht is. Het onderzoek geeft een indicatie van de hoeveelheid asbest in de bodem.

## 1.3 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 aspecten. Er is geen onderzoek verricht naar niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. 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	Lijkweg 24 te Groessen
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente DUIVEN sectie H nummer 702
Coördinaten	X: 197345.22 Y: 437478.93
Oppervlakte locatie (in m <sup>2</sup> )	9.355 (waarvan 1039 m <sup>2</sup> wordt onderzocht)
Huidig gebruik	Wonen met tuin
Verhardingen	Asfalt, klinkers, gras, tuin

### 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	nee	Geen bijzonderheden
• <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a>	Ja	Ja	Topgrafische kaarten van de jaren 1958 t/m 1995
• <a href="http://www.kich.nl">www.kich.nl</a>	Ja	Ja	Indicatie archeologische verwachtingswaarde = hoog
<b>Gemeente / Milieudienst</b>			
• Bodemarchief	Ja	Ja	VBO Lijkweg te Groessen Projectnummer H 2696 d.d. 13 juli 2000 door Fugro.
• Hinderwetarchief	Ja	nee	-
• Wet milieubeheerarchief	Ja	nee	-
• Tankenbestand	Ja	nee	-
• Bouw- en woningtoezicht	Ja	Ja	3 (ver)bouw vergunningen
• Bodemkwaliteitskaart	Ja	Ja	Oude bodemkwaliteitskaart, jaartal onbekend.
<b>Provincie</b>			
• Stortplaatsen	Ja	Ja	Geen stortplaatsen in de buurt





## 2.4 Resultaten vooronderzoek

De locatie is in gebruik als woonhuis met tuin. Daarnaast is op de locatie ook een schuur aanwezig. Op het terrein is een oprit van asfalt en een klinker pad, de rest van het terrein is in gebruik als gazon of tuin.

In 1955 is een bouwvergunning afgegeven voor de bouw van een woonhuis met een schuur op de locatie. In de bouwvergunning zijn geen asbesthoudende materialen vermeld. Wel staat vermeld dat aan de oostzijde van het huis een beerput gepland staat. In 1976 is een vergunning afgegeven voor het uitbreiden van de keuken. Ook op de tekening van deze vergunning is een zinkput aangegeven aan de oostzijde van het huis. Op 25 augustus 2000 is een bouwvergunning afgegeven voor een schuur. Op de tekening van de bouwvergunning staan eternit (asbest) golfplaten aangegeven als dakbekleding. In de bouwvergunningen zijn naast het asbestdak van het schuurtje en de zinkput geen verdachte deellocaties naar voren gekomen.

Uit de topografisch kaarten blijkt dat het huis pas na 1958 is gebouwd. Op de kaart van 1958 is aangegeven dat de locatie in gebruik is als weiland. Op de topografische kaarten vanaf 1966 is de locatie bebouwd.

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uit 2000 blijkt dat zowel in de grond als in het grondwater geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn aangetoond. Ook zintuiglijk zijn er geen verontreinigingskenmerken aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen asbestonderzoek is uitgevoerd en dat ter plaatse van de zinkput geen boring/peilbuis is geplaatst.

## 2.5 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). De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP + 11 m.

**Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw**

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 – 1	Klei	Deklaag	Echteld
1 – 17	Zand	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Kreftenheye
17 – 27	Klei	1 <sup>e</sup> scheidende laag	Kreftenheye
27 – 50	zand	2 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Waalre

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

## 2.6 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig 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 het vooronderzoek is gebleken dat de locatie als onverdacht wordt gekarakteriseerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Dit omdat op de locatie slechts het dak van een schuur asbesthoudend is. Hierdoor is het echter wel noodzakelijk om een asbestonderzoek uit te voeren.

Voor het toetsen van bovenstaande hypothese is een verkennend bodemonderzoek asbest uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie kleinschalig onverdacht.



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

### 2.7 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 en 5707 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig 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 indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

**Tabel 2.4: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )	Verdacht/ Onverdacht	Onderzoeksstrategie <sup>1</sup>
Gehele locatie	1.039	Onverdacht	ONV

<sup>1</sup> ONV                      Onverdacht

Hoewel de strategie onverdacht wordt gehanteerd wordt er wel rekening gehouden met de locatie van de zinkput. Hier wordt de peilbuis geplaatst.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het dak van de schuur asbesthoudend is (geweest).

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



## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door het Veldwerkbureau te Andelst. Het Veldwerkbureau is erkend voor het uitvoeren van veldwerk onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer G. Hartkamp en de heer A. Eulen op 7 en 17 2010 mei respectievelijk, onder voornoemd procescertificaat BRL SIKB 2000 en de bijhorende VKB-protocollen 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en 2002 "Het nemen van grondwatermonsters" en 2018 "locatie-inspectie en monstername van asbest in bodem".

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.

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

In het kader van de visuele inspectie ten behoeve van het asbestonderzoek zijn de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de omstandigheden ten behoeve van de bepaling van de inspectie-efficiëntie;
- het verdelen van de gehele onderzoekslocatie in "inspectiestroken" van maximaal 1,5 m breed en haaks op elkaar;
- het vanuit twee richtingen visueel inspecteren van het maaiveld van de gehele onderzoekslocatie, binnen de inspectiestroken, op de aanwezigheid van asbest;
- het inspecteren van het maaiveld (contactzone) en het verzamelen en wegeven van al het aanwezige asbestverdacht materiaal op het maaiveld en per asbestsoort.

#### 3.1.2 Onderzoek actuele contactzone en ondergrond t.b.v. asbest- en bodemonderzoek.

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

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen, peilbuizen en asbestgaten bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 9 handboringen met een boor diameter van 10 cm, waarvan:
  - 6 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
  - 1 tot circa 1,0 m -mv;
  - 1 tot circa 2,0 m -mv;
  - 1 tot 4,0 m -mv;
- het handmatig graven van in totaal 8 asbestgaten van 0,3 x 0,3 m tot een diepte van 0,5 m -mv gecombineerd met de boringen uit het verkennend bodemonderzoek;
- 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 > 2 cm;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen en asbestgaten vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen en asbestgaten 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 het diepste boorgat;
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.



Onderstaande werkzaamheden zijn door de heer A. Eulen op 17 mei 2010 verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) 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 peilbuis.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratoires geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. Dit laboratorium is RvA geaccrediteerd.

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**

Deellocatie	Onderzoeks- strategie	Aantal asbestinspectiegaten en peilbuizen			Aantal en soort analyses <sup>1</sup>	
		0,5 m –mv	2,0 m –mv	4,0 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
<b>Verkennd bodem- en asbestonderzoek</b>						
Bouwvlakken (tot 1.039 m <sup>2</sup> )	ONV	6	1	1	2x NENg 2x Asbest (grond)	1x NENw
1	NENg	<i>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</i>				
	NENw	<i>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</i>				
	Asbest	<i>Asbest in grond d.m.v. licht microscopie</i>				





## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Weersconditie

De visuele inspectie van het maaiveld is op 6 mei 2010 uitgevoerd tussen 08:00 en 12:00 uur. De asbestinspectiegaten zijn gegraven en geïnspecteerd tussen 08:00 en 12:00 uur. Tijdens het veldonderzoek was het onbewolkt en was er miezerregen. Er stond een zwakke wind (N) en de temperatuur was circa 6,5°C. Er was geen sprake van mist, dus het zicht was voldoende.

### 4.2 Bodemopbouw en grondwatergegevens

Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 0,5 m -mv bestaat de bodem uit matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus zand. Vanaf 0,5 tot 2,0 m -mv bestaat de bodem afwisselend uit matig grof zand en zwak tot matig zandige klei. Hieronder bestaat de bodem tot 4,0 m -mv (is maximale boordiepte) uit matig tot sterk siltige klei.

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)
01	3,0 - 4,0	2,1	7	1070

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.

### 4.3 Resultaten veldonderzoek

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

**Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken**

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	4,0	0,0 - 1,0	Zand	Zwak baksteen, zwak puin, zwak kolen
		1,7 - 1,9	Zand	Matig baksteen, matig puin
01A	1,0	0,0 - 0,4	Zand	Zwak baksteen, zwak puin
		0,8 - 1,0	Zand	Zwak baksteen, zwak kolen
		1,0	-	Stuit op leiding of tank
02	2,0	0,0 - 0,5	Zand	Zwak baksteen, zwak puin
		0,5 - 0,9	Zand	Resten baksteen
03	0,5	0,0 - 0,5	Zand	Resten baksteen
06	0,5	0,0 - 0,5	Zand	Resten baksteen
07	0,5	0,0 - 0,5	Zand	Zwak baksteen, zwak puin
08	0,5	0,0 - 0,5	Zand	Zwak baksteen, zwak kolen



#### 4.4 Monsterselectie

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 en weergegeven in bijlage 4.

**Tabel 4.3: Monsterselectie milieuhygiënisch onderzoek**

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
M1	1,7 – 1,9	01	NENg	Ondergrond, matig puinhoudend
MM2	0,0 – 0,5	01 t/m 08	NENg	Bovengrond zintuiglijk schoon tot zwak baksteen en/of puinhoudend

**Tabel 4.4: Monsterselectie ten behoeve van asbestonderzoek**

Monster-nummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
AMM1	0,0 – 0,5	2, 3, 4, 5	Toekomstige en voormalige bebouwing, zwak baksteenhoudend
AMM2	0,0 – 0,5	6, 7, 8	Toekomstige paardenbak, zwak puin en /of baksteenhoudend



## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 4 zijn de analysecertificaten vermeld. 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 serpentine 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 voor de bodemtypen 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 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond), 5.2 (grondwater) en 5.3 (asbest).

**Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters**

Monsternummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Parameter en overschreden toetsingwaarde
M1	1,7 – 1,9	01	Cadmium, lood, nikkel, zink, PAK, som PCB's > AW
MM2	0,0 – 0,5	01 t/m 08	Nikkel, zink > AW

AW: achtergrondwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

**Tabel 5.2 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
01	3,0 – 4,0	Barium > S

> S : overschrijding van de streefwaarde

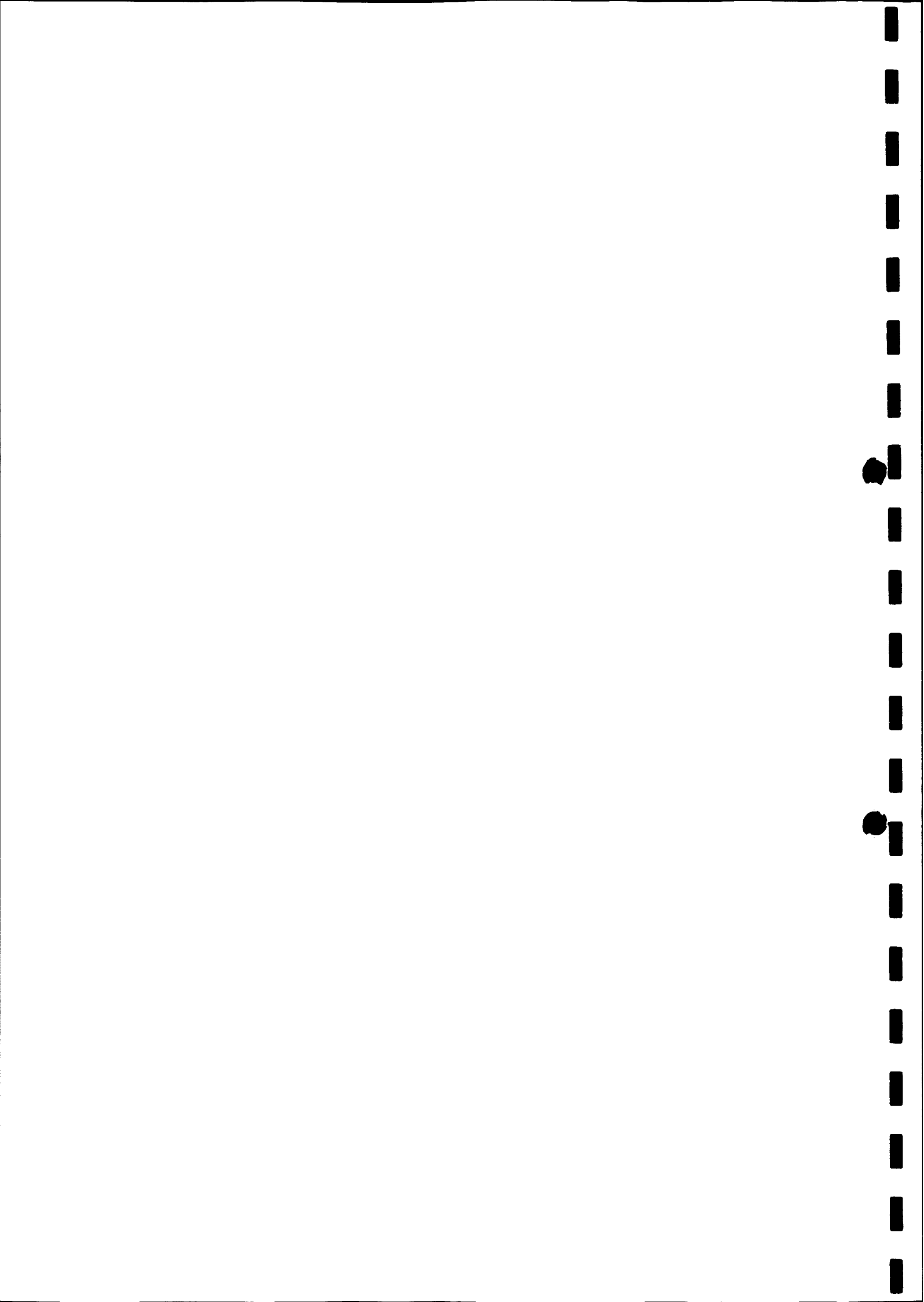
> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

**Tabel 5.3 Toetsingsresultaten asbestonderzoek**

Monsternummer	Nummer asbestgat	Bodemlaag (m - mv)	Gemeten asbestgehalte (mg/kg d.s.)
AMM1	2, 3, 4, 5	0,0 – 0,5	< 1,8
AMM2	6, 7, 8	0,0 – 0,5	< 1,9

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 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten aanzien van asbest (grond) en overige parameters (grond en grondwater) beschreven.

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

#### 6.2.1 Asbestonderzoek

Op het maaiveld en/of in 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.

#### 6.2.2 Overige stoffen

Ter plaatse van boring 01A nabij het voormalige en toekomstige woonhuis is op 1,0 m –mv gestuit op een hard oppervlak, mogelijk een leiding of een tank. Hier direct naast in boring 01 is in de ondergrond (van 1,7 tot 1,9 m –mv) een matige bijmenging met baksteen en puin aangetroffen. In de overige boringen zijn in de bovengrond zwakke bijmengingen met baksteen, puin, en/of kolen aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zwak baksteen en puinhoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan nikkel en zink zijn gemeten. In het matig puin en de baksteenhoudende ondergrond, nabij de voormalige zinkput (boring 01), zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen PAK en PCB's aangetoond.

### 6.3 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 de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

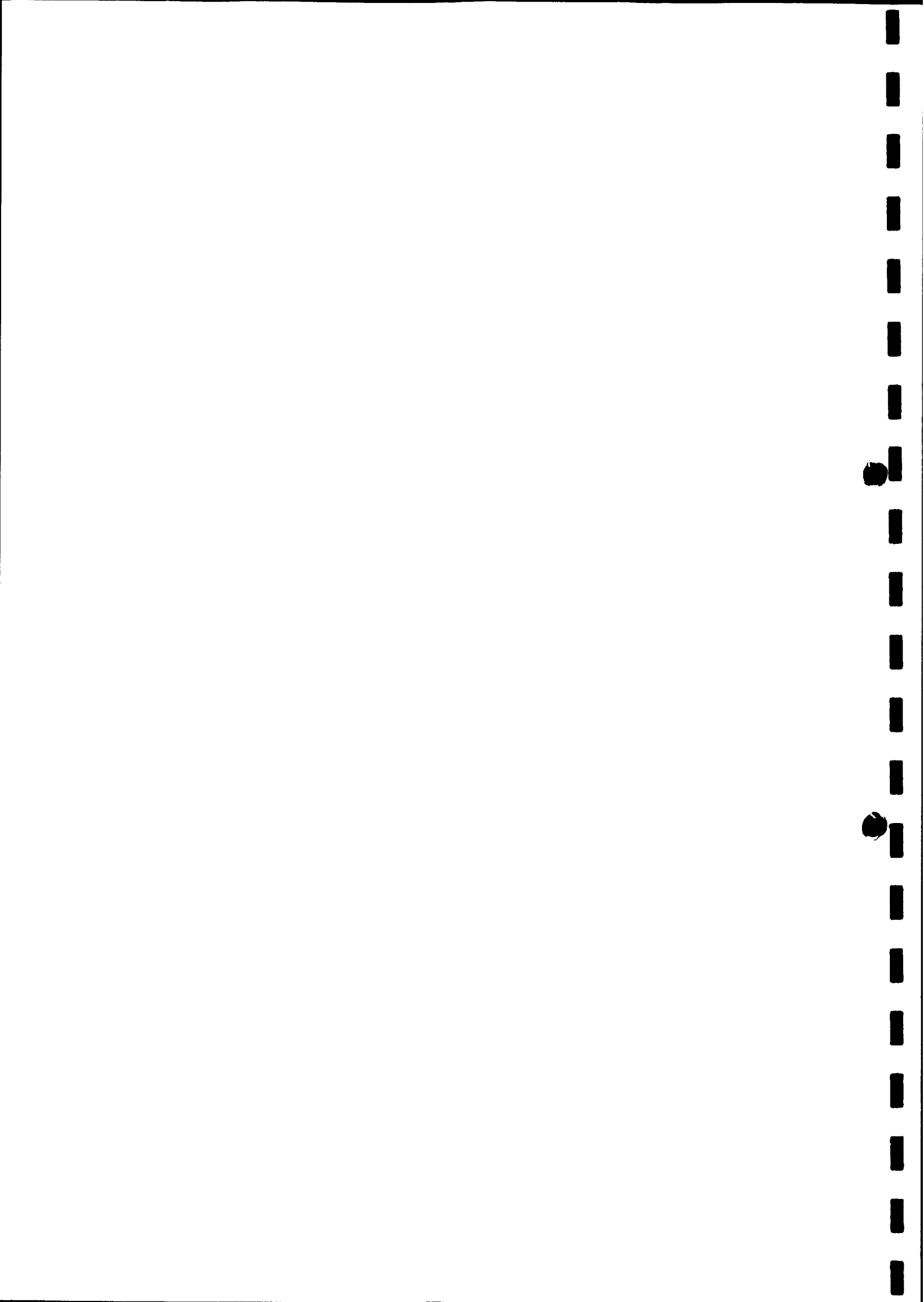
Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven ervan uit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie.

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 of wordt op grond van het overgangsrecht nog gebruik gemaakt van het Bouwstoffenbesluit. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.



**Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie









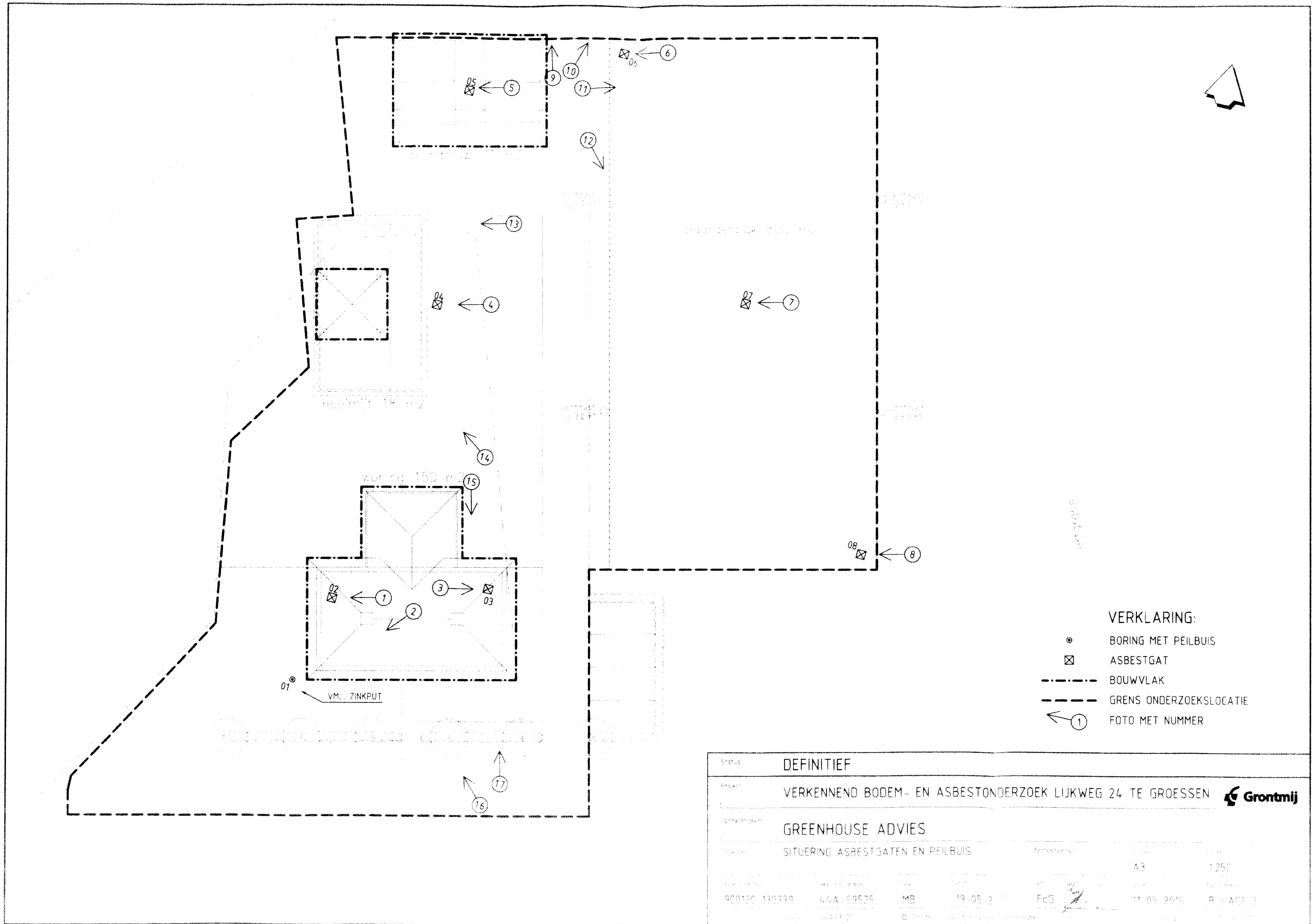


## **Bijlage 2**


Situatie met boringen en peilbuizen







- VERKLARING:**
- BORING MET PEILBUIS
  - ⊗ ASBESTGAT
  - - - BOUWVLAK
  - - - GRENDS ONDERZOEKSLOCATIE
  - ← ① FOTO MET NUMMER

Status	DEFINITIEF		
Project	VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK LIJKWEG 24 TE GROESSEN 		
Opdrachtgever	GREENHOUSE ADVIES		
Titel	SITUERING ASBESTGATEN EN PEILBUIS	Bestelnummer	1250
Projectnummer	900120-170739	44A-59525	MB
Datum	19-05-2010	FcG	11-05-2010
Bladzijde	2		2



**Bijlage 3**

Boorprofielen en verklaringsblad

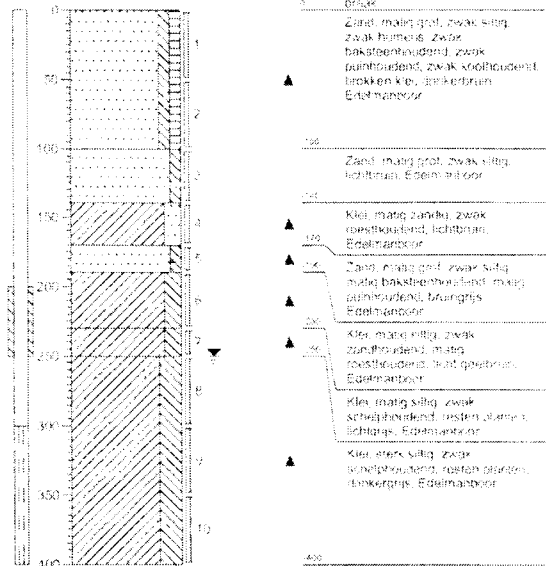




Wettelijke werkhuur

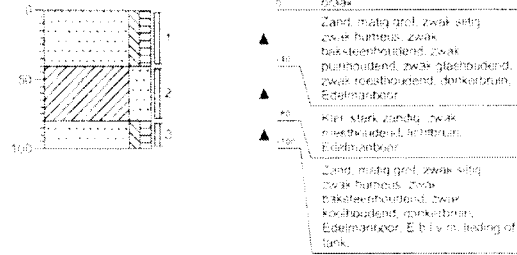
**Boring: 01**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS: 250  
GHS:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



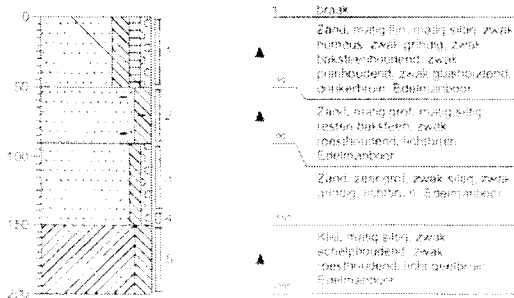
**Boring: 01A**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHS:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



**Boring: 02**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHS:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



**Boring: 03**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHS:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



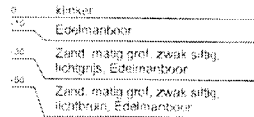
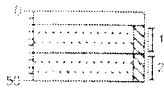


# WB

het zelfwerkend bureau

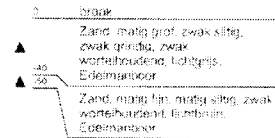
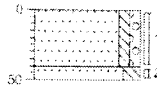
## Boring: 04

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



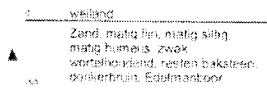
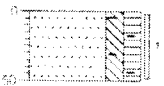
## Boring: 05

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



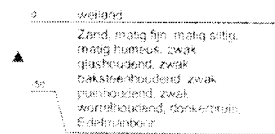
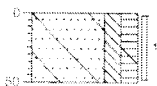
## Boring: 06

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld



## Boring: 07

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaiveld





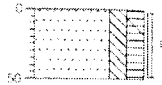


# WVB

het veld werkbuizen

**Boring: 08**

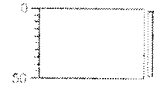
X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaveld



0 veld  
▲ Zand, matig fijn, matig siltig  
matig humeus, zwak  
baksteenvezel, zwak  
kechoudend, zwak pleistocen  
denkerbuis, Edelmantloer

**Boring: MM1**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaveld



0 Edelmantloer  
50

**Boring: MM2**

X:  
Y:  
Datum: 07/05/2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking: maaveld



0 veld  
Edelmantloer  
50





# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

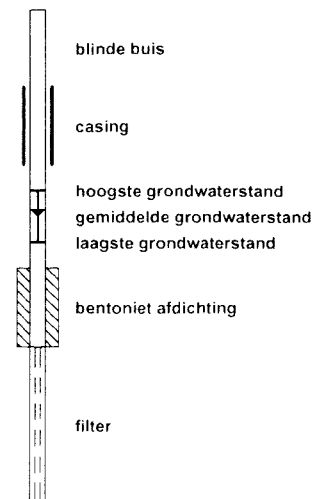
## zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------



**Bijlage 4**

Analysecertificaten





Analyserapport

Grontmij Nederland BV  
J. Beks  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VBO Lijkweg 24 Groessen  
Uw projectnummer : 900120  
ALcontrol rapportnummer : 11561190, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : HPRXVWCZ

Rotterdam, 18-05-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 900120. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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 BV  
J. Beks

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11561190 - 1

Orderdatum 17-05-2010  
Startdatum 17-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
<b>METALEN</b>			
barium	µg/l	S	300
cadmium	µg/l	S	<0,8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0,05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3,6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	µg/l	S	<0,2
tolueen	µg/l	S	<0,3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0,3
o-xyleen	µg/l	S	<0,1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0,2
xylenen	µg/l	S	<0,3
xylenen (0,7 factor)	µg/l	S	0,21
styreen	µg/l	S	<0,3
naftaleen	µg/l	S	<0,05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
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 door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)



Paraaf:







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11561190 - 1

Orderdatum 17-05-2010  
Startdatum 17-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
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
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)



Paraaf:







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11561190 - 1

Orderdatum 17-05-2010  
Startdatum 17-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

---

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.





Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysereport

Blad 5 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11561190 - 1

Orderdatum 17-05-2010  
Startdatum 17-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

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	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-dichlooretheen (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	B0928121	17-05-2010	16-05-2010	ALC204
001	G8088532	17-05-2010	16-05-2010	ALC236
001	G8088539	17-05-2010	16-05-2010	ALC236



Paraf:   








Analysrapport

Grontmij Nederland BV  
J. Beks  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VBO Lijkweg 24 Groessen  
Uw projectnummer : 900120  
ALcontrol rapportnummer : 11559595, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : IA81PWGR

Rotterdam, 18-05-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 900120. 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 analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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 BV  
J. Beks

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	84.1	89.6
gewicht artefacten	g	S	39	<1
aard van de artefacten	g	S	puin	goen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	2.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.5	5.2
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	84	57
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	6.8	5.6
koper	mg/kgds	S	12	15
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	38	27
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	18	16
zink	mg/kgds	S	78	71
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.11
antracene	mg/kgds	S	0.04	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.34	0.29
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	0.21	0.17
chryseen	mg/kgds	S	0.24	0.20
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.16
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.16	0.11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.7 <sup>1)</sup>	1.3 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (170-190)
002	Grond (AS3000)	MM2 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (10-30) 05 (0-40) 07 (0-50) 08 (0-50) 06 (0-50)



Parnaaf:







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	3.0	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.6	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.4	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministerie VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (170-190)
002	Grond (AS3000)	MM2 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (10-30) 05 (0-40) 07 (0-50) 08 (0-50) 06 (0-50)



Paraaf:







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysereport

Blad 4 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

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.

Voetnoten

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



Paraaf









Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11485, conform CMA/211/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeivries)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754, Grond (AS3000), conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode, Grond (AS3000); conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantrileen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0,7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2578226	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578228	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578229	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578230	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578235	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690574	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690579	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690581	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690584	07-05-2010	07-05-2010	ALC201



Paraaf:







Analysrapport

Grontmij Nederland BV  
J. Beks  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

INGEKOMEN 19 MEI 2010

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VBO Lijkweg 24 Groessen  
Uw projectnummer : 900120  
ALcontrol rapportnummer : 11559595, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : IA81PWGR

Rotterdam, 18-05-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 900120. 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 analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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 BV  
J. Beks

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	84,1	89,6
gewicht artefacten	g	S	39	<1
aard van de artefacten	g	S	puijn	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2,2	2,7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6,5	5,2
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	84	57
cadmium	mg/kgds	S	<0,35	<0,35
kobalt	mg/kgds	S	6,8	5,6
koper	mg/kgds	S	12	15
kwik	mg/kgds	S	<0,10	<0,10
lood	mg/kgds	S	38	27
molybdeen	mg/kgds	S	<1,5	<1,5
nikkel	mg/kgds	S	18	16
zink	mg/kgds	S	78	71

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0,01	<0,01
fenantreen	mg/kgds	S	0,17	0,11
antraceen	mg/kgds	S	0,04	0,03
fluoranteen	mg/kgds	S	0,34	0,29
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0,21	0,17
chryseen	mg/kgds	S	0,24	0,20
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0,13	0,10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0,20	0,16
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0,15	0,11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0,16	0,11
pak-lotaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kgds	S	1,7 <sup>1)</sup>	1,3 <sup>1)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (170-190)
002	Grond (AS3000)	MM2 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (10-30) 05 (0-40) 07 (0-50) 08 (0-50) 06 (0-50)



Paraaf:







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	3.0	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.6	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.4	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 01 (170-190)
002	Grond (AS3000)	MM2 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (10-30) 05 (0-40) 07 (0-50) 08 (0-50) 06 (0-50)



Paraaf:









Grontmij Nederland BV  
J. Beks

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

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.

Voetnoten

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

Paraaf :







Grontmij Nederland BV  
J. Beks

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559595 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 18-05-2010

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2578226	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578228	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578229	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578230	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2578235	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690574	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690579	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690581	07-05-2010	07-05-2010	ALC201
002	Y2690584	07-05-2010	07-05-2010	ALC201



Pareaf:











Grontmij Nederland BV  
Beks

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559802 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 17-05-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<b>ASBESTONDERZOEK</b>				
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.37	9.83
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>				
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens niet-hechtgebonden asbest	mg/kgds	Q	<1.8	<1.9
	-	Q Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS5000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AMM1 MM1 (0-50)
002	Asbestverdacht	AMM2 MM2 (0-50)



Paraaf







Grontmij Nederland BV  
Beks

### Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559802 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 17-05-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	E0737796	07-05-2010	07-05-2010	ALC291
002	E0737793	07-05-2010	07-05-2010	ALC291



Paraaf : 





Grontmij Nederland BV  
Beks

Analyserapport

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559302 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 17-05-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen: AMM1MM1 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Monsternummer: 11559302001 Eindeanalyse: 14092010  
Totaal gewicht monster(s): 9555 Projectnummer: 900120  
Totaal gewicht voor bepaling: 10970 Projectnaam: VBO Lijkweg 24 Groessen  
Droge stof (%): 97,1 Monsteromschrijving: AMM1

Rapportage resultaten

Table with 8 columns: Concentratie (mg/kg ds), Ondergrens (mg/kg ds), Bovenlimiet (mg/kg ds), Regelingsgrens (mg/kg ds), Concentratie (mg/kg ds), Ondergrens (mg/kg ds), Bovenlimiet (mg/kg ds). Rows for Serpentiën, Aantifoot, and Totaal asbest.

Tabel 1. Overzicht op het totale asbestgehalte in bodem voor de bepalingen

Analyse resultaten

Table with 8 columns: Soort materiaal, Materiaal herkomst (bodem) (L/m<sup>2</sup>), Chrysotiel, Amfibol, Crocidoliet, Anfiboliet, Tremoliet, Actinoliet.

Table with 13 columns: Proef (mm), Massa zeefrest (g), Proefopgave (mg/kg ds), Chrysotiel, Amfiboliet, Tremoliet, Actinoliet, Soort materiaal, Aantal assen in analyse (mg/kg ds), Massa resten in analyse (mg/kg ds), Concentratie (mg/kg ds), Concentratie (mg/kg ds), Ondergrens (mg/kg ds), Bovenlimiet (mg/kg ds), Regelingsgrens (mg/kg ds).

Tabel 2. Analyse van de bodem voor de bepalingen

Table with 8 columns: Proef (mm), Massa zeefrest (g), Soort materiaal, Regelingsgrens (mg/kg ds), Bovenlimiet (mg/kg ds), Ondergrens (mg/kg ds), Bovenlimiet (mg/kg ds), Regelingsgrens (mg/kg ds).

Tabel 3. Analyse van de bodem voor de bepalingen

Opmeldingen

- De gegeven concentraties zijn de concentratie berekend op 10 mm die concentratie van bodem met een maximale dikte van 20 cm.
- Alle afwijkingen zijn naar het voordeel van de klant.
- De naam van het monster is niet te vinden in de lijst van de bodem met een maximale dikte van 20 cm.
- De bepalingen worden uitgevoerd voor de zeefresten < 2 mm, met een maximale dikte van 20 cm. De totale massa van de bodem met een maximale dikte van 20 cm wordt door de verspreiding van de afzonderlijke zeefresten bevestigd op de bodem.

Onderscheiding: 1.000





Grontmij Nederland BV  
Beks

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectnummer 900120  
Rapportnummer 11559802 - 1

Orderdatum 10-05-2010  
Startdatum 10-05-2010  
Rapportagedatum 17-05-2010

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen: AMM2MM2 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5757

Analysenummer: 11559802-002 Datum analyse: 17-05-2010  
Totaal gewicht droogstof (g): 8776 Projectnummer: 900120  
Totaal gewicht voor droefstof (g): 9634 Projectnaam: VBO Lijkweg 24 Groessen  
Droefstof (%): 90,2 Monsterbeschrijving: AMM2

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bevestigingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentiijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1

\* Tabel 1: Concentratie gewogen op basis van de droogstof, uitgedrukt in mg/kg ds

Analyseresultaten

Soort metaal	Minimaal toegelaten (g/g)	Chrysotiel (g/g)	Amosiet (g/g)	Crocidoliet (g/g)	Anfiboliet (g/g)	Tremoliet (g/g)	Actinoliet (g/g)
1							
2							
3							
4							
5							

Proef (g)	Massa droefstof (%)	Rekening afbreng (g)	Chrysotiel (mg/kg ds)	Amosiet (mg/kg ds)	Crocidoliet (mg/kg ds)	Anfiboliet (mg/kg ds)	Tremoliet (mg/kg ds)	Actinoliet (mg/kg ds)	Soort metaal	Asbestvrije in massa (%)	Massa fractie in massa (%)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bevestigingsgrens (mg/kg ds)
1-32	0	100												
1-33	0	100												
4-34	34	100												
4-35	36	100												
2-4	50	100												
1-1	80	20,4												< 1
0,5-1	95	5,5												< 0,82
1-0,2	8102													

Tabel 2: Samenhang tussen de verschillende analyses

Proefnummer	Soort metaal	Loosverval (g/g)	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
0,5-1	Amosiet	0	N.v.t.	N.v.t.					

Tabel 3: Samenhang tussen de analyses

Opmerkingen:

- De perovosietconcentratie is de concentratie van perovosiet + 10 maal de concentratie amfibool (intermetaleel) (NEN 5757:2007).
- Alle afbrengingen gebaseerd op het totale droefstofgehalte (tabel 1) (NEN 5757:2007).
- De totale asbestvrije in massa is het resultaat van de afbrengingen van alle asbestsoorten (tabel 2) (NEN 5757:2007).
- De bevestigingsgrens wordt berekend op basis van de bevestigingsgrens van de afbrengingen van alle asbestsoorten. De totale bevestigingsgrens is het laagste van de bevestigingsgrenzen van de afbrengingen van alle asbestsoorten.

Onderzoeksmethoden:

- 1. Oefen



## **Bijlage 5**

### Toetsing analyseresultaten





Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
Projectcode 900120

**Tabel 1: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	01-1-1 <sup>1</sup>	
<b>METALEN</b>		
barium	300	*
cadmium	<0,8	<sup>a</sup>
kobalt	<5	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	<3,6	
nikkel	<15	
zink	<60	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,3	
ethylbenzeen	<0,3	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen	<0,3	--
xylenen (0,7 factor)	0,21	<sup>a</sup>
styreen	<0,3	
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
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-dichloorethenen (0,7 factor)	0,14	<sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup>
1,1-dichloorpropan	<0,25	--
1,2-dichloorpropan	<0,25	--
1,3-dichloorpropan	<0,25	--
som dichloorpropanen (0,7 factor)	0,53	
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	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	<sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup>

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> 11561190-001 01-1-1 01 (300-400)



De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

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
- " gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
 Projectcode 900120

**Tabel 2: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	M1 <sup>1</sup> 1		MM2 <sup>2</sup> 2	
droge stof(gew.-%)	84,1	--	89,6	--
gewicht artefacten(g)	39	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Puin	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,2	--	2,7	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)(% vd DS)	6,5	--	5,2	--
<b>METALEN</b>				
barium <sup>*</sup>	84		57	
cadmium	<0,35		<0,35	
kobalt	6,8	*	5,6	
koper	12		15	
kwik	<0,10		<0,10	
lood	38	*	27	
molybdeen	<1,5		<1,5	
nikkel	18	*	16	*
zink	78	*	71	*
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,17	--	0,11	--
antraceen	0,04	--	0,03	--
fluoranteen	0,34	--	0,29	--
benzo(a)antraceen	0,21	--	0,17	--
chryseen	0,24	--	0,20	--
benzo(k)fluoranteen	0,13	--	0,10	--
benzo(a)pyreen	0,20	--	0,16	--
benzo(ghi)peryleen	0,15	--	0,11	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,16	--	0,11	--
pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	1,7	*	1,3	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	3,0	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	2,6	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	1,4	--	<1	--
som PCB (7) (0,7 factor)(µg/kgds)	9,8	*	4,9	
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1)</sup> 11559595-001 M1 01 (170-190)  
<sup>2)</sup> 11559595-002 MM2 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (10-30) 05 (0-40) 07 (0-50) 08 (0-50) 06 (0-50)



De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden 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.

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

- \* 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
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ˆ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- ˆ 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 6.5% ; humus 2.2%  
2 lutum 5.2% ; humus 2.7%





Projectnaam VBO Lijkweg 24 Groessen  
 Projectcode 900120

**Tabel 3: Analyseresultaten asbestverdacht monsters (gehalten in mg/kgds. tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	AMM1 <sup>1</sup> 3	AMM2 <sup>2</sup> 3
<b>ASBESTONDERZOEK</b>		
aangeleverd materiaal grond(kg)	10,37 --	9,83 --
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>		
gemeten asbestconcentratie	<0,1 --	<0,1 --
gewogen asbestconcentratie	<0,1 --	<0,1 --
ondergrens (95% betrouwb.interval)	<0,1 --	<0,1 --
bovengrens (95% betrouwb.interval)	<0,1 --	<0,1 --
gemeten serpentijn concentratie	<0,1 --	<0,1 --
gemeten amfibool concentratie	<0,1 --	<0,1 --
gemeten bepalingsgrens	<1,8 --	<1,9 --
niet-hechtgebonden asbest(-)	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Monstercode en monstortraject:

<sup>1</sup> 11559802-001 AMM1 MM1 (0-50)  
<sup>2</sup> 11559802-002 AMM2 MM2 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden 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.

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

- \* 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>3</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>4</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 Voor de toetsing zijn de asbestverdacht monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
 3 lutum 25% : humus 10%



**Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			371	77
cadmium	0,38	4,3	8,1	0,38
kobalt	6,4	44	81	6,4
koper	22	65	107	22
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	35	200	366	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	16	32	47	16
zink	73	224	374	73
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,4	112	220	11
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	42	571	1100	42

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

1 lutum 6.5%; humus 2.2%



**Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			332	69
cadmium	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	5,8	39	73	5,8
koper	22	63	104	22
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	34	198	361	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	29	43	15
zink	70	214	358	70
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5,4	138	270	13
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	51	701	1350	51

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:  
 2 lutum 5,2%: humus 2,7%



**Tabel 3: Toetsingswaarden voor asbestverdacht (VROM-toetsingskader).  
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 cis
--------------------------------	----	-----------	---	------------

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gewogen asbestconcentratie			100	
----------------------------	--	--	-----	--

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratorianalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

3 lutum 25%; humus 10%





**Tabel 4: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
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	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
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	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

<sup>1)</sup> S            streefwaarde  
1/2(S+I)    gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I             interventiewaarde  
AS3000     laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en  
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190  
versie 3,25 juni 2008.



**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 hoofdlijnen 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 streefwaarde 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 verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste





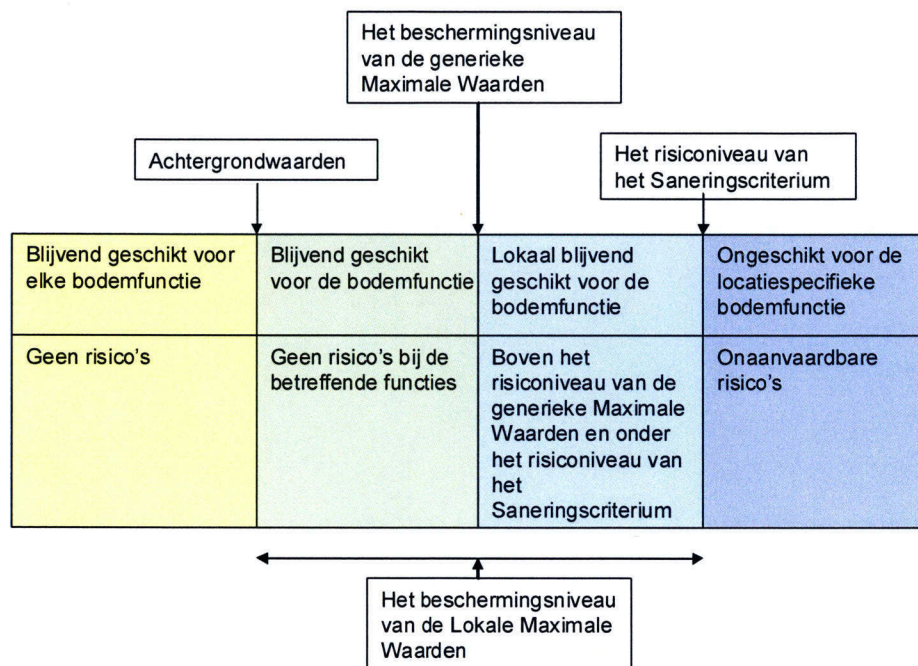
beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

**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.

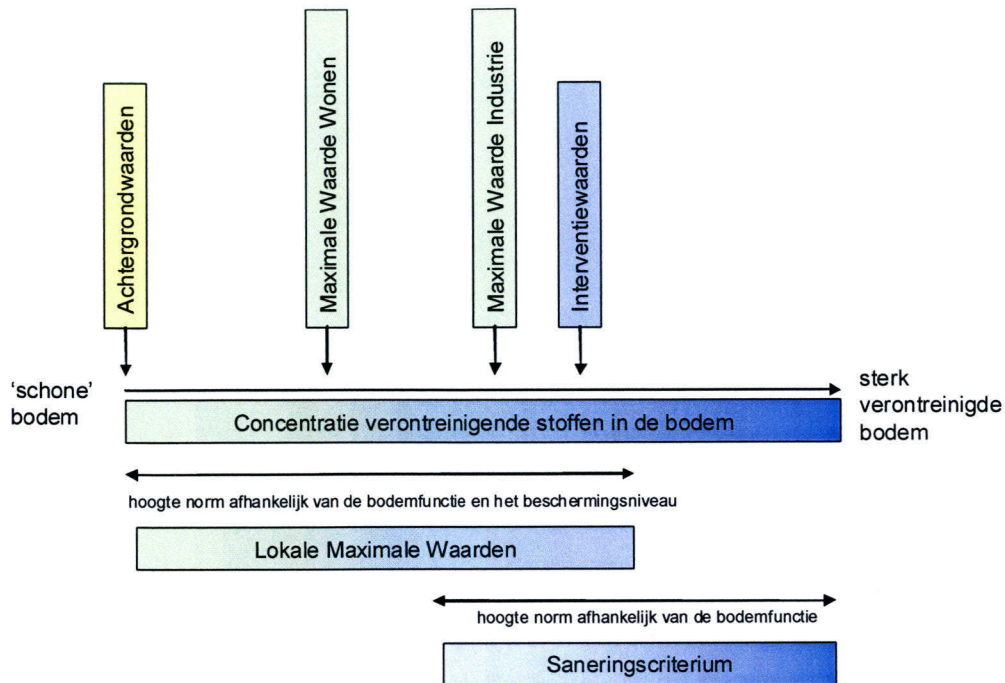
Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven 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.

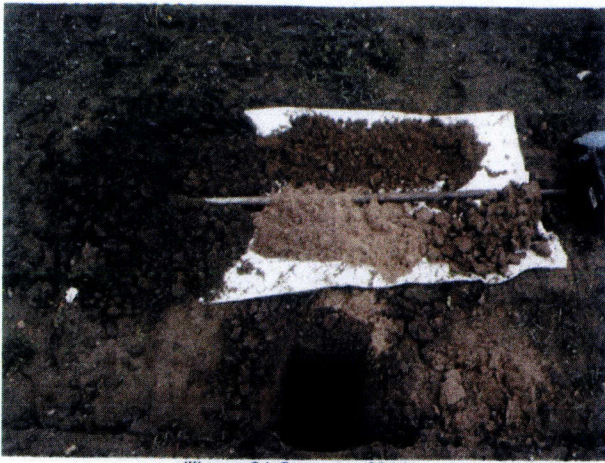


**Bijlage 7**

Foto's







lijkweg 24 Groessen 001.jpg



lijkweg 24 Groessen 002.jpg



lijkweg 24 Groessen 003.jpg



lijkweg 24 Groessen 004.jpg



lijkweg 24 Groessen 005.jpg



lijkweg 24 Groessen 006.jpg



lijkweg 24 Groessen 007.jpg



lijkweg 24 Groessen 008.jpg







lijkweg 24 Groessen 009.jpg



lijkweg 24 Groessen 010.jpg



lijkweg 24 Groessen 011.jpg



lijkweg 24 Groessen 012.jpg



lijkweg 24 Groessen 013.jpg



lijkweg 24 Groessen 014.jpg



lijkweg 24 Groessen 015.jpg



lijkweg 24 Groessen 016.jpg







lijkweg 24 Groessen 017.jpg

