

# Verkennend bodem- en asbestonderzoek Fiifhuzen 8 te Harkema

opdrachtgever  
datum  
projectleider  
projectnummer  
status

Gemeente Achtkarspelen  
23 april 2014  
de heer J. Goudberg  
51126214  
definitief



**BRL SIKB 2000**

Protocol  
2001  
2002  
2018



**Eerland**  
Certification

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek en locatiegegevens</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens en huidig bodemgebruik	2
2.3	Resultaten vooronderzoek	2
2.4	Toekomstig gebruik	2
<b>3</b>	<b>Verkennend bodemonderzoek</b>	<b>3</b>
3.1	Onderzoeksstrategie	3
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	3
3.3	Monsterneming en analyses grond en grondwater	3
3.4	Onderzoeksresultaten	4
3.4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	4
3.4.2	Veldmetingen grondwater	4
3.4.3	Toetswijze en terminologie	4
3.4.4	Getoetste analyseresultaten grond en grondwater	5
<b>4</b>	<b>Verkennend asbestonderzoek</b>	<b>8</b>
4.1	Onderzoeksstrategie	8
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	8
4.3	Onderzoeksresultaten	8
<b>5</b>	<b>Samenvatting, conclusie en aanbeveling</b>	<b>10</b>

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Situatietekening
Bijlage 2	Overzichtstekeningen
Bijlage 3	Kadastrale gegevens
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Getoetste analyseresultaten

# 1 Inleiding

In opdracht van gemeente Achtkarspelen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Fiifhuzen 8 te Harkema. Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten is aansluitend een verkennend asbest in bodemonderzoek uitgevoerd. In deze rapportage zijn de werkzaamheden en onderzoeksresultaten van beide onderzoeken beschreven.

## **Aanleiding en doelstelling**

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gevormd door de eventuele toekomstige verkoop van het terrein. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse. Tevens is aan de hand van de analysesresultaten de toepasbaarheid van de bodem indicatief bepaald.

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend asbestonderzoek is gevormd door de resultaten van het verkennend bodemonderzoek. Hierbij is tijdens de maaiveldinspectie asbesthoudend plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of de verdachtmaking voor de aanwezigheid van een asbestverontreiniging terecht is.

## **Kwaliteit en certificering**

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen deel uit te maken van de bedrijfsorganisatie van de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

MUG Ingenieursbureau is in het bezit van het procescertificaat voor BRL SIKB 2000 en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair). MUG Ingenieursbureau is verder gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.

De werkzaamheden met betrekking tot het verkennend bodem- en asbestonderzoek zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de thans geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018.

## 2 Vooronderzoek en locatiegegevens

### 2.1 Algemeen

Om een juiste hypothese en bijbehorende onderzoeksstrategie vast te kunnen stellen, dient formeel gezien een vooronderzoek op basis van NEN 5725 te worden uitgevoerd. In het kader van het vooronderzoek merken wij op dat is volstaan met de verzamelde en verstrekte informatie van de opdrachtgever. Als aanvulling hierop is bodeminformatiesysteem NASCA-I geraadpleegd en is de kadastrale informatie bij het Kadaster opgevraagd. Tevens zijn historische kaarten van de website WatWasWaar (<http://ngz.watwaswaar.nl>) geraadpleegd.

In afwijking op NEN 5725:2009 is de hydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen in onderhavig onderzoek omdat dit gezien doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

### 2.2 Locatiegegevens en huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie betreft het perceel Fiifhuzen 8 te Harkema (gemeente Achtkarspelen) en is gelegen aan de westzijde van Harkema. Het terrein staat kadastraal bekend als gemeente Drogeham, sectie D met nummer 4141 en heeft een oppervlakte van 1205 m<sup>2</sup>. De X- en Y-coördinaten van het globale middelpunt van de locatie zijn: X= 204.646 en Y= 578.089. Het terrein wordt omringd door woonpercelen. In de huidige situatie is het terrein geheel braakliggend..

Bijlage 1 bevat de globale topografische situering van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven. In bijlage 3 zijn de kadastrale gegevens bijgevoegd. Hieruit blijkt dat het genoemde kadastrale perceel in eigendom is van gemeente Achtkarspelen.

### 2.3 Resultaten vooronderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat de locatie vermoedelijk is in de jaren '70 is ontwikkeld waarbij een deel van de locatie is bebouwd. Voor de sloop was het gebouw in gebruik als peuterspeelzaal (Stichting peuterspeelzaal De Waldpykjies). Het gebouw is enkele jaren geleden gesloopt. Hierover zijn geen gegevens verstrekt. Daarnaast zijn er geen gegevens bekend over milieubelastende activiteiten ter plaatse of in de directe omgeving van locatie.

### 2.4 Toekomstig gebruik

Het voornemen van gemeente Achtkarspelen is om de locatie in de toekomst te verkopen. Hierna zal het terrein vermoedelijk een woonbestemming krijgen.

### 3 Verkennend bodemonderzoek

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek beschreven. De uitgevoerde werkzaamheden en resultaten van het asbestonderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 4.

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als onverdacht beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het verkennend bodemonderzoek is dan ook uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV), volgens NEN 5740.

#### 3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn 24 maart 2014 uitgevoerd door een voor protocol 2001 gecertificeerd medewerker van ons bureau, de heer J. Veldkamp. 11 april 2014 is het grondwater bemonsterd door een voor protocol 2002 gecertificeerd medewerker van ons bureau, de heer B.J. Rozendaal.

Tabel 3.1 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde werkzaamheden en analyses.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Locatie	Aantal boringen (exclusief peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond*		Analyses water*
			Bovengrond	Ondergrond	
Fijfhuzen 8 Harkema	6 tot 0,5 m-mv 1 tot 2,0 m-mv	1	1 x NEN-pakket grond	1 x NEN-pakket grond	1 x NEN-pakket grondwater
* : voorbehandeling AS3000					
pakket-grond : org. stof, lutum, zware metalen (negen stuks), som PCB's , som PAK's en minerale olie					
pakket-grondwater: zware metalen (negen stuks), minerale olie, vluchtige aromaten, chloorkoolwaterstoffen					

#### 3.3 Monsterneming en analyses grond en grondwater

De opgeboorde grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Op basis van de grondsoorten en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd ter analyse. De mengmonsters van de grond zijn in het laboratorium samengesteld en geanalyseerd op het standaardpakket voor grond. De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven op het analysecertificaat van de grond (bijlage 5).

Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket voor grondwater. Het op het maaiveld aangetroffen asbestverdachte plaatmateriaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn/is voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000.

De analyses van de grond en het grondwater zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde Testlaboratorium Omegam te Amsterdam. De asbestanalyse is door Omegam uitbesteed aan het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde Testlaboratorium Fibrecount te Rotterdam. De resultaten van het onderzoek naar asbest zijn beschreven in hoofdstuk 4.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

### 3.4 Onderzoeksresultaten

#### 3.4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens is het maaiveld en de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. De resultaten van de maaiveldinspectie zijn weergegeven in hoofdstuk 4.

Uit de boorprofielen blijkt de bodemopbouw als volgt kan worden samengevat:

- 0,0-0,7 m-mv: licht tot matig humeus, matig fijn zand;
- 0,7-2,5 m-mv: matig fijn zand.

Ter plaatse van boring 02 is in de ondergrond (1,1-1,6 m-mv) een matig zandige leemlaag aanwezig. In het opgeboorde materiaal zijn geen bijmengingen aangetroffen. Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4.

#### 3.4.2 Veldmetingen grondwater

De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EGV) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	Troebelheid (NTU)
01	1,5 - 2,5	1,40	6,3	540	8

Geen van de gemeten waarden wijkt significant af van de waarde die gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

#### 3.4.3 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

**Achtergrondwaarde (AW2000):** de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen.

**Streefwaarde (S):** de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen.

**Interventiewaarde (I):** geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisendheid.

**Besluit bodemkwaliteit:** ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie worden de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

**Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa):** de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organische stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de tabellen in dit hoofdstuk geldt de volgende betekenis van de tekens en afkortingen:

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde of <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
6	: Heeft geen normwaarde
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

#### 3.4.4 Getoetste analyseresultaten grond en grondwater

De tabellen 3.3 (grond) en 3.4 (grondwater) geven een overzicht weer van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Tevens is de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader) weergegeven. In bijlage 6 zijn de getoetste analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden opgenomen.

Tabel 3.3 Getoetste analyseresultaten grondmonsters, gehalten in mg/kg ds

Grondmonster		M1 (0,0-0,5)		M2 (0,7-1,2)			
Certificaatcode		485300		485300			
Boringen		01 t/m 08		01 en 02			
Traject (m -mv)		0,0 - 0,5		0,7 - 1,2			
Humus	% ds	4,0		1,1			
Lutum	% ds	1,0		1,2			
Droge stof	%	84,7		85,6			
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,8	-0,22	<5,0	<7,2	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Lood [Pb]	mg/kg ds	12	18	-0,07	<10	<11	-0,08
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32	-0,19	<20	<33	-0,18
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,012	-0,01		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	<0,005			<0,005		
<b>PAK</b>							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35	<0,35	-0,03	<0,35	<0,35	-0,03
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<61	-0,03	<35	<123	-0,01
<b>Indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit</b>		Altijd toepasbaar			Altijd toepasbaar		

Uit tabel 3.3 blijkt dat zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden bevat.



Tabel 3.4 Getoetste analyseresultaten grondwater, concentraties in µg/l

		01		
Peilbuisnummer		01		
Certificaatnr.		487648		
Filterdiepte (m -mv)		1,5 – 2,5		
		Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	µg/l	160	160	0,19
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	2	2	-0,23
Koper [Cu]	µg/l	6	6	-0,15
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	13	13	-0,03
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	79	79	0,02
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Xylenen (som)	µg/l	<0,2	<0,2	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
Dichloorpropan	µg/l	<0,4	<0,4	-0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Uit tabel 3.4 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 licht verhoogde concentraties aan barium en zink zijn aangetoond boven de streefwaarden.

## 4 Verkennend asbestonderzoek

### 4.1 Onderzoeksstrategie

Naar aanleiding van de resultaten van de maaiveldinspectie (zie paragraaf 4.3) is de locatie als asbestverdacht beschouwd. Het verkennend onderzoek asbest is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, homogeen verdeeld, zoals genoemd in NEN 5707. Als aanvulling op deze strategie zijn enkele grondmonsters ingezet voor onderzoek op asbest.

De inspectie en monsterneming van de gaten zijn gerelateerd aan de systematiek, zoals in NEN 5707 is beschreven, uitgevoerd.

### 4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn 11 april 2014 uitgevoerd door een voor protocol 2018 gecertificeerd medewerker van ons bureau, de heer B.J. Rozendaal.

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is het maaiveld geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze maaiveldinspectie is conform NEN 5707 uitgevoerd door de locatie systematisch en in twee richtingen haaks op elkaar te doorlopen. De inspectie van het maaiveld heeft plaatsgevonden bij droog, helder weer tussen zonsopkomst en zonsondergang. In verband met de gedeeltelijke aanwezigheid van begroeiing (30%) is de inspectiecoëfficiënt is geschat op 50-70%. Er is geen vegetatie verwijderd.

Alle ontgraven bodemlagen op de locatie zijn voorbehandeld door ze te harken (20 mm) en te zeven. De inspectiecoëfficiënt van de gaten is op basis van de uitgevoerde monstervoorbehandeling op 100% gesteld. Na voorbehandeling is het materiaal bemonsterd voor een analyse op het gehalte aan asbest kleiner dan 16 mm.

In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden en het bijbehorende laboratoriumonderzoek weergegeven.

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden en en laboratoriumonderzoek

Aantal gaten	Aantal gaten doorgeboord	Analyses grond	Analyses plaatmateriaal
5 stuks	4 tot 1,2 m-mv 1 tot 2,0 m-mv	2 x asbestanalyse < 16 mm	1 x materiaalverzamel monster

### 4.3 Onderzoeksresultaten

De resultaten van de uitgevoerde maaiveldinspectie zijn weergegeven in tabel 4.2. Hierbij wordt opgemerkt dat zowel tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek als tijdens de uitvoering van het verkennend asbestonderzoek een maaiveld inspectie is verricht.

Tabel 4.2 Resultaten maaiveldinspectie

Onderzoek	Datum uitvoering	Asbest gevonden?	Aantal stukken	Locatie
Verkennend bodemonderzoek	24-03-2014	ja	16	Verspreid over maaiveld
Verkennend asbestonderzoek	11-04 2014	ja	1	Nabij gat G3

Van de in eerste instantie aangetroffen asbestverdachte materialen (verkennend bodemonderzoek) is een verzamelmonster samengesteld en onderzocht op asbest. Hieruit blijkt dat het aangeleverde materiaal hechtgebonden asbest met een percentage van 10-15% chrysotiel bevat. Het betreft hierbij 16 stukken met een totaalgewicht van 430,25 gram. Op basis van de gelijkheid in zintuiglijke waarnemingen is het tijdens

de maaiveldinspectie van het verkennend asbestonderzoek aangetroffen asbestverdachte materiaal niet ingezet voor onderzoek op asbest.

In het opgegraven en geboorde materiaal ter plaatse van de asbestgaten G1 t/m G5 zijn zowel tijdens het harken als het zeven geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Uit de analyseresultaten van de geanalyseerde monsters van de fractie <16 mm blijkt dat in zowel het samengestelde mengmonster van de bovengrond (MM-BG) als van de ondergrond (MM-OG) geen asbest is aangetoond.

## 5 Samenvatting, conclusie en aanbeveling

In opdracht van gemeente Achtkarspelen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Fiifhuzen 8 te Harkema. Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten is aansluitend een verkennend asbest in bodemonderzoek uitgevoerd. In deze rapportage zijn de werkzaamheden en onderzoeksresultaten van beide onderzoeken beschreven.

### Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gevormd door de eventuele toekomstige verkoop van het terrein. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse. Tevens is aan de hand van de analyseresultaten de toepasbaarheid van de bodem indicatief bepaald.

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend asbestonderzoek is gevormd door de resultaten van het verkennend bodemonderzoek. Hierbij is tijdens de maaiveldinspectie asbesthoudend plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of de verdachtmaking voor de aanwezigheid van een asbestverontreiniging terecht is.

### Resultaten verkennend bodemonderzoek

Zintuiglijk zijn geen bodemvreemde materialen in de bodem aangetroffen. Op het maaiveld is verspreid over de locatie wel asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en zink boven de streefwaarden aangetoond.

### Verkennend asbestonderzoek

Op het maaiveld is asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. Het materiaal is hechtgebonden en bevat 10-15% chrysotiel-asbest. In de bodem zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de geanalyseerde grondmonsters van zowel de boven als ondergrond is geen asbest aangetoond.

### Conclusies

De onderzoeksresultaten duiden niet op de aanwezigheid van een noemenswaardige bodemverontreiniging. De hypothese dat het perceel asbestverdacht is, wordt niet aanvaard. Verder zijn er geen aanwijzingen die duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest *in* de bodem. De op het maaiveld aangetroffen asbestverdachte plaatmaterialen zijn middels handpicking zo goed als mogelijk verwijderd. Onderzoek naar respirabele vezels achten wij op basis van deze resultaten niet noodzakelijk.

De onderzoeksresultaten geven vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen aanleiding tot de uitvoering van nader bodemonderzoek en vormen geen belemmering voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en mogelijk herontwikkeling van het terrein. Wij merken wel op dat vanwege de aanwezige begroeiing op het terrein niet kan worden uitgesloten dat er nog asbesthoudende materialen op het terrein aanwezig zijn.

De conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Het verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.