



**VERKENNEND BODEM- EN  
NADERONDERZOEK**

**Garderbroekerweg 210  
Kootwijkerbroek**

kenmerk PJ Milieu BV: 1719401A

LEVEN  
EN WERKEN  
MET LAND  
EN WATER



ASBEST  
INVENTARISATIE



BODEM  
ONDERZOEK



BODEM  
SANERING



GEOHYDROLOGISCH  
ADVIES

## VERKENNEND BODEM- EN NADERONDERZOEK

### Garderbroekerweg 210 Kootwijkerbroek

kenmerk PJ Milieu BV: 1719401A



*opdrachtgever:* de heer G. de Vries te Kootwijkerbroek

*datum rapport:* 24 april 2017

*kenmerk:* 1719401A

*status:* Definitief

*uitgevoerd door:* PJ Milieu BV

*projectleider en*

*rapporteur:* ing. M.J. Gorter ! gorter@pjmilieu.nl

*autorisatie:* ir. H.J.R. van Dassel



# INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                                | 4  |
| 2     | VOORONDERZOEK .....                                            | 5  |
| 2.1   | Werkwijze .....                                                | 5  |
| 2.2   | Resultaten vooronderzoek .....                                 | 5  |
| 2.2.1 | Onderzoekslocatie .....                                        | 5  |
| 2.2.2 | Omgeving .....                                                 | 6  |
| 2.3   | Hypothese en onderzoeksoptzet .....                            | 7  |
| 3     | ASBEST IN GRONDONDERZOEK .....                                 | 9  |
| 3.1   | Uitvoering veldonderzoek .....                                 | 9  |
| 3.2   | Resultaten veldonderzoek .....                                 | 9  |
| 3.3   | Laboratoriumonderzoek .....                                    | 9  |
| 3.4   | Analyseresultaten .....                                        | 10 |
| 3.5   | Verontreinigingssituatie vak 1 en vak 2 en spoelzone .....     | 11 |
| 3.5.1 | Aard, mate en omvang .....                                     | 11 |
| 3.5.2 | Oorzaak en tijdstip ontstaan .....                             | 12 |
| 3.5.3 | Blootstellingsrisico's en spoedeisendheid vak 1 en vak 2 ..... | 13 |
| 3.5.4 | Spoedeisendheid inspoelzone .....                              | 13 |
| 4     | VERKENNEND BODEMONDERZOEK .....                                | 14 |
| 4.1   | Veldonderzoek .....                                            | 14 |
| 4.1.1 | Uitvoering .....                                               | 14 |
| 4.1.2 | Resultaten .....                                               | 14 |
| 4.2   | Laboratoriumonderzoek .....                                    | 15 |
| 4.2.1 | Uitvoering .....                                               | 15 |
| 4.2.2 | Analyseresultaten .....                                        | 16 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                              | 18 |
| 5.1   | Conclusies .....                                               | 18 |
| 5.2   | Aanbevelingen .....                                            | 19 |

# BIJLAGEN

- 1 | Documenten vooronderzoek
- 2 | Boorprofielen met legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
- 3 | Analysecertificaten
- 4 | Toetsing analyseresultaten
- 5 | Algemene achtergrondinformatie
- 6 | Toetsingskader
- 7 | Kadastrale kaart, topografisch overzicht en tekening



# 1 INLEIDING

In opdracht van de heer G. de Vries te Kootwijkerbroek is door PJ Milieu BV in maart en april 2017 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich ter plaatse van de Garderbroekerweg 210 te Kootwijkerbroek.

## *Aanleiding*

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is een voorgenomen onroerende zaak transactie (verkoop). De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd met het oog op het toekomstige gebruik (wonen). De aanleiding is ook de aanvraag van een omgevingsvergunning.

## *Doelstelling*

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Een nadere uitwerking van de doelstelling is omschreven in paragraaf 2.3.

## *Normering en verantwoording*

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze voor uitvoering van dit historisch onderzoek is gebaseerd op de NEN 5725<sup>1</sup>. Het aansluitend uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740<sup>2</sup>. Het asbest in grondonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707<sup>3</sup>.

## *Indeling rapport*

In de rapportage worden de wijze van uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's geven wij de resultaten van het vooronderzoek en het veld- en laboratoriumonderzoek weer. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen, sleuven en analyses uitgevoerd worden. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet aangetroffen is.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

---

<sup>1</sup> NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Delft 2009

<sup>2</sup> NEN 5740, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Delft 2009

<sup>3</sup> NEN 5707, Bodem. Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Delft 2015

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de omgeving. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- het Kadaster;
- de opdrachtgever;
- de gemeente Barneveld en omgevingsdienst De Vallei;
- het Bodemloket en andere websites;
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek zijn de onderzoekslocatie en de omgeving geïnspecteerd.

Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de foto op de voorpagina en de bijlagen 1 en 7. Onder bijlage 1 zijn opgenomen:

- de door de omgevingsdienst De Vallei en gemeente Barneveld verstrekte gegevens;
- een foto-impressie.

Onder bijlage 7 zijn opgenomen:

- een kadastrale kaart;
- het topografisch overzicht;
- een situatietekening.

In paragraaf 2.2 wordt het één en ander beknopt verwoord en geïnterpreteerd weergegeven. Daarnaast wordt relevante aanvullende informatie verstrekt.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Onderzoekslocatie

##### *Topografische en algemene gegevens*

Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

|                               |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Algemeen</b>               |                                                                                                                                                                                             |
| Adres onderzoekslocatie       | Garderbroekerweg 210 Kootwijkerbroek                                                                                                                                                        |
| Gemeente                      | Barneveld                                                                                                                                                                                   |
| Kadastrale aanduiding         | Gemeente Garderen, sectie L, perceel 656                                                                                                                                                    |
| Artikel 55                    | Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen. Dit houdt in dat bij het Kadaster geen bodeminformatie geregistreerd is |
| Oppervlakte perceel           | 4.990 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                        |
| Oppervlakte onderzoekslocatie | Circa 4.700 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                  |
| X-coördinaat                  | 176.279                                                                                                                                                                                     |
| Y-coördinaat                  | 463.058                                                                                                                                                                                     |

##### *Huidig gebruik*

Op Garderbroekerweg 210 heeft de locatie een agrarische functie. Op de locatie zijn een boerderijwoning en diverse schuren aanwezig. De schuren ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn bijna allemaal voorzien van (in matig tot slechte staat verkerende)

asbestverdachte golfplaten. De boerderijwoning is voorzien van dakpannen. De schuren ter plaatse van de onderzoekslocatie waren ten tijde van het bodemonderzoek niet in gebruik (leegstaand). De locatie is uitpandig deels voorzien van een klinkerverharding en deels onverhard. Tijdens de visuele inspectie van de locatie zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Te denken valt hierbij aan (ondergrondse) brandstoftanks of een relevante opslag van vloeistoffen. De locatie maakt een verzorgde indruk. In bijlage 7 is een situatietekening opgenomen.

#### *Historisch gebruik*

Het is niet exact bekend wanneer de eerste panden op de locatie zijn gebouwd. De oude boerderijwoning dateert van eind 19<sup>e</sup> eeuw. De eerste bouwvergunning dateert van 1963 en betreft een bouwvergunning voor een varkensschuur. Zover bekend zijn geen panden op de locatie gesloopt.

Bij de gemeente/omgevingsdienst zijn in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer enkele vergunningen bekend. Hiervan is in bijlage 1 een overzicht inclusief een drietal tekeningen opgenomen. Op basis van deze vergunningen blijkt dat op de locatie sprake is geweest van diverse olieopslagen (4 bovengrondse tanks, waarvan twee op nagenoeg dezelfde locatie en 4 kleinschalige opslagen (per locatie een vat van 200 liter). Op de tekening in bijlage 7 zijn de locaties van de voormalige olieopslagen weergegeven. Opgemerkt wordt dat van de vier kleinschalige opslagen één opslag ter plaatse van het woonhuis bovenop de aanwezige kelder aanwezig was.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat op de locatie een bovengrondse gastank aanwezig is geweest (begin 1980 verwijderd) en dat in het verleden (1960) gebroken puin als erfverharding is gebruikt.

Van de locatie is geen bodeminformatie (bijvoorbeeld een voorgaand bodemonderzoek of een bodemsanering) bekend.

#### *Toekomstig gebruik*

Men is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie nieuwbouw van een woning met bijgebouw te realiseren.

#### *Asbest*

Tijdens de visuele inspectie van de locatie is asbestverdacht materialen op het maaiveld aangetroffen.

## **2.2.2 Omgeving**

#### *Definiëring omgeving*

De omgeving wordt gedefinieerd als de onderzoekslocatie en een 'strook grond' hieromheen tot een afstand van maximaal 25 meter.

#### *Gebruik*

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van de gemeente Barneveld. Het gebied wordt in hoofdzaak benut voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend blijft dit gebruik ongewijzigd.

#### *Bodembedreigende activiteiten*

Van de aangrenzende percelen zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot (voormalige) bodembedreigende activiteiten. Voorbeelden zijn (ondergrondse) brandstoftanks, een olie-benzine-afscheider of calamiteiten. Deze kunnen aanleiding geven om bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie te verwachten.

### Bodeminformatie

Van de omgeving zijn enkele bodemonderzoeksrapporten bekend (Garderbroekerweg 201 en Garderbroekerweg 199). Door middel van deze bodemonderzoeken zijn geen noemenswaardige gehalten aangetoond in de vaste bodem en het grondwater.

De resultaten van de genoemde bodemonderzoeken in de omgeving geven geen aanleiding relevante bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie te verwachten.

### Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie is opgenomen in rapport GWK-37 en gelegen op kaartblad 32 oost. Regionaal bestaat de bodem tot circa 10 meter minus maaiveld (m-mv) uit zand, meest matig fijn. De regionale grondwaterstroming is westelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich in een grondwaterbeschermingsgebied (intrekzone).

### Achtergrondgehalten

De gemeente Barneveld beschikt over een (regionale) bodemkwaliteitskaart. Er zijn geen gegevens bekend van verhoogde lokale achtergrondgehalten ter plaatse van de onderzoekslocatie en de omgeving.

## 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt verwacht dat op een deel van de locatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging (verdachte locaties). Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740.

Op basis van de op dit moment bekende gegevens wordt ten behoeve van het onderzoek de volgende deellocaties onderscheiden:

Tabel 2 Te onderscheiden deellocaties

| DL | Omschrijving                                 | V/O | Verwachte stoffen | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) |
|----|----------------------------------------------|-----|-------------------|-------------------------------|
| A  | Asbest, inclusief spoelzone                  | V   | asbest            | 4.700                         |
| B  | diverse voormalige bovengrondse olieopslagen | V   | minerale olie     | 100                           |
| C  | overige onverdacht terrein                   | O   |                   | 4.600                         |

DL = deellocatie

V/O = verdachte of onverdachte locatie ten aanzien van bodemverontreiniging

Het algemene doel van verkennend bodemonderzoek is: het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Formeel (volgens de NEN 5740) is de doelstelling in deze situatie als volgt: het bepalen van de aard van een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de concentraties van de vermoede verontreinigende stof in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde wordt aangetroffen.

Het doel van het asbest in grondonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking van verontreiniging van de vaste bodem met asbest terecht is en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem.

De locatie en de omgeving worden geïnspecteerd. Aansluitend wordt het veldwerk uitgevoerd. In de onderstaande tabellen is de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN-5740/5707) en het daarop gebaseerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden schematisch weergegeven.

Tabel 3 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek deellocatie A

| <b>A - asbest</b>                                                                                                                                                     |  |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|
| Onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) |  |                                                       |
| <b>Veldonderzoek</b>                                                                                                                                                  |  | <b>Laboratoriumonderzoek</b>                          |
| Aantal gaten                                                                                                                                                          |  | Aantal (meng)monsters                                 |
|                                                                                                                                                                       |  | Grond                                                 |
|                                                                                                                                                                       |  | Verzamelmonsters                                      |
| 17                                                                                                                                                                    |  | 4 (waarvan 1 extra voor spoelzone)<br>Asbest in grond |
|                                                                                                                                                                       |  | ..*                                                   |

\* afhankelijk van hetgeen in het veld wordt aangetroffen

Tabel 4 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek deellocatie B

| <b>B - diverse voormalige bovengrondse olieopslagen</b>                                                                          |                          |                        |                              |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------|------------|
| Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) |                          |                        |                              |            |            |
| <b>Veldonderzoek</b>                                                                                                             |                          |                        | <b>Laboratoriumonderzoek</b> |            |            |
| Aantal boringen en peilbuizen                                                                                                    |                          |                        | Aantal (meng)monsters        |            |            |
| Boring tot 0,5 m                                                                                                                 | èn boring tot grondwater | èn boring met peilbuis | Grond                        |            | Grondwater |
|                                                                                                                                  |                          |                        | Bovengrond                   | Ondergrond |            |
| 0                                                                                                                                | 3*                       | 2                      | 4                            | 1**        | 2          |

\* voormalige opslag ter plaatse van woning wordt niet onderzocht omdat deze op kelder staat

\*\* betreft ter plaatse van voormalige in pandige olieopslag

Tabel 5 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek deellocatie C

| <b>C - overige onverdacht terrein</b>                                      |                          |                        |                              |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------|------------|
| Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL) |                          |                        |                              |            |            |
| <b>Veldonderzoek</b>                                                       |                          |                        | <b>Laboratoriumonderzoek</b> |            |            |
| Aantal boringen en peilbuizen                                              |                          |                        | Aantal (meng)monsters        |            |            |
| Boring tot 0,5 m                                                           | èn boring tot grondwater | èn boring met peilbuis | Grond                        |            | Grondwater |
|                                                                            |                          |                        | Bovengrond                   | Ondergrond |            |
| 11                                                                         | 3                        | 1                      | 2                            | 1          | 1          |

In principe wordt het onderzoek naar asbest in grond conform de strategie heterogeen verdachte locatie uitgevoerd. Mocht tijdens uitvoering van het veldwerk blijken dat toch sprake is van een mogelijke bodemverontreiniging met asbest, wordt het onderzoek opgeschaald tot een nader asbest in grondonderzoek.



## 3 ASBEST IN GRONDONDERZOEK

### 3.1 Uitvoering veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door een gecertificeerd persoon van PJ Milieu BV (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en het protocol 2018<sup>4</sup>.

Op 22 maart 2017 is het veldwerk uitgevoerd met als uitgangspunt de in hoofdstuk 2 genoemde onderzoeksstrategie.

De sleuven (circa 1,0 meter bij 0,4 meter) zijn machinaal gegraven. De situering van de sleuven is aangegeven op de tekening in bijlage 7. Voor de exacte sleufafmetingen wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2.

Ten behoeve van het asbest in grondonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitgegraven materiaal is, ter monstervoorbehandeling, visueel geïnspecteerd;
- van het ontgraven materiaal zijn na voorbehandeling diverse mengmonsters samengesteld;
- van de ongeroerde ondergrond zijn geen monsters samengesteld;
- de zintuiglijke waarnemingen zijn vastgelegd.

### 3.2 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 2 is van elk sleuf een boorprofiel opgenomen. Bij een aantal gegraven sleuven zijn bijmengingen met puin, baksteen, beton, hout en glas aangetroffen in het traject 0,0 tot maximaal 0,7 m-mv. Gezien de resultaten van het vooronderzoek, de maaiveldinspectie en de samenstelling is het niet uit te sluiten dat de bodem ter plaatse asbest bevat.

Ter plaatse van de sleuven 1, 2, 15 en 18 is (zeer) veel asbestverdacht materiaal aangetroffen. Derhalve is besloten om het onderzoek deels op te schalen tot nader asbest in bodemonderzoek. Hierbij wordt het gebied nabij de sleuven 1, 2, 15 en 18 als twee aparte vakken (vak 1 en vak 2) van minimaal 50 m<sup>2</sup> en maximaal 200 m<sup>2</sup> beschouwd en onderzocht conform de strategie nader onderzoek – omvangsbepaling (NEN 5897).

Ter plaatse van het overige gebied is in de sleuven 5 en 11 1 stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de overige sleuven is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het gebied rondom de schuren met asbesthoudende daken zonder dakgoot wordt als spoelzone beschouwd en apart onderzocht conform de strategie heterogeen verdacht uit de NEN 5707. De toplaag (10 centimeter) van het gebied binnen een halve meter vanaf de goot (dus maximaal 1 meter) wordt als spoelzone beschouwd (zie ook tekening in bijlage 1).

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters zijn conform de NEN 5898 onderzocht op het gehalte asbest bij het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam.

In tabel 6 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

---

<sup>4</sup> Locatie-inspectie en monsternamen van asbest in bodem

Tabel 6 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode | Sleuf                      | Traject   | Geanalyseerde parameters    |
|-------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
| MM-1        | 1                          | 0,0 – 0,5 | Asbest in grond             |
| MM-2        | 2                          | 0,0 – 0,5 | Asbest in grond             |
| MM-3        | 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 11 | 0,0 – 0,5 | Asbest in grond             |
| MM-4        | 4                          | 0,0 – 0,5 | -                           |
| MM-13       | 14 t/m 19                  | 0,0 – 0,1 | Asbest in grond (spoelzone) |
| MM-14       | 15                         | 0,1 – 0,5 | Asbest in grond             |
| MM-15       | 18                         | 0,1 – 0,5 | *                           |
| MM-16       | 14, 16, 17 en 19           | 0,1 – 0,5 | -                           |
| VM-1        | 1                          | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-2        | 2                          | 0,0 – 0,4 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-5        | 5                          | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-11       | 11                         | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-15       | 15                         | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-17       | 17                         | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |
| VM-18       | 18                         | 0,0 – 0,5 | Materiaalverzamelmonster    |

\* = dit mengmonster zou geanalyseerd worden (asbest in grond) maar is op het laboratorium verdwenen  
 MM = mengmonster

### 3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 zijn berekeningen (conform de NEN-5707) opgenomen van de gehalten asbest ter plaatse van de sleuven 1, 2, 15 en 17 (vak 1), sleuf 18 (vak 2) en de sleuven 5 en 11.

#### Gehalte asbest – vak 1

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-1 afkomstig van sleuf 1 is inderdaad asbesthoudend (10-15% chrysotiel). In mengmonster MM-1 is asbest aangetoond (serpentine en amfibool). Het gehalte aan fijne fractie asbest is 190 mg/kg (niet gewogen).

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 1 een gehalte asbest van **330** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt overschreden.

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-2 afkomstig van sleuf 2 is inderdaad asbesthoudend (10-15% chrysotiel). In mengmonster MM-2 is asbest aangetoond (serpentine). Het gehalte aan fijne fractie asbest is 53 mg/kg (niet gewogen).

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 2 een gehalte asbest van **100** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt overschreden.

Er zijn asbestverdachte losse vezels aangetroffen tijdens de analyse van mengmonster MM-2. Derhalve is besloten aanvullend een SEM-analyse uit te voeren om vast te stellen wat het gehalte aan losse vezels is en zo ja of deze boven de 10 mg/kg d.s. ligt. Uit analyse blijkt dat geen asbesthoudende losse vezels zijn aangetoond.

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-15 afkomstig van sleuf 15 is inderdaad asbesthoudend (5-10% en 10-15% chrysotiel). In mengmonster MM-14 is geen asbest aangetoond.

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 15 een gehalte asbest van **67** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-17 afkomstig van sleuf 17 is inderdaad asbesthoudend (15-30% chrysotiel). In mengmonster MM-13 is asbest aangetoond (serpentine en amfibool). Het gehalte aan fijne fractie asbest is 160 mg/kg (niet gewogen).

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 17 een gehalte asbest van **150** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt overschreden.

In sleuf 16 is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In mengmonster MM-13 is asbest aangetoond (serpentine en amfibool). Het gehalte aan fijne fractie asbest is 160 mg/kg (gewogen).

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 16 een gehalte asbest van **150** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt overschreden.

#### *Gehalte asbest – vak 2*

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-18 afkomstig van sleuf 18 is inderdaad asbesthoudend (10-15% chrysotiel). In mengmonster MM-13 is asbest aangetoond (serpentine en amfibool). Het gehalte aan fijne fractie asbest is 160 mg/kg (gewogen).

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 16 een gehalte asbest van **630** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt overschreden.

#### *Inspoelzone*

In de mengmonsters MM-13 is asbest aangetoond (serpentine en amfibool). Het gehalte aan fijne fractie asbest is **160** mg/kg (gewogen). Er zijn asbestverdachte losse vezels aangetroffen tijdens de analyse. Derhalve is besloten aanvullend een SEM-analyse uit te voeren om vast te stellen wat het gehalte aan losse vezels is en zo ja of deze boven de 10 mg/kg d.s. ligt. Uit analyse blijkt dat 1 asbesthoudende losse vezel is aangetoond. Het gehalte aan losse asbestvezels bedraagt 0,67 mg/kg d.s. Het gehalte overschrijdt niet de toetsingswaarde van 10 mg/kg d.s. (grenswaarde onaanvaardbare risico's buiten).

#### *Overig terrein*

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-5 afkomstig van sleuf 5 is inderdaad asbesthoudend (10-15%). In mengmonster MM-3 is geen asbest aangetoond.

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 5 een gehalte asbest van **2,5** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

Het onderzochte materiaalverzamelmonster VM-11 afkomstig van sleuf 11 is inderdaad asbesthoudend (10-15% chrysotiel en 2-5% crocidoliet). In mengmonster MM-3 is geen asbest aangetoond.

Uit de berekeningen (inclusief correctiefactor) blijkt dat ter plaatse van sleuf 11 een gehalte asbest van **10** mg/kg d.s. aanwezig is. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

In de overige sleuven is geen asbest aangetroffen/aangetoond.

### **3.5 Verontreinigingssituatie vak 1 en vak 2 en spoelzone**

#### **3.5.1 Aard, mate en omvang**

##### *Aard en mate*

Zintuiglijk is in het uitgegraven materiaal asbesthoudend materiaal aangetroffen. Analytisch blijkt dat het asbesthoudende materiaal chrysotiel en crocidoliet bevat. Het onderzochte asbesthoudende materiaal is deels slecht en deels goed hechtgebonden.

##### *Omvang*

De horizontale verontreinigingscontouren zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 7. In tabel 7 is de verontreinigingssituatie schematisch weergegeven.

Tabel 7 Verontreinigings situatie asbest in grond, gehalten in mg/kg d.s.

| <b>VAK 1</b>                                 |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Maximaal gehalte (mg/kg d.s.) vak 1          | 330                               |
| Oppervlakte gebied (m <sup>2</sup> )         | 200                               |
| Asbest aanwezig > interventiewaarde          |                                   |
| Oppervlakte (m <sup>2</sup> )                | 200                               |
| Verontreinigd traject (m-mv)                 | 0,0 – 0,5                         |
| Gemiddelde dikte (m)                         | 0,5                               |
| Aantal m <sup>3</sup>                        | 100 m <sup>3</sup>                |
| <b>VAK 2</b>                                 |                                   |
| Maximaal gehalte (mg/kg d.s.) vak 2          | 630                               |
| Oppervlakte gebied (m <sup>2</sup> )         | 50                                |
| Asbest aanwezig > interventiewaarde          |                                   |
| Oppervlakte (m <sup>2</sup> )                | 50                                |
| Verontreinigd traject (m-mv)                 | 0,0 – 0,5                         |
| Gemiddelde dikte (m)                         | 0,5                               |
| Aantal m <sup>3</sup>                        | 25 m <sup>3</sup>                 |
| <b>Spoelzone</b>                             |                                   |
| Maximaal gehalte (mg/kg d.s.) vak 2          | 160                               |
| Oppervlakte gebied (m <sup>2</sup> )         | 75 (150 meter lang bij 0,5 meter) |
| Asbest aanwezig > interventiewaarde          |                                   |
| Oppervlakte (m <sup>2</sup> )                | 75                                |
| Verontreinigd traject (m-mv)                 | 0,0 – 0,1                         |
| Gemiddelde dikte (m)                         | 0,1                               |
| Aantal m <sup>3</sup>                        | 10 m <sup>3</sup>                 |
| <b>Totaal</b>                                |                                   |
| Totaal verontreinigd boven interventiewaarde | 135                               |

In totaal is circa 135 m<sup>3</sup> materiaal verontreinigd met asbest boven de interventiewaarde. De verontreiniging bevindt zich in zowel de fijne als de grove fractie en is deels slecht en deels goed hechtgebonden.

### 3.5.2 Oorzaak en tijdstip ontstaan

Een deel van de verontreiniging is ontstaan door erosie van de aanwezige asbestdaken (inspoelzone). Wanneer en op welke wijze het overige (deels dieper gelegen) asbest in de bodem is gekomen is niet bekend. Voor wat betreft de inspoelzone is het tijdstip van ontstaan niet vast te stellen (is immers over een langere periode ontstaan) en is in ieder geval deels sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging (ontstaan na 1993). Voor de overige aanwezige bodemverontreiniging met asbest in vak 1 en vak 2 wordt vooralsnog uitgegaan dat deze voor 1993 is ontstaan. Echter wordt het wel aanbevolen om meer duidelijk in het tijdstip van ontstaan te krijgen, zodat meer zekerheid verkregen wordt of er sprake is van een oud geval van bodemverontreiniging.

### 3.5.3 Blootstellingsrisico's en spoedeisendheid vak 1 en vak 2

Een risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid van een eventuele sanering is in onderhavige situatie noodzakelijk, echter niet voor de aangetroffen bodemverontreiniging ter plaatse van de inspoelzone. Middels het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest' zoals opgenomen in bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering 2013 kan worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Het protocol is echter alleen van toepassing op historische asbestverontreinigingen (die voor juli 1993 zijn ontstaan) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden.

Het protocol bestaat uit drie afzonderlijke stappen. Stap 1 omvat het vaststellen of er ten aanzien van de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Stap 2 omvat de standaard risicobeoordeling (zoals opgenomen in paragraaf 4.2 van het 'Protocol Asbest' en kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten uit een verkennend en/of nader onderzoek. Stap 3 omvat de locatiespecifieke risicobeoordeling. Deze bestaat in eerste instantie uit het uitvoeren van aanvullende metingen van het gewogen gehalte aan respirabele vezels (fijnste fractie (0,5 µm) in de zone van de bodem die wordt bewerkt en eventueel van het gehalte aan vezels in huisstof. In tweede instantie betreft het (indien noodzakelijk) het meten van de asbestvezelconcentratie in de binnen- en/of buitenlucht.

#### *Toetsing*

##### **Stap 1**

Door middel van dit onderzoek is vastgesteld dat in de bodem gehalten boven de 100 mg/kg d.s. aanwezig zijn. Hierdoor is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Stap 2 is noodzakelijk voor het vaststellen van de risico's.

##### **Stap 2**

Er is sprake van niet hechtgebonden asbest. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de 100 mg/kg d.s. Er zijn mogelijk onaanvaardbare risico's. Stap 3 is noodzakelijk voor het vaststellen van de risico's.

##### **Stap 3**

Er zijn geen losse vezels aangetoond (MM-2). Er zijn derhalve geen onaanvaardbare risico's.

#### *Spoedeisendheid sanering vak 1 en vak 2*

Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's omdat er geen losse asbestvezels zijn aangetoond. Sanering van de asbest in grondverontreiniging is in deze situatie daarom niet spoedeisend.

### 3.5.4 Spoedeisendheid inspoelzone

Er is (deels) sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging. Zulke gevallen zijn te allen tijde spoedeisend.



## 4 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

### 4.1 Veldonderzoek

#### 4.1.1 Uitvoering

Het veldonderzoek is uitgevoerd door minimaal 1 gecertificeerd persoon van PJ Milieu BV (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001<sup>5</sup> en 2002<sup>6</sup>.

Op 22 maart en 11 april 2017 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.3. De verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen zijn gecodeerd vanaf nr. 1 t/m 10, 14 t/m 19 en 101 t/m 105.

Het grondwater is bemonsterd op 29 maart en 18 april 2017. Gelijktijdig zijn de stand, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (ec) en de troebelheid van het grondwater bepaald. De situering van de boorpunten is aangegeven op de tekening (bijlage 7). Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

#### 4.1.2 Resultaten

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 8 omschreven.

Tabel 8 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

| Traject (m-mv) | Lithologische beschrijving                 |
|----------------|--------------------------------------------|
| 0,0 – 0,6      | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus |
| 0,6 – 3,0      | Zand, matig fijn, zwak siltig              |

m-mv = meter minus maaiveld

#### *Zintuiglijke waarnemingen vaste bodem*

Bij een aantal boringen zijn bijmengingen met puin, baksteen, beton, hout en/of glas aangetroffen in het traject 0,0 tot maximaal 0,7 m-mv. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar bijlage 2.

#### *Grondwaterstand, zuurgraad, geleidingsvermogen en troebelheid*

In tabel 9 zijn de resultaten van de veldmetingen aan het grondwater schematisch weergegeven.

Tabel 9 Veldmetingen grondwater

| Peilbuis | Datum monstername | Grondwaterstand (m-mv) | Zuurgraad (-) | Geleidbaarheid (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|----------|-------------------|------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| 2        | 29 maart 2017     | 1,16                   | 7,30          | 610                    | 91,6              |
| 101      | 18 april 2017     | 1,31                   | 6,71          | 408                    | 91,5              |
| 105      | 18 april 2017     | 1,19                   | 6,71          | 516                    | 88,7              |

<sup>5</sup> Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

<sup>6</sup> Het nemen van grondwatermonsters

De in tabel 9 genoemde waarden aan zuurgraad en geleidbaarheid kunnen als normaal beschouwd worden. De troebelheid in alle peilbuizen is hoger dan 10 NTU. Ondanks goed voerpompen en een laag afpompdebiet is geen helder watermonster verkregen. Dit kan van invloed zijn op het analyseresultaat.

#### Zintuiglijke waarnemingen grondwater

In tabel 10 zijn de zintuiglijke waarnemingen bij de watermonsternamen schematisch weergegeven.

Tabel 10 Zintuiglijke waarnemingen grondwater

| Peilbuis | Bijzonderheden | Goed-/slechtlopend | Belucht      |
|----------|----------------|--------------------|--------------|
| 2        | Geen           | Goedlopend         | Niet belucht |
| 101      | Geen           | Goedlopend         | Niet belucht |
| 105      | Geen           | Goedlopend         | Niet belucht |

## 4.2 Laboratoriumonderzoek

### 4.2.1 Uitvoering

De verzamelde monsters zijn ter analyse aangeboden aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico Milieu B.V. te Barneveld.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 11 zijn de monsteromschrijvingen en de stoffen waarop de betreffende monsters zijn onderzocht, schematisch weergegeven.

Tabel 11 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode  | Boringen            | Traject (m-mv)* | Geanalyseerde parameters                                      |
|--------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Grond</b> |                     |                 |                                                               |
| MM-A         | 1, 2, 3 en 5 t/m 11 | 0,0 - 0,6       | Standaardpakket bodem <sup>7</sup> , lutum en organische stof |
| MM-B         | 14 t/m 19           | 0,0 - 0,5       | Standaardpakket bodem, lutum en organische stof               |
| MM-C         | 2, 7, 10 en 11      | 0,4 - 1,5       | Standaardpakket bodem, lutum en organische stof               |
| 101-1        | 101                 | 0,0 - 0,5       | Minerale olie en organische stof                              |
| 102-2        | 102                 | 1,4 - 1,7       | Minerale olie en organische stof                              |
| 103-1        | 101                 | 0,0 - 0,5       | Minerale olie en organische stof                              |
| 104-1        | 101                 | 0,0 - 0,5       | Minerale olie en organische stof                              |
| 105-1        | 101                 | 0,0 - 0,5       | Minerale olie en organische stof                              |

MM = mengmonster

\* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven

<sup>7</sup> Droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10) en PCB (7)

## Vervolg 11 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| Monstercode       | Boringen | Traject (m-mv)* | Geanalyseerde parameters                |
|-------------------|----------|-----------------|-----------------------------------------|
| <b>Grondwater</b> |          |                 |                                         |
| 2-1-1             | 2        | 1,8 - 2,8       | Standaardpakket grondwater <sup>8</sup> |
| 101-1-1           | 101      | 2,0 - 3,0       | Minerale olie en vluchtige aromaten     |
| 105-1-1           | 105      | 2,0 - 3,0       | Minerale olie en vluchtige aromaten     |

\* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametrajact per boring weergegeven

## 4.2.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst met behulp van BoToVa aan de achtergrond-/streef<sup>9</sup>- en interventiewaarden en indicatief<sup>10</sup> volgens het Besluit<sup>11</sup> en de Regeling<sup>12</sup> bodemkwaliteit. Verder informatie over het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4 numeriek weergegeven. In onderstaande tabellen is het resultaat van de toetsing verwoord<sup>13</sup> opgenomen voor respectievelijk de grond en het grondwater.

Tabel 12 Monsteromschrijving grond(meng)monsters en resultaat toetsing

| Monstercode       | Boringen            | Grondsoort* | Bijmengingen**               | Resultaat toetsing***     | Klasse-indeling%  |
|-------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Bovengrond</b> |                     |             |                              |                           |                   |
| MM-A              | 1, 2, 3 en 5 t/m 11 | Grond       | Puin, glas, baksteen en hout | -                         | Altijd toepasbaar |
| MM-B              | 14 t/m 19           | Grond       | Beton en baksteen            | Licht: PAK (1,9)          | Altijd toepasbaar |
| 101-1             | 101                 | Grond       | -                            | Licht: minerale olie (55) | -                 |
| 103-1             | 103                 | Grond       | -                            | -                         | -                 |
| 104-1             | 104                 | Grond       | -                            | Licht: minerale olie (48) | -                 |
| 105-1             | 105                 | Grond       | -                            | -                         | -                 |

<sup>8</sup> Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), styreen, VOCL (11), vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, chloorpropanen (3), bromoform en minerale olie (GC)

<sup>9</sup> Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) en/of de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

<sup>10</sup> Mogelijke klassen zijn: 'Altijd toepasbaar', 'Klasse Wonen', 'Klasse Industrie', 'Niet toepasbaar' en 'Nooit toepasbaar'

<sup>11</sup> Besluit van 22 november 2007

<sup>12</sup> Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397. Tevens zijn navolgende wijzigingen van de Regeling van toepassing

<sup>13</sup>

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters \* factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de achtergrond-/streef- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek kan worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Vervolg tabel 12 Monsteromschrijving grond(meng)monsters en resultaat toetsing

| Monstercode       | Boringen       | Grondsoort* | Bijmengingen** | Resultaat toetsing*** | Klasse-indeling <sup>%</sup> |
|-------------------|----------------|-------------|----------------|-----------------------|------------------------------|
| <b>Ondergrond</b> |                |             |                |                       |                              |
| MM-C              | 2, 7, 10 en 11 | Zand        | -              | -                     | Altijd toepasbaar            |
| 102-2             | 102            | Zand        | -              | -                     | -                            |

MM = mengmonster

\* = indeling in hoofdnamen: zand, grond (humeus zand), klei, leem of veen

\*\* = voor de mate en voor meer details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 2

\*\*\* = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in mg/kg d.s.

- = geen bijmengingen of geen verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarden

% = betreft indicatieve toetsing aan Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Tabel 13 Monsteromschrijving grondwater en resultaat toetsing

| Monstercode | Peilbuis | Resultaat toetsing*               |
|-------------|----------|-----------------------------------|
| 2-1-1       | 2        | Licht: barium (280) en zink (170) |
| 101-1-1     | 101      | -                                 |
| 105-1-1     | 105      | -                                 |

\* = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalten in µg/l

- = geen verhoogde gehalten boven de streefwaarden

Zoals eerder aangegeven is de troebelheid van het grondwater formeel te hoog. Deze heeft de resultaten van het bodemonderzoek echter niet negatief beïnvloed. In het grondwater zijn namelijk geen sterk verhoogde gehalten aangetoond.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging met minerale olie en asbest. De opzet van het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707 en de 5740.

#### *Nader asbest onderzoek vak 1*

Ter plaatse van vak 1 is asbest aangetoond. Het gehalte asbest (330 mg/kg d.s.) overschrijdt de interventiewaarde. Ingeschat wordt dat circa 100 m<sup>3</sup> grond verontreinigd is boven de interventiewaarde.

Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een oud (historisch) geval van bodemverontreiniging (voor asbest ontstaan voor 1993).

Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's omdat er geen sprake is van losse asbestvezels. Sanering van de asbest in grondverontreiniging is in deze situatie daarom niet spoedeisend.

#### *Nader asbest onderzoek vak 2*

Ter plaatse van vak 2 is asbest aangetoond. Het gehalte asbest (630 mg/kg d.s.) overschrijdt de interventiewaarde. Ingeschat wordt dat circa 25 m<sup>3</sup> grond verontreinigd is boven de interventiewaarde.

Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een oud (historisch) geval van bodemverontreiniging (voor asbest ontstaan voor 1993).

Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's omdat het gehalte losse asbestvezels onder de 10 mg/kg d.s. ligt. Sanering van de asbest in grondverontreiniging is in deze situatie daarom niet spoedeisend.

#### *Inspoelzone*

Ter plaatse van de inspoelzone is asbest aangetoond. Het gehalte asbest (160 mg/kg d.s.) overschrijdt de interventiewaarde. Ingeschat wordt dat circa 10 m<sup>3</sup> grond verontreinigd is boven de interventiewaarde.

Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging (voor asbest ontstaan na 1993). Sanering van de asbest in grondverontreiniging is in deze situatie daarom spoedeisend.

#### *Overig terrein*

Ter plaatse van het overig terrein is asbest aangetroffen/aangetoond. De aangetoonde gehalten (maximaal aangetoond gehalte is 10 mg/kg d.s.) liggen echter ruimschoots onder de interventiewaarde.

#### *Verkennd bodemonderzoek*

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' (deellocatie voormalige bovengrondse olieopslagen) stand houdt. Minerale olie is aangetoond in de vaste bodem in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. PAK is aangetoond in de vaste bodem en barium en zink zijn aangetoond in het grondwater in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt mogelijk een belemmering voor een voorgenomen onroerende zaak transactie (verkoop) c.q. aanvraag van een omgevingsvergunning.

## 5.2 Aanbevelingen

De verontreinigingssituatie ter plaatse van vak 1, vak 2 en de inspoelzone is in voldoende mate vastgelegd. De aangetoonde gehalten asbest ter plaatse van het overige terrein overschrijdt niet de toetsingswaarde (helft van interventiewaarde) voor nader asbest in grondonderzoek. Aanvullend of nader asbest in grondonderzoek wordt derhalve niet zinvol of noodzakelijk geacht.

De aangetoonde verontreinigingen valt onder het bevoegd gezag van de provincie Gelderland.

Het 'besluit vaststelling ernst en spoedeisendheid' wordt door het Bevoegd gezag bij bepaalde gevallen van ernstige bodemverontreiniging ter registratie aangeboden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers. Deze besluiten worden, met een korte aanduiding van de aard van het besluit, bij de betrokken percelen in het register vermeld (artikel 55 – aantekening).

Ook dient, indien men niet voornemens is de verontreinigingen (vak 1 en vak 2) op korte termijn te saneren, een beperkingenregistratie plaats te vinden. Het bevoegd gezag kan naast registratie aanvullend beheer- en/of monitoringmaatregelen voorschrijven. De inhoud van de beheer- en/of monitoringsmaatregelen wordt door het bevoegd gezag bepaald. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Indien wordt overgegaan tot sanering dient een plan van aanpak te worden opgesteld en ter goedkeuring ingediend bij het bevoegd gezag. Gezien de huidige voorgenomen plannen (herontwikkeling locatie / nieuwbouw ter plaatse van de huidige schuren) wordt aanbevolen om eerst de aanwezige schuren (met asbestdaken) te slopen voordat overgegaan wordt tot een daadwerkelijke sanering van de bodem. Hiermee wordt voorkomen dat door de (dan) nog aanwezige inspoelzone een nieuwe bodemverontreiniging kan ontstaan.

Het onderzoek is onder Kwalibo (een onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit) uitgevoerd. Het betreft echter geen partijkeuring. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van de af te voeren partij verlangd worden.



## Bijlage | 1

Documenten vooronderzoek

Garderbroekerweg 210: alles (ook bouwdoossiers bestaande gebouwen)

|          |                          |                              |           |          |
|----------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| 166/1974 | reguliere bouwvergunning | bouwen van een schuur        | 19-4-1974 | Verleend |
| 249/1976 | reguliere bouwvergunning | bouw van een garage          | 25-5-1976 | Verleend |
| 263/1965 | reguliere bouwvergunning | bouwen varkensschuur         | 28-5-1965 | Verleend |
| 267/1963 | reguliere bouwvergunning | bouwen veldschuur            | 25-6-1963 | Verleend |
| 311/1976 | reguliere bouwvergunning | uitbreiden van fokzeugenstal | 26-8-1976 | Verleend |
| 317/1968 | reguliere bouwvergunning | bouwen kalverenschuur        | 20-6-1968 | Verleend |
| 526/1994 | Bouwvergunning           | renoveren bakhuis            |           | Verleend |

| frmVergunningData |            |          |            |                         |                            |
|-------------------|------------|----------|------------|-------------------------|----------------------------|
| WET               | BEVOEGD_GE | NUMMER   | AFGIFTEDAT | CATEGORIE               | Keuzelijst met invoervak14 |
| Wm                | gemeente   | D006     | 21-6-2012  | Intrekking gedeeltelijk | Intrekking gedeeltelijk    |
| Wm                | Gemeente   | 784/2010 | 4-8-2010   | AMvB: Landbouw          | AMvB: Landbouw             |
| Wm                | Gemeente   | 40/92    | 11-11-1992 | veranderingsvergunning  | veranderingsvergunning     |
| Wm                | Gemeente   | 81/76    | 24-8-1976  | veranderingsvergunning  | veranderingsvergunning     |
| Wm                | Gemeente   | 56/74    | 18-11-1974 | Oprichten/in werking    | Oprichten/in werking       |

POS-2816 Milieuvergunningen  
Inspectie(rapporten)  
E t/m G.  
**2711 (2001-2010)**

Bodemonderzoeken:  
Archiefcode 111835, Garderbroekerweg 199, verkennend bodemonderzoek, Hunneman, 20081017/wo/sh, d.d. 1 november 2008;  
Archiefcode DIV, Garderbroekerweg 210 A, verkennend bodemonderzoek, Grondvitaal, 1118180, d.d. 26 september 2011.

Tanks:  
Garderbroekerweg 210, bovengrondse HBO tank, 2.800 lt., bleek bij controle in 2003 niet meer aanwezig.

Milieuvergunningen:  
Garderbroekerweg 199, 201A, 201, 212

Niet gesprongen explosieven:  
Niet verdacht