

# SV-515

## Asbest in bodem

Eindrapport

ing. E. Versteeg (Tauw)

Ten behoeve van de uitvoering van het project is door de volgende partijen een consortium gevormd:

- vanuit de provincies wordt deelgenomen door de provincie Noord-Holland en Overijssel;
- vanuit de gemeenten participeren de gemeenten Almelo, Amsterdam, Arnhem en Utrecht;
- kennis wordt ingebracht door TNO-MEP, SCG, Geofox en Tauw

mei 2002

Gouda, SKB

Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem

### **Auteursrechten**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze opgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKB.

Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld, alsmede de aanduiding van de maker, indien deze in de bron voorkomt, "©"Asbest in bodem", mei 2002, SKB, Gouda."

### **Aansprakelijkheid**

SKB en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en SKB sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld zijdens SKB en/of degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt.

### **Copyrights**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording and/or otherwise, without the prior written permission of SKB.

It is allowed, in accordance with article 15a Netherlands Copyright Act 1912, to quote data from this publication in order to be used in articles, essays and books, unless the source of the quotation, and, insofar as this has been published, the name of the author, are clearly mentioned, "©"Asbestos in soil", May 2002, SKB, Gouda, The Netherlands."

### **Liability**

SKB and all contributors to this publication have taken every possible care by the preparation of this publication. However, it can not be guaranteed that this publication is complete and/or free of faults. The use of this publication and data from this publication is entirely for the user's own risk and SKB hereby excludes any and all liability for any and all damage which may result from the use of this publication or data from this publication, except insofar as this damage is a result of intentional fault or gross negligence of SKB and/or the contributors.

**Titel rapport**  
Asbest in bodem

**SKB rapportnummer**  
SV-515

Eindrapport

**Project rapportnummer**  
SV-515

---

**Auteur(s)**

ing. E. Versteeg  
ir. M. in 't Veld  
ing. G.A.J.M. Nijhof  
drs. J.L.V. Oosterwegel  
drs. J. Schuddeboom  
drs. ing. P.C. Tromp  
ing. H.J. Miedema

**Aantal bladzijden**

**Rapport:** 48  
**Bijlagen:** 2

---

**Uitvoerende organisatie(s) (Consortium)**

Tauw bv (ing. E. Versteeg, ir. M. in 't Veld, ing. G.A.J.M. Nijhof)  
Geofox (drs. J.L.V. Oosterwegel, drs. J. Schuddeboom)  
TNO-MEP (drs. ing. P.C. Tromp, Jan Tempelman)  
NV Service Centrum Grond (ing. H.J. Miedema)  
Provincie Noord-Holland (ir. J.V.J.M. Kuyper)  
Provincie Overijssel (ing. J.C. Wensink)  
Gemeente Almelo (ing. H.L. Wever)  
Gemeente Amsterdam, Milieudienst (drs. J.W.J. Bijlsma)  
Gemeente Arnhem (ing. P. van Hoof)  
Gemeente Utrecht (ing. M.J. Meihuizen)

---

**Uitgever**

SKB, Gouda

---

**Samenvatting**

In de afgelopen jaren zijn opdrachtgevers en –nemers in de bodemsanering geconfronteerd met de problemen die de aanwezigheid van asbest in de bodem met zich mee brengt. De aanwezigheid van asbest in de bodem in combinatie met de huidige hergebruiksnorm voor asbest in bodem en de strikte voorwaarden op het gebied van arbeidsomstandigheden levert een grote vertraging en aanzienlijke extra kosten op voor bodemsaneringsprojecten. Hiermee wordt de door de BEVER operatie gerealiseerde vereenvoudiging en verhoogde kosteneffectiviteit van de bodemsaneringsoperatie voor een deel teniet gedaan. Met deze studie is inzicht verkregen in de knelpunten die optreden, waarvoor tevens mogelijke oplossingsrichtingen worden voorgesteld. Dit leidt uiteindelijk tot twee hoofdconclusies:

- Het is verstandig om asbest in bodem niet in een uitzonderingspositie te plaatsen ten opzichte van andere bodemverontreinigingen;
- Er zijn manieren om het omgaan met grond die asbest bevat op een verantwoorde wijze simpeler en goedkoper te maken.

Deze hoofdconclusies worden in een aantal groepen vervolgens nader uitgewerkt.

Voor het oplossen van de geconstateerde problematiek zijn een dertiental actoren onderscheiden, waarvan het ministerie van VROM en SZW de belangrijkste twee zijn. Voor de coördinatie van de initiatieven voor het oplossen van de knelpunten is een belangrijke rol voor het ministerie van VROM weggelegd.

---

**Trefwoorden**

**Gecontroleerde termen:**

arbeidsomstandigheden, asbest, beleid, bodem, risico's

**Vrije trefwoorden:**

---

**Titel project**

Asbest in bodem

**Projectleiding**

Tauw (ing. E. Versteeg 0570-699499)

---

Dit rapport is verkrijgbaar bij:

SKB, Postbus 420, 2800 AK Gouda

**Report title**  
Asbestos in soil

**SKB report number**  
SV-515

Final report

**Project report number**  
SV-515

---

**Author(s)**

E. Versteeg  
M. in 't Veld  
G.A.J.M. Nijhof  
J.L.V. Oosterwegel  
J. Schuddeboom  
P.C. Tromp  
H.J. Miedema

**Number of pages**

**Report:** 48  
**Appendices:** 2

---

**Executive organisation(s) (Consortium)**

Tauw bv (E. Versteeg, M. in 't Veld, G.A.J.M. Nijhof)  
Geofox (J.L.V. Oosterwegel, J. Schuddeboom)  
TNO-MEP (P.C. Tromp, Jan Tempelman)  
NV Service Centrum Grond (H.J. Miedema)  
Provincie Noord-Holland (Province of North Holland) (J.V.J.M. Kuyper)  
Provincie Overijssel (Province of Overijssel) (J.C. Wensink)  
Gemeente Almelo (Almelo Municipality) (H.L. Wever)  
Gemeente Amsterdam, Milieudienst (Amsterdam Municipality environment service) (J.W.J. Bijlsma)  
Gemeente Arnhem (Arnhem Municipality) (P. van Hoof)  
Gemeente Utrecht (Utrecht Municipality) (M.J. Meihuizen)

---

**Publisher**

SKB, Gouda

---

**Abstract**

In recent years, both principals and contractors involved in soil decontamination have been confronted with problems associated with the presence of asbestos in soil. The presence of asbestos in soil in combination with the current recycling standards and strict conditions regarding working conditions causes severe delays and considerable cost increases for soil decontamination projects. This has partly negated the simplification and increased cost-effectiveness of soil decontamination operations achieved with the BEVER operation.

This study provides insight into the problems that occur and also proposes possible solutions, resulting in two main conclusions:

- It is not prudent to regard asbestos in the soil as exceptional in relation to other soil contaminants.
- There are methods of making the handling of soil that contains asbestos simpler and cheaper.

These main conclusions are then fleshed out in a number of groups.

As regards the solution of the problems observed, thirteen actors, of which the VROM (Ministry of Housing, Regional Development and the Environment) and SZW (Ministry for Social Affairs and Employment) are the most important, have been distinguished. The VROM will be an important player in terms of the coordination of the problem-solving initiatives.

---

**Keywords**

**Controlled terms:**

asbestos, policy, risks, soil, working conditions

**Uncontrolled terms**

---

**Project title**

Asbestos in soil

**Projectmanagement**

Tauw (ing. E. Versteeg 0570-699499)

---

This report can be obtained by: SKB, PO Box 420, 2800 AK Gouda, The Netherlands  
Netherlands Centre for Soil Quality Management and Knowledge Transfer (SKB)

## VOORWOORD

Voor u ligt het rapport van het SKB-project "asbest in bodem". Hierin worden de resultaten weergegeven van een studie naar de problematiek van reeds in het milieu gebrachte asbest. Vanuit verschillende invalshoeken is deze problematiek benaderd: vanuit de praktijk (verwerking van asbesthoudende grond en de wijze van onderzoek en analyse), vanuit het beleid (zowel preventief als curatief wordt behandeld) en vanuit het onderzoek (risico's van asbest in bodem en in de lucht). Dit rapport is tot stand gekomen door samenwerking tussen Tauw, TNO-MEP, Geofox en het SCG, met medewerking van de gemeenten Almelo, Amsterdam, Arnhem en Utrecht en de provincies Noord-Holland en Overijssel.

Dit project heeft al heel wat stof doen opwaaien, zowel bij aanvang als bij de afronding. Als resultaat ligt er nu een omvangrijke set aanbevelingen voor met name de ministers van SZW en VROM. De verwachting is dat de resultaten van het project er toe leiden dat asbest in de bodem niet de uitzonderingspositie behoudt die het nu wordt. Om dit te bereiken zal er echter veel moeten veranderen, maar dit gaat niet vanzelf. Het besef dat bij ongewijzigd asbestbeleid de besparingen van Beleidsvernieuwing deels teniet worden gedaan, zal ongetwijfeld bijdragen aan een snelle en adequate aanpak van de problematiek.

mei 2002



## INHOUD

		SAMENVATTING	VII
		SUMMARY	X
Hoofdstuk	1	INLEIDING	1
	1.1	Algemeen	1
	1.2	Leeswijzer	2
	1.3	Afstemming met beleid	3
Hoofdstuk	2	DEELSTUDIES	5
	2.1	Beleidsanalyse	5
	2.2	Risico's van asbest in bodem	9
	2.3	Beschouwing onderzoeksprotocollen	12
	2.4	Hergebruik van asbestbevattende grond	14
	2.5	Reinigen en storten van asbesthoudende grond	17
Hoofdstuk	3	CONSTATERINGEN, KNELPUNTEN EN AANBEVELINGEN	21
	3.1	Risico's van asbest in bodem	22
	3.2	Onderzoek/inventarisatie van de problematiek van asbest in bodem	23
	3.2.1	Uitvoering van historisch onderzoek en besluitvorming	23
	3.2.2	Uitvoering verkennend & oriënterend onderzoek en besluitvorming	24
	3.2.3	Uitvoering nader onderzoek en besluitvorming	26
	3.3	Aanpak van gevallen van bodemverontreiniging met asbest	27
	3.3.1	Saneringsdoelstelling	27
	3.3.2	Saneringswerkzaamheden	28
	3.3.3	Reinigen	28
	3.3.4	Storten	30
	3.3.5	Nazorg/beheer	30
	3.4	Omgaan met asbesthoudende grond/beheer van verontreinigende locaties	31
	3.4.1	Hergebruik asbesthoudende grond	31
	3.4.2	Vervoer asbesthoudende grond	32
	3.4.3	Bouwen op asbesthoudende grond	33
	3.4.4	Werken in verontreinigde grond	34
	3.5	Bodembescherming/het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging	35
	3.5.1	Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan tussen 1 januari 1987 en 1 juli 1993	35
	3.5.2	Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 juli 1993	35

Hoofdstuk	4	CLUSTERING EN PRIORITERING VAN AANBEVELINGEN	37
	4.1	Algemeen	37
	4.2	Uitwerking van de clusters van aanbevelingen	37
	4.2.1	Cluster A: "De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform Wbb"	37
	4.2.2	Cluster B: "Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek"	40
	4.2.3	Cluster C: "Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit"	41
	4.2.4	Cluster D: "Het omgaan met asbestbevattende grond baseren op een acceptabel risiconiveau"	42
	4.2.5	Cluster E: "Helder, pragmatische richtlijnen opstellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt"	43
	4.2.6	Cluster F: "De reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond"	43
	4.3	Prioritering van de aanbevelingen	44
		LITERATUUR	47
Bijlage A		OVERZICHT RELEVANTE WETTELIJKE REGELINGEN	



## SAMENVATTING

### Asbest in bodem

In het verleden is asbest, vanwege de gunstige fysische eigenschappen, veelvuldig als toevoeging toegepast in diverse producten, met name in bouwmaterialen. Door de veelvuldige toepassing van asbest in bouwmaterialen, is ook veel asbest, bijvoorbeeld ten gevolge van onzorgvuldige sloop of als verhardingsmateriaal in de bodem terechtgekomen.

In de laatste decennia van de vorige eeuw is het besef gegroeid dat het "wondermateriaal" van weleer ook minder gunstige aspecten heeft. Blootstelling aan asbestvezels via inhalatie kan namelijk ernstige schade aan de gezondheid veroorzaken. Vanwege het risico van asbest, de ernstige ziekteverschijnselen en de openbaring daarvan op lange termijn is in Nederland stringente regelgeving opgesteld omtrent het beroepsmatig omgaan met asbest.

In de afgelopen jaren zijn op het gebied van asbest in bodem enkele wettelijke regelingen ontwikkeld. Hierbij doet zich echter de situatie voor dat de wet- en regelgeving ten aanzien van asbest in de bodem in diverse wetten is en/of wordt opgenomen. Dit heeft tot gevolg dat er bij marktpartijen en overheden veel onduidelijkheid heerst over deze wet- en regelgeving en dat hieraan een eigen interpretatie wordt gegeven, waardoor er geen eenduidigheid is in de uitvoeringspraktijk. Dit leidt tot stagnatie van het proces en werkt een aanzienlijke kostenverhoging in de hand.

#### Aanleiding en doel onderzoek

De aanleiding voor het SKB-project "Asbest in Bodem" wordt gevormd door het feit dat door de aanwezigheid van asbest in bodem, (bodemsanerings)projecten worden stilgelegd, uitgesteld en/of tegen onvoorzien hoge kosten worden gerealiseerd. Door deze ontwikkeling gaat de uitvoering van de bodemsaneringsoperatie in vergelijking met andere stoffen terug in de tijd.

Het doel van het project is het leveren van een bijdrage om te komen tot een eenduidige benadering van het probleem dat asbest in bodem oplevert door het formuleren en uitwerken van adequate oplossingsrichtingen. Bovenstaande moet leiden tot het einddoel:

- het uniformeren van de wijze waarop wordt omgegaan met asbest verontreinigde grond.

#### Knelpunten en oplossingsrichtingen

Uit de diverse deelstudies zijn knelpunten naar voren gekomen en aanbevelingen voor oplossingsrichtingen geformuleerd. De knelpunten zijn hierbij doorvertaald naar de verschillende stadia waarin men met asbest in de bodem te maken krijgt.

Zo wordt achtereenvolgens ingegaan op de risicoaspecten van asbest in de bodem, het doen van onderzoek/inventarisatie van de problematiek van asbest in bodem, de aanpak van gevallen van bodemverontreiniging met asbest, het omgaan met asbesthoudende grond en het beheer van met asbest verontreinigde locaties en op aspecten van bodembescherming.

De knelpunten die uit de diverse deelstudies naar voren zijn gekomen zijn vervolgens geclusterd en worden hieronder weergegeven. Tevens wordt een bijbehorende oplossingsrichting aangegeven.

De beleidsdoelstelling voor asbest is "Asbest uit het milieu verwijderen". Deze doelstelling is tot nu toe ook uitgangspunt voor het beleid voor asbest in grond. Dit leidt tot:

- scherpe normen voor asbest in grond en daarmee tot een grote omvang van de problematiek, hoge maatschappelijke kosten en stagnatie in de uitvoering van projecten;
- een duidelijke breuk met de aanpak van andere verontreinigende stoffen in de bodem waar de normering is gebaseerd op risicoafwegingen. Er is geen duidelijke motivering te geven waarom asbest in bodem anders zou moeten worden behandeld dan andere risicovolle verontreinigende stoffen in de bodem zoals dioxines, PCB's of kwik;

- veel onduidelijkheid in de uitvoeringspraktijk en een verhoogde complexiteit van de problematiek. De grotere onduidelijkheid en complexiteit vergen een grotere inspanning op het gebied van voorlichting, handhaving en kwaliteitsborging. Dit leidt op z'n beurt ook weer tot hogere maatschappelijke kosten.

Op basis van deze analyse zijn de aanbevelingen te bundelen onder de volgende twee hoofdpunten:

- asbest in bodem niet in een uitzonderingspositie plaatsen;
- het omgaan met asbest in bodem simpeler en goedkoper maken.

Onder elk van de twee hoofdpunten kan weer een groepering van de aanbevelingen worden gemaakt tot in totaal zes clusters:

- Onder "Asbest in grond niet in een uitzonderingspositie plaatsen" zijn de volgende drie clusters te onderscheiden:
  - de aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform de Wbb;
  - het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek;
  - het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit.
- "Het omgaan met asbest in grond simpeler en goedkoper te maken" kan worden bereikt door:
  - het omgaan met asbestbevattende grond te baseren op een acceptabel risiconiveau;
  - heldere, pragmatische richtlijnen op te stellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt;
  - de reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond te vergroten.

### **Omvang problematiek**

Uit de resultaten van een uitgevoerde enquête onder de deelnemers van de tweede workshop blijkt dat bij de geënquêteerden de verwachting bestaat, dat wanneer asbest bij bodemonderzoeken standaard wordt onderzocht, in 25% van de gevallen ook daadwerkelijk asbest wordt aangetroffen.

Als verdachte locaties worden hierbij gekenmerkt: oude bedrijfsterreinen met ophooglagen, stedelijk gebied, puinverharde wegen, stortplaatsen/slootdempingen en agrarische bedrijven.

Verwacht wordt dat de aanwezigheid van asbest in meer dan 50% van de gevallen een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. De belemmering zal vooral bestaan uit vertragingen en meerkosten. De geschatte meerkosten van de asbestproblematiek bij ongewijzigd beleid variëren grotendeels tussen de 2,3 en 9 miljard euro.

### **Prioritering van de aanbevelingen**

Voor alle te onderscheiden clusters van aanbevelingen geldt dat ze desgewenst direct kunnen worden opgepakt. Het is echter niet zo dat het ene cluster moet wachten op de uitkomsten van een ander cluster. In de volgorde waarin de eindresultaten gereed zouden moeten komen, zit echter wel een duidelijke logica die samenhangt met enerzijds de uitvoerbaarheid op de kortere termijn en anderzijds met de mate waarin het knelpunt in de praktijk speelt. In onderstaande tabel is dit nader uitgewerkt.

Tabel S1. Logische volgorde in de uitwerking van de aanbevelingen.

	Uitvoerbaarheid op korte termijn	Ernst van het knelpunt in de praktijk	Logische volgorde van afronding
- De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform de Wbb	definitief - interim +	++	definitief 3 interim 1
- Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek	+	+	2
- Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit	-	+	4
- Het omgaan met asbestbevattende grond baseren op een acceptabel risiconiveau	+	++	1
- Heldere, pragmatische richtlijnen opstellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt	+	+	2
- De reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond vergroten	0	0	4

Uitvoerbaarheid op korte termijn	+	op een termijn van circa één jaar te realiseren
	0	op een termijn van twee tot drie jaar te realiseren
	-	op een termijn van vier tot vijf jaar te realiseren
Ernst van het knelpunt	++	zorgt voor hoge kosten en/of vertragingen/stagnatie
	+	zorgt voor onduidelijkheden en leidt tot inefficiënt werken
	0	kansen voor optimalisatie
Logische volgorde van afronding	1	als eerste afronden
	2	als tweede afronden
	etc.	

## SUMMARY

### **Asbestos in soil**

In the past, asbestos was used as an additive in many products, particularly building materials, because of its favourable physical properties. The extensive use of asbestos in building materials has resulted in a significant quantity of asbestos being absorbed into the soil due to careless demolition or its utilisation in hardening materials.

During the last decade of the previous century there was a growing awareness that the 'wonder material' of yesteryear also has a number of less favourable aspects. Exposure to asbestos fibres through inhalation can seriously damage your health. The risks related to asbestos, the serious symptoms and their appearance after extended periods of time prompted the formulation of stringent regulations in the Netherlands in relation to the professional use of asbestos.

Several statutory regulations relating to asbestos in soil have been developed during the last few years. However, the current situation is that legislation and regulations regarding asbestos in the soil are and/or are being incorporated into various laws. This has resulted in a great deal of confusion regarding these regulations and legislation amongst market players and authorities. The consequence is a lack of consistency in practical implementation, stagnation in the process and considerable cost increases.

#### **Reason for and aim of the research**

The reason for the SKB 'Asbestos in Soil' project is the fact that the presence of asbestos in soil is halting or delaying (soil decontamination) projects and/or causing unforeseen expenses during implementation. This development means that the execution of soil decontamination operations is lagging behind in comparison with other substances.

The aim of this project is to contribute to a consistent approach to the problems caused by asbestos in soil by formulating and fleshing out effective solutions. The aforementioned must lead to achievement of the final aim:

- standardisation of the manner in which soil contaminated with asbestos is handled.

#### **Problems and solutions**

The various sub-studies revealed problems for which recommended solutions were formulated. The problems were then placed in the context of the various stages at which asbestos in soil is an issue.

The following items will be discussed in sequence: the risks relating to asbestos in soil, the conduction of research (inventorisation) into the problem of asbestos in the soil, the approach to cases of soil contaminated with asbestos, handling soil contaminated with asbestos and the management of sites contaminated with asbestos and aspects of soil protection.

The problems revealed by the various sub-studies have been clustered and are listed below. An appropriate solution is also indicated.

The policy aim regarding asbestos is to 'Remove asbestos from the environment'. Until now, this aim has always been the point of departure for the policy relating to asbestos in soil. This results in:

- stringent standards for asbestos in the soil and therefore a large portion of the problem, high costs to society and stagnation in the execution of projects;
- a clear break with the approach to other contaminants in the soil where standardisation is based on risk considerations. We cannot see a clear motivation for asbestos in soil being treated differently to other hazardous soil contaminants, such as dioxins, PCBs or mercury;
- there is a great deal of confusion regarding practical implementation and an increased complexity of the problem. The higher level of confusion and complexity demand greater efforts in

terms of the provision of information, maintenance and quality assurance. This, in turn, leads to higher costs to society.

On the basis of this analysis, the recommendations can be combined in two main points:

- asbestos in soil should not be treated as an exception;
- handling asbestos in soil must be made simpler and cheaper.

The recommendations can be divided into a total of six clusters under each of the two main points:

- The following three clusters are allocated to "Asbestos in soil should not be treated as an exception":
  - incorporate the approach to the issue of asbestos in soil to the approach according to the Wbb;
  - incorporate the research into asbestos as much as possible into the regulations and quality assurance of normal soil research;
  - regulate the reuse of soil contaminated with asbestos in the Building Materials decree.
- "Handling asbestos in soil more simply and cheaply' can be achieved by:
  - basing the handling of asbestos contaminated soil on an acceptable level of risk;
  - drawing up clear and pragmatic guidelines for the handling of asbestos contaminated soil in terms of work hygiene;
  - increasing the cleaning and processing options and capacity for soil contaminated by asbestos.

### ***Scope of the problem***

A survey carried out amongst the participants of the second workshop revealed that the participants expected that when asbestos becomes a standard element of soil research, it will actually be found in 25% of cases.

The characteristics of suspected sites are: old business premises with accumulated layers, urban areas, roads supported by a layer of hardcore, dumping grounds/ ditch filling and agricultural companies.

It is expected that the presence of asbestos will hinder the intended development in more than 50% of cases. The hindrance will consist primarily of delays and extra costs. The estimated extra costs caused by the asbestos problem if the policy remains unchanged usually vary between 2.3 and 9 billion Euros.

### **Prioritising the recommendations**

All the recommendation clusters can be introduced immediately if desired. However, it is not the case that one cluster has to wait for the results of another cluster. Nevertheless, there is a clear logic associated with feasibility in the short term and the degree to which the problem occurs in practice in the sequence in which the final results should become available. This is shown in more detail in the table below.

Table S1. Logical sequence in the implementation of the recommendations.

	Short-term feasibility	Gravity of the problem in practice	Logical sequence of completion
- Incorporate the approach to the issue of asbestos in soil into the approach in accordance with the Wbb	Definitive - interim +	++	definitive 3 interim 1
- Incorporate research into asbestos as much as possible into regulations and quality assurance of normal soil research	+	+	2
- Regulate the reuse of asbestos contaminated oil in the Building Materials decree	-	+	4
- Base the handling of asbestos contaminate soil on an acceptable level of risk	+	++	1
- Drawing up clear and pragmatic guidelines for the handling of asbestos contaminated soil in terms of work hygiene	+	+	2
- Increase the cleaning and processing options and capacity for soil contaminated by asbestos	0	0	4

Feasibility in the short term	+	can be completed within approximately one year
	0	can be completed within two to three years
	-	can be completed within four to five years
Gravity of the problem	++	will cause higher costs and/or delays/stagnation
	+	will cause confusion and lead to inefficiency
	0	Opportunities for optimisation
Logical sequence of completion	1	complete first
	2	complete second
	etc.	

# HOOFDSTUK 1

## INLEIDING

### 1.1 Algemeen

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen die zijn opgebouwd uit fijne vezels, die (naar vezelvorm) in een tweetal hoofdgroepen worden verdeeld:

- het serpentijne asbest: chrysotiel is de enige soort van deze groep;
- het amfibole asbest: waaronder amosiet, crocidoliet en de andere soorten.

De vezelvorm is mede bepalend voor het gezondheidsrisico van de asbestvezel. De amfibole vezels hebben zodanige eigenschappen dat ze een groter risico voor de gezondheid vormen. Overigens maakt de wetgever in veel gevallen geen onderscheid tussen de vezelsoorten.

Asbest is sinds begin van de twintigste eeuw in verschillende vormen toegepast vanwege de gunstige fysische eigenschappen. In de laatste decennia van de vorige eeuw is het besef gegroeid dat door blootstelling aan asbestvezels gezondheidsschade kan worden veroorzaakt. Dit heeft geleid tot een totaalverbod op het toepassen, in voorraad houden en bewerken van asbest in 1993.

Door de veelvuldige toepassing van asbest in het verleden is ook asbest in de bodem terechtgekomen. Momenteel doet zich de situatie voor dat wet- en regelgeving ten aanzien van asbest in de bodem in diverse wetten is of wordt opgenomen. Dit resulteert in een voor velen, ondoorzichtige niet op elkaar afgestemde wet- en regelgeving ten aanzien van asbest in de bodem. Marktpartijen en overheden interpreteren wet- en regelgeving op hun eigen manier waardoor geen eenduidigheid is in de uitvoeringspraktijk wat leidt tot stagnatie en tot hoge extra kosten.

Aanleiding voor dit project is dat op dit moment door de aanwezigheid van asbest in de bodem (bodemsanerings)projecten worden stilgelegd, uitgesteld en/of tegen onvoorzien hoge kosten worden gerealiseerd. Door deze ontwikkeling gaat het bodemsaneringsbeleid in vergelijking met andere stoffen terug in de tijd.

Dit project wil een bijdrage leveren aan een eenduidige benadering van het probleem dat asbest in de bodem oplevert door het formuleren en uitwerken van adequate oplossingsrichtingen. Het einddoel waarvoor dit project de aanzet vormt, luidt als volgt:

*Het uniformeren van de wijze waarop wordt omgegaan met asbest verontreinigde grond.*

De knelpunten die zich hierbij voordoen kunnen worden ondergebracht in de volgende categorieën:

- beleid;
- onderzoek;
- uitvoeringspraktijk;
  - het doen van onderzoek;
  - het uitvoeren van analyses;
  - het uitvoeren van saneringen van asbestverontreinigde grond.

Voor het verkrijgen van inzicht in de knelpunten die optreden zijn verschillende deelstudies uitgevoerd:

- een analyse van het huidige beleid;
- een studie naar de risico's van asbest in bodem;
- een beschouwing van onderzoeksprotocollen en de aspecten die van belang zijn bij de verwerking van onderzoeksresultaten;
- studies naar verwerkingsopties voor met asbest verontreinigde grond (hergebruik, reinigen en storten).

## 1.2 Leeswijzer

In dit integrale rapport wordt van elk van de deelstudies in hoofdstuk 3 een korte beschrijving gegeven van de deelstudies van de resultaten.

In paragraaf 2.1. wordt de door Geofox uitgevoerde deelstudie "Beleidsanalyse" beschreven.

In paragraaf 2.2. worden de resultaten van de door TNO-MEP uitgevoerde deelstudie naar risico's van asbest in grond beschreven.

In paragraaf 2.3. wordt een beschrijving gegeven van de door Tauw uitgevoerde beschouwing van de onderzoeksprotocollen en worden de aspecten beschreven die bij de verwerking van de onderzoeksresultaten van belang zijn.

In paragraaf 2.4 wordt een beschrijving gegeven van de door Geofox uitgevoerde deelstudie naar hergebruik van asbestbevattende grond.

In paragraaf 2.5 wordt een beschrijving gegeven van de door het Service Centrum Grond (SCG) uitgevoerde deelstudie naar het reinigen van asbestbevattende grond en van de door Tauw uitgevoerde deelstudie naar het storten van asbestbevattende grond.

### Samenhang/positionering

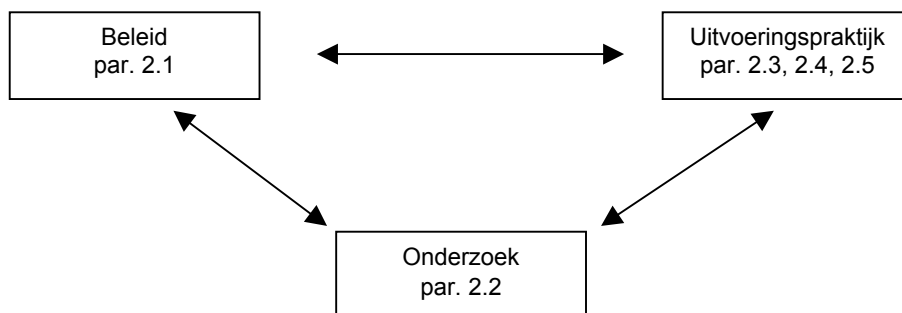


Fig. 1. Samenhang en positionering.

In hoofdstuk 3 worden voor verschillende aspecten de belangrijkste constatering, de knelpunten en de bijbehorende aanbevelingen geformuleerd. Hierbij worden de knelpunten uit de verschillende deelstudies vertaald naar verschillende stadia waarin men met risico's van asbest in bodem te maken krijgt. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- de risicoaspecten van asbest in bodem als zodanig;
- het doen van onderzoek/inventarisatie van de problematiek van asbest in bodem;
- de aanpak van gevallen van bodemverontreiniging met asbest;
- het omgaan met asbesthoudende grond en het beheer van verontreinigde locaties;
- de aspecten van bodembescherming.

In hoofdstuk 4 worden tenslotte aanbevelingen gedaan voor het oplossen van de knelpunten waarbij tevens een voorkeursvolgorde wordt gepresenteerd.



### 1.3 **Afstemming met beleid**

Bij de aanvang van het project is reeds geanticipeerd op te verwachten aanbevelingen aan beleidsmakers bij de ministeries van VROM en SZW. Tevens bleek vanuit de werkgroep Vervolgtraject Asbest van het UI behoefte aan een studie naar risico's van asbest in bodem. Door de geconstateerde overlap is gekozen voor een nadrukkelijk afstemmingsproces tijdens de uitvoering van het project "Asbest in bodem" met de beide ministeries.



## DEELSTUDIES

Ten behoeve van het project zijn verschillende deelstudies uitgevoerd, waarvan in dit hoofdstuk een korte beschrijving wordt gegeven. Tevens worden de conclusies en de aanbevelingen van de deelstudies beknopt weergegeven.

### 2.1 Beleidsanalyse

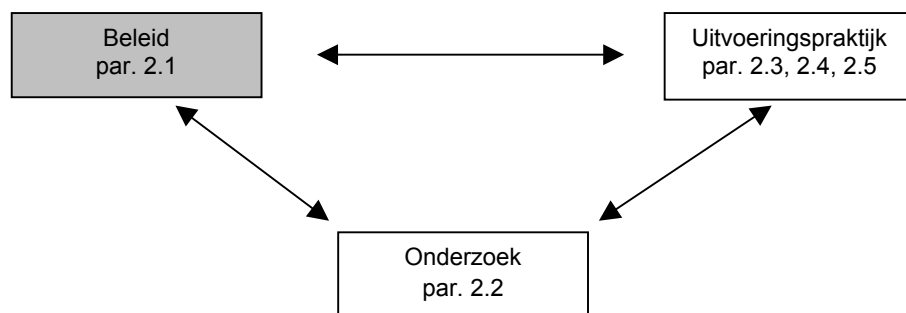


Fig. 2. Samenhang en positionering.

#### Doel en probleemstelling van de deelstudie

Deze deelstudie richt zich op de analyse van het beleid inzake asbest in bodem. Het doel hiervan is: De verschillen in beleid te identificeren en te komen tot aanbevelingen om de aansluiting tussen beleidsvelden te verbeteren. Dit heeft geleid tot de volgende centrale vraagstelling: 'Welke lacunes in het beleid rond asbest in bodem en puin leiden tot onduidelijkheden over de wijze waarop moet worden omgegaan met verontreinigde grond?'

#### Aanpak van het onderzoek

Eerst is, met behulp van processchema's in kaart gebracht hoe asbest zich door de keten beweegt.

Vervolgens is gekeken welke wettelijke kaders daarop van toepassing zijn, in hoeverre deze kaders ingrijpen op alle relevante punten en wat de kwaliteit van het ingrijpen is. Hierbij is in het bijzonder gelet op de onderlinge samenhang in het beleid en de afstemming tussen beleidsvelden. Naast het landelijk beleid is ook gekeken naar de beleidsontwikkelingen bij lagere overheden rondom de problematiek van asbest in bodem.

#### Resultaten van de beleidsanalyse

Figuur 3 is in deze samenvatting van de beleidsanalyse opgenomen als illustratie hoe asbest zich door de keten heen beweegt. Gekozen is voor het schetsen van de causale ketens rond asbest in bouwwerken omdat dit één van de belangrijkste bronnen van asbest in bodem is. Met uitzondering van de regio's rond Goor en Harderwijk is de aanwezigheid van asbest in bodem en puin vooral toe te schrijven aan het slopen van asbestbevattende bouwwerken. Binnen gebouwen zijn er vele verschillende mogelijke bronnen van asbest. Dit kan uiteenlopen van direct aan het gebouw gerelateerde materialen, zoals dakbeschot tot losse daarin geplaatste producten. Variërend van vloerbedekking tot de cv-ketel. Puin dat vrijkomt bij het slopen van een gebouw, wordt vaak door middel van puinbreken geschikt gemaakt voor hergebruik. Vanaf 1993 zijn er verschillende wettelijke regelingen en circulaire's (onder andere Asbestverwijderingsbesluit) die ertoe leiden dat bij het slopen gelet wordt op de aanwezigheid van asbest.

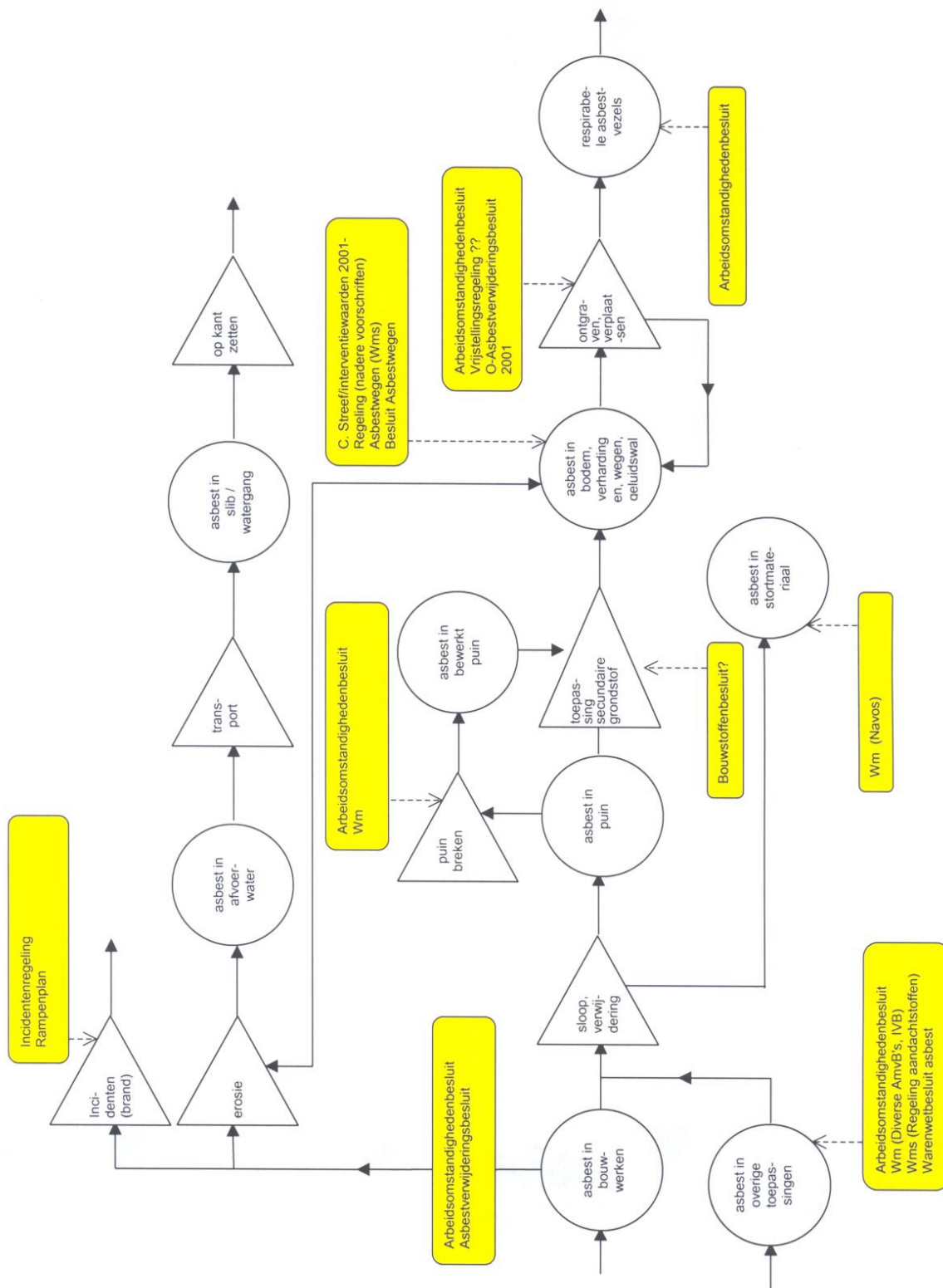


Fig. 3: Causale ketens rond bouwwerken op het beleidsveld asbest.

Uit onderzoek in opdracht van VROM is gebleken dat puingranulaat structureel verontreinigd is met asbest (Brief VROM aan Tweede kamer, DGM/SVS/98097096, 15 december 1998, onderwerp Eindrapporten "Evaluatie milieubeleid voor asbest" en "Asbest in puin en puingranulaat"). Aangezien veel puin wordt hergebruikt als verhardingsmateriaal is er sinds de jaren vijftig een aanzienlijke hoeveelheid asbest in de bodem terechtgekomen. Jaarlijks wordt circa 10 miljoen ton puingranulaat geproduceerd [Jaegers en Van der Meijden in *Leidraad Bodembescherming*, 2000, p. 7].

De grondslag van het beleid berust op het zoveel mogelijk uitbannen van de toepassingen van asbest. Indien asbest al is toegepast is het beleid erop gericht om, waar mogelijk, asbest te laten zitten. Als verwijdering noodzakelijk is wordt in de sloopvergunning aangegeven op welke wijze dit dient te gebeuren. Naast het uitbannen van toepassingen en het streven naar een zorgvuldige verwijdering is een belangrijke grondslag van het beleid het zoveel mogelijk laten zitten van asbest. Dit heeft echter een aantal nadelen.

Bij incidenten zoals brand en overstroming komt asbest ongecontroleerd vrij. In het bijzonder bij brand verandert een puntbron (bijvoorbeeld een asbestbevattende bouwwerk) in een diffuse bron (respirabele vezels) die zich verspreidt door de lucht en vervolgens terechtkomt in de bodem of slib van waterbodems. Daarnaast begint, door de leeftijd van tal van bouwwerken, erosie een rol te spelen bij de diffuse verspreiding van asbest.

De hier geschetste ontwikkelingen leiden ertoe dat asbest zich bevindt in bodem en puin. Tot 2001 werd vooral op basis van visuele waarnemingen geconstateerd of er asbest in bodem of puin aanwezig is. Juist bij asbestvezels kan dan het nodige over het hoofd worden gezien. Daarnaast is ook de visuele inspectie pas een ontwikkeling van eind jaren negentig. Gezien het gebruik en de toepassing van asbest tussen de jaren 1950 en 1980 en het gegeven dat puingranulaat als bijna structureel asbesthoudend kan worden beschouwd, wordt verwacht dat in een aanzienlijk aantal gevallen asbesthoudende grond als bodem zal zijn aangebracht.

### **Dekkendheid van het overheidsingrijpen in de keten van oorzaak en gevolg**

Rondom de verschillende bronnen van asbest zoals asbesthoudend afval, ondergrondse leidingen en bouwwerken is vanaf de jaren negentig voldoende wet- en regelgeving van kracht geworden om te spreken van een zekere dekkendheid van het wettelijk kader. Aangezien asbest echter al in de keten zit vanaf de jaren vijftig volstaat deze benadering niet. Juist rond het reeds in het milieu gebrachte asbest blijkt de wet- en regelgeving te kort te schieten:

- Rondom bodem en puin is tot het van kracht worden van het ontwerp Asbestverwijderingsbesluit 2001 geen dwingend kader aanwezig om systematisch op asbest te onderzoeken en verdere verspreiding te voorkomen. De Wet bodembescherming biedt weliswaar een kader (bodenvreemde stof) maar in de praktijk is daar zeer beperkt gebruik van gemaakt;
- Bij de toepassing van puin en/of grond als secundaire bouwstof bestaat er geen verplichting tot onderzoek op asbest. Zowel het Bouwstoffenbesluit als de milieuvergunning van puinbrekers kennen hiertoe geen verplichting;
- Er is geen aandacht besteed aan diffuse bronnen zoals de aanwezigheid van asbest in slib;
- Er zijn geen wettelijke kaders die zich richten op de problematiek van diffuse bronnen zoals het ongecontroleerd vrijkomen van asbest als gevolg van erosie;
- Verontreiniging met asbest in de bodem is thans alleen aan te pakken indien provincies en gemeenten met provinciale bevoegdheden een interim-beleid hebben ontwikkeld waarin duidelijkheid wordt gegeven over de lacunes die er in de bodemgerelateerde wet- en regelgeving liggen. In het bijzonder gaat het hierbij om de invulling van de begrippen als ernst en urgentie en de vaststelling van de zorgplichtdatum.

### **Kwaliteit van het ingrijpen**

Normstellingen blijken tussen wettelijke kaders op verschillende risicobenadering te berusten. Dit is vooral verwarrend als het om een vergelijkbare problematiek gaat zoals bij het Besluit Asbestwegen en de circulaire streef- en interventiewaarden. Dit vertaalt zich ook weer door naar het provinciaal beleid waarin provincies onderling uiteenlopende concentraties hanteren bij de bepaling van ernst en urgentie van een bodemverontreiniging met asbest.

Daarnaast overlappen wettelijke kaders elkaar waardoor het voor bepaalde aspecten niet duidelijk is waar vanuit moet worden gegaan. Bij de Zorgplichtdatum is er een keuzemogelijkheid tussen 1987 (Wbb) en 1993 (Besluit Asbestwegen, Wms). In de beleidsnotities wordt gekozen voor 1987. Het is echter de vraag of dit in de praktijk houdbaar is. Er zijn juridisch gezien de nodige argumenten te vinden waarom 1987 niet een houdbare datum is. In de ontwikkeling van het beleid is, met uitzondering van de regio's Goor en Harderwijk, geen aandacht besteed aan de onzekerheden en financiële gevolgen die het beleid uitoefent op saneringsprojecten.

De onduidelijkheid over de vraag hoe moet worden gehandeld als er asbest in de bodem en puin wordt aangetroffen, werkt contrapositief als het gaat om het creëren van een geaccepteerd en door de doelgroep gedragen beleid.

### **Mate waarin lacunes direct gerelateerd zijn aan de asbestproblematiek**

Eén belangrijk aspect van waardoor het beleid rondom asbest in bodem en puin wordt gekenmerkt is het overheersende gevoel van "schrik". Daarmee onderscheidt het beleid rondom asbest zich van het huidige stadium waarin het bodembeleid zich bevindt. Veel actoren bemoeien zich met de problematiek rondom asbest. Het aantal actoren vraagt om een intensief proces van afstemming. Deze afstemming blijkt echter onvoldoende aanwezig te zijn. Zo sluit het beleid rond asbest in de bodem en puin bijvoorbeeld niet aan op de systematiek van bodemsanering. De eigenschappen van asbest geven geen aanleiding om af te wijken van de systematiek van bodemsanering. Asbest vertoont vergelijkbare karakteristieken als bijvoorbeeld PAK.

De oorzaak van de gebrekkige afstemming ligt tenminste deels in de historische ontwikkeling van de problematiek en het verschil in risicobeleving van de betrokken actoren. Aan een andere belangrijke factor, het verloop van het communicatieproces tussen overheden onderling en tussen overheden en uitvoeringspraktijk, is in het kader van dit onderzoek geen aandacht besteed.

### **Lacunes waarop lagere overheden beleid ontwikkelen**

Provincies en gemeenten met provinciale bevoegdheden ten aanzien van bodemsanering richten zich vooral op de invulling van de begrippen ernst en urgentie. Dit is noodzakelijk vanwege de verplichting die deze lagere overheden hebben vanuit de Wet bodembescherming. Slechts een beperkt aantal provincies (n=3) zijn zover dat zij een interim-beleid hebben. Bij twee van de drie provincies is het beleid c.q. de beleidsuitgangspunten door GS goedgekeurd (stand van zaken, anno 2001). Uit de ambtelijke stukken die in de drie provincies beschikbaar waren, blijkt dat de invulling van deze begrippen onderling sterk uiteen loopt.

## 2.2 Risico's van asbest in bodem

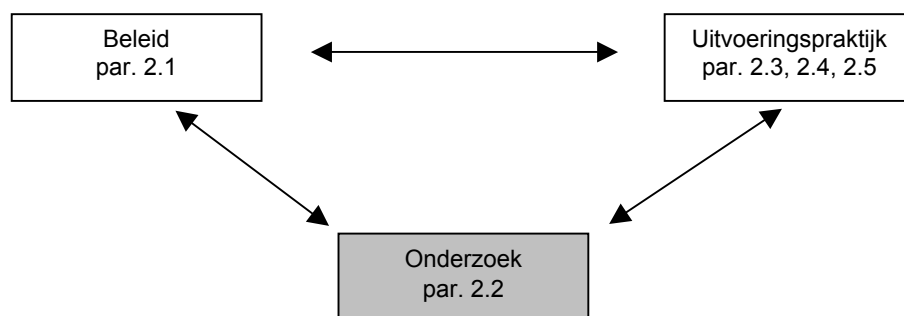


Fig. 4. Samenhang en positionering.

Bij belanghebbenden bestaat grote behoefte aan een duidelijker vaststelling van de risico's verbonden aan asbest in de bodem en de inpassing daarvan in de verschillende beleidskaders. Het inschatten van risico's op het gebied van asbest in de bodem is op dit moment nog een werkveld wat in de kinderschoenen staat. Ook de normstelling op dit gebied verkeert nog in een beginstadium. Om invulling te geven aan de behoefte van een duidelijker vaststelling van de risico's is een oriënterende studie uitgevoerd naar de risico's van asbest in grond.

### Doelstelling

Doelstelling van het onderzoek is het leveren van een bijdrage om te komen tot eenduidigheid en een draagvlak op het gebied van risico's van asbest in bodem. Daarbij dient een antwoord te worden gegeven op de volgende vragen:

- Wanneer is de verontreinigingssituatie op een locatie urgent?
- Tot wat voor norm en in welke situaties is hergebruik gerechtvaardigd?
- Kan ook voor asbest functiegericht worden gesaneerd?

Uiteindelijk zullen op basis van de verkregen inzichten voorlopige beleidsaanbevelingen worden geformuleerd. Hierbij zal worden aangegeven hoe provincies/gemeenten om moeten gaan met asbest in de bodem, zowel vanuit het perspectief van de bestaande regelgeving als ook vanuit de gewenste situatie.

### Onderzoeksaanpak

Om tot een realistische beoordeling van het blootstellingsrisico voor gebruikers en omwonenden te komen zijn enerzijds simulatieproeven uitgevoerd onder geconditioneerde omstandigheden en anderzijds zijn meetgegevens uit de praktijk verzameld.

Middels simulatieproeven op laboratoriumschaal is de emissie van asbestvezels vanaf de bodem naar de lucht onderzocht. Bij de experimenten is uitgegaan van zogenaamde "worstcase" omstandigheden, dat wil zeggen droge zandgrond en zeer slecht tot ongebonden asbesthoudend vezelmateriaal (< 1mm) waarbij veel activiteit wordt gesimuleerd (met behulp van een ventilator). Onderzochte variabelen zijn: de concentratie asbest in de bodem, de mate van bodemactiviteit en de vochtigheidsgraad van de bodem.

Zoveel mogelijk meetgegevens zijn verzameld van TNO-MEP onderzoeken, laboratoria, onderzoeksbureaus, gemeenten (onder andere grondbanken) en andere instellingen. Daarnaast zijn meetgegevens uit de literatuur gehaald; met name uit Engeland, Duitsland en de Verenigde Staten. Al de meetresultaten zijn in een bestand ondergebracht en vervolgens is getracht correlaties te vinden tussen het asbestgehalte in de bodem, omgevingsfactoren en de concentraties asbest in de lucht.

## Simulatieproeven

De beperkte simulatieproeven laten zien dat onder de toegepaste "worstcase" omstandigheden (droge zandgrond in combinatie met vrijwel ongebonden amosiet asbest) pas een asbestvezelconcentratie in de lucht wordt gemeten boven de circa 5 mg/kg. In dezelfde proeven wordt bij een asbestconcentratie van circa 90 mg/kg het MTR-niveau overschreden.

Uit de simulatieproeven blijkt dat het type asbest en het type grond wel enige invloed hebben op de uiteindelijke vezelemissie, maar dat de vochtigheidsgraad en bodemactiviteit doorslaggevend de factoren zijn bij de beoordeling van het blootstellingrisico. Slechts een geringe bodemvochtigheid van 5-10% (normaal voor veldvochtige grond) is in staat om de asbestvezelemissie met een factor 10-20 terug te brengen. Tevens blijkt dat er een bepaalde minimale activiteit (bijvoorbeeld lopen over de locatie) nodig is om de asbestvezels in de lucht te brengen. Hierna neemt de vezelconcentratie exponentieel toe met toenemende activiteit.

## Praktijkmetingen

Alleen bij locaties met hoge concentraties asbest in de grond en partijen met slecht tot ongebonden asbest (voornamelijk afval afkomstig van de asbestverwerkende industrie) worden verhoogde vezelconcentraties in de lucht gemeten tot boven het MTR-niveau. In dergelijke situaties, met een gemiddelde asbestconcentratie in de bodem van meer dan 1.000 mg/kg, is een geringe bodemactiviteit in combinatie met droog weer (geen "worstcase" condities) veelal voldoende voor normoverschrijdende vezelconcentraties in de lucht.

Bij minder vervuilde locaties en partijen waarbij voornamelijk hechtgebonden materialen aanwezig zijn en een enkele keer slecht tot matig gebonden producten, is in geen van de gevallen een asbestvezelconcentratie in de lucht aangetroffen. Hieraan kunnen echter niet direct conclusies worden verbonden, aangezien veel van de analyses zijn uitgevoerd met fasecontrastmicroscopie met een bepalingsondergrens van 0,01 vezel/ml (10.000 vezels/m<sup>3</sup>). Daarnaast zijn de locaties en partijen tijdens de bodemactiviteiten vaak vochtig gehouden om vezelemissie tegen te gaan.

## Conclusies en aanbevelingen

De beperkte simulatieproeven en de verzamelde meetgegevens bieden nog onvoldoende basis voor een volledige gedetailleerde beoordeling van zowel actuele als potentiële risico's voor alle voorkomende gevallen van asbestbodemonreiniging. Wel zijn met de verzamelde meetgegevens al duidelijk trends herkenbaar en kunnen veilige grenswaarden worden gedefinieerd waaronder hergebruik gerechtvaardigd is:

- voor **hechtgebonden asbest** is er voornamelijk een potentieel risico, aangezien pas bij het daadwerkelijk breken en beschadigen van stukjes asbestcement een actueel risico ontstaat. In dit opzicht is een asbestbodemconcentratie van **100 mg/kg** een veilige grenswaarde;
- voor **niet-hechtgebonden asbest** betreft het zowel een potentieel als een actueel risico, dit laatste voornamelijk bij ongebonden vezelmateriaal met een groot aandeel aan vrije vezels < 100 µm. In dit opzicht is een asbestbodemconcentratie van **5 mg/kg** een veilige grenswaarde.

Mede gezien de behoefte aan een duidelijke risicogerelateerde normering adviseren wij om beide grenswaarden op termijn in te bouwen in het huidige asbestbeleid. Eventueel kan uitbreiding van het databestand en/of aanvullend onderzoek worden afgewacht.

Op basis van de beschikbare meetgegevens kan een inschatting worden gemaakt van de blootstellingsniveaus bij diverse asbestconcentraties in hechtgebonden en niet-hechtgebonden vorm.



Tabel 1. Blootstellingsniveaus bij asbestconcentraties in hechtgebonden en niet-hechtgebonden vorm.

Asbestconcentratie (mg/kg)	Geen Activiteit 1)	Activiteit 2)	Geen Activiteit 1)	Activiteit 2)
	<b>Hechtgebonden</b>		<b>Niet-hechtgebonden</b>	
< 5	-	-	-	-
5-10	-	-	(+/-)	(+)
100-1.000	(+/-)	(+)	(+)	(++)
>1.000	(+)	(++)	(++)	++

- 1) Geen activiteit: bij open opslag/toepassingen zonder bewerkingen aan het materiaal (inclusief inspectiewerkzaamheden).
  - 2) Activiteit: bij bewerkingen aan het materiaal: berijden, storten, graven en zeven inclusief monsterneming bij veldonderzoek en sanerings- en reinigingswerkzaamheden.
- en +/- Blootstellingsrisico is verwaarloosbaar (concentratie < VR-niveau).  
 + Mogelijk een gering blootstellingsniveau (concentratie tussen VR- en MTR-niveau).  
 ++ Mogelijk een ernstig blootstellingsniveau (concentratie boven het MTR-niveau).  
 () Waarden tussen haakjes zijn nog onvoldoende gevalideerd, dat wil zeggen onvoldoende of geen meetgegevens beschikbaar.

Voor de beoordeling van risico's in het kader van de ernst en urgentiesystematiek van de Wet bodembescherming is het formuleren van een toetsbare "interventiewaarde" aan te bevelen. Alhoewel nog onbekend is in hoeverre het model C-soil toepasbaar is voor de beoordeling van het blootstellingsrisico aan asbestvezels, kunnen op voorhand wel enkele handvatten worden aangegeven die van belang zijn bij een risicobeoordeling:

1. Een tweedeling op basis van hechtgebondenheid is essentieel. De hechtgebondenheid is direct gerelateerd aan het vóórkomen van vrije (inadembare) asbestvezels in de bodem. Niet voor niets blijkt uit praktijkmetingen dat alleen bij niet-hechtgebonden en met name ongebonden asbest verhoogde vezelconcentraties in de lucht ontstaan tot boven het MTR-niveau.
2. Er dient onderscheid te worden gemaakt tussen amfibool asbest en chrysotiel asbest, aangezien amfibole asbestvezels een 10-maal zo hoge carcinogene potentie hebben dan chrysotielvezels.
3. Naast de differentiatie in hechtgebondenheid dient bij voorkeur een verdere opsplitsing naar vrije vezels < 100 µm te worden gemaakt, ter bepaling van het actuele blootstellingsrisico. Het aandeel aan deze vrije vezels < 100 µm ten opzichte van de totale concentratie is over het algemeen laag en is pas van belang bij overschrijding van een bepaalde asbestconcentratie in de bodem. Meetgegevens uit de praktijk betreffende deze vrije asbestvezels < 100 µm in de bodem zijn echter nog niet in voldoende mate aanwezig.

Emissie van asbestvezels (en daarmee de kans op blootstelling door inhalatie van asbestvezels) treedt alleen op indien het asbest oppervlakkig voorkomt in de bodem. De natuurlijke migratie van asbestvezels in de bodem is verwaarloosbaar en inhalatoire blootstelling vormt de enige route. Derhalve is het functiegericht saneren in combinatie met het leeflaagprincipe, verwoord in van "Trechter naar zeef" [Sdu, 1999], ons inziens ook geschikt voor gevallen van asbestbodemverontreiniging. Bij de urgentiebepaling moet ook weer onderscheid worden gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

Voor een volledige en gedetailleerde risicobeoordeling wordt aanbevolen om:

- het huidige databestand uit te breiden met meer meetresultaten uit de praktijk;
- simulatieproeven uit te voeren op grotere schaal of in de praktijk onder geconditioneerde omstandigheden;
- in het kader van de ernst- en urgentiesystematiek te onderzoeken in hoeverre het C-soil model toepasbaar is om het blootstellingsrisico aan asbestvezels vanuit de bodem te berekenen;
- in het kader van de ernst- en urgentiesystematiek nader te onderzoeken wat de rol is van hechtgebondenheid op de aanwezigheid van vrije asbestvezels < 100 µm.

### 2.3 Beschouwing onderzoeksprotocollen

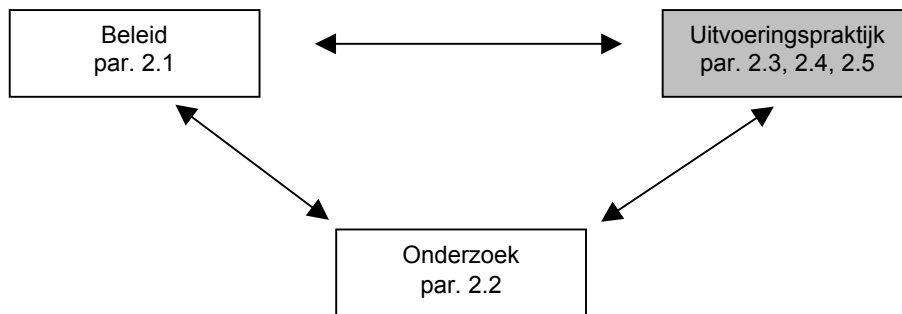


Fig. 5. Samenhang en positionering.

In deze deelstudie zijn de beschikbare normen beschouwd en is met partijen in de markt en beleidsmakers gediscussieerd over de manier waarop met de resultaten van het uitgevoerde onderzoek moet worden omgegaan.

Hiervoor zijn twee workshops georganiseerd.

Het doel van de workshops is te komen tot meer eenduidigheid in het verrichten van asbestonderzoek in de bodem.

#### Aanpak

Tijdens de eerste workshop is met name het gebruik van de verschillende voorgeschreven onderzoeksmethoden ter sprake gekomen, terwijl in de tweede workshop vooral de verwerking van de resultaten van een asbestonderzoek is besproken.

In de beschouwing van het asbestonderzoek zoals opgenomen in de NEN 5897 (monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat) en de ontwerp-NEN 5707 (inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) zijn door het organiseren van workshops de ervaringen van onderzoeksbureaus en laboratoria met asbestonderzoek in de praktijk geëvalueerd. Het inzichtelijk maken van de problematiek van de verwerking van onderzoeksresultaten heeft in een bredere groep belanghebbenden plaatsgevonden.

#### Knelpunten en oplossingen

De belangrijkste knelpunten uit de beide workshops kunnen als volgt verdeeld over drie thema's worden samengevat. Hierbij wordt van elk onderscheiden (groep van) knelpunt(en) tevens een oplossingsrichting voorgesteld.

##### 1. Strategie en advies

De onduidelijkheden en knelpunten ten aanzien van het thema strategie en advies worden voornamelijk veroorzaakt door de asbestwetgeving. Door het ontbreken van adequate toetsingskaders is het niet altijd duidelijk welk kader, wanneer van toepassing is.

In tegenstelling tot gevallen van bodemverontreiniging met chemische verontreinigingen ontbreekt voor gevallen van bodemverontreiniging met asbest een goed en wettelijk verankerd beoordelingskader voor de bepaling van risico's (SUS-model). Het is niet mogelijk om de actuele risico's die de aanwezigheid van asbest in de bodem met zich mee brengt te bepalen omdat de relatie tussen de aanwezigheid van asbest in de bodem en in de lucht niet bekend is.

Verder is er behoefte aan een praktisch werkbare afstemming met andere (reeds bestaande) richtlijnen, zoals het Bouwstoffenbesluit en de onderzoeksprotocollen voor verkennend bodemonderzoek.

Om te komen tot hanteerbare toetsingskaders is het nodig om onderzoek uit te voeren naar de relatie tussen de aanwezigheid van asbest in de bodem en in de lucht en de aard van het asbesthoudende materiaal.

## 2. Monsterneming

Ten aanzien van de monsterneming zijn de volgende aspecten van belang:

- monsternemingsmethoden;
- kennis veldwerkers;
- de persoonlijke beschermingsmiddelen voor de monsternemers.

Monsterneming met behulp van een kraan wordt als een goede methode gezien omdat hiermee een meer representatief beeld wordt verkregen van de verontreinigingssituatie. De methode is zelfs aan te bevelen voor regulier bodemonderzoek naar chemische verontreinigingen. Op bebouwde locaties en plaatsen met veel kabels en leidingen is deze werkwijze echter veelal niet goed of beperkt uitvoerbaar. Daarnaast brengt de uitvoering hogere kosten met zich mee.

Bij het verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van asbest wordt een analyse van de grond op de aanwezigheid van asbest niet voorgeschreven wanneer visueel geen asbest wordt aangetroffen. Dit levert in de praktijk een reële miskans op, waardoor terreinen mogelijk onterecht als niet-asbestverdacht kunnen worden gekenmerkt.

De kennis van veldwerkers ten aanzien van asbestherkenning wordt als knelpunt ervaren. Het herkennen van asbesthoudende materialen in de bodem wordt als moeilijker ervaren dan het herkennen van chemische verontreinigingen. Als mogelijke oplossing voor dit probleem kunnen de veldwerkers een opleiding ten aanzien van asbestherkenning volgen, inclusief een vorm van certificering zodat eenduidigheid in de beoordeling ontstaat.

Verder is het vaak niet duidelijk wanneer er met persoonlijke beschermingsmiddelen moet worden gewerkt en welk type persoonlijke beschermingsmiddelen in welke situatie gebruikt moeten worden. Er is behoefte aan een uniforme werkwijze die door de branche, overheid en arbeidsinspectie wordt erkend.

## 3. Analyse

De knelpunten bij de analyses hebben hoofdzakelijk betrekking op veiligheid in het laboratorium, de verwerking van de grote monsterhoeveelheden, de monstervoorbehandeling en de terminologie bij de rapportage van de onderzoeksgegevens.

Ten aanzien van de veiligheid voor de laboratoriummedewerkers wordt het volgende opgemerkt:

- de inrichting van de laboratoria is niet eenduidig. In enkele gevallen wordt gebruik gemaakt van onderdrukcabines terwijl in andere gevallen onderdruk heerst in het gehele laboratorium. De werkzaamheden dienen in het laatste geval met gebruikmaking van volledige persoonlijk beschermingsmiddelen, ten aanzien van asbest, te worden uitgevoerd;
- hoe moet worden omgegaan met monsters die wel asbestverdacht zijn, maar die niet op asbest hoeven te worden geanalyseerd. Moet het laboratorium dan eerst een analyse op asbest uitvoeren, alvorens de gewenste analyse wordt uitgevoerd?

De grote hoeveelheden monstermateriaal die conform de norm moeten worden aangeleverd, hebben, naast (onoplosbare) logistieke problemen grote consequenties voor de onderzoeks-

kosten. De voorbehandeling van de monsters is zeer arbeidsintensief waardoor de voorbehandeling veel tijd kost. Het is dan ook wenselijk dat de hoeveelheid monstermateriaal wordt beperkt en mogelijk af te stemmen op de hoeveelheden die bijvoorbeeld in het kader van het Bouwstoffenbesluit benodigd zijn.

Verder is de terminologie die door de verschillende laboratoria wordt gehanteerd in de rapportages verschillend. In een aantal gevallen wordt ook de concentratie (95%-betrouwbaarheidsinterval), waaraan volgens de norm dient te worden getoetst, niet gerapporteerd. Dit leidt tot verwarring en onduidelijkheid bij de interpretatie van de analyseresultaten.

### Omvang problematiek

Uit de resultaten van een uitgevoerde enquête onder de deelnemers van de tweede workshop blijkt dat bij de geënquêteerden de verwachting bestaat, dat wanneer asbest bij bodemonderzoeken standaard wordt onderzocht, in 25% van de gevallen ook daadwerkelijk asbest wordt aangetroffen.

Als verdachte locaties worden hierbij gekenmerkt: oude bedrijfsterreinen met ophooglagen, stedelijk gebied, puinverharde wegen, stortplaatsen/slootdempingen en agrarische bedrijven.

Verwacht wordt dat de aanwezigheid van asbest in meer dan 50% van de gevallen een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. De belemmering zal vooral bestaan uit vertragingen en meerkosten. De geschatte meerkosten van de asbestproblematiek variëren grotendeels tussen de 2,3 en 9 miljard euro.

De laatste jaren zijn tijdens de uitvoering van bodemsaneringen en civiele projecten veel tijd en geld besteed aan het opruimen van asbest. Een deel van deze kosten had bespaard kunnen worden wanneer het duidelijk was geweest hoe er precies moest worden gehandeld, bij welke instanties de verantwoordelijkheden lagen en welk normenkader gehanteerd moest worden.

Door in de beginfase van projecten al rekening te houden met de eventuele aanwezigheid van asbest kunnen de betrokkenen reeds in een vroegtijdig stadium nadenken over de verdere aanpak van projecten en de eventuele meerkosten.

## 2.4 Hergebruik van asbestbevattende grond

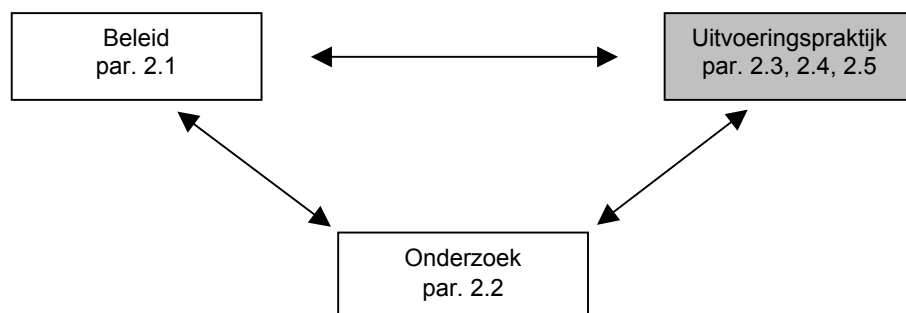


Fig. 6. Samenhang en positionering.

In het projectplan is het deelproject "hergebruik van asbestbevattende grond" als volgt toegelicht:

Hergebruik van grond kan worden beschouwd op twee abstractieniveaus:

- praktisch hergebruik: bijvoorbeeld levering aan grondbanken, verwerken in geluidswal, locatiespecifiek hergebruik;
- beleidsmatig hergebruik: bijvoorbeeld opname asbest in bodemkwaliteitskaarten, opnemen als onderdeel in ontheffing stortverbod, actief bodembeheer.

Praktisch hergebruik is met de nieuwe normering ten dele opgelost, echter voor beleidsmatig hergebruik zijn nog geen kaders ontwikkeld.

Doel van de deelstudie "Hergebruik van asbestbevattende grond" is verder vorm te geven aan het praktische en beleidsmatige hergebruik van asbestbevattende grond.

### **Probleemstelling**

Welke motieven zijn er om het huidige beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond te wijzigen en wat is de haalbaarheid van een aanpassing van het beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond?

### **Aanpak van het onderzoek**

Om de probleemstelling te beantwoorden zijn de volgende stappen gezet:

#### *Het huidige beleid*

1. Beschrijven van het huidige beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond. Hierbij is in het bijzonder gelet in welke mate er thans ruimte is geboden aan hergebruik. Naast wet- en regelgeving is gebruik gemaakt van correspondentie, van documentatie rond een tweetal projecten waar asbest is aangetroffen en gezocht werd naar mogelijkheden voor hergebruik, gesprekken met beleidsuitvoerders en beleidsnotities. Vervolgens is het beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond vergeleken met het overig beleid rond hergebruik van grondstromen. Op grond hiervan is inzicht gekregen in de belemmeringen die specifiek zijn voor asbest.

#### *Motieven voor hergebruik*

2. Vaststellen in hoeverre hergebruik van asbestbevattende grond belangrijk is. Hierbij is uitgegaan van de verschillende maatschappelijke belangen die worden beïnvloed door het beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond. Het accent is gelegd op de rol van de beleidsuitvoerders om deze belangen te realiseren.  
Deze stap is ingevuld met behulp van interviews met beleidsuitvoerders, marktpartijen, beleidsdocumenten en schattingen over de omvang van de problematiek.

#### *Uitvoerbaarheid beleid*

3. Het traceren van onduidelijkheden in de praktijk van de beleidsuitvoering geeft een indicatie van de mate waarin het beleid uitvoerbaar is. Als informatiebron is gebruik gemaakt van de interviews met beleidsuitvoerders.

#### *Haalbaarheid beleidswijziging*

4. Schetsen van de barrières die aanpassing van het beleid rond hergebruik van asbestbevattende grond bemoeilijken. Hierbij is aandacht besteed aan de rol van de politiek en de positie van de verschillende ministeriële directies en afdelingen. Deze rol is nader geanalyseerd door het schetsen van de volgende kenmerken van de actoren: doelen, informatie en hulpbronnen. De gegevens zijn verzameld door middel van interviews met ambtenaren die betrokken zijn bij de vormgeving van het beleid rond asbest.

Hieronder worden de conclusies en de aanbevelingen van de deelstudie weergegeven.

### **Het huidige beleid rond hergebruik van asbesthoudende grond**

Vanuit degenen die het beleid rond asbest bepalen en vaststellen (VROM, SZW) is de heldere doelstelling geformuleerd om te streven naar het verwaarloosbaar risiconiveau ten aanzien van asbest (VR-niveau). Dit wordt bevestigd door wet- en regelgeving zoals het Asbestverwijderingsbesluit en het in ontwikkeling zijnde Productbesluit en Ontwerp-Asbestverwijderingsbesluit.

Op het oorspronkelijke uitgangspunt, waarbij de nulnorm voor asbest werd gehanteerd, is door verschillende beleidsontwikkelingen enige versoepeling gekomen.

Als asbesthoudende grond van de locatie moet worden afgevoerd mag deze elders worden hergebruikt indien:

- de grond minder dan 10 mg/kg d.s. hechtgebonden asbest bevat;
- na reiniging de grond minder dan 10 mg/kg d.s. hechtgebonden asbest bevat.

De concentratie aan losse asbestvezels moet onder de bepalingsgrens liggen. Indien er een hogere asbestconcentratie aanwezig is mag deze, onder voorwaarden, worden hergeschikt binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging. In deze situatie wordt het VR-niveau niet gehanteerd. Er is geen duidelijke wet- en regelgeving rond de vraag of asbesthoudende grond tijdelijk mag worden uitgenomen bij werkzaamheden aan bijvoorbeeld een ondergronds leidingnet.

Aan de positie van asbestverontreiniging in de bodem of grond is geen aandacht besteed bij het Bouwstoffenbesluit, de ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet (MVG), actief bodembeheer en het in kaart brengen van de bodemkwaliteit in 2005. Dit beperkt de mogelijkheden voor hergebruik van asbesthoudende grond.

### **Motieven voor hergebruik van asbesthoudende grond**

Er zijn drie belangrijke redenen om hergebruik van asbesthoudende grond mogelijk te maken:

- de gezondheidsrisico's van asbesthoudende grond zijn niet hetzelfde als de beroepsmatige blootstelling aan asbest zoals die tot 1993 in tal van arbeidssituaties heeft plaatsgevonden;
- het storten van (veel) grond frustreert het afvalstoffenbeleid. Vanuit de Ladder van Lansink wordt storten immers gezien als de minst aantrekkelijke optie omdat daardoor nuttige grondstoffen (grond) niet meer worden hergebruikt en beslag op ruimte wordt gelegd.

Naarmate de omvang van asbesthoudende grondstromen groter is wint het tweede en derde argument aan gewicht. Gezien de informatie vanuit verschillende projecten uit de praktijk en gezien het aantal en soort van locaties waarvan verwacht kan worden dat asbesthoudende grond vrijkomt mag ruwweg verwacht worden dat in 30% van de gevallen van grondverzet in binnenstedelijke gebieden asbest boven de restconcentratienorm vrij zal komen. Bij ongewijzigd beleid is leidt dit tot stagnatie van ruimtelijke ontwikkelingen.

### **Factoren die de uitvoerbaarheid van het beleid rond hergebruik van asbesthoudende grond verminderen**

Het huidige beleid rond asbest staat op gespannen voet met de taken die overheden hebben ten aanzien van ruimtelijke en economische ontwikkeling. De volgende punten ondermijnen het draagvlak voor het huidige beleid:

- onderbouwing van de normen;
- stagnatie bij bodemsanering;
- financiële neveneffecten;
- behoefte aan interventiewaarden;
- besluitvormingskosten.

Het effect van de huidige normstelling op de voortgang van bodemsaneringsprojecten in combinatie met een, door de uitvoeringspraktijk ervaren, onvoldoende milieuhygiënische onderbouwing leidt ertoe dat de restconcentratienorm niet als een legitieme norm wordt geaccepteerd. Het ontbreken van interventiewaarden blijkt ook de mogelijkheden voor hergebruik van asbestbevattende grond negatief te beïnvloeden. Dit heeft ongewenste financiële neveneffecten tot gevolg. Daarnaast zorgen de onduidelijkheden binnen het huidige beleid (onderzoeksvraag 2) voor de nodige afstemmingsproblemen. Dit leidt tot hogere besluitvormingskosten voor onder meer gemeenten (beleidsuitvoerders).

## Barrières in de beleidsvorming om te komen tot een aanpassing van het huidige beleid rond hergebruik van asbesthoudende grond

De redenen voor de terughoudendheid om het beleid rond hergebruik van asbesthoudende grond aan te passen zijn divers. De belangrijkste bezwaren zijn hieronder weergegeven:

- dominantie van de heersende filosofie: "Asbest de keten" uit;
- de omvang van het probleem "Asbest in bodem" wordt niet voldoende geacht om het huidige beleid te wijzigen;
- de gedachte dat de aanwezigheid van asbest in de wegen heeft geleid tot dodelijke asbestslachtoffers.

Het kritisch doorlichten van deze overtuigingen blijft achterwege. Hierdoor is de onderbouwing van het beleid rond hergebruik van asbesthoudende grond voor de beleidsuitvoerders onbevredigend. Zo zijn er geen documenten gevonden die de relatie tussen dodelijke asbestslachtoffers en het gebruik van asbesthoudende wegen aantoont. Er is op landelijk niveau geen onderzoek gedaan naar de omvang van de aanwezigheid van asbest in de bodem noch is er gekeken naar de financiële neveneffecten van de huidige normstelling. Het voorkomen van stagnatie bij bodemsanering is een belangrijk doel van degenen binnen de Directie BWL die belast zijn met het taakveld bodem. Door de gebrekkige informatie is het niet duidelijk of het thans geformuleerde beleid dit streven doorkruist. Wel is het helder wat het kost om beleid te ontwikkelen dat ruimere mogelijkheden voor hergebruik van asbesthoudende grond biedt. Directie BWL moet dan beleid ontwikkelen dat afwijkt van een algemeen landelijk geaccepteerd beleidsuitgangspunt: de aanwezigheid van asbest terugbrengen tot het VR-niveau (verwaarloosbaar risico). De politieke aandacht gaat totnogtoe uitsluitend uit naar de gezondheidsdimensie. De maatschappelijke effecten zijn nog sterk onderbelicht. Gezien deze uitgangspositie is het noodzakelijk dat op verschillende niveaus aandacht voor dit probleem wordt gevraagd om te zorgen dat ambtenaren voldoende mogelijkheden krijgen om beleid te ontwikkelen dat is toegesneden op alle dimensies van de problematiek rond hergebruik van asbesthoudende grond.

### 2.5 Reinigen en storten van asbesthoudende grond

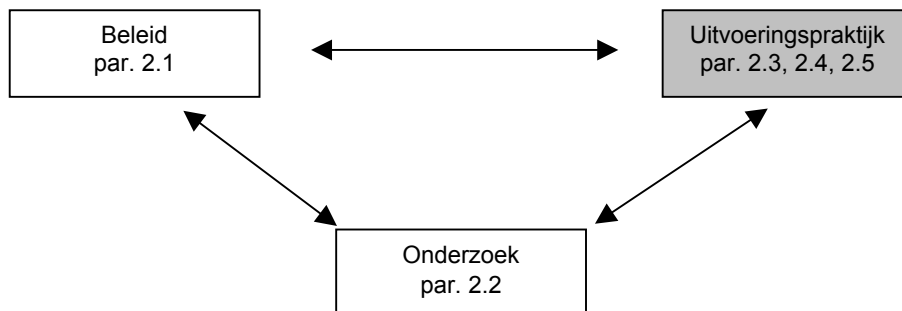


Fig. 7. Samenhang en positionering.

Als onderdeel van het project is een inventarisatie uitgevoerd naar de (on)mogelijkheden van het reinigen van asbesthoudende grond enerzijds en anderzijds is ingegaan op de verwerkingsoptie storten van asbesthoudende grond.

Het doel van deze studie is het komen tot een zo eenduidig mogelijk beeld welke mogelijkheden er voor reinigen en storten van asbesthoudende grond zijn en welke knelpunten hier in de uitvoeringspraktijk bij optreden.

In het kader van dit project zijn een viertal grondreinigers bezocht die zich sinds langere of kortere tijd met het reinigen van asbesthoudende grond bezighouden. Tevens zijn ook vier stortplaatsen bezocht. Tijdens de vraaggesprekken is getracht inzicht te verkrijgen in de verschillen in de manier waarop en de voorwaarden waaronder asbesthoudende grond bij een grondreiniger en

stortplaats wordt geaccepteerd. Ook is informatie ingewonnen over knelpunten die deze verwerkers ervaren dan wel voorzien. Met betrekking tot de grondreiniging ging het eveneens om het verkrijgen van inzicht in wat er momenteel mogelijk is op het gebied van het reinigen van asbesthoudende grond.

Naast aandacht voor de technische aspecten wordt ook aandacht geschonken aan het kader waarbinnen dit onderdeel is geplaatst en de diverse wet- en regelgeving die bij het reinigen en storten aan de orde zijn.

### **Resultaten en conclusies**

Op basis van de interviews wordt geconstateerd dat er de laatste jaren sprake is van een sterk toenemend aanbod van asbesthoudende grond. Opvallend hierbij is dat deze grond vrijwel altijd bijmenging bevat van puin en dat de grond veelal afkomstig is van ophogingen en dempingen, dan wel van percelen waar opstallen zijn gesloopt.

Sinds twee jaar zijn er een aantal grondreinigers bezig met het reinigen van asbesthoudende grond. Hoewel er qua hoeveelheid nog niet veel is verwerkt zijn de behaalde resultaten voornamelijk positief. Bij de acceptatie zijn een aantal technische criteria van belang, dit zijn met name de mate en aard van het asbesthoudende materiaal en de fysische samenstelling van de partij grond.

Na reiniging komt de gereinigde grond, en voor een deel ook het gereinigde puin, in aanmerking voor hergebruik. De kosten die met de reiniging zijn gemoeid liggen veelal binnen een bandbreedte van € 35,00 tot € 50,00 per ton te reinigen grond.

Om grond als niet reinigbaar af te kunnen zetten op een stortplaats is een niet-reinigbaarheidsverklaring van het SCG noodzakelijk. Hiervoor wordt de grond getoetst als niet-ernstig verontreinigde grond. Deze verklaring wordt vervolgens afgegeven wanneer de reinigingskosten liggen boven € 45,38 per ton. Dit betekent dat een aanzienlijk deel van de te reinigen grond niet wordt gereinigd, maar op een stortplaats kan worden afgezet.

In Nederland zijn er 10 stortplaatsen die asbesthoudende grond accepteren. Voor de acceptatie is het van belang dat de grond voldoende is onderzocht op het voorkomen van asbest.

Indien standaard de asbesthoudende grond in big-bags moet worden aangeleverd, dan voorzien de stortplaatsen -maar ook de grondreinigers- problemen ten aanzien van de handeling en consequenties in de zin van kosten, controle, arbeidsomstandigheden en extra ruimtebeslag op de stortplaats. Metingen bij de verwerkers hebben aangetoond dat het "los storten" geen emissie lijkt te veroorzaken.

De kosten voor het storten variëren met name per regio en liggen in de orde van grootte van € 38,60 tot € 72,60 per ton en zijn mede afhankelijk van de wijze van aanleveren. In gesloten kleppenwagens aanleveren is hierbij goedkoper dan aanleveren in big-bags.

Door de invoering van de Eural ontstaat voor asbesthoudende grond een lagere grenswaarde voor gevaarlijk afval. Hierdoor verwachten de stortplaatsen die gevaarlijk afval mogen ontvangen een toename van het aanbod van asbesthoudende grond.

### **Knelpunten**

Als knelpunten bij de reiniging en het storten van asbesthoudende grond wordt onder meer ervaren dat aan de systematiek en invulling (de "0"-norm en geen interventiewaarde) van de normgeving, de definities van begrippen en het uitvoeren van onderzoeken en de bepalingwijzen vooral in de sfeer van eenduidigheid het nodige te verbeteren valt.

Een ander knelpunt wordt gevormd door de betrekkelijk lage grens om op basis van economische gronden voor een niet-reinigbaarheidsverklaring in aanmerking te komen. Hierdoor kan een



aanzienlijke stroom technisch goed reinigbare grond toch op de stortplaats terechtkomen. Op basis van de voorkeursvolgorde is de vraag of dit een wenselijke ontwikkeling is.

Het Arbo-regime legt nogal eens beperkingen op, terwijl in meerdere situaties middels metingen gedurende langere tijd is vastgesteld, dat er bij de optredende handelingen geen sprake is van emissie. Gevolg hiervan zijn onnodig hoge kosten voor verwerking en afzet.

Zowel stortplaatsen als grondreinigers ervaren het aanleveren van asbesthoudende grond in bigbags in veel gevallen als een maatregel, waarvan de voordelen niet opwegen tegen de nadelen. Voorgesteld wordt om nadere richtlijnen te ontwikkelen voor de manier met het transporteren van asbesthoudende grond moet worden omgegaan.

Een ander knelpunt betreft de houding en opstelling van de betrokken overheden, die op het gebied van vergunningverlening en handhaving verschillende zienswijzen hanteren en het beleid op verschillende wijze interpreteren.

### **Toekomst**

Door de geïnterviewden worden in de (nabije) toekomst de volgende wijzigingen verwacht:

- De aandacht voor de verontreiniging asbest in de bodem zal nog verder toenemen;
- Hierdoor verwacht men dat de komende jaren het aanbod van asbesthoudende grond eveneens toeneemt;
- De mogelijkheden tot het reinigen van asbesthoudende grond zullen gaan toenemen. Het aanbod bij de stortplaatsen zal gaan afnemen;
- In 2002 zal de regelgeving rondom het verwerken van asbesthoudende grond en de eisen ten aanzien van de verwerkingslocaties worden verscherpt (Eural welke asbesthoudende grond eerder betiteld als gevaarlijk afval).



## HOOFDSTUK 3

### CONSTATERINGEN, KNELPUNTEN EN AANBEVELINGEN

In de verschillende deelstudies wordt gekomen tot constatering, knelpunten en aanbevelingen gericht op het aspect van de deelstudie. Deze zijn doorvertaald naar de verschillende stadia waarin men met asbest in bodem te maken krijgt.

In dit hoofdstuk worden voor verschillende stadia de belangrijkste constatering, de knelpunten en de bijbehorende aanbevelingen geformuleerd. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- de risico's van asbest in bodem;
- het doen van onderzoek/inventarisatie van de problematiek van asbest in bodem;
- de aanpak van gevallen van bodemverontreiniging met asbest;
- het omgaan met asbesthoudende grond en het beheer van verontreinigde locaties;
- de aspecten van bodembescherming.

Aan de knelpunten zijn referenties gekoppeld welke verwijzen naar de diverse deelrapporten. Hieronder wordt een overzicht gegeven welke referentie bij welke deelstudie hoort:

- B: deelstudie Beleidsanalyse;  
R: deelstudie Risico's van asbest in grond;  
O: deelstudie Beschouwing onderzoeksprotocollen;  
H: deelstudie Hergebruik van asbesthoudende grond;  
RS: deelstudie Reinigen en Storten van asbesthoudende grond.

Achter de aanbevelingen worden de actoren genoemd die invullingen kunnen geven aan de genoemde oplossingsrichting.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de genoemde actoren:

- VROM : Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;  
SZW: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid;  
RIVM: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne;  
SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;  
NEN: Nederlandse Norm;  
VKB: Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek;  
IPO: Inter Provinciaal Overleg;  
VNG: Vereniging Nederlandse Gemeenten;  
SCG: Service Centrum Grond;  
NVPG: Nederlandse Vereniging van Procesmatige Grondreinigings;  
VVAV: Vereniging van Afval Verwerkers;  
RVI: Rijks Verkeers Inspectie;  
CROW: Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw, en de Verkeerstechniek.

### 3.1 Risico's van asbest in bodem

#### Constateringen:

##### *Algemeen*

- De perceptie van de risico's van asbest zijn vele malen hoger dan de werkelijke risico's;
- De asbestnormen voor lucht zijn volledig onderbouwd, helder en staan niet ter discussie;
- De normen voor asbest in de lucht (VR en MTR) zijn jaargemiddelde concentraties.

##### *Bodem*

- De fractie respirabele vezels die uit de bodem kan vrijkomen, is de risicobepalende factor;
- Over de werkwijze van het vertalen van de luchtnormen naar bodem (of andersom) bestaat geen consensus;
- Het bepalen van de asbestvezelconcentratie in bodem is mogelijk maar de interpretatie van de gegevens is in de praktijk moeilijk vanwege de toetsingskaders (jaargemiddelde waarden terwijl de meetwaarden momentopnamen zijn), de invloed van weersomstandigheden op het resultaat en de invloed van de gesteldheid van het asbesthoudende materiaal (bijvoorbeeld verwerking);
- RIVM heeft op basis van een eerste vingeroefening van een blootstellingsbenadering (bronpad-object benadering) een ad-hoc interventiewaarde voor asbest in bodem opgesteld van 100 mg/kg. Deze ad-hoc interventiewaarde is in het Besluit Asbestwegen opgenomen als concentratienorm waar boven asbestbevattende wegen dienen te worden gesaneerd;
- De door het RIVM afgeleide ad-hoc interventiewaarde binnen het kader van de WMS, wordt vanuit VROM als normerend beschouwd;
- Asbestwegen en asbest in bodem worden door VROM als verschillende situaties beschouwd en de risicoafleiding voor asbest in de bodem dient dan ook op een andere wijze plaats te vinden. De ad-hoc interventiewaarde wordt binnen Wbb-kaders als te onbetrouwbaar beschouwd;
- De enige beschikbare bodemnorm is een hergebruiknorm;
- Enkele provincies hebben interim beleid voor ernst- en urgentiebepaling opgesteld, waarbij grote verschillen in de hoogte en wijze van normering aanwezig zijn. Voor de vaststelling van de interventiewaarde grijpen de provincies terug op (een combinatie van) de ad-hoc interventiewaarde van het RIVM en een praktische invulling.

##### *Lucht*

- Er is een methode voor het vaststellen van de vezelconcentratie (momentopname) in de lucht VDI 3492. Daarnaast is er de NVN2939, volgens welke methode in werksituaties een meting wordt gedaan om te kunnen toetsen aan de vrijgavegrens, die een momentopname geeft;
- De meetmethode voor asbest in de lucht is een momentopname, terwijl toetsing aan het VR- en MTR-niveau een jaargemiddelde concentratie vraagt;
- De resultaten van de luchtmetingen zijn sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij de genoemde methoden worden luchtmetingen niet onder geconditioneerde omstandigheden uitgevoerd.

## Risico's van asbest in bodem

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Er is geen methode en norm om overschrijding van het MTR-niveau van asbest in de bodem te bepalen/vast te stellen. Verder ontbreekt een geschikt toetsingskader. <b>[B, O, SR]</b>	1. Een onderzoeksprogramma opzetten naar de aard van en de concentratie asbest in bodem én de emissie naar de lucht om te komen tot een op risico's gebaseerd normstelsel. <b>Actor: VROM/RIVM/SIKB</b>
2. In de praktijk heerst onbegrip over het feit dat de norm voor asbestwegen niet mag worden toegepast voor asbest in bodem. <b>[O]</b>	2. Het opzetten van interim-beleid waarin met name duidelijkheid wordt verschaft in welke praktijksituaties absoluut geen sprake is van actuele risico's. <b>Actor: VROM</b>
3. Er is geen kader voor het afleiden van actuele risico's. Dit leidt tot verschillen in de interpretatie van meetresultaten, wat tot gevolg heeft dat er in soortgelijke situaties op verschillende wijze wordt gehandeld en ongelijkheid ontstaat wat mogelijk kostenverhogend werkt. <b>[B, O, H, SR]</b>	3. Richtlijn ontwikkelen hoe te komen tot een betrouwbare meting die te toetsen valt aan een jaargemiddelde en hierbij de randvoorwaarden ontwikkelen. Vertalen van de meetmethode naar een toets op VR- + MTR-niveau. De meetresultaten kunnen worden gecorrigeerd voor worst-case omstandigheden. <b>Actor: VROM/RIVM/SIKB</b>
4. De hoge risicoperceptie van asbest frustrereert een objectieve discussie over risico's en normering. <b>[O]</b>	4. Het geven van objectieve voorlichting over de gevaren van asbest. <b>Actor: VROM/SZW</b>

### 3.2 Onderzoek/inventarisatie van de problematiek van asbest in bodem

#### 3.2.1 Uitvoering van historisch onderzoek en besluitvorming

##### Constateringen:

- Er is een bruikbare richtlijn (onderdeel van de ontwerp-NEN 5707) voor historisch onderzoek naar asbest;
- Er is een protocol voor historisch onderzoek voor het reguliere bodemonderzoek (NVN 5725). Echter in dit protocol is asbest geen item;
- Op basis van de ontwerp-NEN 5707 is helder op basis van welke criteria een locatie als verdacht moet worden beschouwd;
- Door de koppeling van het voorkomen van puin in de bodem met asbest worden alle stedelijke locaties, boerenerven, wegfunderingen, ophooglagen, slootdempingen en dergelijke in principe verdacht voor aanwezigheid van asbest;
- In het algemeen wordt in de eisen die gelden voor historisch onderzoek niet gevraagd naar asbest, enkele gemeenten en provincies uitgezonderd;
- Het opnemen van asbest in het archiefonderzoek leidt niet tot een wezenlijke verhoging van de kosten van het historische onderzoek. Wanneer op basis van het archiefonderzoek een veldinspectie wenselijk is, leidt de uitvoering hiervan tot een kwaliteitsverbetering van het gehele onderzoek maar ook tot een kostenverhoging. Hierbij is een parallel met de NVN 5725 aanwezig.

## Uitvoering van historisch onderzoek en besluitvorming

Knelpunten	Aanbevelingen
1. In NEN 5740 (NVN 5725) wordt geen aandacht besteedt aan asbest in bodem. Er is beperkte afstemming tussen de ontwerp NEN 5707 en NEN 5740 (NVN 5725). In de praktijk worden beide normen momenteel naast elkaar gebruikt. <b>[O]</b>	1. Het integreren van historisch onderzoek (ontwerp-NEN 5707) in de NVN 5725. <b>Actor: VROM/NEN/SIKB</b>
2. Historisch onderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van asbest wordt in veel gevallen niet expliciet gevraagd. <b>[O]</b>	2. Het verplicht opnemen van historisch onderzoek naar asbest in wettelijke regelingen, zoals de bouwvergunning, Wet milieubeheer, bestemmingsplannen, en dergelijke. De resultaten van dit onderzoek dienen te worden geregistreerd. <b>Actor: bevoegde gezagen</b>

### 3.2.2 Uitvoering verkennend & oriënterend onderzoek en besluitvorming

#### Constateringen:

- De ontwerp-NEN 5707 geeft een heldere richtlijn voor de uitvoering van verkennend en oriënterend onderzoek. Er is echter veel discussie over de uitvoerbaarheid, welke als te omslachtig en te duur wordt ervaren;
- Hoewel de ontwerp NEN 5707 qua intensiteit vergelijkbaar is met de NEN 5740, is de uitvoering van veldwerk en monsterneming sterk afwijkend (grotere monsterhoeveelheden, sleuven en gaten in plaats van boringen en dergelijke). Dit leidt tot logistieke en kostentechnische problemen;
- In de ontwerp-NEN 5707 worden de termen verkennend en oriënterend onderzoek gebruikt op een manier die niet dekkend is met regulier bodemonderzoek. Bij het verkennend onderzoek op basis van ontwerp-NEN 5707 zijn (grond)analyses niet voorgeschreven terwijl bij regulier verkennend onderzoek altijd uitsluitend middels analyse wordt verkregen. Het oriënterend onderzoek op basis van de ontwerp-NEN 5707 heeft het karakter van de laatste fase van het verkennende onderzoek en de eerste fase nader onderzoek van regulier bodemonderzoek;
- Er is verschil van inzicht in het gebruik van termen bij de interpretatie en rapportage van analyseresultaten (rapportage hechtgebonden/niet-hechtgebonden, losse vezels, respirabele vezels, betrouwbaarheidsinterval, fracties);
- De besluitvorming vindt plaats volgens een heldere systematiek, echter de criteria (grenswaarde) zijn niet ingevuld;
- De herkenning van asbest door veldwerkers tijdens het onderzoek is de cruciale stap;
- Het omgaan met persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens de verschillende stappen in het onderzoekstraject is onduidelijk;
- Waterbodems en slib worden niet behandeld in de norm.

## Uitvoering verkennend & oriënterend onderzoek en besluitvorming

Knelpunten	Aanbevelingen
<p>1. Als op basis van de resultaten van het historisch onderzoek geen asbest wordt verwacht en wanneer visueel tijdens de terreininspectie ook geen asbest wordt waargenomen, hoeft geen analyse van een grondmonster plaats te vinden. In de praktijk wordt in die situatie geregeld (niet-hechtgebonden) asbest gemeten. Locatie waar niet-hechtgebonden en/of slecht waarneembaar asbest aanwezig is, worden als ten onrechte als onverdacht beschouwd. <b>[O]</b></p>	<p>1. Opzet van een onderzoeksprogramma om te bepalen hoe groot de kans van een dergelijke onjuiste conclusie daadwerkelijk is en in hoeverre een analyse van een grondmonster tijdens het verkennend onderzoek noodzakelijk is. <b>Actor: VROM</b></p>
<p>2. De uitvoering van monsterneming en veldwerk op basis van NEN 5740 en ontwerp NEN 5707 kennen grote verschillen: gaten/sleuven in plaats van boringen, grotere monsterhoeveelheden. <b>[O, H]</b></p>	<p>2. Opzetten afgestemd integraal protocol (richtlijn voor de praktijk). Bij de keuring van partijen asbestbevattende grond aansluiten op de reeds bij de monsternemers en laboratoria geïmplementeerde werkwijze van het Bouwstoffenbesluit. <b>Actor: VROM/NEN/SIKB</b></p>
<p>3. Niet duidelijk is in welke situatie welke persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn, mede in relatie tot de stappen in het onderzoekstraject. Zo is bijvoorbeeld een goede veldinspectie niet mogelijk wanneer tijdens het onderzoek een volglantsmasker wordt gedragen. <b>[O]</b></p>	<p>3. In het op te stellen protocol "Terreininspectie en monsterneming asbest in bodem" wordt hiervoor een richtlijn uitgewerkt. <b>Actor: VROM/SZW/SIKB</b></p>
<p>4. Veldwerkers hebben veelal onvoldoende kennisniveau om asbest in het veld te kunnen herkennen. Hierdoor bestaat er een gevaar dat een locatie onterecht als asbestonverdacht wordt gekenmerkt. <b>[O]</b></p>	<p>4. Aandacht schenken aan de herkenning van asbest in het opleidingsprogramma voor veldwerkers en de kwaliteit hiervan borgen. <b>Actor: VROM/SIKB</b></p>
<p>5. Er bestaat verschil in inzicht in het gebruik van termen bij de interpretatie en rapportage van analysegegevens. Dit leidt tot verschillend handelen in soortgelijke situaties wat ongelijkheid tot gevolg heeft en extra kosten met zich mee kan brengen. <b>[O]</b></p>	<p>5. Duidelijkheid geven over het gebruik van termen en definities bij de rapportage van analyseresultaten van asbest in grond, eventueel in een specifieke norm voor bepaling van asbest in grond <b>Actor: VROM/NEN/Laboratoria</b></p>
<p>6. Grenswaarden voor de noodzaak van vervolgonderzoek zijn niet (helder) ingevuld. <b>[O]</b></p>	<p>6. Opstellen van een grenswaarde (concentratienorm) waarboven vervolgonderzoek plaats moet vinden. <b>Actor: VROM</b></p>

### 3.2.3 Uitvoering nader onderzoek en besluitvorming

#### Constateringen:

- De te volgen strategie en wijze van monsterneming staan als zodanig helder beschreven in de ontwerp-NEN 5707;
- Er moeten op basis van nader bodemonderzoek volgens de WBB de volgende besluiten worden genomen:
  1. Omvang van het geval in verband met de bepaling van de ernst (volumecriterium);
  2. Toetsen op actuele risico's in verband met de urgentiebepaling;
  3. Omvang van de verontreiniging in verband met de kadastrale registratie;
  4. Omvangbepaling voor afbakening verontreiniging ten behoeve van saneringsonderzoek en -plan;
- Vanuit de praktijk wordt weinig gebruik gemaakt van het nader onderzoek omdat beantwoording van punt 1, 2 en 3, indien een toetsingscriterium aanwezig is, op basis van het oriënterend onderzoek plaats kan vinden;
- De afbakening van de verontreiniging binnen het geval vindt veelal plaats tijdens de sanering en steeds minder door middel van onderzoek voorafgaand aan de sanering.

#### Uitvoering nader onderzoek en besluitvorming

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Er ontbreekt een helder kader waarbinnen de resultaten van het nader onderzoek kunnen worden getoetst. Er is bij een aantal provincies interim-beleid aanwezig. <b>[B, O]</b>	1. Het opstellen van landelijk beleid voor de toetsing van ernst en urgentie op basis van aanbeveling 1 en 2 van paragraaf 3.1. In afwachting van het landelijk beleid kan aanbeveling 3 uit paragraaf 3.1. worden gehanteerd. <b>Actor: VROM</b>
2. In de praktijk bestaat (bijna) geen behoefte aan het nader onderzoek zoals staat beschreven in de ontwerp-NEN 5707. <b>[O]</b>	2. Afzien van een afgestemde integrale richtlijn voor nader onderzoek naar asbest in de bodem. In gevallen waarin nader onderzoek gewenst is, maatwerk leveren, zodanig dat uitspraken kunnen worden gedaan over de ernst en urgentie van de verontreiniging. Eventueel kan dit worden opgenomen in een protocol (richtlijn) met randvoorwaarden waarbinnen het onderzoek kan worden uitgevoerd. <b>Actor: VROM/NEN/SIKB</b>



### 3.3 Aanpak van gevallen van bodemverontreiniging met asbest

#### 3.3.1 Saneringsdoelstelling

##### Constateringen:

- Sanering vindt veelal niet plaats op basis van de aanwezigheid van alleen asbest in de bodem. Meestal is asbest in de bodem een, niet onbelangrijk, bijkomend probleem, wat leidt tot een aanzienlijke toename van de kosten;
- Het is onduidelijk hoe asbest past binnen het saneringskader van de WBB. Het is dan ook nog onduidelijk of asbest qua saneringsdoelstelling en -plan op dezelfde wijze moet worden behandeld als chemische verontreinigingen;
- Binnen het Besluit Asbestwegen zijn al saneringsvarianten uitgewerkt (verwijderen of isoleren);
- Herschikken van asbesthoudende grond bij een sanering binnen een geval is toegestaan;
- Voor de aanpak van situaties van asbest in bodem moet rekening worden gehouden met andere voorschriften op het gebied van arbeidsomstandigheden dan de voorschriften die gelden voor reguliere (chemische) bodemverontreinigingen;
- Er zijn geen normen opgesteld voor de toetsing wanneer overgegaan moet worden tot sanering (toetsingsnormen).

##### Saneringsdoelstelling

Knelpunten	Aanbevelingen
1. De saneringsparagraaf in de WBB geeft geen duidelijkheid over hoe om te gaan met asbestverontreinigingen. Duidelijkheid over terugsaneerwaarden ontbreekt omdat er geen achtergrondconcentraties of BGW zijn vastgesteld. Niet duidelijk is wanneer aanpak van de verontreiniging noodzakelijk is. <b>[B, RS]</b>	1. Op dit moment bestaat er behoefte aan een praktische richtlijn voor evident goede en onjuiste oplossingen (bijvoorbeeld herschikken onder de leeflaag is een acceptabele IBC-variant, grond die voldoet aan de huidige hergebruiknormen is geschikt voor elke leeflaag). Op termijn dient een getalsmatige invulling te worden gegeven aan de achtergrondconcentratie en de BGW. <b>Actor: VROM</b>
2. De raming van de (maatschappelijke) kosten voor de bodemsaneringsoperatie zullen aanzienlijk hoger uitvallen dan tot op heden is begroot. De hoogte van deze kosten is onbekend. <b>[B]</b>	2. Aanvullend op landsdekkend beeld, onderzoek naar extra kosten van sanering van asbesthoudende grond uitvoeren. <b>Actor: VROM/IPO/VNG</b>

### 3.3.2 Saneringswerkzaamheden

#### Constateringen:

- In den lande wordt door de Arbeidsinspecties verschillend met richtlijnen voor verpakken en vervoeren omgegaan (uit mondeling verkregen informatie van een der consortiumleden blijkt dat ook de Rijksverkeersinspectie hier verschillend mee omgaat);
- Tijdens saneringen worden veelal luchtmetingen uitgevoerd om verspreiding van asbestvezels naar de omgeving te bepalen;
- Voor de tijdelijke opslag van asbesthoudende grond in een depot gelden dezelfde eisen (wind- en waterdicht afdekken) als voor grond verontreinigd met chemische componenten.
- De stringente voorschriften vanuit het Arbeidsomstandighedenbesluit werken wel belemmerend, maar zijn in de praktijk wel werkbaar;
- Vanuit efficiëntie van verwerken en storten hebben acceptanten van de grond de voorkeur voor aanvoer in gesloten containerwagens boven big-bags of containerbags;
- Via twee sporen wordt gewerkt aan kwaliteitsborging voor sanering, namelijk vanuit oogpunt van asbest (Asbestverwijderingsbesluit 2001) en vanuit het oogpunt van chemische verontreinigingen. Hierbij vindt geen afstemming plaats;
- Bij omwonenden van saneringslocaties van asbesthoudende grond heersen nogal eens gevoelens van angst doordat gebrekkige/geen voorlichting over de risico's wordt gegeven. Tevens speelt de perceptie over de risico's van asbest hierbij een belangrijke rol.

#### Saneringswerkzaamheden

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Kwaliteitsborging voor sanering van asbest en overige verontreinigingen worden los van elkaar ontwikkeld en worden niet op elkaar afgestemd. Wanneer het Asbestverwijderingsbesluit 2001 in werking treedt moeten bedrijven aan beide voldoen. Dit kan leiden tot extra kosten. Daarnaast kan dit leiden tot stagnatie in de markt. <b>[B, O]</b>	1. Afstemming bij de ontwikkeling van kwaliteitsborgingsystemen voor beide vormen van bodemverontreiniging. <b>Actor: VROM/SZW</b> Wellicht dat een overgangsregeling noodzakelijk is om de voortgang van de bodemsanering niet te frustreren. <b>Actor: VROM/SZW</b>
2. De verschillen van inzicht met betrekking tot de wijze van verpakken en vervoer vormen een knelpunt. <b>[B, O, SR]</b>	2. Zie hiervoor 3.4.2.

### 3.3.3 Reinigen

#### Constateringen:

- Asbesthoudende grond die voor reinigen in aanmerking komt, bevat zelden alleen asbest maar veelal ook andere chemische verontreinigingen;
- De mogelijkheden voor het reinigen van asbesthoudende grond zijn sterk in ontwikkeling. Op dit moment wordt circa 5% van de asbestverontreinigde grond gereinigd en 95% gestort. De verwachting is dat dit percentage de komende twee jaar kan groeien tot circa 50% te reinigen. Zandgrond welke is verontreinigd met hechtgebonden asbest is te reinigen tot onder de hergebruiksnorm. De hergebruiksmogelijkheden van het gereinigde product worden dan met name bepaald door de restconcentraties van de overige verontreinigingen;
- Vanuit efficiëntie van verwerken en storten hebben reinigers de voorkeur voor aanvoer in gesloten containerwagens boven big-bags of containerbags;

- Reinigers ondervinden geen problemen bij de afzet van het gereinigde product;
- Grond welke is verontreinigd met stukjes hechtgebonden asbesthoudend materiaal kan (met uitzondering van kleigrond) goed worden gereinigd door middel van zeven. Voor grond welke is verontreinigd met niet-hechtgebonden asbest en vezels zijn reinigingsinstallaties ontwikkeld. Het resultaat van de reiniging is afhankelijk van diverse parameters;
- De kosten voor het reinigen van asbesthoudende grond zijn vergelijkbaar met de kosten voor de stort van asbesthoudende grond;
- Het is onduidelijk wat het effect is voor de reinigers van de vervanging van het BAGA door de EURAL in termen van acceptatie en reinigingsmogelijkheden;
- Vanuit het Afvalstoffenbeleid bestaat er een duidelijke voorkeur voor het reinigen van grond boven het storten van grond (Ladder van Lansink).

## Reinigen

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Invoering van de EURAL kan leiden tot een beperking binnen de vergunningsvoorwaarden van de reinigers voor acceptatie van in principe goed te reinigen grond. <b>[H, RS]</b>	1. Aanbevolen wordt de acceptatiegrenzen te baseren op reinigingsmogelijkheden en arbeidsomstandigheden. <b>Actor: Vergunningverlener/IPO</b>
2. Door de snelle ontwikkeling van de reinigingstechniek en -mogelijkheden is er in de markt onvoldoende overzicht. <b>[H, RS]</b>	2. Het bijhouden van een actueel overzicht van mogelijkheden en kosten. <b>Actor: SCG</b>
3. De reiniging van grond krijgt onvoldoende voorkeur boven het storten van grond. Hierdoor ontstaat er een knelpunt met betrekking tot de beschikbare stortcapaciteit. <b>[H, RS]</b>	3. Het reinigen van asbesthoudende grond stimuleren door bijvoorbeeld: - het inbouwen van een financiële prikkel. <b>Actor: VROM</b> - het aanpassen van de reinigingscapaciteit in de vergunningsvoorwaarden. <b>Actor: IPO</b> - het stimuleren van de ontwikkeling van reinigingstechnieken. <b>Actor: SCG/NVPG</b>
4. Reiniging tot onder de huidige hergebruiksnorm is slechts in beperkte mate mogelijk. Hierdoor dient veel grond alsnog te worden gestort <b>[H, RS]</b>	4. Optrekken van hergebruiksnorm en stimuleren van nieuwe reinigingstechnieken <b>Actor: VROM in samenspraak met SZW</b>
5. Er ontbreekt een uniform toetsingsprotocol voor gereinigde grond. <b>[H, RS]</b>	5. Opstellen van een keuringsprotocol voor gereinigde grond afgestemd op het Bouwstoffenbesluit <b>Actor: VROM</b>

### 3.3.4 Storten

#### Constateringen:

- De grootste stroom asbesthoudende grond wordt nu nog gestort;
- Asbesthoudende grond is veelal geschikt (te maken) voor toepassing op een stortplaats in steun- en afdeklagen. De huidige regelgeving (Arboregelgeving/Afvalstoffenvergunning) staan dit formeel niet toe;
- Vanuit efficiëntie van verwerken en storten hebben stortplaatsbeheerders de voorkeur voor aanvoer in gesloten containerwagens boven big-bags of containerbags;
- Onduidelijk is wat het effect is voor de stortplaatsen van de vervanging van het BAGA door de Eural in termen van acceptatie en stortmogelijkheden;
- Door de verwachte toename van de reinigingscapaciteit zal het aandeel te storten grond afnemen.

#### Storten

Knelpunten	Aanbevelingen
<p>1. De totale kosten van handeling voor asbesthoudende grond zijn relatief hoog door de verplichting vanuit arbeidsinspecties en Rijks Verkeersinspectie om gebruik te maken van big-bags en de beperkingen op het toepassen van dit materiaal in steun- en afdeklagen. <b>[B, H, RS]</b></p>	<p>1. Het ontwikkelen van voorwaarden waarbij asbesthoudende grond in gesloten containerwagens kan worden geladen, getransporteerd en gestort dan wel toegepast kan worden. Differentiëren naar concentraties en hechtgebondenheid van het asbest. <b>Actor: SZW in afstemming met VROM</b></p>
<p>2. Invoering van de EURAL beperkt de mogelijkheden voor storten op reguliere stortplaatsen. <b>[B, H, RS]</b></p>	<p>2. Nagaan wat de omvang van de hieruit voortvloeiende problematiek is. Hieruit eventueel aanbevelingen destilleren. <b>Actor: VVAV namens stortplaatsbeheerders</b></p>

### 3.3.5 Nazorg/beheer

#### Constateringen:

- Beheer van locaties met asbest in de grond blijft beperkt tot passieve nazorg (registratie van de aanwezigheid van asbest en eventueel gebruiksbepalingen en voorschriften met betrekking tot grondverzet);
- Bij asbesthoudende grond zijn gebruiksbepalingen aanwezig wanneer de concentratie asbest in grond boven de hergebruiksnorm ligt. Bij overige verontreinigingen wordt gekeken naar actuele risico's;
- Bij een restverontreiniging met asbest moet rekening worden gehouden met een slecht imago van de locatie dat herontwikkeling belemmert;
- Indien een locatie is verontreinigd met asbest in een concentratie boven de hergebruiksnorm hoeft de locatie niet te worden gesaneerd, maar bij het verrichten van werkzaamheden op de locatie dienen wel aanvullende maatregelen te worden genomen;
- Locatiespecifieke omstandigheden zijn erg van belang bij actuele risico's.

## Nazorg/beheer

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Passieve nazorg maatregelen worden onvoldoende geregistreerd in openbaar toegankelijke bronnen. <b>[H, RS]</b>	1. Bij voorkeur registratie bij kadaster, zie ook de opmerkingen bij paragraaf 3.4.1 punt 4 en paragraaf 3.4.4 punt 1
2. Slecht imago als gevolg aanwezigheid restverontreiniging. <b>[B, O]</b>	2. Op basis van de resultaten van het onderzoek naar aanleiding van aanbeveling bij paragraaf 3.1 door middel van voorlichting een reëel beeld neerzetten over de risico's van asbest in bodem. <b>Actor: VROM in samenspraak met SZW, IPO en VNG</b>
3. Grond die momenteel voldoet aan de hergebruiksnorm voor hechtgebonden asbest kan door verwerking (aantasting van het bindmiddel) niet-hechtgebonden asbest gaan bevatten en voldoet dan niet meer aan de norm. Over de snelheid van het verweringsproces is niets bekend. <b>[O, H, RS]</b>	3. Onderzoek opstarten naar de snelheid en mate van verwerking van hechtgebonden asbest om te bepalen of dit een probleem is. <b>Actor: VROM</b>

### 3.4 Omgaan met asbesthoudende grond/beheer van verontreinigende locaties

#### 3.4.1 Hergebruik asbesthoudende grond

##### Constateringen:

- Er is een hergebruiksnorm voor asbest in grond opgesteld, namelijk een hergebruiksnorm van 10 mg/kg voor hechtgebonden asbest en de "nul"-norm (in de vorm van de bepalingsondergrens) voor niet-hechtgebonden asbest ( Circulaire "Streef- en interventiewaarden bodemsanering", Staatscourant 39, 24 februari 2000);
- Er is weliswaar een heldere norm voor het toetsen van hergebruiksmogelijkheden, echter in vergelijking met andere zwarte lijststoffen zijn de eisen aanzienlijk zwaarder. De meeste zwarte lijststoffen kunnen in principe worden hergebruikt tussen de streefwaarde (vergelijkbaar met het VR-niveau) en de interventiewaarde (vergelijkbaar met het potentieel maximaal toetsbaar risico-/MTR-niveau). Voor asbest geldt een hergebruiksnorm op of onder het VR-niveau;
- Uit onderzoek dat is uitgevoerd door TNO blijkt dat bij een concentratie asbest in bodem van 10-maal de huidige hergebruiksnorm, het VR-niveau niet wordt overschreden;
- Hergebruik van asbesthoudende grond wordt niet door het Bouwstoffenbesluit geregeld;
- Een eerste inschatting van de omvang van de problematiek is dat in 25% van de locaties, waar regulier bodemonderzoek is uitgevoerd, asbest wordt aangetoond, waarbij in veel gevallen concentraties boven de huidige hergebruiksnorm worden aangetoond;
- Asbest is niet meegenomen in de bodemkwaliteitskaarten en vrijstellingsregelingen grondverzet. Hierdoor ontstaat kans op nieuwe verontreinigingsgevallen. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat er momenteel nog geen dekkende verplichting bestaat om partijen grond op asbest te onderzoeken;

- Hergebruik grond met hechtgebonden asbest tot 10 mg/kg toegestaan;
- Door verwerking kan hechtgebonden asbest veranderen in niet-hechtgebonden asbest. Over de snelheid van dit proces is weinig tot niets bekend.

### Hergebruik asbesthoudende grond

Knelpunten	Aanbevelingen
<p>1. De algemene opinie, ondersteund door de resultaten van het TNO-onderzoek, leert dat de hergebruiknorm onnodig streng is en dat daardoor de kosten voor bodemsanering en de ontwikkeling van dynamische locaties onnodig veel duurder worden. <b>[B, R, O, H, RS]</b></p>	<p>1. Heroverwegen van de hergebruiknorm en in lijn brengen met de systematiek zoals die voor de overige zwarte stoffen lijst van toepassing is. <b>Actor: VROM in afstemming met SZW</b></p>
<p>2. Bouwstoffenbesluit vormt het kader voor hergebruik van alle grond. Het ontbreken van asbest hierin is in de praktijk een lacune in het beleid. <b>[B, O, H, RS]</b></p>	<p>2. Opnemen van asbest als parameter in het Bouwstoffenbesluit en afstemmen van de monsternemingsmethode. <b>Actor: VROM in samenspraak met SZW</b></p>
<p>3. Grond die voldoet aan de hergebruiknorm voor hechtgebonden asbest kan niet-hechtgebonden asbest worden en voldoet dan niet meer. Over de snelheid van het verweringsproces is niets bekend. <b>[O, H, RS]</b></p>	<p>3. Onderzoek opstarten naar snelheid en mate van verwerking van hechtgebonden asbest om te bepalen of dit een probleem is. <b>Actor: VROM</b></p>
<p>4. Asbest wordt (momenteel nog) niet opgenomen in bodemkwaliteitskaarten. Hierdoor bestaat de kans dat nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan. <b>[H]</b></p>	<p>4. De richtlijnen voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten zodanig aanpassen dat asbest ook wordt opgenomen. <b>Actor: commissie bodemkwaliteitskaarten</b> Zolang bovengenoemde nog niet is gerealiseerd, is het wenselijk om hiervoor een overgangperiode in te stellen <b>Actor: VNG</b></p>

#### 3.4.2 Vervoer asbesthoudende grond

##### Constateringen:

- In principe moet asbesthoudende grond luchtdicht worden verpakt in big-bags of containerbags. Recent wordt transport in gesloten containerwagens door de Arbeidsinspectie en de Rijks Verkeersinspectie toegestaan indien het hechtgebonden asbest betreft. Grond waarin niet-hechtgebonden asbest aanwezig is, dient altijd in big-bags te worden vervoerd;
- Inpakken in big-bags ten behoeve van transport is kostenverhogend. Daarnaast brengt het in- en uitpakken van de asbesthoudende grond in/uit de big-bags extra blootstellingsmomenten met zich mee;
- Big-bags belemmeren mogelijkheden voor hergebruik (bijvoorbeeld steunlaag stortplaats);
- In het ene geval mag (niet-)hechtgebonden in containerwagens met laadkleppen worden vervoerd, in het andere geval dient de grond te worden verpakt in big-bags.

## Vervoer asbesthoudende grond

Knelpunten	Aanbevelingen
1. De handeling van big-bags en container-bags vergt zowel bij het laden als bij het lossen extra inspanning die kostenverhogend werkt. Tevens wordt deze werkwijze vanuit Arbeidsomstandigheden niet als effectief beschouwd vanwege de extra handelingen die benodigd zijn en de hieruit voortvloeiende extra blootstellingsmomenten aan asbest. <b>[H, RS]</b>	1. Het aanpassen van de voorschriften voor het laden, transporteren en lossen van asbesthoudende grond voor die situaties waar een effectievere werkwijze met behoud veiligheid voor betrokken werknemers mogelijk is (zie ook 3.3.4.). <b>Actor: SZW in samenspraak met VROM (en RVI)</b>

### 3.4.3 Bouwen op asbesthoudende grond

#### Constateringen:

- Bij het verlenen van Bouwvergunningen wordt nog onvoldoende gekeken naar de aanwezigheid van asbest in de bodem;
- Bij het verlenen van een bouwvergunning worden op dit moment de aangetroffen gehalten voor chemische parameters getoetst op mogelijke (actuele) risico's voor gebruikers van het gebouw. Voor asbest is op dit punt nog geen goed toetsingskader beschikbaar;
- De huidige hergebruiknorm (10 mg/kg d.s. voor hechtgebonden asbest en "nul" voor niet-hechtgebonden asbest) is een te streng criterium voor deze toets, maar wordt in de praktijk wel hiervoor gebruikt.

#### Bouwen op asbesthoudende grond

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Onderzoek naar de aanwezigheid van asbest is geen verplichting bij de aanvraag aan de bouwvergunning. <b>[B]</b>	1. Onderzoeksverplichting naar asbest in grond wordt in de Bouwverordening opgenomen als verwezen wordt naar NVN 5725 / NEN 5740 en wanneer de aanbevelingen uit 3.2.1 worden opgevolgd. <b>Actor: VNG/gemeenten</b>
2. Een goedtoetsingskader van risiconormen voor het verlenen van de Bouwvergunning ontbreekt. Hierdoor kunnen de onderzoeksresultaten op verschillende wijzen worden geïnterpreteerd. Er is een aanhoudingsplicht bij een ernstig geval van bodemverontreiniging tot er een beschikking is afgegeven. Bij gebrek aan een interventiewaarde voor asbest is het onduidelijk hoe in deze gevallen voor asbest moet worden gehandeld. <b>[B]</b>	2. Aansluiten bij de aanbevelingen bij paragraaf 3.2.3.

### 3.4.4 Werken in verontreinigde grond

#### Constateringen:

- Er is onvoldoende duidelijk en bekend waar asbest in de bodem te verwachten is, zodat wanneer asbest wordt gesignaleerd dit vaak onverwacht optreedt. Wanneer tijdens werken in grond onverwacht asbest wordt gesignaleerd, betekent dit praktisch gezien dat het werk wordt stilgelegd;
- Grondwerkers van uitvoerende organisaties zijn in de praktijk meestal niet in staat om asbest in de bodem te herkennen, waardoor het voor de hand ligt, dat zich situaties voordoen van onbewuste blootstelling aan asbest;
- In de nabije toekomst zal met het in werking treden van het "Asbestverwijderingsbesluit 2001" bij grondverzet van een oppervlak groter dan 50 m<sup>2</sup> de bodem moeten worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

#### Werken in verontreinigde grond

Knelpunten	Aanbevelingen
1. De verdachte locaties en locaties waar asbest in de bodem aanwezig is, zijn onvoldoende vastgelegd en gearchiiveerd, waardoor onbewuste blootstelling aan asbest op kan treden. <b>[B, H]</b>	1. De aanwezigheid van asbest onder andere opnemen in actief bodembeheer voor diffuse verontreinigingen en in Landsdekkend beeld voor spots en verdachte locaties. Zie ook 3.4.1. <b>Actor: gemeenten</b>
2. Onvoldoende kennisniveau bij grondwerkers waardoor mogelijke risicovolle situaties niet worden herkend. <b>[O]</b>	2. Aandacht voor herkenning van asbest in opleidingsprogramma's en het werken conform het Arbeidsomstandighedenbesluit. <b>Actor: opdrachtgevers en -nemers in de GWW-sector, CROW</b>
3. Bij verplaatsing van > 25 m <sup>3</sup> ernstig verontreinigde grond moet voor een reguliere bodemverontreiniging conform de Wbb een saneringsplan worden opgesteld. Het is onduidelijk of dit ook voor asbesthoudende grond geldt. <b>[B]</b>	Zie aanbevelingen bij 3.2.3.



### 3.5 Bodembescherming/het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging

#### 3.5.1 Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan tussen 1 januari 1987 en 1 juli 1993

##### Constateringen:

- Toepassing van asbesthoudend materiaal is pas sinds 1 juli 1993 verboden;
- Bij asbestwegen (besluit Asbestwegen) is 1 juli 1993 de zorgplichtdatum, in de Wbb wordt als zorgplichtdatum 1 januari 1987 genoemd. Hierdoor ontstaat er een mogelijkheid tot discussie over de zorgplichtdatum voor asbest in bodem;
- Onduidelijk is in hoeverre asbestverontreinigingen die zijn aangebracht tussen 1987 en 1993 als nieuw geval moet worden beschouwd;
- Juridisch is onduidelijk of asbest in grond aangebracht tussen 1987 en 1993 een maatschappelijk nuttige toepassing of een afvalstof is;
- Door hergebruik van asbesthoudende grond (als bodem of in een werk) zijn nieuwe gevallen van bodemverontreinigingen ontstaan. Formeel is de zorgplicht op basis van Wbb van toepassing, echter de vraag is reëel of er herstellplicht kan worden opgelegd dan wel afgedwongen.

#### Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan tussen 1 januari 1987

Knelpunten	Aanbevelingen
1. Juridische positie van toenmalige initiatiefnemer en huidig (schuldig?) eigenaar is onduidelijk. [B]	1. Beoordeling van deze problematiek. <b>Actor: VROM/landsadvocaat</b>

#### 3.5.2 Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 juli 1993

##### Constateringen:

- Door erosie van asbesthoudende materialen ontstaan nog steeds nieuwe gevallen en diffuse belasting van de bodem (bijvoorbeeld waterbodemverontreiniging);
- Als gevolg van onoordeelkundig of onzorgvuldig slopen ontstaan nog steeds duidelijk af te bakenen gevallen van bodemverontreiniging;
- Tot de inwerkingtreding van het Asbestverwijderingsbesluit 2001 is er geen algemene wettelijke verplichtheid tot het keuren van partijen grond op asbest. In theorie kunnen daardoor nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan door toepassing van niet op asbest gekeurde partijen;
- Nieuwe gevallen ontstaan nog steeds door vrijkomen van asbest bij brand;
- Hergebruik van grond met hechtgebonden asbest in een concentratie kleiner dan 10 mg/kg d.s. is toegestaan. Door verwerking kan de hechtgebondenheid in de toekomst verminderen waardoor het asbest in niet-hechtgebonden vorm voorkomt;
- Doordat asbest niet in de bodemkwaliteitskaarten is opgenomen bestaat er een risico dat er nieuwe gevallen van bodemverontreiniging met asbest plaatsvinden.

## Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 juli 1993

<b>Knelpunten</b>	<b>Aanbevelingen</b>
1. Onoordeelkundig of onzorgvuldig slopen vindt nog steeds plaats. <b>[B]</b>	1. Adequate handhaving van het huidige Asbestverwijderingsbesluit. <b>Actor: gemeenten</b>
2. Er is geen verplichting tot het keuren van partijen op de aanwezigheid van asbest. <b>[H]</b>	2. Inpassen van asbest in het Bouwstoffenbesluit. <b>Actor: VROM in samenspraak met SZW</b>
3. Door erosie van asbest kunnen door verspreiding nieuwe gevallen ontstaan. De mate waarin dit het geval is en de snelheid waarin dit optreedt, is niet bekend. <b>[B]</b>	3. Onderzoek opstarten naar de mate en snelheid waarin hechtgebonden asbest, niet-hechtgebonden wordt, om vast te stellen of dit problemen oplevert. <b>Actor: VROM</b>

## HOOFDSTUK 4

### CLUSTERING EN PRIORITERING VAN AANBEVELINGEN

#### 4.1 Algemeen

De beleidsdoelstelling voor asbest is "Asbest uit het milieu verwijderen", deze doelstelling is tot nu toe ook uitgangspunt voor het beleid voor asbest in grond. Dit leidt tot:

- scherpe normen voor asbest in grond en daarmee tot een grote omvang van de problematiek, hoge maatschappelijke kosten en stagnatie in de uitvoering van projecten;
- een duidelijke breuk met de aanpak van andere verontreinigende stoffen in de bodem waar de normering is gebaseerd op risicoafwegingen. Er is geen duidelijke motivering te geven waarom asbest in bodem anders zou moeten worden behandeld dan andere risicovolle verontreinigende stoffen in de bodem zoals dioxines, PCB's of kwik;
- veel onduidelijkheid in de uitvoeringspraktijk en een verhoogde complexiteit van de problematiek. De grotere onduidelijkheid en complexiteit vergen een grotere inspanning op het gebied van voorlichting, handhaving en kwaliteitsborging. Dit leidt op z'n beurt ook weer tot hogere maatschappelijke kosten.

Op basis van deze analyse zijn de aanbevelingen uit het voorgaande hoofdstuk te bundelen onder de volgende twee hoofdpunten:

- Asbest in bodem niet in een uitzonderingspositie plaatsen;
- Het omgaan met asbest in bodem simpeler en goedkoper maken.

Onder elk van de twee hoofdpunten kan weer een groepering van de aanbevelingen worden gemaakt tot in totaal zes clusters:

- Onder "Asbest in grond niet in een uitzonderingspositie plaatsen" zijn de volgende drie clusters te onderscheiden:
  - a) De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform de Wbb;
  - b) Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek;
  - c) Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit.
- "Het omgaan met asbest in grond simpeler en goedkoper te maken" kan worden bereikt door:
  - d) Het omgaan met asbestbevattende grond te baseren op een acceptabel risiconiveau;
  - e) Heldere, pragmatische richtlijnen op te stellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt;
  - f) De reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond te vergroten.

#### 4.2 Uitwerking van de clusters van aanbevelingen

##### 4.2.1 Cluster A: "De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform Wbb"

In de praktijk is er behoefte aan een zo volledig mogelijk set aan normen voor asbest in grond zoals ook beschikbaar voor andere stoffen in het kader van de saneringsparagraaf Wbb. Met het invullen van een dergelijke set aan normen kunnen diverse knelpunten uit de praktijk worden opgelost. In onderstaande tabel is dit nogmaals samengevat.

Tabel 2. Overzicht van gewenste normen in relatie tot de geconstateerde knelpunten.

Welke norm	Knelpunt
- streefwaarde	- in verband met afbakening van gevallen - in verband met de toets op "schone" grond
- interventiewaarde	- in verband met de toets op noodzaak nader onderzoek - in verband met de toets op criterium "ernstig geval", ten behoeve van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het al of niet verplicht zijn een saneringsplan op te stellen bij verplaatsing van grond</li> <li>- het aanhouden van een aanvraag bouwvergunning</li> </ul> - in verband met uniformiteit (in tegenstelling tot huidige verschillen in prov. interim-beleid)
- urgentiebepaling/toetsingsmethode voor actuele risico's	- prioritering van aanpak op milieuhygiënische argumenten - in verband met uniformiteit (in tegenstelling tot huidige verschillen in prov. interim-beleid) - uitwerken van een saneringsaanpak bij onvolledige verwijdering of herschikking van met asbest verontreinigde grond - vaststellen van gebruiksbeperkingen - in verband met pragmatisch omgaan met persoonlijke beschermingsmiddelen
- BGW-waarde	- in verband met functioneel saneren conform BEVER

Op basis van de resultaten van deze studie, met name de resultaten van het deelonderzoek "Risico's van asbest in bodem", kan reeds een eerste aanzet voor de invulling van deze normen worden gegeven (zie onderstaande tabel).

Tabel 3. Eerste aanzet voor invulling Wbb-normering op basis van de resultaten van deze studie.

Wat	Aanzet voor invulling
- streefwaarde	- bepalingsgrens (95-perc waarde) of achtergrondwaarde (< 0/10 mg/kg)
- interventiewaarde	- gekoppeld aan MTR-niveau van vezels in de lucht vertaald naar het potentieel risico in de bodem: - 100 mg/kg of hoger maar in ieder geval onder de 1.000 mg/kg (Eural)
- urgentiebepaling/ toetsingsmethode voor actuele risico's	- in ieder geval bij concentraties in de contactzone boven Eural (1000 mg/kg) - interim-beleid uitwerken voor situatie boven de I-waarde met evident geen actueel risico (onder verharding, onder de contactzone)
- BGW-waarde	- die concentratie waarbij geen meetbare verhoging van het achtergrondniveau in de lucht zal worden gemeten - tussen bepalingsgrens en 100 mg/kg

Voor de formele vaststelling van alle normen zal nog nadere informatie moeten worden verzameld en verder onderzoek moeten worden gedaan. De gepresenteerde invulling zou echter in de tussentijd als interim-beleid kunnen fungeren.

### ***Het landelijk vaststellen van een interventiewaarde met bijbehorende beoordelingsmethode ernst en urgentie***

Alle provincies en gemeenten met provinciale bevoegdheden ten aanzien van bodemsanering zijn veel tijd en aandacht kwijt om vast te stellen wanneer sprake is van ernst en urgentie. Daarnaast verschilt de gehanteerde invulling tussen provincies en gemeenten. Het is voor de burger niet helder waarom in de provincie Noord-Brabant andere normen moeten worden gehanteerd dan in de provincie Noord-Holland. Bij de, zoals in de circulaire streef- en interventiewaarden, gehanteerde risicobenadering is het voor kleine gemeenten en partijen in de markt niet duidelijk wanneer de aanwezigheid van asbest in de bodem een probleem is. Een risicobenadering is complexer dan de normaal rond bodem gehanteerde systematiek. Dit vraagt om een grotere deskundigheid.

Deskundigheid die bij deze actoren vaak afwezig is. Daarnaast zorgt een interventiewaarde ervoor dat, bij een ernstige bodemverontreiniging, er ook gebruik kan worden gemaakt van ISV-budgetten. Hierdoor wordt aangesloten op de financieringssystematiek die tot doel heeft stagnatie in ruimtelijke ontwikkelingen te voorkomen. Met name het voorkomen van stagnatie die het gevolg is van de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

### ***Bij het vaststellen van een interventiewaarde aansluiten op het Besluit Asbestwegen***

Er blijkt bij provincies en gemeenten een breed draagvlak te zijn voor interventiewaarden die aansluiten bij de in het Besluit Asbestwegen gehanteerde systematiek. Op grond van het inventariserend onderzoek wordt verwacht dat aan het eind van het jaar op dit punt verschillende provincies en gemeenten bij hun bestuur een voorstel hebben ingediend om vergelijkbare interventiewaarden in te dienen.

### ***Bij de vaststelling van de zorgplichtdatum uitgaan van 1 juli 1993***

Bij de vaststelling van de zorgplichtdatum voor asbest in bodem wordt door de lagere overheden in het algemeen voor 1 januari 1987 gekozen, omdat deze datum staat vermeld in de Wbb, artikel 13.

De toepassing van asbest en asbestbevattende producten is echter pas op 1 juli 1993 verboden. Dit houdt in dat het, voor 1 juli 1993, legaal was om bijvoorbeeld asbesthoudend materiaal beroepsmatig als verhardingsmateriaal in en op de bodem aan te brengen.

Voor asbestwegen is 1 juli 1993 als zorgplichtdatum gesteld. Deze datum is opgenomen in het besluit asbestwegen (WMS).

Gezien het bovenstaande lijkt 1 juli 1993 het meest voor de hand te liggen als zorgplichtdatum voor asbest in bodem. Dit wordt gestaafd door jurisprudentie van enkele rechtszaken die over situaties waarbij asbest in bodem is aangetroffen, zijn gevoerd.

### ***Inventarisatie van de problematiek rond diffuse verontreinigingen***

Er is weinig zicht op deze problematiek. In zijn algemeenheid is daarom een verkenning van deze problematiek en de eventuele ontwikkeling van een daarbij passend kader relevant. Zeker wanneer ook in het Bouwstoffenbesluit aandacht wordt besteed aan asbest. Aangezien asbest ook in slib van watergangen wordt gevonden, heeft dit onder andere consequenties voor baggerwerkzaamheden.

In de onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 4. Aanbevelingen onder het cluster A: "De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform de Wbb".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
A1	Het opzetten van interim-beleid waarin met name duidelijkheid wordt verschaft in welke praktijksituaties absoluut geen of absoluut wel sprake is van potentiële of actuele risico's (zie aanzet in tabel 3).	VROM
A2	Een onderzoeksprogramma opzetten naar de aard en concentratie van asbest in (water)bodem én de daaraan te relateren emissies naar de lucht, om te komen tot een definitieve invulling van op risico's gebaseerd normstelsel (zie ook aanbeveling C2).	VROM/RIVM/SIKB
A3	Een richtlijn ontwikkelen hoe te komen tot een betrouwbare meting van asbestconcentraties in lucht als gevolg van de aanwezigheid van bodemverontreiniging die vervolgens direct te toetsen valt aan het VR- of MTR-niveau in lucht. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een geconditioneerde meting onder worstcase omstandigheden waarbij vervolgens gecorrigeerd wordt voor het aantal worstcase dagen.	VROM/RIVM/SIKB
A4	Aanvullend op of als onderdeel van landsdekkend beeld, onderzoek uitvoeren naar de omvang van de problematiek en de maatschappelijke kosten van sanering van asbesthoudende grond.	VROM
A5	Beoordeling van juridische positie van de initiatiefnemer en eigenaar van een terrein waar door hergebruik van asbesthoudende materialen na 1987 een "nieuw" geval van verontreiniging is ontstaan.	VROM/lands-advocaat
A6	Het definitief inbouwen van asbest in de systematiek en regelgeving van de saneringsparagraaf Wbb.	VROM

#### 4.2.2 Cluster B: "Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek"

De belangrijkste redenen om de richtlijnen voor het onderzoek naar asbest in te bouwen in de structuur van kwaliteitsborging, protocollen en richtlijnen die beschikbaar zijn voor regulier bodemonderzoek, zijn:

- het verlaagt de complexiteit van de asbestproblematiek;
- onderzoek naar asbest in grond wordt in de praktijk vrijwel altijd gecombineerd uitgevoerd met regulier bodemonderzoek, een geïntegreerde richtlijn draagt bij aan een efficiëntere manier van werken en daarmee aan lagere kosten;
- door asbest in te bouwen in bestaande protocollen en richtlijnen is de verplichting om asbest mee te nemen bij onderzoek ten behoeve van bijvoorbeeld de bouwvergunning, direct geregeld via de huidige verwijzingen in de regelgeving naar de NEN 5740 en NVN 5725.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 5. Aanbevelingen onder het cluster B: "Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
B1	Integreren van het deel "historisch onderzoek" uit de o-NEN 5707 in de NVN 5725.	VROM/NEN/SIKB
B2	Opstellen van een afgestemd integraal protocol voor de uitvoering van de NEN 5740 en de delen "verkennend" en "oriënterend" onderzoek uit de o-NEN 5707 (zie ook aanbeveling C1). Hiervoor is het ons inziens noodzakelijk een onderzoek uit te voeren om te bepalen hoe groot de kans dat een onverdachte locatie na een verkennend onderzoek conform de o-NEN 5707 onterecht als niet verontreinigd wordt afgeschreven (zie paragraaf 3.2.2.).	VROM/NEN/SIKB
B3	Afzien van het deel "nader onderzoek" uit de o-NEN 5707. In voorkomende gevallen kan ons inziens "maatwerk" worden geleverd.	VROM/NEN/SIKB
B4	De borging van de deskundigheid van veldwerkers wat betreft de herkenning van asbest, regelen in het verlengde van de bestaande initiatieven op dit gebied bij het regulier bodemonderzoek.	VROM/SIKB
B5	Duidelijkheid geven over het gebruik van termen en definities bij de rapportage van analyseresultaten van asbest in grond, eventueel in een specifieke norm voor bepaling van asbest in grond (zie ook aanbeveling C1).	VROM/NEN/ laboratoria
B6	De bovenste twee genoemde integrale richtlijnen voor historisch onderzoek en verkennend/oriënterend onderzoek ook van toepassing verklaren op waterbodem in den droge.	VROM/RWS
B7	De bestaande onderzoeksprotocollen voor onder water bodem uitbreiden met specifieke onderdelen voor inspectie en monsternamen van asbestbevattend materiaal.	VROM/RWS

#### 4.2.3 Cluster C: "Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit"

De onduidelijkheid en complexiteit bij het hergebruik van asbestbevattende grond wordt het best bestreden door een zo volledig mogelijke inpassing van asbest in het Bouwstoffenbesluit. Een volledige inpassing van asbest in de systematiek van het Bouwstoffenbesluit heeft consequenties voor:

- de systematiek van monsterneming en monstervoorbehandeling en de daaraan gerelateerde kwaliteitsborging;
- de wijze van toetsing van een partij grond voor hergebruik;
- de (her)gebruiksmogelijkheden als bodem of als bouwstof in werken en de verplichting tot registratie van het hergebruik.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 6. Aanbevelingen onder het cluster C: "Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
C1	Bij de monsternamen en monstervoorbehandeling van partijen asbestbevattende grond aansluiten op de reeds bij de monsternemers en laboratoria geïmplementeerde werkwijze van het Bouwstoffenbesluit.	VROM/NEN/SIKB
C2	Onderzoek opstarten naar de snelheid en mate van verwerking van hechtgebonden asbest om te bepalen of en hoe dit moet doorwerken in de normering of de nazorgverplichtingen.	VROM
C3	Het definitief opnemen van asbest als parameter in het Bouwstoffenbesluit. Gelijkschakeling wat betreft de wijze van toetsing, hergebruik, registratie en nazorg. Nagegaan zou moeten worden of ook voor asbestbevattende grond onderscheid gemaakt kan worden naar hergebruiksmogelijkheden per type werk. (Geïsoleerde toepassing bijvoorbeeld onder een weg biedt meer mogelijkheden dan ongeïsoleerde toepassing in bijvoorbeeld een geluidswal.)	VROM

#### 4.2.4 Cluster D: "Het omgaan met asbestbevattende grond baseren op een acceptabel risiconiveau"

De algemene opinie in de uitvoeringspraktijk, ondersteund door de resultaten van het TNO-deelonderzoek, leert dat de huidige hergebruiknorm vanuit risico-oogpunt onnodig streng is. Anderzijds frustreert de hoge risicoperceptie van asbest het omgaan met asbest op basis van een objectief, acceptabel risiconiveau. Het verruimen van de hergebruiksmogelijkheden van asbestbevattende grond zal de financiële omvang van de problematiek aanzienlijk verkleinen.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 7. Aanbevelingen onder het cluster D: "Het omgaan met asbestbevattende grond baseren op een *acceptabel risiconiveau*".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
D1	Aanbevolen wordt de hergebruiknorm in lijn met de resultaten van de TNO-deelonderzoek, te brengen op een niveau van 5 mg/kg niet-hechtgebonden en 100 mg/kg hechtgebonden asbest. Dit komt de handhaafbaarheid ten goede.	VROM in afstemming met SZW
D2	Door middel van voorlichting moet een genuanceerder beeld worden neerzetten over de feitelijke risico's van asbest in bodem.	VROM/SZW
D3	De aanwezigheid van asbest in bodem en in werken en eventuele (passieve) nazorgmaatregelen zoals gebruiksbepalingen, opnemen in het gemeentelijk actief bodembeheer.	Gemeenten



#### 4.2.5 Cluster E: "Helder, pragmatische richtlijnen opstellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt"

Veel van de vragen en onduidelijkheden bij het omgaan met asbestbevattende grond zijn te herleiden tot het spanningsveld dat er bestaat tussen enerzijds de vrij stringente richtlijnen vanuit de arbeidshygiëne/Arbeidsomstandighedenbesluit en anderzijds de wens om in de uitvoeringspraktijk zo efficiënt mogelijk te werken. Heldere pragmatische richtlijnen zullen zowel deze ruimte moeten geven waar dat verantwoord is, maar ook moeten voorkomen dat werknemer bij werkzaamheden in de grond onbewust worden blootgesteld aan asbest.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 8. Aanbevelingen onder het cluster E: "Heldere, pragmatische richtlijnen opstellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
E1	Aanbevolen wordt in een protocol "Terreininspectie en monsterneming asbest in bodem" duidelijk te maken in welke situatie welke persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn, mede in relatie tot de stappen in het onderzoekstraject.	VROM/SZW/SIKB
E2	De ontwikkeling van een kwaliteitsborgingsystemen voor de verwijdering van asbestbevattende grond vanuit het Ontwerp-asbestverwijderingsbesluit 2001, moet worden afgestemd met de kwaliteitsborging vanuit de reguliere bodemsaneringspraktijk. Wellicht dat een overgangsregeling noodzakelijk is om de voortgang van de bodemsanering niet te frustreren.	VROM/SZW
E3	Mogelijk maken dat asbestbevattende grond in gesloten containerwagens kan worden geladen en getransporteerd. Dit ligt in twee situaties voor de hand: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij lage concentraties, hechtgebonden asbest (bijvoorbeeld tot 100 mg/kg vervoeren in containers mogelijk);</li> <li>- voor die situaties waar een effectievere werkwijze met behoud veiligheid voor betrokken werknemers mogelijk is (De handeling van big-bags en container-bags vergt zowel bij het laden als bij het lossen extra inspanning).</li> </ul>	SZW in afstemming met VROM (en RVI)
E4	Het kennisniveau bij grondwerkers is onvoldoende om mogelijke risicovolle situaties bij het werken in (asbestbevattende) grond te herkennen. Er moet aandacht komen voor herkenning van asbest en het werken conform het Arbeidsomstandighedenbesluit in opleidingsprogramma's.	Opdrachtgevers en -nemers in de GWW-sector, CROW

#### 4.2.6 Cluster F: "De reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond"

De reiniging en verwerking van asbestbevattende grond vormen de laatste schakel in de teken. Bij onvoldoende reinigings- en verwerkingscapaciteit dreigt stagnatie van de gehele keten. Het is dan ook zaak dat de capaciteit niet onnodig beperkt wordt door de invoering van de EURAL. Het loont daarnaast ook de moeite na te gaan waar de reinigings- en verwerkingscapaciteit kan worden vergroot. Vergroting van de capaciteit heeft over het algemeen een positief effect op de kosten. Gezien het huidige (afvalstoffen)beleid ligt het bij het zoeken naar uitbreiding van de capaciteit voor de hand dat de voorkeur wordt gegeven aan uitbreiding van de reinigingsmogelijkheden boven de stortmogelijkheden.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle aanbevelingen die onder dit cluster vallen.

Tabel 9. Aanbevelingen onder het cluster F: "De reinigings- en verwerkings-mogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond vergroten".

Nummer	Aanbeveling	Actoren
F1	Voorkomen moet worden dat door de invoering van de Eural de acceptatiemogelijkheden van asbestbevattende grond door de reinigers onnodig belemmerd. Aanbevolen wordt de acceptatiegrenzen zoals die in de vergunning worden/zijn vastgelegd te baseren op reinigingsmogelijkheden en arbeidsomstandigheden en niet enkel op de Euralwaarden.	IPO (vergunningverlener)
F2	Nagaan wat de omvang van de gevolgen van de invoering van de Eural voor de stortcapaciteit van asbesthoudende materialen. Hieruit eventueel aanbevelingen destilleren.	VVAV namens stortplaatsbeheerders
F3	Mogelijk maken dat onder voorwaarden bepaalde typen asbestbevattende grond kunnen worden toegepast als steun- en afdeklagen op de stort.	VROM in afstemming met vergunningverleners
F4	Het bijhouden van een actueel overzicht van mogelijkheden en kosten.	SCG
F5	Het reinigen van asbesthoudende grond stimuleren door bijvoorbeeld het inbouwen van een financiële prikkel.	VROM
F6	Het stimuleren van de ontwikkeling van (nieuwe) reinigingstechnieken.	SCG/NVPG

#### 4.3 Prioritering van de aanbevelingen

Voor alle onderscheiden clusters van aanbevelingen geldt dat ze desgewenst direct kunnen worden opgepakt. Het is niet zo dat het ene cluster moet wachten op de uitkomsten van een ander cluster. In de volgorde waarin de eindresultaten gereed zouden moeten komen, zit echter wel een duidelijke logica die samenhangt met enerzijds de uitvoerbaarheid op de kortere termijn en anderzijds met de mate waarin het knelpunt in de praktijk speelt.

#### ***Bij elke vaststelling van een norm (in het bijzonder ten aanzien van interventiewaarden en de restconcentratienorm) de maatschappelijke gevolgen in kaart brengen***

De beleidsontwikkelingen bij bodemsanering hebben duidelijk gemaakt dat stagnatie van maatschappelijke ontwikkelingen een niet uit te vlakken factor is bij beleidsontwikkeling. In het bijzonder de lagere overheden hebben, naast marktpartijen, jarenlang de landelijke overheid gewezen op het probleem van multifunctioneel saneren. Door de, sinds 1995, ingezette lijn van functiegericht saneren (BEVER) is een oplossing gekozen om hieruit te komen. Door van tevoren de maatschappelijke consequenties van de beoogde interventiewaarden rond asbest (globaal) in kaart te brengen, kan de afweging tevens op basis van kosteneffecten worden gebaseerd.

#### ***Het beleid toetsen op handhaafbaarheid***

Bij het opstellen van beleid voor asbest in bodem zijn veel actoren betrokken, die elk vanuit een andere visie naar de problematiek kijken. Afstemming is hierbij naast capaciteit een evident aandachtspunt. Door hier vooraf een beleidslijn op te ontwikkelen, kunnen onacceptabele situaties rond asbest worden voorkomen en kan een praktisch handhaafbaar beleid worden ontwikkeld.

#### ***Het onderhouden van een communicatiestructuur met de beleidspraktijk***

De complexiteit van het beleidsveld, waar zeker rond asbest sprake van is, en de veelheid van handelingen die daardoor worden beïnvloed, maken het voor de landelijke overheid, waarin belangrijke mate het beleid rond asbest wordt bepaald, lastig om inzicht te hebben in alle mogelijke

neveneffecten en in de relatie tussen beleidsvelden. De aannemer in het veld en de gemeente vormen twee actoren, waarbij alle regelgeving geconcentreerd rondom een specifiek handeling samenkomt. Pas dan blijkt in hoeverre het beleid uitvoerbaar is.

Voor deze actoren is de huidige structuur een tijdrovende, moeizame en onduidelijke weg om conform vigerende wet- en regelgeving te handelen. Expliciete aandacht voor dit probleem zorgt voor meer draagvlak en voor een beter beleid.

In de onderstaande tabel is deze logische volgorde verder uitgewerkt.

Tabel 10. Logische volgorde in de uitwerking van de aanbevelingen.

	Uitvoerbaarheid op korte termijn	Ernst van het knelpunt in de praktijk	Logische volgorde van afronding
- De aanpak van de problematiek van asbest in grond inpassen in de aanpak conform de Wbb	definitief – interim +	++	definitief 3 interim 1
- Het onderzoek naar asbest zoveel mogelijk inpassen in regulering en kwaliteitsborging van regulier bodemonderzoek	+	+	2
- Het hergebruik van asbesthoudende grond regelen in het Bouwstoffenbesluit	-	+	4
- Het omgaan met asbestbevattende grond baseren op een acceptabel risiconiveau	+	++	1
- Heldere, pragmatische richtlijnen opstellen voor het omgaan met asbesthoudende grond vanuit arbeidshygiënisch oogpunt	+	+	2
- De reinigings- en verwerkingsmogelijkheden en -capaciteit van asbesthoudende grond vergroten	0	0	4

Uitvoerbaarheid op korte termijn	+	op een termijn van circa één jaar te realiseren
	0	op een termijn van twee tot drie jaar te realiseren
	-	op een termijn van vier tot vijf jaar te realiseren
Ernst van het knelpunt	++	zorgt voor hoge kosten en/of vertragingen/stagnatie
	+	zorgt voor onduidelijkheden en leidt tot inefficiënt werken
	0	kansen voor optimalisatie
Logische volgorde van afronding	1	als eerste afronden
	2	als tweede afronden
	etc.	



## LITERATUUR

BEVER project A, Projectgroep Afwegingsproces saneringsdoelstelling - Van Trechter naar Zeef, februari 1999.

Jaegers, M.J.H. en Van der Meijden, D., Leidraad bodembescherming, hoofdstuk B11, afl. 30, november 2000.

VROM, "Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering", Staatscourant 39, 24 februari 2000.



## BIJLAGE A

### OVERZICHT RELEVANTE WETTELIJKE REGELINGEN

Ter uitvoering van het asbestbeleid zijn er circa zeventig asbestregelingen in het Staatsblad en de Staatscourant verschenen. Veertig hebben betrekking op of een directe relatie met het voorkomen en beperken van nadelige gevolgen voor het milieu. Daarnaast is een aantal Europese richtlijnen gepubliceerd over asbest. In de onderstaande tabellen zijn deze regelingen geordend door uit te gaan van een bepaalde fase in de levenscyclus van een asbestbevattend product.

In tabel A1 (algemeen) gaat het om de gehele fase. Regelingen rond het gebruik en de toepassing van asbest zijn beschreven in tabel A2. Daarnaast zijn er verschillende situaties waarbij er sprake is van aanwezigheid van asbest en vooral het beheersen en voorkomen van risico's ten aanzien van de aanwezigheid de grondslag is voor de regelingen (tabel A3). Indien men overgaat tot het verwijderen zijn de regelingen van tabel A4 (verwijdering) van toepassing. Daarnaast moet asbest ook vervoerd worden (tabel A5). Hetzij voor de toepassing (hetgeen slechts sporadisch voorkomt), hetzij voor het verwijderen.

Tabel A1. Algemeen.

Regeling	Actor	Datum
- Richtlijn van de Raad inzake voorkoming en vermindering van verontreiniging van het milieu door asbest	EU	87/217/EEG; Pb EG 1987 L 85

Tabel A2. Toepassing.

Regeling	Actor	Datum
- Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer	VROM	Stb. 1993, 50; Stb. 1998, 22
- Besluit milieu-effectrapportage 1994	VROM	Stb. 1994, 540; Stb. 1996, 267
- Besluit doe-het-zelfbedrijven milieubeheer	VROM	Stb. 1989, 396; Stb. 1996, 45
- Besluit hersteinrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer	VROM	Stb. 1990,51; Stb. 1996, 228
- Besluit houtbewerkende bedrijven milieubeheer	VROM	Stb. 1994, 206; Stb. 1996, 45
- Besluit opslag goederen milieubeheer	VROM	Stb. 1990, 52; Stb. 1996, 45
- Besluit scholen en opleidingsinstituten milieubeheer	VROM	Stb. 1991, 448; Stb. 1996, 45
- Besluit asbestvrije frictiematerialen Wet milieugevaarlijke stoffen	VROM	Stb. 1991, 507
- Regeling aandachtstoffen Wet milieugevaarlijke stoffen	VROM	Stb. 1994, 203
- Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 4, afdeling 5 (asbest)	SWZ	Stb. 1970, 60
- Warenwetbesluit asbest	VWS	Stb. 1994, 674
Verwacht:		
- Productenbesluit asbest	VROM	2001

Tabel A3. Aanwezigheid/beheer.

Regeling	Actor	Datum
- Regeling nadere voorschriften asbestwegen Wet milieu-gevaarlijke stoffen	VROM	Stcrt. 2000, 190
- Besluit asbestwegen Wms	VROM	Stb. 2000, 374
- Saneringsregeling asbestwegen Twente	VROM	Stcrt. 1999, 128
- Saneringsregeling overige asbestwegen	VROM	Stcrt. 2000, 59
- Regeling Bouwbesluit materialen	VROM	Stcrt. 1998, 138
Verwacht:		
- Besluit asbestinventarisatie in niet-sloopsituatie	VROM	2003

Tabel A4. Verwijdering.

Regeling	Actor	Datum
- Asbestverwijderingsbesluit	VROM	Stb. 1993, 290; 1998, 171
- Ontwerp-Asbestverwijderingsbesluit 2001 (vervangt Asbestverwijderingsbesluit najaar 2002)	VROM	Stcrt.2000, 145; Stb 2000, 445
- Asbestbesluit milieubeheer	VROM	Stb. 1993, 42; 1993, 583
- Regeling merkteken asbestonderzoek	VROM	Stb. 1991, 580; 1995, 163
- Regeling merkteken asbestverwijdering	VROM	Stcrt. 1996, 97
- Besluit ondermandaat Stoffen, Veiligheid, Straling	VROM	Stcrt. 1994, 164
- Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen <sup>1</sup>	VROM	Stb. 1993, 617; Stb. 1997,663
- Regeling aanvulling aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen	VROM	Stcrt. 1995, 121
- Stortbesluit bodembescherming	VROM	Stb. 1993, 55
- Besluit stortverbod afvalstoffen	VROM	Stb. 1995, 345
- Regeling grenswaarden voor asbest (Wvo)	V&W/VROM	Stb. 1988, 592
- Regeling sloop tuinbouwkassen met asbestbevattende voegkit	VROM	Stcrt. 2000, 250
- Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 4, afdeling 5 (asbest) hoofdstuk 2, afdeling 5 (bouwproces), hoofdstuk 8, afdeling 1 (persoonlijke beschermingsmiddelen).	SZW	Stb. 1997, 60
- Model-provinciale milieuverordening en provinciale milieuverordening	Provincie	Stb. 1995, 210
- Model-bouwverordening van de VNG	Gemeente	Wijzigingen van maart 1994, juli 1997 en juni 1998

Tabel A5. Vervoer.

Regeling	Actor	Datum
- EG-verordening	EU	259/93; 1 februari 1993;
- Reglement betreffende het vervoer over land gevaarlijke stoffen Wet vervoer gevaarlijke stoffen (VLG)	V&W	Stcrt. 1996, 235
- Reglement betreffende het vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen Wet vervoer gevaarlijke stoffen (VSG)	V&W	Stcrt. 1996, 237
- Model-provinciale milieuverordening en provinciale milieuverordening	Provincie	

<sup>1</sup> Per 1 mei 2002 zullen het Baga en de Raaga worden ingetrokken en vervangen door de EURAL.