

# Onderzoek vereenvoudiging aanpak toplaag onder geërodeerde asbestdaken

Documentcode: 16J069.RAP001.CB.CL

**Lievensense**  **CSO**  
infra water milieu



## Onderzoek vereenvoudiging aanpak toplaag onder geërodeerde asbestdaken

Documentcode: 16J069.RAP001.CB.CL

### **Opdrachtgever**

Ministerie Infrastructuur en Milieu  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

### **Contactpersoon opdrachtgever**

De heer T.C. Welkers

### **Contactpersoon LievenseCSO**

Mr. Charlotte Brunell  
088 9102153  
[cbrunell@lievensecso.com](mailto:cbrunell@lievensecso.com)

Projectcode	16J069
Documentnummer	16J069.RAP001.CB.CL
Versiedatum	27 maart 2017
Status	Definitief

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
<b>1 Samenvatting .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Inleiding .....</b>	<b>4</b>
2.1 Vraagstelling en afbakening .....	4
2.2 Opbouw .....	5
<b>3 Regelgeving asbest in bodem en asbest in gebouwen .....</b>	<b>7</b>
3.1 Wetgeving bodem .....	7
3.1.1 Afvoeren en verwerken .....	9
3.1.2 Normdocumenten en beoordelingsrichtlijnen .....	10
3.1.3 Milieukundige verificatie .....	10
3.2 Wetgeving asbest .....	10
3.2.1 Nieuwe regelgeving voor asbestinventarisatie en –verwijdering in Arbeidsomstandighedenregeling .....	11
3.2.2 Eindinspectie .....	13
3.2.3 Wijziging van de Wet milieubeheer (verwijdering asbest en asbesthoudende producten) .....	13
3.3 Veiligheid .....	13
3.4 Conclusie ten aanzien van regelgeving .....	15
<b>4 Beschrijving vijf opties .....</b>	<b>16</b>
4.1 Optie 1 .....	16
4.2 Optie 2 .....	16
4.3 Optie 3 .....	17
4.4 Optie 4 .....	18
4.5 Optie 5 .....	18
4.6 Kanttekening .....	19
<b>5 Afweging .....</b>	<b>20</b>
5.1 Basis voor afweging .....	20
5.2 Samenvatting multicriteria-analyse, de kosteninschatting en interviews .....	20
5.3 Toelichting voor- en nadelen vijf opties .....	21
5.4 Benodigde aanpassing wet- en regelgeving .....	22
5.5 Voorstel ten behoeve van veiligheid .....	24
5.6 Verplicht of facultatief .....	25
5.7 Conclusie en advies .....	27
<b>6 Bereik asbestbesmetting .....</b>	<b>28</b>
6.1 Uitgangspunten .....	28
6.1.1 Bereik asbestbesmetting .....	28
6.1.2 Aannames .....	31

<b>7</b>	<b>Aanpassingsvoorstel wet- en regelgeving .....</b>	<b>32</b>
7.1	Voorstellen aanpassing wet- en regelgeving .....	32
7.2	Integrale aanpak verplicht .....	32
7.2.1	Asbestverwijderingsbesluit .....	32
7.2.2	Arbeidsomstandighedenbesluit .....	33
7.2.3	NEN2990.....	34
7.2.4	Bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling.....	34
7.3	Integrale aanpak facultatief .....	36
7.3.1	Asbestverwijderingsbesluit .....	36
7.3.2	Arbeidsomstandighedenbesluit .....	37
7.3.3	NEN2990.....	38
7.3.4	Bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling.....	38
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>41</b>
8.1	Conclusies.....	41
8.2	Aanbevelingen.....	41

## Bijlagen

Bijlage 1	Stroomschema's
Bijlage 2	Multicriteria-analyse
Bijlage 3	Kostenoverzicht
Bijlage 4	Gespreksverslagen



## 1 Samenvatting

Uit onderzoek in opdracht van Overijssel en Gelderland (Bijzonder inventariserend onderzoek Erosie van asbestdaken, Geofox-Lexmond, 20131980/JOOS, september 2014) is gebleken dat op circa 50% van locaties met een asbestdak zonder dakgoot de bodem van de afwateringszone is verontreinigd met asbesthoudend materiaal en/of sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van asbest. De verontreiniging lijkt zich te beperken tot een diepte van 10 centimeter (de toplaag) en een horizontale zone van 1 meter vanaf de dakrand.

Met het aanstaande asbestdakenverbod in 2024 en een aantal subsidieregelingen zullen de komende jaren zeer veel asbestdaken verwijderd worden. Daarom is dit eenmalige moment door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aangegrepen om te onderzoeken of het mogelijk is de aanpak van de toplaag van de bodem te koppelen aan de verwijdering van het asbestdak (integrale aanpak). Daarbij is onderzocht welke wet- en regelgeving van toepassing is op de verwijdering van het asbestdak en op de sanering van de toplaag, welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn en welke wet- en regelgeving hiervoor moet worden aangepast. Daarnaast is een multicriteria-analyse uitgevoerd, zijn diverse gesprekken in de keten gevoerd en is onderzocht wat de kosten zijn van de verschillende opties. De oplossingsrichtingen zijn in kaart gebracht door middel van stroomschema's. Op basis hiervan wordt het Ministerie geadviseerd over de meest geschikte oplossingsrichting en er worden tekstvoorstellen gedaan voor aanpassing van de wet- en regelgeving.

In het onderzoek wordt geconcludeerd dat de huidige bodemwet- en regelgeving zich eigenlijk niet goed leent voor deze situatie om de volgende redenen:

- sanering kan op grond van de Wet bodembescherming alleen afgedwongen worden indien sprake is van risico's, maar om daarover duidelijkheid te krijgen moet eerst onderzoek worden gedaan;
- als de eigenaar dit onderzoek niet vrijwillig uitvoert, zou de overheid dit zelf moeten uitvoeren;
- vervolgens is het afdwingen van de sanering een langdurig en ingewikkeld traject;
- de onderzoeksmethodiek voor bodem (NEN5707) leent zich minder goed voor onderhavige situatie.

Daarnaast is bij een (vrijwillige) gecombineerde aanpak van dak en bodem, sprake van een dubbel onderzoek-/inventarisatiespoor, een dubbele meldingsplicht en dubbele certificaten/erkenningen tijdens de uitvoering.

Voor het omgaan met de toplaag bij de verwijdering van asbestdaken zijn grofweg vijf opties (oplossingsrichtingen):

1. Asbestdak wordt verwijderd conform asbestregelgeving, de toplaag wordt niet onderzocht en blijft liggen;
2. Asbestdak wordt geïnventariseerd conform de asbestregelgeving. Indien de toplaag asbestverdacht is, wordt de toplaag onderzocht en eventueel gesaneerd conform de geldende bodemregelgeving;
3. Asbestdak wordt geïnventariseerd conform asbestregelgeving en de toplaag wordt onderzocht conform de bodemregelgeving; indien daartoe aanleiding is wordt bij

- verwijdering van het dak de verontreinigde toplaag als een geïntegreerd onderdeel meegenomen;
4. Bij asbestinventarisatie wordt de toplaag mee geïnventariseerd door middel van het nemen van monsters van de toplaag en indien daartoe aanleiding is wordt de verontreinigde toplaag bij de verwijdering van het dak als een geïntegreerd onderdeel meegenomen.
  5. Asbestdak wordt na inventarisatie verwijderd en de verwijdering van de toplaag vormt daarbij een geïntegreerd onderdeel, zonder dat daar een voorafgaand onderzoek naar de toplaag voor nodig is.

Geconcludeerd wordt dat een integrale aanpak mogelijk is. Optie 4 is het meest geschikt voor situaties waar sprake is van een dak zonder dakgoot van meer dan 10 meter lengte. Optie 5 is het meest geschikt voor daken van minder dan 10 meter lengte en daken waar wel een dakgoot aanwezig is maar de afwatering niettemin op de bodem plaatsvindt, doordat de regenpijp bovengronds afwatert of de dakgoot beschadigd is.

Voor deze beide opties wordt aanpassing van de volgende regels voorzien: Asbestverwijderingsbesluit (artikelen 1, 2 en 6), Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.51a lid 4), NEN 2990 en Bijlage XIIIa Arbeidsomstandighedenregeling (nieuwe regeling).

Het al of niet verplicht maken van de nieuwe regeling is een politieke keuze. Het is verdedigbaar om een integrale aanpak te verplichten. Op basis van het onderzoek van Overijssel en Gelderland kan in ieder geval worden gesteld dat de kans aanzienlijk is dat gehalten aanwezig zijn van > 100 mg/kg ds of dat er risico's zijn. Hiermee is sprake van een onderzoeksgeval. Het zou onlogisch zijn om de huidige problemen bij het afdwingen van onderzoek en sanering als argument te gebruiken om een integrale aanpak niet verplicht te maken.

Op dit moment ligt een wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer bij de Tweede Kamer waarin de grondslag voor het asbestdakenverbod is neergelegd. Dit wetsvoorstel geeft de mogelijkheid om bij AMvB regels te stellen onder meer voor het nemen van maatregelen teneinde de verontreiniging die door het voorhanden hebben van asbest of een asbesthoudend product is ontstaan en de gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Hiermee is de basis gelegd voor de in dit onderzoek voorgestelde regelgeving.

De voorgestelde regelgeving is uitgewerkt voor zowel de verplichte aanpak als de facultatieve aanpak. Deze voorgestelde regelgeving is voor een deel gebaseerd op aannames die zijn gedaan op basis van onderzoek van de provincies Overijssel en Gelderland. Overwogen zou kunnen worden om die aannames te staven met gericht aanvullend onderzoek.

De problematiek van de met asbest verontreinigde toplaag onderbrengen bij de asbestregelgeving rond de verwijdering van het dak lijkt logisch en efficiënt. Zo maak je werk met werk. Bovendien is het verwijderen van het dak juist een uniek moment om ook de toplaag aan te pakken waarbij het asbestprobleem integraal in plaats van sectoraal wordt aangepakt. Gezien de grote hoeveelheid asbestdaken die de komende tijd, met het

oog op het aanstaande asbestdakenverbod, zal worden verwijderd, wordt aanbevolen de voorgestelde regelgeving zo spoedig mogelijk vast te stellen.



## 2 Inleiding

Door een wijziging van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 is het per 1 januari 2024 verboden om asbestdaken te houden. Het verbod heeft tot doel mens en milieu tegen de gevaren van blootstelling aan asbest te beschermen. Uit onderzoek door TNO uit 2007 (Oriënterend onderzoek naar de verspreiding van asbestvezels in het milieu vanuit verweerde asbestcementdaken, TNO Bouw en Ondergrond, TR 2007/420, 28 november 2007) is gebleken dat in situaties waarin asbestdaken verweren en niet zijn voorzien van dakgoten, asbestvezels door afspoeling in de afwateringszone onder het dak op het maaiveld terecht kunnen komen. Via looproutes kunnen deze asbestvezels ook in de binnenlucht van gebouwen terecht komen en daar voor gezondheidsrisico's zorgen. Onderzoek door Geofox-Lexmond in opdracht van provincies Overijssel en Gelderland (Bijzonder inventariserend onderzoek Erosie van asbestdaken, Geofox-Lexmond, 20131980/JOOS, september 2014) bevestigt dit beeld: uit dit indicatieve onderzoek is gebleken dat op circa 50% van de onderzochte locaties de bodem van de afwateringszone van dakgootloze asbestdaken is verontreinigd met asbesthoudend materiaal en/of sprake is van onaanvaardbare risico's als gevolg van respirabele vezels. De verontreiniging lijkt zich te beperken tot een diepte van 10 centimeter en een horizontale zone van 1 meter vanaf de dakrand.

Met het aanstaande asbestdakenverbod en een aantal (landelijke en lokale) subsidieregelingen zullen de komende jaren zeer veel asbestdaken verwijderd worden. Daarom wordt dit eenmalige moment door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aangegrepen om te onderzoeken of het mogelijk is om gelijktijdig met het verwijderen van het asbestcementdak<sup>1</sup> (hierna asbestdak) ook de eventuele verontreiniging van de contactlaag op het maaiveld rond de afwateringszone (hierna toplaag) efficiënt en kosteneffectief aan te pakken.

### 2.1 Vraagstelling en afbakening

Dit onderzoek spitst zich toe op situaties waar de toplaag onder een dak asbestverdacht is ten gevolge van afspoeling van asbestvezels op de onverharde bodem door de (jarenlange) afwezigheid van een (functionerende) dakgoot of doordat de regenpijp afwatert op de bodem.

De hoofdvraag is:

- Hoe kunnen we het probleem van asbest in de toplaag zo efficiënt mogelijk oplossen?

De onderliggende hoofdvraag is:

- Kunnen we de aanpak van de toplaag koppelen aan de verwijdering van het asbestdak (integrale aanpak)?

Subvragen zijn:

- Welke oplossingsrichtingen zijn mogelijk?
- Wat zijn daarvan de voor- en nadelen?

---

<sup>1</sup> Er bestaat ook asbestbitumen en asbestmestiek maar dat verweert niet en zorgt dus niet voor vezelemisatie.

- Welke regelgeving moet worden aangepast om een integrale aanpak mogelijk te maken?
- Hoe moet die regelgeving luiden?
- Moet deze regelgeving facultatief zijn of verplicht?

Voor het omgaan met de toplaag bij de verwijdering van asbestdaken zijn grofweg vijf trajecten mogelijk, waarbij twee zonder integratie van beide trajecten en drie waarbij integratie, efficiëntie en kosteneffectiviteit centraal staan. De vijf opties kunnen als volgt worden samengevat:

1. Asbestdak wordt verwijderd conform de asbestregelgeving, de toplaag wordt niet onderzocht en blijft liggen;
2. Asbestdak wordt geïnventariseerd conform de asbestregelgeving waarbij de afwatering van het dak en verharding van de grond worden bekeken. Indien de toplaag asbestverdacht is, wordt de toplaag onderzocht en eventueel gesaneerd conform de geldende bodemregelgeving;
3. Asbestdak wordt geïnventariseerd conform asbestregelgeving en de toplaag wordt onderzocht conform de bodemregelgeving; indien daartoe aanleiding is wordt bij verwijdering van het dak de verontreinigde toplaag als een geïntegreerd onderdeel meegenomen;
4. Bij asbestinventarisatie wordt de toplaag mee geïnventariseerd door middel van het nemen van monsters van de toplaag en indien daartoe aanleiding is wordt de verontreinigde toplaag bij de verwijdering van het dak als een geïntegreerd onderdeel meegenomen.
5. Asbestdak wordt na inventarisatie verwijderd en de verwijdering van de toplaag vormt daarbij een geïntegreerd onderdeel, zonder dat daar een voorafgaand onderzoek naar de toplaag voor nodig is.

## 2.2 Opbouw

Het onderzoek bestaat uit een onderzoek naar de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, een nadere beschrijving van de 5 opties, interviews met betrokkenen uit de keten, een multicriteria-analyse en een kostenoverzicht van de 5 opties.

In hoofdstuk 3 wordt de van toepassing zijnde wet- en regelgeving asbest in bodem, voor asbest in gebouwen, afvoer en verwerking van asbesthoudende materialen en -grond en voor veiligheid nader toegelicht.

In hoofdstuk 4 worden de vijf genoemde opties beschreven. Daarnaast worden de opties door middel van stroomschema's (bijlage 1) in beeld gebracht waarbij wordt aangeduid welke huidige regelgeving op deze opties van toepassing is (groen gekleurd) en welke regelgeving de verschillende stappen binnen de optie in de weg staat (rood gekleurd). Bij alle vijf opties gaat het om de situatie dat de toplaag onder het dak duidelijk asbestverdacht is ten gevolge van afspoeling van asbestvezels op de onverharde bodem door de (jarenlange) afwezigheid van een (functionerende) dakgoot of doordat de regenpijp afwatert op de bodem.

In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksvragen beantwoord:

- Kan de aanpak van de toplaag worden gekoppeld aan de aanpak van het asbestdak (integrale aanpak), dat toch wordt verwijderd?
- Wat zijn de voor- en nadelen van de oplossingsrichtingen?
- Welke regelgeving moet worden aangepast om een integrale aanpak mogelijk te maken?
- Kan en moet deze regelgeving verplicht worden?

Vervolgens wordt een keuze gemaakt voor de uit te werken optie.

Het uitwerken van de gekozen optie gebeurt in hoofdstuk 7. Hier worden tekstvoorstellen voor aanpassing van wet- en regelgeving gedaan.

Het onderzoek wordt in hoofdstuk 8 afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

### 3 Regelgeving asbest in bodem en asbest in gebouwen

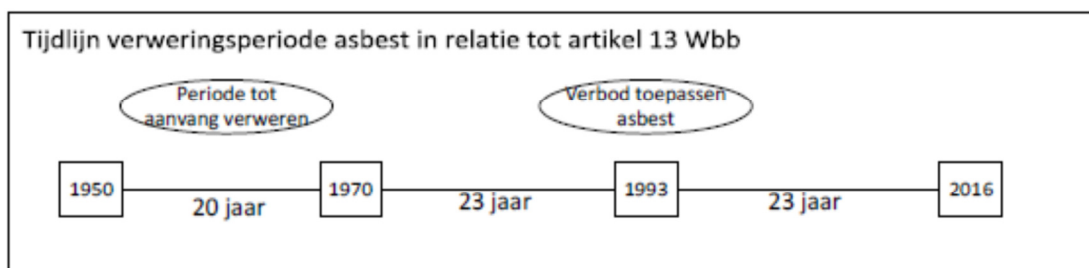
#### 3.1 Wetgeving bodem

In de Wet bodembescherming worden historische gevallen en nieuwe gevallen onderscheiden. Voor vrijwel alle verontreinigingen betekent dit dat sprake is van een historisch geval als de verontreiniging is veroorzaakt voor 1987 (inwerkingtreding van de Wet bodembescherming). Voor asbestverontreiniging geldt hiervoor de datum van 1 juli 1993 (inwerkingtreding Productenbesluit asbest, waarmee definitief een verbod kwam op het toepassen van asbest). Als de verontreiniging is veroorzaakt na 1 januari 1987 respectievelijk 1 juli 1993 dan is sprake van een nieuw geval. Op historische gevallen van verontreiniging zijn de artikelen 28 en verder van de Wet bodembescherming van toepassing. In deze artikelen zijn de regels opgenomen met betrekking tot bodemonderzoek, het bepalen van ernst en spoed en het saneren. Bij deze gevallen is sanering alleen verplicht als sprake is van risico's. Op nieuwe gevallen van verontreiniging zijn de artikelen 6-11, 13 en 27 van de Wet bodembescherming van toepassing. Bij een nieuw geval dient de verontreiniging volledig te worden gesaneerd.

Enkele provincies in Nederland, waaronder Overijssel, Limburg, Gelderland en Drenthe, hebben beleid voor situaties waarbij verontreiniging deels een historische verontreiniging en deels een nieuwe verontreiniging is, waarbij geldt dat een asbestverontreiniging als een nieuwe verontreiniging wordt gezien als deze grotendeels of voor meer dan 50% is veroorzaakt na 1 juli 1993. Voor onderhavige problematiek wordt hierbij aangesloten. Dit betekent dat bij een verontreinigde toplaag onder een asbestdak zelden of nooit sprake zal zijn van een historisch geval van bodemverontreiniging.

Asbestdaken zijn verboden vanaf 1993. Dat is inmiddels 23 jaar geleden. Een asbestdak begint te verweren na circa 20 jaar<sup>2</sup>. In de jaren daarna neemt de verwerking en daarmee de eventuele verontreiniging van de toplaag toe. Asbestcementdaken zijn in Nederland pas op wat grotere schaal toegepast bij de wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog. Maar de meeste asbestdaken dateren uit de periode 1965 tot 1990.<sup>3</sup>

Wil de verontreiniging van de toplaag door een verweerd asbestdak historisch zijn dan moet minimaal sprake zijn van een dak dat 65 jaar oud is (namelijk: 23 jaar na 1993, 23 jaar voor 1993 en 20 jaar voordat het dak begon te verweren). Zie ook onderstaande tijdslijn.



<sup>2</sup> TNO, Oriënterend onderzoek naar de verspreiding van asbestvezels in het milieu vanuit verweerde asbestcement daken, 28 november 2007, TR 2007/420.

<sup>3</sup> Asbest in Kaart, Historisch onderzoek Asbestgebruik, Methode Asbestkansenkaart, 10 maart 2006, ReGister.

Het is niet aannemelijk dat een substantieel deel van de daken van voor 1950 dateert. Dit betekent dat artikelen 28 en verder van de Wet bodembescherming in principe niet van toepassing zijn.

Op nieuwe gevallen van verontreiniging is de zorgplicht van toepassing. De zorgplicht is geformuleerd in artikel 13 Wet bodembescherming. De aanpak van nieuwe verontreinigingen vindt zijn grondslag in artikel 27 Wet bodembescherming.

Zowel artikel 13 als artikel 27 refereren naar de handelingen als bedoeld in artikelen 6 tot en met 11 Wet bodembescherming. Daarnaast moet de veroorzaker weten of redelijkerwijs vermoed kunnen hebben dat de bodem kon worden verontreinigd.

Het is de vraag of artikel 13 en 27 Wet bodembescherming van toepassing zijn. In artikel 6 wordt gesproken van het verrichten van handelingen waarbij stoffen die de bodem kunnen verontreinigen of aantasten, op of in de bodem worden gebracht, ten einde deze aldaar te laten. In artikel 10 gaat het om het verrichten van handelingen waarbij als nevengevolg stoffen die de bodem kunnen verontreinigen of aantasten, op of in de bodem geraken. Het moet dus gaan om een handeling waardoor de bodem verontreinigd raakt. Daarnaast is dus van belang dat de eigenaar van het dak wist of redelijkerwijs had kunnen vermoeden dat via regenwater de door erosie vrijgekomen asbestvezels in de bodem terecht zouden komen en zo de bodem zouden verontreinigen.

Mijns inziens kan het in bezit hebben van een verweerd asbestdak niet worden beschouwd als een handeling. Daarnaast kan niet van de eigenaar worden verwacht dat hij kon vermoeden dat de bodem zou worden verontreinigd. Zelfs in de landelijke asbest- en bodemwereld was men zich hier niet van bewust. Als dit standpunt wordt aangenomen dan is geen sprake van een zorgplicht geval op grond van artikel 13 Wet bodembescherming. Als de zorgplicht van artikel 13 Wet bodembescherming niet van toepassing is, kan worden bekeken of kan worden teruggevallen op de zorgplicht van artikel 1.1a Wet milieubeheer.

Deze zorgplicht zou van toepassing zijn als hard gemaakt kan worden dat de eigenaar had kunnen vermoeden dat door regenwater de door erosie vrijgekomen asbestvezels in de bodem terecht zouden komen en zo de bodem zouden verontreinigen. Hiervoor is toegelicht waarom dit niet hard gemaakt kan worden. Derhalve kan gesteld worden dat ook artikel 1.1a Wm niet van toepassing is.

Uit de Memorie van Toelichting bij de Wijziging van de Wet bodembescherming in 2006 (vergaderjaar 2003-2004, 29462) blijkt dat wanneer er voor een nieuw geval geen instrumenten ter beschikking staan, kan worden teruggevallen op de regels voor historische gevallen, dus toch weer artikel 28 en verder Wet bodembescherming. Voor situaties als onderhavige leent zich het Besluit Uniforme Saneringen en de daarbij horende Regeling Uniforme Saneringen. Een sanering in deze situaties kan worden uitgevoerd onder paragraaf 3.1 van de Regeling Uniforme Saneringen. Als sprake is van een verontreiniging die valt onder artikel 28 en verder Wet bodembescherming, betekent dit dat voor deze locaties de ernst en spoed zou moeten worden vastgesteld om sanering afdwingbaar te maken.

Als we constateren dat de regels met betrekking tot historische gevallen van toepassing zijn, kan ook de Circulaire bodemsanering 2013, bijlage 3 (protocol asbest) van toepassing zijn. De Circulaire bodemsanering 2013 hanteert in bijlage 3 voor het van toepassing zijn van het protocol onder meer als uitgangspunt dat sprake is van historische asbestverontreinigingen op locaties die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden (dat wil zeggen: alleen van toepassing op verontreinigingssituaties die voor 1 juli 1993 zijn ontstaan). Gezien de bovenstaande redenering dat de zorgplicht niet van toepassing is, is het logisch bij het beoordelen van de risico's de Circulaire van toepassing te verklaren. Algemeen geldt dat de landelijke norm die voor asbest in grond, bodem en puingranulaat van toepassing is, is vastgesteld op 100 mg/kg droge stof gewogen (serpentijnconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie). Of er risico's zijn hangt in onderhavige situaties met name af van de concentratie respirabele vezels: als deze groter is dan 10 mg/kg d.s. gewogen, dan zijn er risico's.

Nu moet worden teruggevallen op de regels voor historische gevallen betekent dit dat als sanering van de asbestverdachte toplaag niet vrijwillig plaatsvindt en het bevoegd gezag Wet bodembescherming handhavend wil optreden, eerst door middel van een verkennend onderzoek hard gemaakt moeten worden dat waarschijnlijk sprake is van een geval van ernstige verontreiniging waarvan spoedige sanering noodzakelijk is. Als uit dit verkennend onderzoek blijkt dat sprake is van verontreiniging met asbest kan een nader onderzoek worden afgedwongen om vast te stellen of sprake is van een noodzaak tot sanering. Een nader onderzoek is namelijk alleen afdwingbaar als middels een verkennend bodemonderzoek een verdenking van verontreiniging wordt bevestigd of als er ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden waarbij de grond wordt geroerd. Als dan inderdaad blijkt dat sprake is van een ernstige verontreiniging waarvan spoedige sanering noodzakelijk is, moet sanering worden afgedwongen. Dit is een langdurig en lastig traject.

### 3.1.1 Afvoeren en verwerken

Asbesthoudende grond kan in de meeste gevallen gereinigd worden. Reiniging is doorgaans mogelijk tot een gehalte van 10.000 mg/kg hechtgebonden of 1.000 mg/kg niet-hechtgebonden asbest, maar is mede afhankelijk van de grondsoort en/of de aanwezigheid van andere verontreinigingen. De aanwezigheid van asbesthoudend pulp kan eveneens beperkend werken. Het reinigen van verontreinigde grond dient op grond van het Besluit bodemkwaliteit plaats te vinden door organisaties die erkend zijn voor de BRL 7500 en protocol 7510. Bij de acceptatie van verontreinigde grond door erkende verwerkers dienen analysegegevens beschikbaar te zijn. Voor acceptatie van partijen grond kleiner dan 50 m<sup>3</sup> (in situ) geldt op grond van protocol 7510 een uitzondering voor het verplicht overleggen van analysegegevens. In die gevallen vindt acceptatie plaats aan de hand van historische gegevens en/of locatiegegevens. De verwerker moet de grond na acceptatie dan vervolgens nog wel indicatief onderzoeken. Als op basis van dit indicatief onderzoek de grond verontreinigd blijkt te zijn, moet deze worden gereinigd.

Op grond van het Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen geldt een stortverbod voor grond. Alleen met een ontheffing, een zogenaamde verklaring van niet reinigbaarheid, mag de grond worden gestort. Als de grond niet reinigbaar blijkt te zijn, dient een verklaring niet reinigbaarheid grond te worden aangevraagd. Hiervoor gelden specifieke

onderzoeksvereisten: ex-situ geldt dat een partijkeuring, AP04 analyse en onderzoek door middel van een zeefkromme moet worden uitgevoerd. Voor asbesthoudende grond volstaat ook in-situ onderzoek volgens de NEN 5707 aangevuld met het NEN 5740 pakket incl. zeefkromme. Met de verklaring niet reinigbaarheid kan de grond worden afgevoerd in big bags en worden gestort. Er is geen ondergrens qua hoeveelheid. Dat betekent dat ook voor hele kleine partijen een verklaring van niet reinigbaarheid aangevraagd moet worden om deze te mogen storten. Wel is het mogelijk om op grond van de BRL 9335, protocol 9335-1 kleine partijen grond (tot 100 ton) op basis van indicatieve analysegegevens op te bulken tot een grotere partij van maximaal 500 ton, waarvoor vervolgens een partijkeuring wordt uitgevoerd en een verklaring van niet reinigbaarheid kan worden aangevraagd.

### **3.1.2 Normdocumenten en beoordelingsrichtlijnen**

De onderzoeksmethode voor onderzoek van met asbest verontreinigde bodem is de NEN5707. Standaard worden op grond van dit protocol graafgaten of sleuven getrokken van 0,5 meter diep. In de NEN5707 staat beschreven dat het onderzoek zich moet richten op de verdachte bodemlaag, dit kan onder andere de toplaag zijn. Verder staat in de NEN5707 dat er bij de onderzoeksstrategie rekening mee moet worden gehouden als er bijvoorbeeld uit vooronderzoek naar voren komt dat er mogelijk ook respirabele vezels aanwezig zijn, zoals onder verweerde asbestdaken zonder goot. Maar hoe diep in dergelijke gevallen moet worden onderzocht is niet uitgewerkt. Het is vatbaar voor interpretatie.

Voor asbest in bodem is qua erkenningen en certificeringen het Besluit bodemkwaliteit en de onderliggende Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Daaruit volgt dat bodemonderzoek dient plaats te vinden door een erkende bodemintermediair volgens de BRL SIKB 2000 en bij asbest het onderzoek volgens SIKB protocol 2018 moeten worden uitgevoerd. Dat onderzoek vindt plaats in overeenstemming met NEN 5707. Indien bodemsanering wordt uitgevoerd dan dient dit te gebeuren door een erkende bodemintermediair volgens de BRL SIKB 7000, protocol 7001. De sanering dient plaats te vinden onder milieukundige begeleiding volgens BRL SIKB 6000, protocol 6001.

### **3.1.3 Milieukundige verificatie**

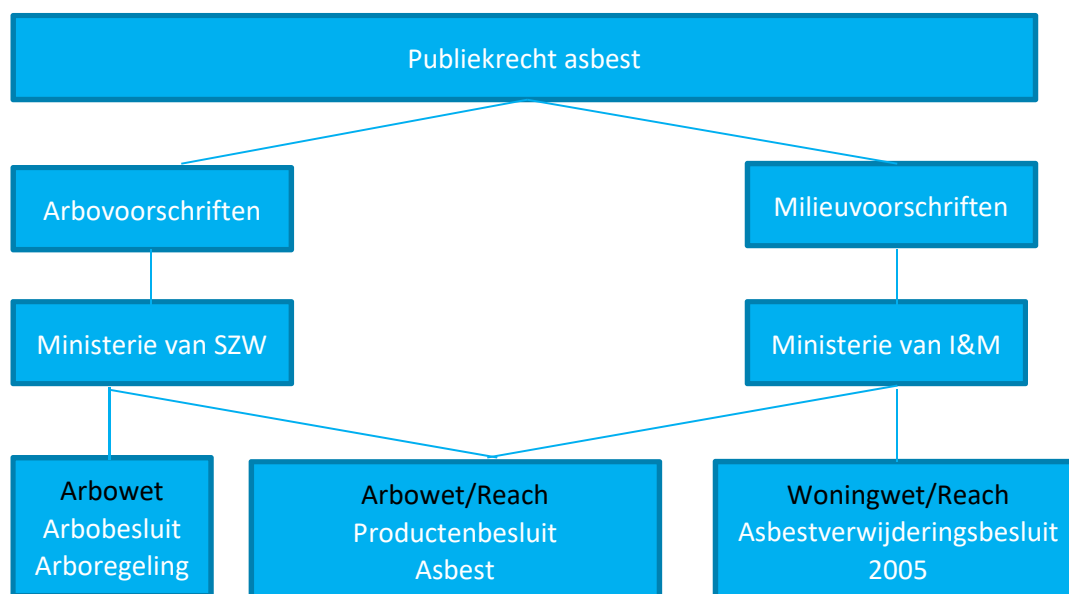
Bij bodemsanering geldt dat na de bodemsanering milieukundige verificatie (nemen monsters van putwand en putbodem) conform BRL 6000, protocol 6001 dient plaats te vinden en dat een evaluatieverslag moet worden opgesteld en ingediend.

## **3.2 Wetgeving asbest**

De asbestregelgeving is gebaseerd op de Woningwet, de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) en de Europese richtlijn Registratie, Evaluatie, Autorisatie en beperkingen van Chemische stoffen (Reach)<sup>4</sup>. Schematisch zit dit als volgt in elkaar.

---

<sup>4</sup> Deze verordening (EG) Nr. 1907/2006 bevat verplichtingen voor bedrijven om informatie over stoffen, stoffen in mengsels en voorwerpen uit te wisselen.



In artikel 2 van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 staat dat het besluit niet van toepassing is op puin, puingranulaat, bodem, grond, slib, baggerspecie en grondwater. Op dit moment betekent dit dat bodem dus niet integraal kan worden meegenomen bij verwijdering van het dak.

Op grond van artikel 3 van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 is het verplicht om voor verwijdering van het asbestdak eerst een asbestinventarisatie te laten uitvoeren. In artikel 7 is vastgelegd hoe verwijderd asbest moet worden verpakt en binnen twee weken moet worden afgevoerd naar een inrichting.

Na de asbestverwijdering vindt een eindcontrole plaats op grond van artikel 4:51a Arbeidsomstandighedenbesluit.

In bijlage XIIIa bij de Arbeidsomstandighedenregeling zijn de regels opgenomen die in acht moeten worden genomen bij het inventariseren (artikel 6 t/m 23) en verwijderen (artikel 24 t/m 47) van asbest. In volksmond respectievelijk SC-540 en SC- 530 genoemd.

### 3.2.1 Nieuwe regelgeving voor asbestinventarisatie en –verwijdering in Arbeidsomstandighedenregeling

Op 23 november 2016 is de Regeling van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid van 23 november 2016, 2016-0000197720, tot wijziging van Arbeidsomstandighedenregeling in verband met aanpassingen van de Bijlagen XIIIa, XIIIb, XIIIc en XIIIe op het terrein van asbest vastgesteld; gepubliceerd in de Staatscourant op 30 november 2016. Dit leidt tot aanpassing van onder meer de certificatieschema's van de SC-530 en SC-540 (tot 1 maart 2017 bijlagen XIIIa en XIIIb van de Arbeidsomstandighedenregeling). Deze worden eenvoudiger en helderder en ondergebracht in een nieuwe bijlage XIIIa (bijlage XIIIb vervalt). Evenals in de oude regelgeving is in de nieuwe regeling het meenemen van de toplaag onder het dak geen onderdeel van de werkwijze. Er is wel enige aandacht voor asbest op de bodem. Eventuele aanpassingen in het kader van dit onderzoek zouden dus moeten worden opgenomen in



deze nieuwe regelgeving. Bij de integratie van de bijlagen XIIIa en XIIIb is de vermelding van de codes SC-530 en SC-540 niet langer opgenomen in de regelgeving. Maar in de toelichting bij de nieuwe regeling wordt aangegeven dat het bedrijven vrijstaat om de aanduidingen SC-530 of SC-540 te blijven gebruiken. Ook in onderhavig rapport wordt nog gebruik gemaakt van deze benamingen.

De nieuwe regeling is als volgt opgebouwd.

Voorafgaand aan de asbestinventarisatie vindt het vooronderzoek plaats (artikel 16). Het asbestinventarisatiebedrijf beoordeelt de relevante documenten, waarin de toepassing van asbest en asbesthoudende producten is beschreven. Het gaat dan in ieder geval om het inventariseren en het beoordelen van bouwtekeningen, tekeningen van procesinstallaties en andere documenten die relevant zijn voor de asbestinventarisatie.

Daarnaast kan de asbestinventariseerder (hierna DIA) informatie inwinnen bij (voormalige) werknemers van de opdrachtgever, bewoners en gebruikers.

Op basis van het vooronderzoek stelt het asbestinventarisatiebedrijf op grond van artikel 17 een asbestinventarisatieplan op met een beschrijving van het bouwwerk, informatie uit het vooronderzoek, de gekozen methode van asbestinventarisatie en een lijst met aandachtspunten.

Artikel 19 schrijft voor dat een asbestinventarisatie ten minste het gebied omvat dat na de verwijdering van de asbesthoudende materialen visueel geïnspecteerd wordt als onderdeel van de eindbeoordeling. Bij een buitensituatie is dat een visuele inspectie van 5 meter rond het gebouw.

Er worden monsters genomen van asbestverdachte toepassingen en materialen.

Conform artikel 21 beschrijft en beoordeelt het asbestinventarisatiebedrijf als het beschadigd asbestverdacht materiaal aantreft de omvang en mate van beschadiging van het asbestverdacht materiaal en de omvang en verspreiding van de visueel waarneembare restanten asbestverdacht materiaal. Indien dit leidt tot de beoordeling dat sprake is van een ernstige verontreiniging die kan leiden tot een blootstelling aan asbestvezels in de lucht moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd.

Het asbestinventarisatierapport bevat op grond van artikel 22 de reikwijdte van het onderzoek. De reikwijdte kan onder meer betreffen: het bouwwerk of het object en het gebied hieromheen, maar ook uitsluitend het gebied rondom het bouwwerk of het object.

Verder gaat het asbestinventarisatierapport in op de mate van beschadiging van de aangetroffen asbesttoepassingen en de mate van verwerking van de aangetroffen asbesttoepassingen. Indien tijdens de asbestinventarisatie asbesthoudend materiaal is aangetroffen dat buiten het toepassingsgebied van deze regeling valt, wordt dit in het asbestinventarisatierapport vermeld met de aanbeveling aan de opdrachtgever tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Het asbestverwijderingsbedrijf stelt een werkplan op. Op grond van artikel 43 draagt het asbestverwijderingsbedrijf er zorg voor dat voor het begin van de werkzaamheden het werkgebied wordt afgebakend. De werkzaamheden worden uitgevoerd overeenkomstig de risicoklasse en werkwijze die zijn vastgelegd in het asbestinventarisatierapport en het werkplan.

De nieuwe regeling is op 1 maart 2017 in werking getreden.

### 3.2.2 Eindinspectie

De eindcontrole van de afgeschermdde ruimte na asbestverwijdering vindt plaats op grond van artikel 4.51a Arbeidsomstandighedenbesluit. In lid 3 van dit artikel is vastgelegd dat na het beëindigen van de asbestverwijdering in de buitenlucht eerst een visuele inspectie wordt uitgevoerd, waarbij wordt vastgesteld dat de aanwezigheid van asbest niet meer visueel waarneembaar is. Volgens dit artikel van het besluit is het doel van de visuele inspectie vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan honderd milligram per kilogram droge stof.<sup>5</sup> De asbestverwijderaar draagt er zorg voor dat direct na het verrichten van de verwijdering een visuele inspectie wordt uitgevoerd (artikel 9 Asbestverwijderingsbesluit).

De eindinspectie wordt uitgevoerd conform de NEN 2990 door het geaccrediteerde laboratorium. Bij een buitensanering gebeurt de eindinspectie door middel van visuele inspectie. De visuele inspectie richt zich in een dergelijk situatie op een controle van mogelijk asbesthoudende restanten op het maaiveld. Ongeacht de perceelgrenzen wordt tot en met een afstand van 5 meter vanaf het object visueel geïnspecteerd. Er mogen binnen het saneringsgebied geen visueel waarneembare stukjes asbest of stukjes mos met asbestvezels die van het dak afkomstig zijn meer worden aangetroffen.

### 3.2.3 Wijziging van de Wet milieubeheer (verwijdering asbest en asbesthoudende producten)

Op dit moment ligt een wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer bij de Tweede Kamer waarin de grondslag voor het asbestdakenverbod is neergelegd. Dit wetsvoorstel geeft de mogelijkheid om bij AMvB regels te stellen onder meer voor het nemen van maatregelen teneinde de verontreiniging die door het voorhanden hebben van asbest of een asbesthoudend product is ontstaan en de gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Dit betekent dat het Rijk regels kan stellen die ertoe verplichten om de verontreiniging die is ontstaan door de aanwezigheid van een asbestdak te verwijderen. Hiermee is de juridische basis gelegd voor de in hoofdstuk 7 van dit onderzoek voorgestelde regelgeving.

## 3.3 Veiligheid

In onderstaande tabel is overzichtelijk weergegeven welke veiligheidseisen gelden in de ketens van asbestverwijdering en bodemsanering zodat een afweging kan worden gemaakt voor de noodzakelijke veiligheidseisen bij een integrale aanpak. Hierbij is uitgegaan van de regelgeving zoals deze geldt of is gepubliceerd op 1 januari 2017. Het is de verwachting dat in 2017 de CROW132 wordt vervangen door de CROW400. Aangezien deze op 1 januari 2017 nog niet was gepubliceerd, is deze niet meegenomen in onderhavig onderzoek.

---

<sup>5</sup> In artikel 4.51a lid 3 Arbeidsomstandighedenbesluit staat dat visuele inspectie moet worden uitgevoerd om vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan 100 milligram per kilogram droge stof. Dit is technisch niet mogelijk.

Asbestspoor	Bodemspoor
<p><b>Asbestinventarisatie dak (nieuwe SC-540)</b>            Bemonstering: de minimale veiligheidseisen bestaan uit halfgelaatsmasker met P3 filter, puntafzuiging dmv asbeststofzuiger, wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S3), ladder/trap (maximaal 2,5 m. i.v.m. Arbovoorschriften “werken op hoogte”);            Passende handgereedschappen voor inventarisatie;            Medische keuring asbest, 3 jaar geldig;            Jaarlijkse facefit-test (voor half- en volgelaatsmasker).</p>	<p><b>Bodemonderzoek (NEN 5707)</b>            Verwachting verontreiniging &gt;I:            Veiligheidseisen CROW132: wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S5) en handschoenen (afgestemd op verontreiniging);            Een bodemvochtmeter:            &lt;10 % dan volgelaatsmasker met aanblaasunit met P3 filter (temperatuur buiten &gt;5 graden Celsius, anders met verwarmingselement),            &gt; 10% vocht: geen adembescherming nodig;            Grondwerker: medische keuring type AB (1 jaar geldig);            Minimaal 1 persoon op locatie met BHV of EHBO en DLP'er;            Decontaminatie-unit (4 traps).</p>
<p><b>Asbestverwijdering dak (nieuwe SC-530)</b>            De minimale veiligheidseisen, bestaan uit volgelaatsmasker met aanblaasunit met P3 filter, wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S3) en handschoenen;            decontaminatie-unit;            Inzet verreiker;            Indien inzet graafmachine: voorzien van een overdrukcabine met P3 filters;            Medische keuring asbest, 3 jaar geldig;            Jaarlijkse facefit-test (voor half- en volgelaatsmasker);            Passende handgereedschappen voor verwijdering;            Begeleiding vindt plaats door een DAV-1, DAV-2 of DTA-er;            Minimaal 1 persoon op locatie met BHV of EHBO.</p>	<p><b>Bodemsanering asbest (BRL 7000)</b>            Verontreiniging &gt;I:            Veiligheidseisen CROW132: wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S5) en handschoenen (afgestemd op verontreiniging);            Een bodemvochtmeter:            &lt;10 % dan volgelaatsmasker met aanblaasunit met P3 filter (temperatuur buiten &gt;5 graden Celsius, anders met verwarmingselement),            &gt; 10% vocht: geen adembescherming nodig;            Decontaminatie-unit (4-traps);            Grondwerker: medische keuring type AB, 1 jaar geldig;            Inzet graafmachine: voorzien van een overdrukcabine met P3 filters;            Machinist medische keuring type A, 1 jaar geldig;            Minimaal 1 persoon op locatie met BHV of EHBO en DLP'er.</p>
<p><b>Vervoer verwijderd dak</b>            VIHB-Geregistreerd vervoerder;            Asbesthoudende materialen worden vervoerd in container-/big bags;            Vervoer vindt plaats in een vrachtwagen met lekdichte laadruimte en stofdicht afsluitsysteem (hydraulische kleppen), voorzien van overdruk en P3 filter.</p>	<p><b>Vervoer afgegraven asbesthoudende grond</b>            VIHB-Geregistreerd vervoerder;            Grond &gt;1000 mg/kg gemeten gehalte niet hechtgebonden materiaal of &gt;10.000 mg/kg gemeten gehalte hechtgebonden materiaal mag alleen worden vervoerd in big bags;            Grond &lt;1000 mg/kg gemeten gehalte niet hechtgebonden materiaal of &lt;10.000 mg/kg gemeten gehalte hechtgebonden materiaal mag vervoerd worden zonder big bags;            Vervoer vindt plaats in een vrachtwagen met</p>

	lekdicte laadruimte en stofdicht afsluitsysteem (hydraulische kleppen), voorzien van overdruk en P3 filter.
<b>Verwerking verwijderd dak</b> Asbesthoudende materialen worden luchtdicht en dubbellaags verpakt in speciale asbest big bags en daarin gestort. Daarvoor zijn geen aanvullende veiligheidseisen nodig. Op stortplaatsen in het algemeen wordt wel gewerkt met overdrukcabines.	<b>Verwerking afgegraven asbesthoudende grond</b> Specifieke eisen zijn afhankelijk van de vergunning op de locatie. Veiligheidseisen CROW132: wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S5) en handschoenen (afgestemd op verontreiniging), helm; Inzet graafmachine: voorzien van een overdrukcabine met P3 filters; Machinist medische keuring type A, 1 jaar geldig; Minimaal 1 persoon op locatie met BHV/EHBO.

*Tabel 3.1 Veiligheidseisen bodem en asbest*

### 3.4 Conclusie ten aanzien van regelgeving

Uit voorgaande kan in de eerste plaats de conclusie worden getrokken dat de Wet bodembescherming zich niet goed leent voor de aanpak van deze problematiek om de volgende redenen:

- sanering kan op grond van de Wet bodembescherming alleen afgedwongen worden indien sprake is van risico's, maar om daarover duidelijkheid te krijgen moet eerst verkennend onderzoek worden gedaan;
- als de eigenaar dit verkennend onderzoek niet vrijwillig uitvoert, zou de overheid dit zelf moeten uitvoeren;
- vervolgens is het afdwingen van nader onderzoek en van de sanering een langdurig en ingewikkeld traject;
- de onderzoeksmethodiek voor bodem (NEN5707) leent zich minder goed voor onderhavige situatie en is voor interpretatie vatbaar hetgeen de betrouwbaarheid niet ten goede komt.

Daarnaast is bij een (vrijwillige) gecombineerde aanpak van dak en bodem, sprake van een dubbel onderzoek-/inventarisatiespoor, een dubbele meldingsplicht en dubbele certificaten/erkenningen tijdens de uitvoering.

De problematiek onderbrengen bij de regelgeving rond de verwijdering van het asbestdak lijkt logisch en efficiënt. Zo kan werk met werk gemaakt worden. Bovendien is het verwijderen van het dak juist een uniek moment om ook de toplaag aan te pakken waarbij het asbestprobleem integraal in plaats van sectoraal wordt aangepakt. De regelgeving rond asbest laat dat echter nu niet toe.

In paragraaf 5.3 wordt samengevat welke regelgeving moet worden aangepast om een integrale aanpak wel mogelijk te maken. Aanpassingsvoorstellen zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

## 4 Beschrijving vijf opties

Zoals in hoofdstuk 2 aan de orde kwam zijn er 5 opties uitgewerkt waarop met asbest in de toplaag van de bodem onder het dak kan worden omgegaan. Hieronder worden de opties beschreven en toegelicht. Daarnaast zijn deze 5 opties uitgewerkt in stroomschema's. Zie hiervoor bijlage 1. Door middel van het beschrijven van de 5 opties wordt in dit hoofdstuk de onderzoeksvraag beantwoord welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn.

### 4.1 Optie 1

*Asbestdak wordt verwijderd, de toplaag wordt niet onderzocht en blijft liggen.*

Deze optie volgt de gangbare praktijk. Deze is als volgt.

Eerst vindt inventarisatie van het asbestdak plaats conform SC-540 (het certificatieschema voor asbestinventarisatie).

Vervolgens wordt het asbestdak verwijderd en vervangen door een nieuw dak of het gebouw waarop het asbestdak zich bevindt wordt in zijn geheel gesloopt. Verwijdering vindt plaats conform SC-530.

De onderliggende toplaag zou als asbestverdacht beschouwd moeten worden maar in de praktijk gebeurt dit niet. Gevolg is dat de achterblijvende met asbest verontreinigde toplaag zorgt voor verspreiding naar de omgeving, bijvoorbeeld door verwaaiing en door inloop via schoenen. Dit betekent dat ook na verwijdering van het asbestdak een blijvend blootstellingsrisico aan asbest blijft bestaan voor de mens.

### 4.2 Optie 2

*Asbestdak wordt verwijderd, de verdachte toplaag wordt aangepakt conform de regelgeving voor bodemonderzoek en –sanering.*

Het dak en de toplaag worden geheel gescheiden van elkaar aangepakt maar bij de inventarisatie van het dak wordt wel gekeken naar de verweringsstaat en de afwatering van het dak en de aanwezigheid van stukjes asbest in het werkgebied. Naar aanleiding hiervan wordt eventueel het advies gegeven om bodemonderzoek te doen.

Eerst vindt inventarisatie van het asbestdak plaats conform SC-540. Bij de asbestinventarisatie conform SC-540 wordt ook het bouwwerk beschreven (dus ook de leeftijd van het dak, de aan- of afwezigheid van een dakgoot en wijze van afwatering), de beschadiging/verwering van het dak in kaart gebracht en de verspreiding van visueel waarneembare restanten beschreven. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt van de verspreiding naar de toplaag van de bodem. Daarnaast is onderdeel van de SC-540 een interview met de eigenaar waarin ook de leeftijd van de dakgoot en verdere historie aan de orde dienen te komen. Als het dak is verweerd en niet is voorzien van een (functionerende) dakgoot of een regenpijp heeft die afwatert op het maaiveld, wordt de toplaag beschouwd als asbestverdacht en adviseert de DIA om de bodem te onderzoeken conform NEN 5707 door een bedrijf dat is erkend voor de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Het onderzoek richt

zich op het vaststellen of sprake is van een asbestverontreiniging en het afperken in horizontale en verticale richting.

Indien vervolgens uit een bodemonderzoek blijkt dat de toplaag verontreinigd is met asbest boven de interventiewaarde dan wordt het dak verwijderd door de asbestverwijderaar conform SC-530 en vindt grondsanering plaats via de BUS en de RUS (categorie immobiel, open ontgraven tot terugsaneerwaarde) of op grond van een saneringsplan. De ontgraving van de bodem vindt plaats door een bedrijf dat is erkend voor BRL SIKB 7000, protocol 7001. Hierbij vindt milieukundige begeleiding plaats conform de BRL SIKB 6000, protocol 6001. De grond dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Afhankelijk van de uitkomsten van het bodemonderzoek wordt de grond gereinigd of gestort.

Indien de eigenaar naar aanleiding van het advies van de DIA niet vrijwillig overgaat tot bodemonderzoek moet de gemeente dit signaleren en dit melden bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er risico's zijn en de eigenaar is niet bereid vrijwillig te saneren moet de ernst en spoed worden vastgesteld in een beschikking en moet de sanering worden afgedwongen middels een bevel of handhaving op basis van artikel 55b Wet bodembescherming.

### 4.3 Optie 3

*Asbestdak wordt geïventariseerd, toplaag wordt onderzocht conform de bodemregelgeving, bij verwijdering asbestdak wordt verontreinigde toplaag direct meegenomen.*

Doel van deze optie is een pragmatische en geïntegreerde sanering van dak en bodem door één bedrijf. De daaraan voorafgaande onderzoeksfase vindt plaats op basis van twee verschillende certificatieschema's, hetgeen betekent dat de onderzoeksfase dus niet geïntegreerd is.

Eerst vindt inventarisatie van het asbestdak plaats conform SC-540. Bij de asbestinventarisatie conform SC-540 wordt ook het bouwwerk beschreven (dus ook de leeftijd van het dak, de aan- of afwezigheid van een dakgoot en wijze van afwatering), de beschadiging/verwering van het dak in kaart gebracht en de verspreiding van visueel waarneembare restanten beschreven. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt van de verspreiding naar de toplaag. Daarnaast is onderdeel van de SC-540 een interview met de eigenaar waarin ook de leeftijd van de dakgoot en verdere historie aan de orde dienen te komen. Als het dak is verweerd en niet is voorzien van een (functionerende) dakgoot of een regenpijp heeft die afwatert op het maaiveld, wordt de toplaag beschouwd als asbestverdacht en adviseert de DIA om de bodem te onderzoeken conform NEN 5707 door een bedrijf dat is erkend voor de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Het onderzoek richt zich op het vaststellen of sprake is van een asbestverontreiniging en het afperken in horizontale en verticale richting.

Indien alleen de toplaag (tot 10 cm -mv) verontreinigd blijkt met asbest boven de interventiewaarde, mag het bedrijf dat erkend is voor SC-530 direct na afloop van het verwijderen van het dak de toplaag ontgraven tot een per situatie vastgestelde horizontale

omvang en verticaal tot 10 cm diepte. Indien uit het bodemonderzoek blijkt dat de verontreiniging van de toplaag (> 100 mg/kg droge stof gewogen) verder gaat dan 10 cm - mv, dient een gewone bodemsanering conform BRL SIKB 7000 protocol 7001 plaats te vinden met milieukundige begeleiding conform BRL SIKB 6000, protocol 6001 en dus geen sanering integraal met het dak.

#### 4.4 Optie 4

*Bij asbestinventarisatie wordt de toplaag mee geïnventariseerd en bij de verwijdering van het dak wordt de verontreinigde toplaag meegenomen.*

Doel van deze optie is een pragmatische en geïntegreerde aanpak van asbestdak en toplaag waarbij het onderzoek door één bedrijf en de verwijdering door één bedrijf plaatsvindt. Het inventariseren van de toplaag is een geïntegreerd onderdeel van de inventarisatie van het dak en het afgraven van de toplaag is een geïntegreerd onderdeel van de verwijdering van het dak.

Eerst vindt inventarisatie van het asbestdak plaats conform SC-540. Bij de asbestinventarisatie conform SC-540 dient ook aandacht te worden besteed aan de verspreiding naar de toplaag en dus naar de afvoer van regenwater in relatie tot de toplaag. Het gaat dan om visuele inspectie van de toplaag in combinatie met inspectie van de dakgoot (aan- of afwezig, leeftijd en staat van de dakgoot), de wijze van afwatering en van de toplaag onder het dak (verhard of onverhard). Als het dak niet is voorzien van een (functionerende) dakgoot of een regenpijp heeft die afwatert op het maaiveld en de bodem is niet verhard, wordt de toplaag beschouwd als asbestverdacht. De toplaag moet dan worden onderzocht. Dit onderzoek vindt plaats door het bedrijf dat is gecertificeerd voor SC-540 waarmee onderzoek van de toplaag een onderdeel wordt van de inventarisatie van het dak. In de SC-540 dient beschreven te staan wat het onderzoek moet inhouden en hoe het moet worden uitgevoerd. Het onderzoek richt zich op het vaststellen of sprake is van een asbestverontreiniging in de bovenste 10 cm onder het dak.

Indien de toplaag verontreinigd blijkt te zijn mag het bedrijf dat erkend is voor SC-530 direct na afloop van het verwijderen van het dak de toplaag ontgraven tot een per situatie vastgestelde horizontale omvang en maximaal tot 10 cm diepte.

#### 4.5 Optie 5

*Asbestdak wordt verwijderd, de toplaag wordt direct meegenomen, zonder voorafgaand onderzoek van de toplaag.*

Doel van deze optie is een pragmatische en geïntegreerde aanpak van asbestdak en toplaag waarbij geldt dat de toplaag standaard asbestverdacht is. Het afgraven van de toplaag is een geïntegreerd onderdeel van de verwijdering van het dak.

Eerst vindt inventarisatie van het asbestdak plaats conform SC-540. Bij de asbestinventarisatie conform SC-540 dient ook aandacht te worden besteed aan de verspreiding naar de toplaag en dus naar de afvoer van regenwater in relatie tot de toplaag.

Het gaat dan om visuele inspectie van de toplaag in combinatie met inspectie van de dakgoot (aan- of afwezig, leeftijd en staat van de dakgoot), de wijze van afwatering en van de toplaag onder het dak (verhard of onverhard). Als het dak niet is voorzien van een (functionerende) dakgoot of een regenpijp heeft die afwatert op het maaiveld en de bodem is niet verhard, wordt de toplaag beschouwd als asbestverdacht. Onderzoek is niet noodzakelijk. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging van de toplaag beperkt is tot de bovenste 10 centimeter over een strook van een halve meter aan weerszijden van de druppelzone onder het asbestdak.

Het bedrijf dat erkend is voor SC-530 dient direct na afloop van het verwijderen van het dak de toplaag te ontgraven tot een per situatie vastgestelde horizontale omvang en maximaal tot 10 cm diepte.

#### **4.6 Kanttekening**

Een alternatief voor ontgraven is het aanbrengen van een isolatielaag. Dit zou kunnen in de vorm van een duurzaam aaneengesloten verhardingslaag of het aanbrengen van 1 meter schone grond op grond van de Regeling Uniforme Saneringen. Nadeel is dat de verontreiniging achterblijft onder de verhardingslaag of leeflaag en het probleem naar de toekomst wordt doorgeschoven (asbestprobleem niet integraal en duurzaam opgelost) en de verhardingslaag of leeflaag tot in lengte der dagen in standgehouden moet worden. Daarnaast speelt de kenbaarheid van deze leeflaag of isolatielaag. Er moet goed geregistreerd worden dat zich hier asbest bevindt. Bijkomend nadeel wat betreft leeflaag is dat asbest de neiging heeft om in de loop van tijd te gaan stijgen in de grond, daarmee wordt de leeflaag te zijner tijd verontreinigd. Dit zou weer te voorkomen zijn door middel van het aanbrengen van een scheidingslaag (geotextiel).



## 5 Afweging

### 5.1 Basis voor afweging

In dit hoofdstuk worden de volgende vragen beantwoord:

- Kan de aanpak van de toplaag worden gekoppeld aan de verwijdering van het asbestdak (integrale aanpak)?
- Wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende opties?
- Welke regelgeving moet worden aangepast om een integrale aanpak mogelijk te maken?
- Is het mogelijk om deze regelgeving verplicht te maken bij verwijdering van het dak of moet de regeling facultatief zijn, en wat zijn de voor- en nadelen hierbij?

Als basis voor het afwegen van voor- en nadelen dienen, naast de beschrijving van de vijf opties, ook de stroomschema's (bijlage 1), de multicriteria-analyse (bijlage 2), de kosteninschatting (bijlage 3) en de interviews (bijlage 4). Daarna wordt een afgewogen keuze gemaakt voor welke optie de teksten voor aanpassing van wet- en regelgeving zullen worden uitgewerkt. Hierbij wordt uitgegaan van de op 23 november 2016 vastgestelde nieuwe bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling.

### 5.2 Samenvatting multicriteria-analyse, de kosteninschatting en interviews

In de multicriteria-analyse is voor de eigenaar en voor de overheid geanalyseerd wat de voor- en nadelen zijn van de vijf opties. Voor de eigenaar zijn de aspecten gezondheidsrisico's, onderzoeksinspanning, kosten en overlast voor het bedrijf vergeleken. Voor de overheid zijn het bereiken van milieuhygiënische doelen, handhaafbaarheid van de plicht en handhaafbaarheid tijdens uitvoering, wenselijkheid van passief gedogen, inspanning aanpassing van regelgeving, weerstand uit de sector, ARBO en administratieve lasten geanalyseerd. Geconcludeerd kan worden dat optie 2 (asbestdak wordt geïnventariseerd conform de asbestregelgeving, toplaag onderzocht en eventueel gesaneerd conform de geldende bodemregelgeving) veruit het slechtst scoort. Optie 1 (asbestdak wordt verwijderd, de toplaag wordt niet onderzocht en blijft liggen) scoort maar net iets beter. Veruit het beste komen optie 4 en optie 5 uit de bus, waarbij geldt dat optie 4 (bij asbestinventarisatie wordt de toplaag bemonsterd en indien daartoe aanleiding is wordt de verontreinigde toplaag bij de verwijdering van het dak als een geïntegreerd onderdeel meegenomen) het net iets beter doet dan optie 5 (asbestdak wordt na inventarisatie verwijderd en de verwijdering van de toplaag vormt daarbij een geïntegreerd onderdeel, zonder dat daar een voorafgaand onderzoek naar de toplaag voor nodig is).

In de kosteninschatting is geprobeerd met zoveel mogelijk marktconforme prijzen de kosten van inventarisatie en verwijdering van het dak en de kosten van bodemonderzoek en afgraven van de grond in te schatten voor de vijf opties. Geconcludeerd kan worden dat optie 2 veruit het duurst is. Optie 3 is de een na duurste variant. Optie 5 is na optie 1 het goedkoopst als de grond wel verontreinigd is. Maar optie 4 is goedkoper dan 5 als de grond bij onderzoek schoon blijkt te zijn. De lengte van het dak heeft slechts heel beperkt invloed op de kosten die betrekking hebben op de toplaag/bodem.

Voor het onderzoek zijn een asbestinventariseerder, een asbestverwijderingsbedrijf, een certificerende instelling, een laboratorium, een verwerker en een gemeente geïnterviewd. De interviews maken duidelijk dat alle partijen in de keten achter een integrale aanpak staan. Over de precieze invulling verschillen de geïnterviewden onderling op details maar de hierna uitgewerkte voorstellen passen binnen de door hen geopperde ideeën. De geïnterviewden denken tijdens de gesprekken mee over de mogelijke invulling (zoals de wijze van bemonsteren), helaas blijken de ideeën bij verdere uitwerking niet altijd toepasbaar.

### 5.3 Toelichting voor- en nadelen vijf opties

*Optie 1* gaat ervan uit dat de toplaag geen rol speelt bij de verwijdering van het dak. Dit is uiteraard de goedkoopste optie maar gaat er aan voorbij dat de grond onder het dak asbestverdacht is. Bij het voorkomen van respirabele vezels kunnen risico's ontstaan voor de gebruikers van het perceel. Het handhaven en stimuleren van de verwijdering van het asbestdak en het laten liggen van de met asbest besmette toplaag is een gemiste kans en voorkomt het bereiken van het doel om asbest uit het milieu te laten verdwijnen. Gesteld kan worden dat optie 1 onwenselijk is.

Optie 2 tot en met 5 gaan ervan uit dat de toplaag wel een rol speelt bij de verwijdering van het dak.

*Optie 2* is conform de vigerende wet- en regelgeving. De gemeente zou bij het ontvangen van de sloopmelding op basis van het asbestinventarisatierapport moeten oordelen dat de toplaag onder het verweerde dak zonder (functionerende) dakgoot asbestverdacht is en onderzocht moet worden. Het inzetten van het bodemspoor voor onderzoek en sanering is erg kostbaar voor de eigenaar van het dak en kan daarmee leiden tot vertraging bij het bereiken van de 2024-doelstelling voor het verwijderen van asbestdaken. Het handhaven van deze onderzoeksplicht valt onder de Wet bodembescherming maar deze wet leent zich niet goed voor onderhavige situatie. Handhaven op basis van de Wet bodembescherming is een lang en arbeidsintensief traject en kan alleen als verkennend onderzoek de asbestverdenking bevestigt. Maar ook als geen handhaving noodzakelijk is, vergt het inzetten van het bodemsaneringsspoor veel capaciteit van de overheid.

Voor optie 2 hoeft geen regelgeving te worden aangepast.

*Optie 3* is tweeslachtig. Het onderzoeksdeel wordt bewandeld via gescheiden sporen: inventarisatie van het dak loopt via het asbestspoor en het onderzoek van de toplaag loopt volgens de bodemregelgeving. Vervolgens wordt bij de verwijdering van het dak en de sanering van de toplaag wel een integrale aanpak mogelijk gemaakt.

Deze aanpak vergt nog steeds een dubbele onderzoeksinspanning en ook de kosten zijn relatief hoog zodat de belangrijkste doelstelling voor het creëren van een integrale aanpak, efficiëntie en kosteneffectiviteit, niet wordt gehaald. Een ander nadeel is dat de Wet bodembescherming zich niet goed leent voor handhaving van de onderzoeksplicht in onderhavige situatie en zorgt voor een toename van administratieve lasten. Daarnaast is ongunstig dat voor de asbestverwijderaar een klein saneringsprotocol moet worden opgenomen in bijlage XIIIa van het Arbeidsomstandighedenbesluit en dat mogelijk een korte aanvullende opleiding nodig is.

*Optie 4* scoort opvallend goed in de multicriteria-analyse en ook kostentechnisch is deze optie gunstig. Als de toplaag bemonsterd is en niet verontreinigd blijkt te zijn is dit zelfs de goedkoopste optie (na optie 1). Als de toplaag wel blijkt te moeten worden afgegraven is deze optie iets duurder dan optie 5 waarbij helemaal geen onderzoek plaatsvindt.

Ook op het gebied van ARBO scoort deze optie goed: het is gunstig als tijdens het afgraven en vervoer naar de verwerker de kwaliteit van de grond bekend is. Ook in milieuhygiënisch perspectief is deze optie gunstiger dan optie 5, omdat geen schone grond als verontreinigd wordt behandeld. Daarnaast zijn de administratieve lasten laag.

Nadelig is dat relatief veel regelgeving dient te worden aangepast. Voor de DIA moet een klein onderzoeksprotocol en voor de asbestverwijderaar een klein saneringsprotocol worden opgenomen in bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling en mogelijk is een korte aanvullende opleiding nodig. Een ander nadeel is dat bij kleine verdachte oppervlakten het lastig is voldoende monstermateriaal te verkrijgen, aangezien het nemen van 9 kg aan monstermateriaal er toe leidt dat de verontreiniging al voor een groot deel verwijderd is.

Ook *optie 5* is een reële mogelijkheid. Deze optie is na optie 1 het goedkoopst als de grond wel verontreinigd is. Deze optie is eenvoudig en snel. Op het gebied van ARBO scoort deze optie iets minder goed: de kwaliteit van de te ontgraven en af te voeren grond is niet bekend en daarom moeten de hoogste veiligheidseisen worden getroffen. Milieuhygiënisch is deze optie ook wat minder gunstig: er wordt grond afgevoerd die mogelijk ook schoon kan zijn, pas bij de verwerker wordt de kwaliteit bekend. Tijdens de interviews is gebleken dat het standaard ontgraven van grond waarvan de kwaliteit niet bekend is, bij sommige geïnterviewden stuit op wat verzet. De administratieve lasten bij deze optie zijn laag. Bij kleine verdachte oppervlakten is deze optie meer geschikt dan optie 4, gezien de grote hoeveelheid monstermateriaal die bij optie 4 benodigd is.

Nadelig is dat relatief veel regelgeving dient te worden aangepast. Daarnaast dient voor deze optie een klein (bodem)saneringsprotocol voor de asbestsaneerder te worden geschreven en mogelijk is een korte opleiding nodig. Als de grond wordt afgevoerd naar een verwerker conform BRL 7500, protocol 7510, is het wenselijk om voor de verwerker de mogelijkheid te creëren om grond afkomstig van locaties onder asbestdaken niet per partij te hoeven bemonsteren maar in grotere hoeveelheden. De partijen zijn klein en het per partij moeten bemonsteren werkt prijsverhogend. Indien hiervoor gekozen wordt dan betekent dit dat een aanpassing van de BRL 7500, protocol 7510 zinvol is.

#### 5.4 Benodigde aanpassing wet- en regelgeving

Kiezen voor de ene optie heeft andere aanpassingen van wet- en regelgeving tot gevolg dan kiezen voor een andere optie. Welke wet- en regelgeving voor de verschillende opties moet worden aangepast blijkt uit de vijf stroomschema's (zie bijlage 1). In deze stroomschema's is de van toepassing zijnde regelgeving genoemd: regelgeving die groen gekleurd is past in de optie. Regelgeving die rood is moet worden aangepast. Hieronder wordt de wet- en regelgeving benoemd die aangepast moet worden. Hierbij is uitgegaan van de nieuwe bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling, zoals vastgesteld op 23 november 2016.

*Optie 1* vergt geen aanpassing van wet- en regelgeving.

*Optie 2* vergt geen aanpassing van wet- en regelgeving maar wel een andere manier van beoordelen door gemeenten. Bij het beoordelen van de sloopmelding ontvangt de gemeente een asbestinventarisatierapport. Op basis van het rapport kan beoordeeld worden of de bodem asbestverdacht is. Naar aanleiding hiervan kan de gemeente actie ondernemen en een bodemonderzoek conform NEN 5707 vragen.

Het aanpassen van de regelgeving voor *optie 3* is lastig omdat optie 3 deels rust op de huidige regelgeving, waarbij het asbestspoor onder de asbestregelgeving valt en het bodemspoor onder de bodemregelgeving. Maar voor het saneren van de toplaag zou deze regelgeving juist moeten worden aangepast. Bij het aanpassen van een aantal basisartikelen, zoals artikel 2 van het Asbestverwijderingsbesluit, leidt deze inconsequentie tot problemen. Dit geldt ook voor het aanpassen van de bodemregelgeving zodat het asbestspoor bewandeld kan worden. Daarom is dit verder niet uitgewerkt.

*Optie 4* vergt de meeste aanpassingen in wet- en regelgeving.

De regelgeving zal op twee niveaus moeten worden aangepast: op het niveau van de milieuvoorschriften voor asbest en de Arbovoorschriften.. Hierbij wordt aanpassing van de volgende regels voorzien:

#### *Milieu asbest*

Artikel 1 Asbestverwijderingsbesluit, definitie toplaag

Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit

Artikel 6 Asbestverwijderingsbesluit

#### *Arbo*

Artikel 4.51a lid 4 Arbeidsomstandighedenbesluit eindbeoordeling<sup>6</sup>.

NEN 2990, Lucht - eindcontrole na asbestverwijdering

Bijlage XIIIa Arbeidsomstandighedenregeling (nieuwe regeling) (Nu SC- 530 en SC-540)

*Optie 5* vergt vrijwel evenveel aanpassingen in wet- en regelgeving als optie 4. Ook voor deze optie zal de regelgeving op twee niveaus moeten worden aangepast: op het niveau van de milieuvoorschriften voor asbest en de Arbovoorschriftenm. Aanpassing van de volgende regels wordt voorzien:

#### *Milieu asbest*

Artikel 1 Asbestverwijderingsbesluit, definitie toplaag

Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit

Artikel 6 Asbestverwijderingsbesluit

---

<sup>6</sup> De huidige formulering van artikel 4.51a lid 4 is voldoende om ook de toplaag bij eindcontrole te inspecteren. Echter, in dit artikel staat een verplichting voor degene die de eindcontrole doet die technisch niet mogelijk is, namelijk een visuele inspectie om vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan 100 milligram per kilogram droge stof. Geadviseerd wordt dit aan te passen.

*Arbo*

Artikel 4.51a lid 4 Arbeidsomstandighedenbesluit eindbeoordeling.

NEN 2990, Lucht - eindcontrole na asbestverwijdering

Bijlage XIIIa Arbeidsomstandighedenregeling (nieuwe regeling) (Nu SC- 530 en SC-540).

Als de grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker, is voor deze optie een aanpassing van de BRL 7500, protocol 7510 wenselijk.

**5.5 Voorstel ten behoeve van veiligheid**

Om te beoordelen of een integrale aanpak mogelijk is, moet ook bekeken worden of de veiligheidsmaatregelen die gelden voor het omgaan met asbest in gebouwen en asbest in bodem geïntegreerd kunnen worden.

Allereerst is het goed op te merken dat de veiligheidseisen, zoals uitgewerkt in paragraaf 3.3, ieder vanuit het eigen werkveld zijn opgesteld en dat het hierbij nooit de intentie is geweest om deze samen te voegen. Voor veiligheidseisen ten aanzien van het bodemspoor geldt dat sommige veiligheidsmaatregelen toepasbaar zijn op elke bodemverontreiniging. De hieronder voorgestelde veiligheidsmaatregelen bieden voor deze specifieke omstandigheden ons inziens voldoende bescherming.

<p><b>Asbestinventarisatie dak incl. bemonstering toplaag (optie 4)</b>          Halfgelaatsmasker met P3 filter, puntafzuiging dmv asbeststofzuiger (niet bij toplaagbemonstering), wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S3), ladder/trap (maximaal 2,5 m. i.v.m. Arbovoorschriften “werken op hoogte”);          Passende handgereedschappen voor inventarisatie;          Medische keuring asbest, 3 jaar geldig;          Jaarlijkse facefit-test (voor half- en volgelaatsmasker).</p>
<p><b>Asbestverwijdering dak incl. verwijdering toplaag (optie 4 en 5)</b>          Volgelaatsmasker met aanblaasunit met P3 filter, wegwerpoverall (CE categorie 3 type 4, 5 en 6), laarzen (S5) en handschoenen (afgestemd op de werkzaamheden);          decontaminatie-unit;          Inzet verreiker;          Inzet graafmachine: voorzien van een overdrukcabine met P3 filters;          Medische keuring asbest, 3 jaar geldig;          Jaarlijkse facefit-test (voor half- en volgelaatsmasker);          Passende handgereedschappen voor verwijdering;          Begeleiding vindt plaats door een DAV-1, DAV-2 of DTA-er;          Minimaal 1 persoon op locatie met BHV of EHBO.</p>
<p><b>Vervoer verwijderd dak tezamen met verwijderde toplaag</b>          Optie 5: vervoer van big bags (gevuld met asbest en toplaag) vindt plaats in een vrachtwagen met lekdichte laadruimte en stofdicht afsluitsysteem (hydraulische kleppen), voorzien van overdruk en P3 filter.</p> <p>Optie 4: indien gekozen wordt voor het gescheiden afvoeren van dak en toplaag gelden de eisen van vervoer van grond en bodem zoals weergegeven in tabel 3.1 onverkort.</p>

**Verwerking verwijderd dak tezamen met toplaag**

Optie 5: asbesthoudende materialen worden luchtdicht en dubbellaags verpakt in speciale asbest big bags en daarin gestort.

Optie 4: indien gekozen wordt voor het gescheiden afvoeren van grond en toplaag gelden de eisen van verwerken van grond en bodem zoals weergegeven in tabel 3.1 onverkort.

*Tabel 5.1 Voorstel veiligheidseisen integrale aanpak*

## 5.6 Verplicht of facultatief

De nieuw te ontwikkelen en in regelgeving vast te leggen werkwijze, die het mogelijk maakt om bij de verwijdering van het asbestdak direct de toplaag mee te nemen, kan verplicht worden gesteld maar kan ook facultatief zijn. Facultatief betekent in dezen dat de regelgeving zo wordt aangepast dat de eigenaar van het dak, indien gewenst, op een eenvoudige wijze de toplaag integraal kan meenemen bij de verwijdering van het dak. Indien de eigenaar dat niet wil, kan hij er ook voor kiezen om de verontreinigde toplaag te laten liggen. Verplicht betekent dat een ieder die een dak verwijdert waarbij afwatering op de bodem heeft plaatsgevonden, conform deze nieuwe regels de toplaag moet aanpakken.

Voor de afweging of de nieuwe regelgeving verplicht of facultatief moet worden, is van belang te weten of het meenemen van de toplaag eventueel verplicht is en, zo ja, onder welke omstandigheden dit zo is. Dit kan worden beschouwd vanuit de hoek van de (bodem)saneringsregelgeving en uit de hoek van de asbestregelgeving.

Bij asbestverwijdering is het op dit moment verplicht om eerst een asbestinventarisatie te laten uitvoeren. Bij een asbestinventarisatie buiten wordt ook gekeken of er zich asbest bevindt op het maaiveld. Het gaat dan om stukjes. Deze stukjes op maaiveld worden vermeld in het inventarisatierapport en moeten bij verwijdering van het dak worden meegenomen. Los van de inventarisatie van stukjes asbest op maaiveld wordt ook gekeken naar de staat van het dak. Indien hiertoe aanleiding is, wordt door veel asbestinventarisatiebedrijven in de rapportage aangegeven dat wordt geadviseerd de bodem te laten onderzoeken op asbestverontreiniging. Als het asbestinventarisatierapport wordt bekeken in relatie tot het onderzoek van Overijssel en Gelderland is de stelling gerechtvaardigd dat de bodem onder een verweerd asbestdak waarbij afwatering op de bodem heeft plaatsgevonden, in meer of mindere mate verontreinigd is met asbest. Hiermee ontstaat een onderzoeksgeval (artikel 1 Wet bodembescherming). In principe zou dit voor gemeenten die het inventarisatierapport bij de sloopvergunning ontvangen, aanleiding moeten zijn om de eigenaar te verzoeken de bodem te onderzoeken of om het onderzoeksgeval op grond van artikel 41 Wet bodembescherming bij het bevoegd gezag Wbb te melden. Bodemonderzoek is in deze fase niet afdwingbaar, wat inhoudt dat dit verkennend onderzoek door de overheid moet worden uitgevoerd omdat wel sprake is van een potentiële spoedlocatie. Als uit het verkennend onderzoek blijkt dat de asbestverdenking terecht is en een asbestgehalte boven de interventiewaarde wordt aangetroffen, is sprake van een saneringsplicht, want voor asbest in de bodem geldt het volumecriterium niet.

Een gemeente kan wel een (verkennend) onderzoek eisen op een locatie die als asbestverdacht wordt aangemerkt als er ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt op die locatie of als de grond wordt geroerd, bijvoorbeeld als het gebouw wordt afgebroken. Dit bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden conform NEN 5707.

Vanuit de kant van de asbestregelgeving geldt dat in artikel 4:51a Arbeidsomstandighedenbesluit is vastgelegd dat na het beëindigen van de verwijderingswerkzaamheden een visuele inspectie wordt uitgevoerd op de aanwezigheid van asbest. Dit gebeurt teneinde vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan honderd milligram per kilogram droge stof als bedoeld in artikel 2, onderdeel b, van het Productenbesluit asbest. In de praktijk betekent dit dat na verwijdering van het dak het saneringsgebied conform de NEN2990 wordt gecontroleerd. Dit betekent dat, ongeacht de perceelgrenzen, tot en met een afstand van 5 meter vanaf het object visueel wordt geïnspecteerd. Er mogen binnen het saneringsgebied geen visueel waarneembare stukjes asbest of stukjes mos met asbestvezels die van het dak afkomstig zijn meer worden aangetroffen. Stukjes kunnen door middel van handpicking of 'stof'zuigen worden verwijderd. Maar in de praktijk blijkt vaak dat er zo veel stukjes asbest en/of mosstukjes aanwezig zijn dat het beter is de grond heel dun af te schrapen. Deze afgeschraapte grond met stukjes wordt tezamen met het dak afgevoerd en gestort. Gesteld kan derhalve worden dat het op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit nu al verplicht is asbest in het bovenste deel van de toplaag rond het gebouw te verwijderen als het gehalte aan asbest boven de 100 mg/kg ds komt.

Een andere vraag die in dezen beantwoord moet worden is welk doel met het vereenvoudigen van de regelgeving rond asbest en het saneren van de toplaag wordt gediend. Is het doel om het meenemen van de toplaag makkelijker en goedkoper te maken als de eigenaar de toplaag wenst te saneren? Of is het doel van eenvoudiger regelgeving om risico's door asbestbesmetting zo veel mogelijk uit het milieu weg te nemen? Als het doel is om het meenemen van de toplaag makkelijker en goedkoper te maken, dan is facultatief voldoende. Als het doel is het wegnemen van risico's van asbestbesmetting uit het milieu, dan kan beter gekozen worden voor het verplicht meenemen van de toplaag bij verwijdering van het dak indien er risico's zijn. Het is namelijk zeer onzeker in hoeverre deze doelstelling zou kunnen worden gehaald alleen door het vereenvoudigen van de regelgeving.

Wetgevingstechnisch is het in het leven roepen van deze plicht geen probleem. In de nieuw te ontwikkelen regelgeving kan deze plicht worden ondergebracht als een onderdeel van de overige plichten van de dakeigenaar (onderdeel van de inventarisatie en verwijdering).

Geadviseerd wordt om het integraal aanpakken van de toplaag verplicht te stellen. De reden voor dit advies is dat, zoals toegelicht in paragraaf 3.4, de huidige regelgeving van de Wet bodembescherming zich niet goed leent voor de situatie. Deze ongeschiktheid komt onder andere voort uit het feit dat er pas onderzoek en sanering kan worden afgedwongen als uit een verkennend onderzoek blijkt dat er daadwerkelijk een verontreiniging is. Dit verkennend onderzoek zal dan dus door de overheid moeten worden uitgevoerd, want er is wel sprake van een onderzoeksgeval. Het moge duidelijk zijn dat het voor de bevoegde gezagen niet mogelijk is om onderzoek te doen bij alle locaties waar asbestdaken zonder

dakgoot aanwezig zijn. Om dit op te lossen is juist de integrale aanpak ontwikkeld. Het zou onlogisch zijn om vervolgens de huidige problemen bij het afdwingen van onderzoek en sanering als argument te gebruiken om integrale aanpak niet verplicht te maken.

Indien er gehalten zijn van <100 mg/kg ds en er geen risico's zijn, kan de mogelijkheid om de toplaag integraal mee te nemen bij verwijderen van het dak ook worden geboden aan degene die vrijwillig de toplaag ontgraaft. Voor deze situaties is hiermee de integrale aanpak facultatief.

## 5.7 Conclusie en advies

Gezien het bovenstaande lijkt het mogelijk de aanpak van de toplaag te koppelen aan de verwijdering van het asbestdak (integrale aanpak).

Optie 4 scoort in de multicriteria-analyse veruit het beste. Optie 5 is een goede tweede. Qua kosten voor de betrokkene lopen de beide opties niet veel uiteen. Optie 4 is goedkoper dan optie 5 als de toplaag bij onderzoek niet verontreinigd blijkt te zijn. Als de toplaag wel gesaneerd moet worden, is optie 5 goedkoper.

Qua wetgevingsinspanning zijn optie 4 en 5 vergelijkbaar. Voor optie 4 moet een klein onderzoeksprotocol voor de DIA worden geschreven en voor optie 5 hoeft dit niet. Op basis van de uitwerking van de vijf opties, de multicriteria-analyse, de kosteninschatting en de interviews wordt geadviseerd optie 4 uit te werken voor wet- en regelgeving daar waar sprake is van een asbestdak zonder dakgoot. Waar de besmette toplaag relatief klein is wordt geadviseerd te kiezen voor optie 5, omdat de hoeveelheid te nemen monstermateriaal anders relatief erg groot is ten opzichte van de eventueel te ontgraven grond. Het gaat dan in ieder geval om de situatie dat wel een dakgoot aanwezig is maar niettemin afwatering op de bodem plaatsvindt. Maar deze optie 5 kan ook worden toegepast voor situaties waar de lengte van het asbestdak zonder dakgoot bijvoorbeeld 10 meter of minder is. Als bij een dak van 10 meter tot 10 cm wordt ontgraven komt maximaal 1 m<sup>3</sup> grond vrij.

Het is verdedigbaar om een integrale aanpak te verplichten. Op basis van het onderzoek van Overijssel en Gelderland kan in ieder geval worden gesteld dat de kans aanzienlijk is dat gehalten aanwezig zijn van > 100 mg/kg ds of dat er risico's zijn. Hiermee is sprake van een onderzoeksgeval en van een potentiële spoedlocatie. Het zou onlogisch zijn om de huidige problemen bij het afdwingen van onderzoek en sanering als argument te gebruiken om integrale aanpak niet verplicht te maken.

Gezien ook de Rijksdoelstelling om blootstelling aan asbestvezels te voorkomen is het advies om deze aanpak verplicht te maken als een logisch en integraal onderdeel van de aanpak van het dak. Echter, het al of niet verplicht maken van de aanpak van de toplaag bij het verwijderen van het dak is uiteindelijk een politieke keuze.

Ten aanzien van veiligheid wordt in paragraaf 5.5 een voorstel gedaan voor inventarisatie, verwijdering, vervoer en verwerking bij integratie van het asbest- en bodemspoor. Dit voorstel is ons inziens voldoende om het gewenste veiligheidsniveau in onderhavige situatie te bereiken.



## 6 Bereik asbestbesmetting

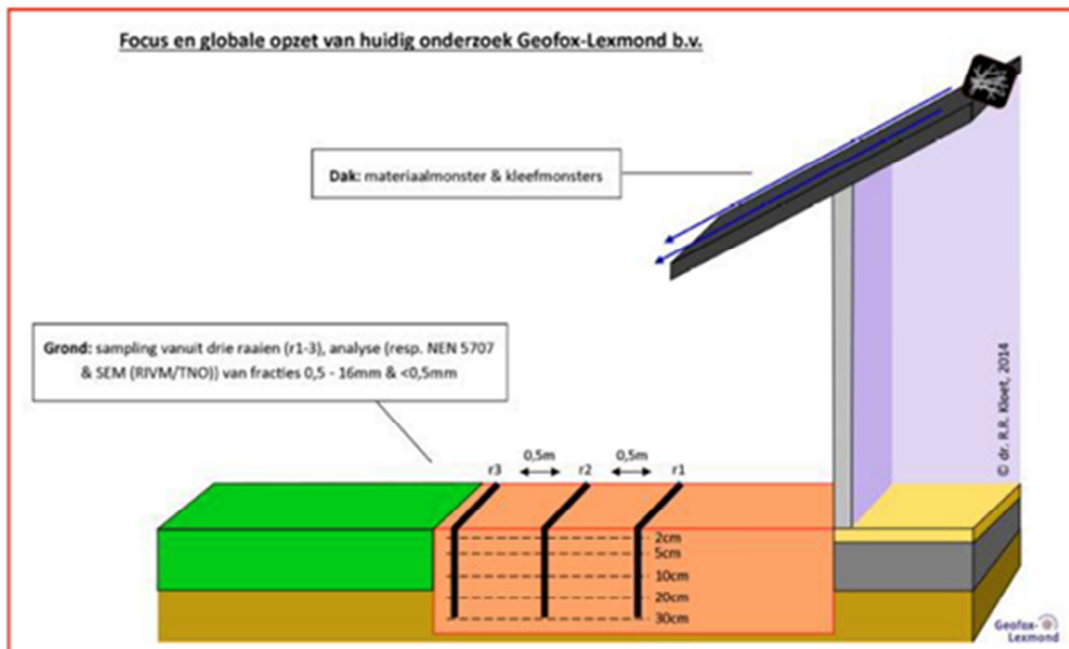
### 6.1 Uitgangspunten

Bij het uitwerken van de aanpassingen in de regelgeving is het nodig om op een aantal vlakken aannames te doen. Deze aannames zijn op het vlak van het bereik van de asbestbesmetting en inzake de keuze om de regeling al of niet verplicht te maken.

#### 6.1.1 Bereik asbestbesmetting

Voor de besmettingszone is tot nu toe uitgegaan van het onderzoek van Geofox-Lexmond dat is uitgevoerd in opdracht van de provincies Overijssel en Gelderland<sup>7</sup>. In dit onderzoek is direct onder de rand van het dak (de druppelzone) bemonsterd (r1), een halve meter vanaf de druppelzone (van het gebouw af, r2) en een meter vanaf de druppelzone (r3). De ruimte tussen de gevel van het gebouw en de druppelzone is niet bemonsterd.

Daarnaast is alleen bemonsterd direct naast het dak en niet een beperkte afstand in het verlengde van de druppelzone voor en achter het gebouw. Zie figuur 1, afkomstig uit het onderzoek van Geofox-Lexmond. Bovendien betrof het hier steeds een dak zonder dakgoot. Er is niet gekeken naar situaties waarbij wel een dakgoot aanwezig was, maar afwatering niettemin op de bodem plaatsvond, zoals bij een beschadigde dakgoot of een regenpijp die boven de grond afwatert.



Figuur 1 Wijze van bemonsteren Geofox-Lexmond 2014

<sup>7</sup> Gegevens uit dit onderzoek zijn niet door LievensesCSO gecontroleerd en wij kunnen hiervoor derhalve geen verantwoordelijkheid dragen.

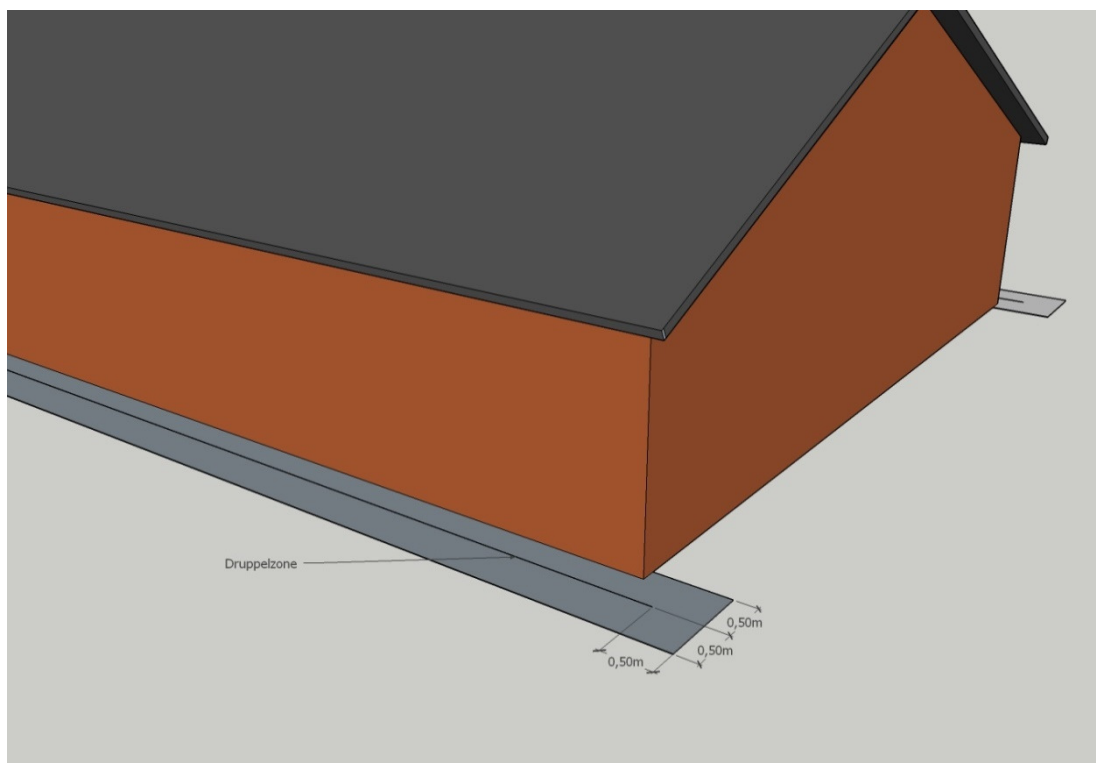
Door Geofox-Lexmond zijn 20 locaties met een asbestcementdak zonder dakgoot onderzocht. Bij 9 van de 20 locaties is daadwerkelijk asbest aangetroffen boven de 100 mg/kg ds (r1).

In raai 2 (0,5 meter afstand van r1) wordt nog bij 4 locaties de interventiewaarde overschreden en bij raai 3 (1,0 meter afstand vanaf r1) wordt bij geen enkele locatie de interventiewaarde overschreden.

Asbest werd aangetroffen in de eerste 5 cm –mv. Bij slechts één locatie is in de laag van 5-10 cm nog de interventiewaarde overschreden.

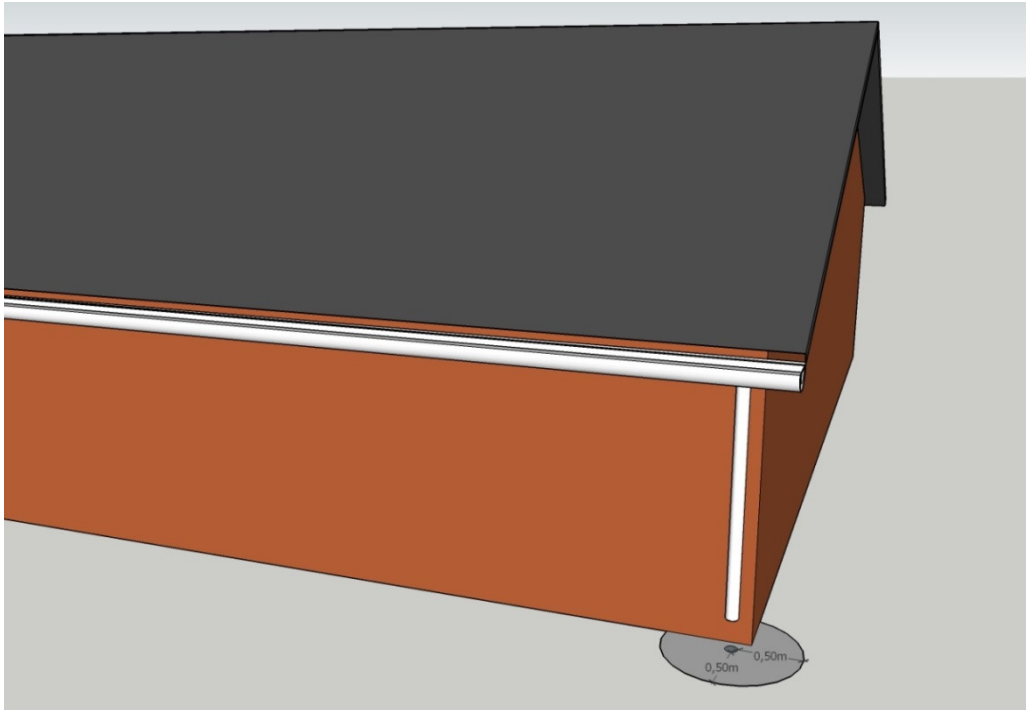
Geconcludeerd kan worden dat ergens tussen de halve en de hele meter vanuit de druppelzone de grens ligt waar nog wel en waar geen asbest meer wordt aangetroffen. En dat over het algemeen slechts de toplaag van de eerste 5 cm –mv verontreinigd is. Daarnaast is het aannemelijk dat er zich tussen r1 en een halve meter richting de gevel van het gebouw asbest bevindt in vergelijkbare gehalten als tussen r1 en r2.

Dit alles in beschouwing nemend, kan worden aangenomen dat met het afgraven van een halve meter aan beide zijden van de druppelzone (raai 1) tot maximaal 10 cm diep in de meeste gevallen – maar niet in alle gevallen - voldoende moet zijn om de verontreiniging afkomstig vanaf het geërodeerde dak te verwijderen. Mogelijk is zelfs 5 cm diep ontgraven voldoende maar dit is technisch niet goed uitvoerbaar. Het is aannemelijk dat zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde van het gebouw (de kopse kanten) een halve meter extra moet worden ontgraven, gezien het verspreidingsbeeld. Zie figuur 2.

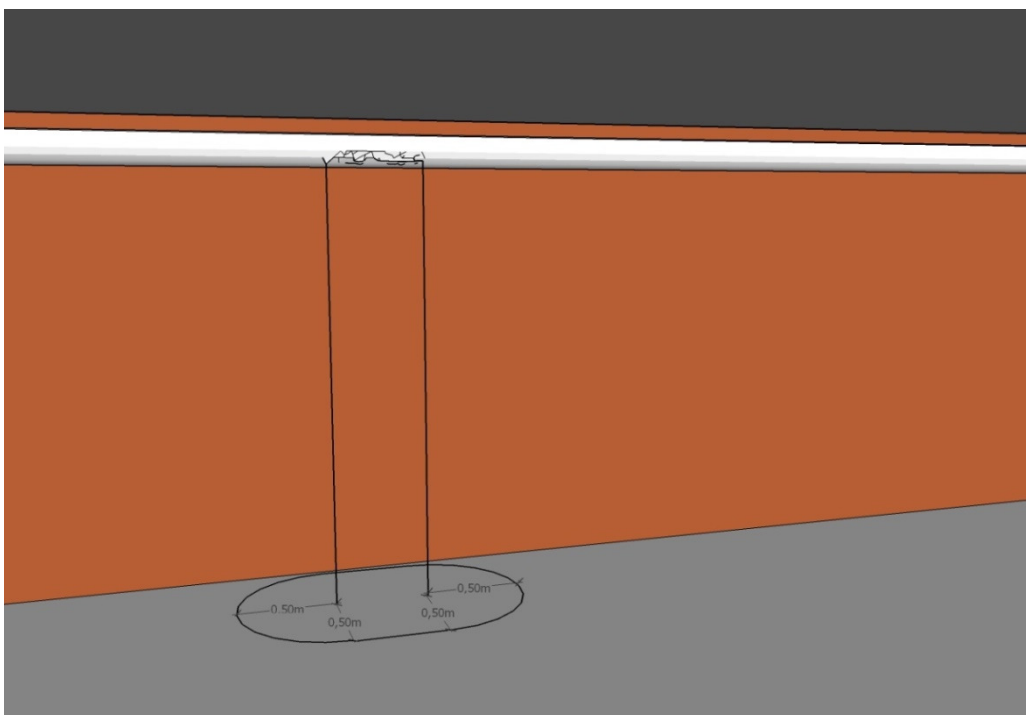


*Figuur 2 Besmette zone bij asbestdak zonder dakgoot*

Er zijn echter ook gebouwen met dakgoot waarvan de afwatering niettemin op de bodem plaatsvindt, of wel omdat de regenpijp afwatert boven de bodem (figuur 3) of omdat de aanwezige dakgoot beschadigd is (figuur 4). Hoever de asbestbesmetting dan reikt is niet bekend. Voor het vervolg van deze notitie ga ik uit van een besmette zone van 0,5 meter rond de kern van de verontreiniging.



*figuur 3 Besmette zone van een halve meter rond regenpijp die afwatert boven de bodem*



*figuur 4 Besmette zone onder beschadigde dakgoot*

Met betrekking tot het onderzoek door Geofox-Lexmond kan worden gesteld dat uit dit onderzoek duidelijk blijkt dat een verweerd asbestdak kan leiden tot een asbestverontreiniging in de bodem die risico's tot gevolg heeft. Als de onderzoeksresultaten in het kader van het maken van keuzes en formuleren van regelgeving diepgaander beschouwd worden blijken er echter nog onduidelijkheden en onzekerheden te zijn die bij het opstellen van regelgeving dwingen tot het doen van aannames. Deze onduidelijkheden en onzekerheden zijn:

- de mate van besmetting met asbest tussen raai 1 en de gevel van het gebouw;
- de mate van besmetting met asbest aan de kopse kanten van het gebouw in het verlengde van de druppelzone;
- de reikwijdte van de besmetting tussen raai 2 en raai 3;
- de omvang van de besmetting onder een regenpijp die afwatert op de bodem en onder een beschadigde dakgoot;
- de mate van besmetting dieper dan 10 cm.

Om over bovenstaande punten zekerheid te krijgen voordat de regelgeving wordt aangepast, zou hier op een representatief aantal locaties gericht onderzoek naar moeten worden uitgevoerd. Op het moment van opleveren van het onderzoek ziet opdrachtgever geen aanleiding om deze punten nader te onderzoeken.

### 6.1.2 Aannames

Daarom worden ten behoeve van de voorstellen voor aanpassing van de wet- en regelgeving de volgende aannames gedaan:

- de toplaag tussen raai 1 en de gevel van het gebouw is ook besmet met asbestvezels, waarbij het verspreidingsbeeld vergelijkbaar is met de situatie tussen raai 1 en raai 2 en tussen raai 2 en raai 3.
- De besmettingszone moet zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde van het gebouw nog met een halve meter worden verlengd.
- Het ontgraven van 0,5 meter aan weerszijden van de druppelzone is voldoende.
- Als er wel een dakgoot is maar die watert af op de toplaag, ofwel door schade of doordat de regenpijp bovengronds afwatert, is een kern van verontreiniging op de toplaag aanwezig, waar omheen een gebied met een straal van 0,5 meter besmet is met asbestvezels.
- Bemonsteren en ontgraven moet tot 10 cm diepte. Aanname is dat bij bemonstering opmenging met de grond tussen 5-10 cm –mv er niet toe leidt dat te vaak geen sprake is van verontreiniging. Daarnaast wordt aangenomen dat de verontreiniging niet dieper ligt dan 10 cm.

## 7 Aanpassingsvoorstel wet- en regelgeving

### 7.1 Voorstellen aanpassing wet- en regelgeving

In paragraaf 5.6 zijn de voor- en nadelen en de mogelijkheden van het verplicht stellen van een integrale aanpak besproken. Geconcludeerd is dat dit een politieke keuze is. Daarom zijn bij het formuleren van voorstellen voor aanpassing van wet- en regelgeving beide varianten uitgewerkt.

Hieronder worden de wijzigingsvoorstellen voor respectievelijk het Asbestverwijderingsbesluit, Arbeidsomstandighedenbesluit, NEN 2990, de nieuwe Bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling en Regeling Uniforme Saneringen uitgewerkt. Aanpaste of nieuwe tekstdelen zijn cursief weergegeven. Deze kunnen worden beschouwd als een uitwerking van de in het wetsvoorstel Wijziging van de Wet milieubeheer (verwijdering asbest en asbesthoudende producten) neergelegde mogelijkheid om regels te stellen met betrekking tot maatregelen om de verontreiniging door het dak ongedaan te maken.

### 7.2 Integrale aanpak verplicht

#### 7.2.1 Asbestverwijderingsbesluit

##### Artikel 1

*De toplaag: de strook onverharde bodem tussen 0-10 cm -mv en 0,5 meter aan weerszijden van de druppelzone van een asbestcementdak zonder dakgoot of, indien wel een dakgoot aanwezig is maar de afwatering niettemin op de bodem plaatsvindt, de onverharde bodem met een straal van 0,5 m om de kern van de afwatering.*

##### Artikel 2

1. Dit besluit is niet van toepassing op:
  - a. puin, puingranulaat, bodem, grond, slib, baggerspecie en grondwater;
  - b. producten waaromtrent regels zijn gesteld in de Regeling afgedankte elektrische en elektronische apparatuur.
2. *In afwijking van het eerste lid onder a is dit besluit wel van toepassing op bodem en grond voor zover het de toplaag betreft waarop afwatering van een asbestcementdak geheel of gedeeltelijk plaatsvindt.*

##### Artikel 6

1 De volgende handelingen, indien de concentratie van asbestvezels is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 onderscheidenlijk artikel 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, mogen slechts worden verricht door een bedrijf dat in het bezit is van een certificaat als bedoeld in artikel 4.54d, eerste lid, van het Arbeidsomstandighedenbesluit:

- a. het geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen van bouwwerken of objecten indien in die bouwwerken of objecten asbest of een asbesthoudend product is verwerkt;
- b. het verwijderen van asbest of asbesthoudende producten uit bouwwerken of objecten;

c. het opruimen van asbest dat of asbesthoudende producten die ten gevolge van een incident is of zijn vrijgekomen;

*d. Het afgraven van asbestverontreiniging die ten gevolge van een geërodeerd asbestdak op de toplaag is ontstaan.*

2 Artikel 4 is, met uitzondering van het eerste lid onder a, van overeenkomstige toepassing.

3 Het is verboden een handeling als bedoeld in het eerste lid te doen verrichten in strijd met het bepaalde in het eerste lid in verbinding met het tweede lid.

## 7.2.2 Arbeidsomstandighedenbesluit

### Artikel 4.51a. Eindbeoordeling

1 Na de werkzaamheden wordt na reiniging van de arbeidsplaats en voordat met andere werkzaamheden een aanvang wordt gemaakt, op de betreffende arbeidsplaats in een binnenruimte een eindbeoordeling uitgevoerd waarbij de monsterneming wordt uitgevoerd door een persoon als bedoeld in artikel 4.47, zevende lid, en de monsteranalyse door een laboratorium als bedoeld in artikel 4.47, achtste lid.

2 De eindbeoordeling, bedoeld in het eerste lid, betreft een visuele inspectie gevolgd door een eindmeting, teneinde vast te stellen of de concentratie van asbestvezels in de lucht lager is dan 10.000 vezels per kubieke meter, uitgaande van een referentieperiode van ten minste twee uur.

3 Na de werkzaamheden wordt na reiniging van de arbeidsplaats en voordat met andere werkzaamheden een aanvang wordt gemaakt, op de betreffende arbeidsplaats in de buitenlucht door een bedrijf dat daartoe adequaat is toegerust een visuele inspectie uitgevoerd, waarbij is vastgesteld dat de aanwezigheid van asbest niet meer visueel waarneembaar is.

4 Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op asbesthoudende grond, wordt na het beëindigen van die werkzaamheden door een bedrijf dat daartoe adequaat is toegerust, een visuele inspectie uitgevoerd op de aanwezigheid van asbest teneinde vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan honderd milligram per kilogram droge stof als bedoeld in artikel 2, onderdeel b, van het Productenbesluit asbest.

*5 Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op de verwijdering van een asbestcementdak en het asbestinventarisatiebedrijf heeft in de asbestinventarisatierapportage aangegeven dat bij verwijdering van het dak de toplaag ontgraven dient te worden, wordt de inspectie van het vierde lid uitgebreid met een visuele inspectie ten einde vast te stellen dat de toplaag ontgraven is conform de beschrijving in de asbestinventarisatierapportage;* 6 Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld met betrekking tot de monsterneming, bedoeld in het eerste lid, de eindmeting, bedoeld in het tweede lid, en de visuele inspectie, bedoeld in het tweede, derde en vierde lid.

Eventueel moet in artikel 1.1 van het Arbeidsomstandighedenbesluit de definitie van toplaag zoals beschreven onder Asbestverwijderingsbesluit worden opgenomen.

### 7.2.3 NEN2990

In paragraaf 7.3.4 wordt als vierde aandachtsstreepje toegevoegd:

*- Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op de verwijdering van een asbestcementdak en het asbestinventarisatiebedrijf in de asbestinventarisatierapportage heeft aangegeven dat bij verwijdering van het dak de toplaag ontgraven dient te worden, wordt na het beëindigen van die werkzaamheden een visuele inspectie uitgevoerd ten einde vast te stellen dat de toplaag ontgraven is conform de beschrijving in de asbestinventarisatierapportage.*

### 7.2.4 Bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling

#### **Artikel 21. Maatregelen bij het aantreffen van beschadigd asbestverdacht materiaal**

1. Indien het asbestinventarisatiebedrijf beschadigd asbestverdacht materiaal aantreft, worden de volgende aspecten beoordeeld en beschreven:

- a. de omvang en mate van beschadiging van het asbestverdacht materiaal; en
- b. de omvang en verspreiding van de visueel waarneembare restanten asbestverdacht materiaal;
- c. indien sprake is van een asbestverdacht dak waarbij de beschadiging bestaat uit verwerking: de wijze en omvang van afwatering van het dak, de staat van de eventueel aanwezige dakgoot en de aanwezigheid van verharding onder het dak.

#### **Artikel 21a. Maatregelen bij het aantreffen van beschadigd asbestverdacht dak**

1. Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 21, eerste lid, blijkt dat er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de toplaag over een oppervlakte van meer dan 10 m<sup>2</sup> per dakzijde, informeert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever hierover en breidt het asbestinventarisatiebedrijf na opdracht door de opdrachtgever het asbestinventarisatieonderzoek uit met 20 grondboringen<sup>8</sup> van 12 cm doorsnede en 10 cm diep in de druppelzone, zijnde een halve kilogram monstermateriaal per greep. 10 kilogram ongezeefd monstermateriaal dient te worden aangeleverd voor analyse.

Indien uit de berekening op basis van de analyse blijkt dat sprake is van of wel een verontreiniging groter dan 100 mg/kg ds of wel groter dan 10 mg/kg respirabele asbestvezels, informeert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever hierover en geeft in de asbestinventarisatierapportage aan welk gebied bij verwijdering van het dak ontgraven dient te worden.

2. Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 21, eerste lid, blijkt dat er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de toplaag over een oppervlakte van 10 m<sup>2</sup> of minder per dakzijde, informeert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever hierover en geeft in de asbestinventarisatierapportage aan welk gebied bij

---

<sup>8</sup> Boren met een edelmanboor van 12 cm doorsnede tot 10 cm-mv geeft per boorkop (na het zeven van >20 mm fractie) ca 0,5 kg monstermateriaal. Aangezien minimaal 10 kg ongezeefd monstermateriaal aangeleverd moet worden aan het laboratorium zullen er 20 boringen moeten plaatsvinden. In het laboratorium wordt op grond van de NEN 5898 ook gezeefd over een 20 mm zeef.

*verwijdering van het dak ontgraven dient te worden. Het asbestinventarisatiebedrijf let hierbij op de omstandigheden van het geval.*

*3. De diepte en omvang van de toplaag zoals genoemd in artikel 1 van het Asbestverwijderingsbesluit, zijn richtwaarden. De DIA kan hiervan bij bemonstering en in de asbestinventarisatierapportage gezien de omstandigheden van het geval gemotiveerd afwijken in verticale en horizontale richting.*

*4. Monstername zoals bedoeld in het eerste lid geschiedt door een DIA.*

*5. Een genomen monster wordt geregistreerd en voorzien van een unieke codering. De plaats waar de grepen zijn genomen, is herleidbaar, ingemeten ten opzichte van een vast punt.*

*6. Het asbestinventarisatiebedrijf zorgt er voor dat zijn werknemers betrokken bij de bemonstering van materialen de volgende maatregelen nemen:*

- a. zij dragen voor de situatie geschikte beschermingsmiddelen;*
- b. zij dragen adembeschermingsmiddelen bestaande uit ten minste een halfgelaatsmasker met P3 filter;*
- c. zij reinigen de arbeidsmiddelen die bij de monstername zijn gebruikt of behandelen deze als asbesthoudend afval.*

## **Artikel 22. Asbestinventarisatierapport**

Lid 2

e. de geschiktheid van het asbestinventarisatierapport, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen:

- 1°. niet geschikt voor asbestverwijdering, risicobeoordeling noodzakelijk;
- 2°. geschikt voor uitsluitend de verwijdering van het in dit rapport genoemde asbesthoudende materiaal;
- 3°. geschikt voor renovatie zonder de bouwkundige integriteit aan te tasten;
- 4°. geschikt voor volledige renovatie of totaalsloop; of
- 5°. geschikt voor verwijdering van het asbestcementdak inclusief de toplaag, zoals bedoeld in artikel 1 Asbestverwijderingsbesluit.

## **Artikel 43. Asbestverwijdering**

Lid 11

*Indien in het asbestinventarisatierapport is vastgelegd dat de verwijdering van de toplaag onderdeel moet uitmaken van de verwijdering van het asbestcementdak, ontgraaft het asbestverwijderingsbedrijf de toplaag zoals aangegeven in het asbestinventarisatierapport.*

Artikel 46. Transport asbesthoudend afval en asbesthoudende grond

- 1. Het asbestverwijderingsbedrijf zorgt er voor dat asbesthoudend afval wordt afgevoerd naar een ontvanger, een inrichting zijnde een stortplaats of inrichting ten behoeve van tussenopslag, die daarvoor een omgevingsvergunning of een omgevingsvergunning beperkte milieutoets heeft op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
- 2. *Het asbestverwijderingsbedrijf zorgt er voor dat de asbesthoudende toplaag wordt afgevoerd. Indien 10 m<sup>3</sup> of minder per dakzijde asbesthoudende toplaag wordt*



*afgevoerd, vindt afvoer plaats tezamen met het dak zoals bedoeld in lid 1. Indien meer dan 10 m<sup>3</sup> per dakzijde asbesthoudende toplaag wordt afgevoerd, vindt afvoer plaats naar een voor BRL SIKB 7500, protocol 7510 erkende verwerker.*

3. Het vervoer van het asbesthoudend afval en asbesthoudende grond vindt plaats door een VIHB-geregistreeerde vervoerder en of inzamelaar van afvalstoffen als bedoeld in het Besluit inzamelen afvalstoffen.
4. Het asbestverwijderingsbedrijf verstrekt voordat het asbesthoudend afval wordt afgevoerd een omschrijving van de afvalstof aan de ontvanger, voor zover de ontvanger meldingsplichtig is op grond van het Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen, en vraagt bij de ontvanger een afvalstroomnummer aan als de ontvangende inrichting ontvangstmeldingsplichtig is op grond van het Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen.
5. *Het asbestverwijderingsbedrijf verstrekt aan de verwerker onderzoeksgegevens van de asbesthoudende grond.*

### **7.3 Integrale aanpak facultatief**

#### **7.3.1 Asbestverwijderingsbesluit**

##### Artikel 1

*De toplaag: de strook onverharde bodem tussen 0-10 cm -mv en 0,5 meter aan weerszijden van de druppelzone van een asbestcementdak zonder dakgoot of, indien wel een dakgoot aanwezig is maar de afwatering niettemin op de bodem plaatsvindt, de onverharde bodem met een straal van 0,5 m om de kern van de afwatering.*

##### Artikel 2

1. Dit besluit is niet van toepassing op:
  - a. puin, puingranulaat, bodem, grond, slib, baggerspecie en grondwater;
  - b. producten waaromtrent regels zijn gesteld in de Regeling afgedankte elektrische en elektronische apparatuur.
2. *In afwijking van het eerste lid onder a is dit besluit wel van toepassing op bodem en grond voor zover het de toplaag betreft waarop afwatering van een asbestcementdak geheel of gedeeltelijk plaatsvindt.*

##### Artikel 6

- 1 De volgende handelingen, indien de concentratie van asbestvezels is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 onderscheidenlijk artikel 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, mogen slechts worden verricht door een bedrijf dat in het bezit is van een certificaat als bedoeld in artikel 4.54d, eerste lid, van het Arbeidsomstandighedenbesluit:
  - a. het geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen van bouwwerken of objecten indien in die bouwwerken of objecten asbest of een asbesthoudend product is verwerkt;
  - b. het verwijderen van asbest of asbesthoudende producten uit bouwwerken of objecten;
  - c. het opruimen van asbest dat of asbesthoudende producten die ten gevolge van een incident is of zijn vrijgekomen;

*d. Het gelijktijdig met de verwijdering van het asbestdak afgraven van asbestverontreiniging die ten gevolge van een geërodeerd asbestdak op de toplaag is ontstaan.*

2 Artikel 4 is, met uitzondering van het eerste lid onder a, van overeenkomstige toepassing.

3 Het is verboden een handeling als bedoeld in het eerste lid te doen verrichten in strijd met het bepaalde in het eerste lid in verbinding met het tweede lid.

### **7.3.2 Arbeidsomstandighedenbesluit**

Artikel 4.51a. Eindbeoordeling

1 Na de werkzaamheden wordt na reiniging van de arbeidsplaats en voordat met andere werkzaamheden een aanvang wordt gemaakt, op de betreffende arbeidsplaats in een binnenruimte een eindbeoordeling uitgevoerd waarbij de monsterneming wordt uitgevoerd door een persoon als bedoeld in artikel 4.47, zevende lid, en de monsteranalyse door een laboratorium als bedoeld in artikel 4.47, achtste lid.

2 De eindbeoordeling, bedoeld in het eerste lid, betreft een visuele inspectie gevolgd door een eindmeting, teneinde vast te stellen of de concentratie van asbestvezels in de lucht lager is dan 10.000 vezels per kubieke meter, uitgaande van een referentieperiode van ten minste twee uur.

3 Na de werkzaamheden wordt na reiniging van de arbeidsplaats en voordat met andere werkzaamheden een aanvang wordt gemaakt, op de betreffende arbeidsplaats in de buitenlucht door een bedrijf dat daartoe adequaat is toegerust een visuele inspectie uitgevoerd, waarbij is vastgesteld dat de aanwezigheid van asbest niet meer visueel waarneembaar is.

4 Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op asbesthoudende grond, wordt na het beëindigen van die werkzaamheden door een bedrijf dat daartoe adequaat is toegerust, een visuele inspectie uitgevoerd op de aanwezigheid van asbest teneinde vast te stellen dat de concentratie asbest niet hoger is dan honderd milligram per kilogram droge stof als bedoeld in artikel 2, onderdeel b, van het Productenbesluit asbest.

*5 Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op de verwijdering van een asbestcementdak en op grond van het advies in de asbestinventarisatierapportage is gelijktijdig met de verwijdering van dit dak de toplaag ontgraven, wordt de inspectie van het vierde lid uitgebreid met een visuele inspectie ten einde vast te stellen dat de toplaag ontgraven is conform de beschrijving in de asbestinventarisatierapportage;*

6 Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld met betrekking tot de monsterneming, bedoeld in het eerste lid, de eindmeting, bedoeld in het tweede lid, en de visuele inspectie, bedoeld in het tweede, derde en vierde lid.

Eventueel moet in artikel 1.1 van het Arbeidsomstandighedenbesluit de definitie van toplaag zoals beschreven onder Asbestverwijderingsbesluit worden opgenomen.

### 7.3.3 NEN2990

In paragraaf 7.3.4 wordt als vierde aandachtsstreepje toegevoegd:

*Indien de werkzaamheden in de buitenlucht betrekking hebben op de verwijdering van een asbestcementdak en op grond van het advies in de asbestinventarisatierapportage is gelijktijdig met de verwijdering van dit dak de toplaag ontgraven, wordt na het beëindigen van die werkzaamheden een visuele inspectie uitgevoerd ten einde vast te stellen dat de toplaag ontgraven is conform de beschrijving in de asbestinventarisatierapportage.*

### 7.3.4 Bijlage XIIIa van de Arbeidsomstandighedenregeling

#### **Artikel 21. Maatregelen bij het aantreffen van beschadigd asbestverdacht materiaal**

1. Indien het asbestinventarisatiebedrijf beschadigd asbestverdacht materiaal aantreft, worden de volgende aspecten beoordeeld en beschreven:

- a. de omvang en mate van beschadiging van het asbestverdacht materiaal; en
- b. de omvang en verspreiding van de visueel waarneembare restanten asbestverdacht materiaal;
- c. indien sprake is van een asbestverdacht dak waarbij de beschadiging bestaat uit verwerking: de wijze en omvang van afwatering van het dak, de staat van de eventueel aanwezige dakgoot en de aanwezigheid van verharding onder het dak.

#### **Artikel 21a. Maatregelen bij het aantreffen van beschadigd asbestverdacht dak**

1. Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 21, eerste lid, blijkt dat er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de toplaag over een oppervlakte van meer dan 10 m<sup>2</sup> per dakzijde, informeert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever hierover en mag het asbestinventarisatiebedrijf na opdracht door de opdrachtgever het asbestinventarisatieonderzoek uitbreiden met 20 grondboringen<sup>9</sup> van 12 cm doorsnede en 10 cm diep in de druppelzone, zijnde een halve kilogram monstermateriaal per greep. 10 kilogram ongezeefd monstermateriaal dient te worden aangeleverd voor analyse.

Indien uit de berekening op basis van de analyse blijkt dat sprake is van of wel een verontreiniging groter dan 100 mg/kg ds of wel groter dan 10 mg/kg respirabele asbestvezels, informeert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever hierover en adviseert in de asbestinventarisatierapportage over het bij de verwijdering van het dak te ontgraven gebied.

2. Indien uit de beoordeling, bedoeld in artikel 21, eerste lid, blijkt dat er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de toplaag over een oppervlakte van 10 m<sup>2</sup> of minder per dakzijde, adviseert het asbestinventarisatiebedrijf de opdrachtgever in de asbestinventarisatierapportage over het bij verwijdering van het dak te

---

<sup>9</sup> Boren met een edelmanboor van 12 cm doorsnede tot 10 cm-mv geeft per boorkop (na het zeven van >20 mm fractie) ca 0,5 kg monstermateriaal. Aangezien minimaal 10 kg ongezeefd monstermateriaal aangeleverd moet worden aan het laboratorium zullen er 20 boringen moeten plaatsvinden. In het laboratorium wordt op grond van de NEN 5898 ook gezeefd over een 20 mm zeef.

*ontgraven gebied. Het asbestinventarisatiebedrijf let hierbij op de omstandigheden van het geval.*

*3. De diepte en omvang van de toplaag zoals genoemd in artikel 1 van het Asbestverwijderingsbesluit, zijn richtwaarden. De DIA kan hiervan bij bemonstering en in zijn advies gezien de omstandigheden van het geval gemotiveerd afwijken in verticale en horizontale richting.*

*4. Monstername zoals bedoeld in het eerste lid geschiedt door een DIA.*

*5. Een genomen monster wordt geregistreerd en voorzien van een unieke codering. De plaats waar de grepen zijn genomen, is herleidbaar, ingemeten ten opzichte van een vast punt.*

*6. Het asbestinventarisatiebedrijf zorgt er voor dat zijn werknemers betrokken bij de bemonstering van materialen de volgende maatregelen nemen:*

- a. zij dragen voor de situatie geschikte beschermingsmiddelen;*
- b. zij dragen adembeschermingsmiddelen bestaande uit ten minste een halfgelaatsmasker met P3 filter;*
- c. zij reinigen de arbeidsmiddelen die bij de monstername zijn gebruikt of behandelen deze als asbesthoudend afval.*

## **Artikel 22. Asbestinventarisatierapport**

Lid 2

e. de geschiktheid van het asbestinventarisatierapport, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen:

- 1°. niet geschikt voor asbestverwijdering, risicobeoordeling noodzakelijk;
- 2°. geschikt voor uitsluitend de verwijdering van het in dit rapport genoemde asbesthoudende materiaal;
- 3°. geschikt voor renovatie zonder de bouwkundige integriteit aan te tasten;
- 4°. geschikt voor volledige renovatie of totaalsloop; of
- 5°. geschikt voor verwijdering van het asbestcementdak inclusief de toplaag, zoals bedoeld in artikel 1 Asbestverwijderingsbesluit.

## **Artikel 43. Asbestverwijdering**

Lid 11

*Indien in het asbestinventarisatierapport wordt geadviseerd om bij verwijdering van het dak een bepaald gebied te ontgraven, mag het asbestverwijderingsbedrijf de toplaag ontgraven zoals aangegeven in het asbestinventarisatierapport.*

Artikel 46. Transport asbesthoudend afval en asbesthoudende grond

- 6. Het asbestverwijderingsbedrijf zorgt er voor dat asbesthoudend afval wordt afgevoerd naar een ontvanger, een inrichting zijnde een stortplaats of inrichting ten behoeve van tussenopslag, die daarvoor een omgevingsvergunning of een omgevingsvergunning beperkte milieutoets heeft op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
- 7. *Het asbestverwijderingsbedrijf zorgt er voor dat de asbesthoudende toplaag wordt afgevoerd. Indien 10 m<sup>3</sup> of minder per dakzijde asbesthoudende toplaag wordt*

*afgevoerd, vindt afvoer plaats tezamen met het dak zoals bedoeld in lid 1. Indien meer dan 10 m<sup>3</sup> per dakzijde asbesthoudende toplaag wordt afgevoerd, vindt afvoer plaats naar een voor BRL SIKB 7500, protocol 7510 erkende verwerker.*

8. Het vervoer van het asbesthoudend afval en asbesthoudende grond vindt plaats door een *VIHB-geregistreeerde vervoerder* en of inzamelaar van afvalstoffen als bedoeld in het Besluit inzamelen afvalstoffen.
9. Het asbestverwijderingsbedrijf verstrekt voordat het asbesthoudend afval wordt afgevoerd een omschrijving van de afvalstof aan de ontvanger, voor zover de ontvanger meldingsplichtig is op grond van het Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen, en vraagt bij de ontvanger een afvalstroomnummer aan als de ontvangende inrichting ontvangstmeldingsplichtig is op grond van het Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen.
10. *Het asbestverwijderingsbedrijf verstrekt aan de verwerker onderzoeksgegevens van de asbesthoudende grond.*

## 8 Conclusies en aanbevelingen

### 8.1 Conclusies

Ten behoeve van dit onderzoek is de vraag gesteld of de aanpak van de toplaag gekoppeld kan worden aan de verwijdering van het asbestdak, met andere woorden of een integrale aanpak mogelijk is. Deze vraag kan positief worden beantwoord.

Uit het onderzoek blijkt dat twee oplossingsrichtingen geschikt zijn voor een integrale aanpak. De eerste houdt in dat bij de asbestinventarisatie de toplaag wordt mee geïnventariseerd door middel van het nemen van monsters van de toplaag en indien daartoe aanleiding is dat de verontreinigde toplaag bij de verwijdering van het dak als een geïntegreerd onderdeel wordt meegenomen (optie 4).

De tweede mogelijkheid is dat bij verwijdering van het asbestdak ook de toplaag wordt afgegraven door de asbestverwijderaer zonder dat daar een voorafgaand onderzoek naar de toplaag voor nodig is (optie 5).

De eerste, optie 4, is het meest geschikt voor situaties waar sprake is van een dak zonder dakgoot van meer dan 10 meter lengte. Optie 5 is het meest geschikt voor daken van minder dan 10 meter lengte en daken waar wel een dakgoot aanwezig is maar de afwatering niettemin op de bodem plaatsvindt, doordat de regenpijp bovengronds afwatert of de dakgoot beschadigd is. De reden voor dit onderscheid is dat voor analyse 10 kg monstermateriaal benodigd is. Op een oppervlakte van minder dan 10 m<sup>2</sup> en 10 cm diepte is dat relatief erg veel monstermateriaal.

Voor beide genoemde oplossingsrichtingen is aanpassing van het Asbestverwijderingsbesluit ( artikelen 1, 2 en 6), het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.51a lid 4), de NEN 2990 en Bijlage XIIIa Arbeidsomstandighedenregeling (nieuwe regeling) noodzakelijk. Deze benodigde aanpassingen in de regelgeving zijn uitgewerkt in hoofdstuk 7.

Daarnaast zijn de veiligheidsmaatregelen een onderwerp dat aandacht verdient. In hoofdstuk 5 wordt een voorstel gedaan voor de veiligheidseisen ten aanzien van inventarisatie, verwijdering, vervoer en verwerking bij integratie van het asbest- en bodemspoor. Dit voorstel is ons inziens voldoende om het gewenste veiligheidsniveau in onderhavige situatie te bereiken.

### 8.2 Aanbevelingen

De voorgestelde regelgeving in hoofdstuk 7 is voor een deel gebaseerd op aannames die zijn gedaan op basis van het onderzoek van Overijssel en Gelderland. Overwogen zou kunnen worden om die aannames te staven met onderzoek. Het gaat dan met name om de precieze omvang van de verontreiniging: de toplaag tussen de druppelzone en het gebouw, de verspreiding tussen een halve en hele meter van de druppelzone, de verspreiding aan de kopse kanten van het gebouw vanaf de druppelzone, de verspreiding dieper dan 10 cm en de verspreiding onder een beschadigde dakgoot of regenpijp die afwatert op de toplaag.

Het al of niet verplicht maken van de nieuwe regeling is een politieke keuze. Op dit moment ligt een wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer bij de Tweede Kamer waarin de grondslag voor het asbestdakenverbod is neergelegd. Dit wetsvoorstel geeft de mogelijkheid om bij AMvB regels te stellen onder meer voor het nemen van maatregelen teneinde de verontreiniging die door het voorhanden hebben van asbest of een asbesthoudend product is ontstaan en de gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Hiermee is de basis gelegd voor de in dit onderzoek voorgestelde regelgeving.

Het is verdedigbaar om zo'n integrale aanpak te verplichten. Op basis van het onderzoek van Overijssel en Gelderland kan in ieder geval worden gesteld dat de kans aanzienlijk is dat gehalten aanwezig zijn van > 100 mg/kg ds of dat er risico's zijn. Hiermee is sprake van een onderzoeksgeval. Het zou onlogisch zijn om de huidige problemen bij het afdwingen van onderzoek en sanering als argument te gebruiken om integrale aanpak niet verplicht te maken.

Geadviseerd wordt derhalve om het integraal aanpakken van de toplaag verplicht te stellen als uit het onderzoek door de DIA blijkt dat er gehalten aanwezig zijn van > 100 mg/kg ds of als er respirabele asbestvezels > 10 mg/kg ds zijn gemeten of als de toplaag, gezien de kleine oppervlakte, niet is onderzocht. Indien er gehalten worden gemeten van < 100 mg/kg ds en de respirabele asbestvezels < 10 mg/kg ds zijn, kan de mogelijkheid om de toplaag integraal mee te nemen bij verwijderen van het dak ook worden geboden aan degene die vrijwillig de toplaag ontgraaft. Voor deze situaties zou hiermee de integrale aanpak facultatief zijn.

Om de integrale aanpak zo praktisch mogelijk te houden wordt aanbevolen om toe te staan dat maximaal 1 m<sup>3</sup> per dakzijde mag worden ontgraven zonder voorafgaand onderzoek. Dit wordt bereikt door te kiezen voor de aanpak onder optie 5 bij daken korter dan 10 meter. Daarnaast wordt aanbevolen om toe te staan dat maximaal 1 m<sup>3</sup> grond per dakzijde tezamen met het asbestdak kan worden afgevoerd en gestort. De voorgestelde regelgeving voorziet in deze beide mogelijkheden.

Tot slot: de problematiek van de met asbest verontreinigde toplaag onderbrengen bij de asbestregelgeving rond de verwijdering van het dak lijkt logisch en efficiënt. Zo wordt werk met werk gemaakt. Bovendien is het verwijderen van het dak juist een uniek moment om ook de toplaag aan te pakken waarbij het asbestprobleem integraal in plaats van sectoraal wordt aangepakt. Gezien de grote hoeveelheid asbestdaken die de komende tijd, met het oog op het aanstaande asbestdakenverbod, zal worden verwijderd, wordt aanbevolen de voorgestelde regelgeving zo spoedig mogelijk vast te stellen.

# Bijlagen



**Bijlage 1**      **Stroomschema's**

# Optie 1 Geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken

## Regelgeving asbest

Artikel 3 Asbestverwijderingsbesluit = inventarisatie verplicht

Artikel 4.54a Arbeidsomstandighedenbesluit

Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-540).

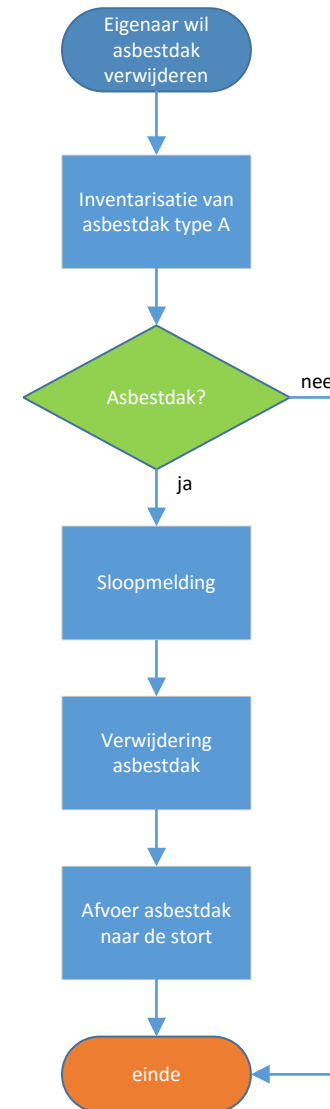
Artikel 1.26 lid 6 sub g Bouwbesluit = inventarisatie indienen bij sloopmelding

Artikel 1.26 lid 1 Bouwbesluit

Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

Artikel 7 sub g Asbestverwijderingsbesluit

## Proces



# Optie 2 Geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken

## Regelgeving

Artikel 3 Asbestverwijderingsbesluit = inventarisatie verplicht  
 Artikel 4.54a Arbeidsomstandighedenbesluit  
 Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit  
 Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-540).  
 Artikel 1.26 lid 6 sub g Bouwbesluit = inventarisatie indienen bij sloopmelding

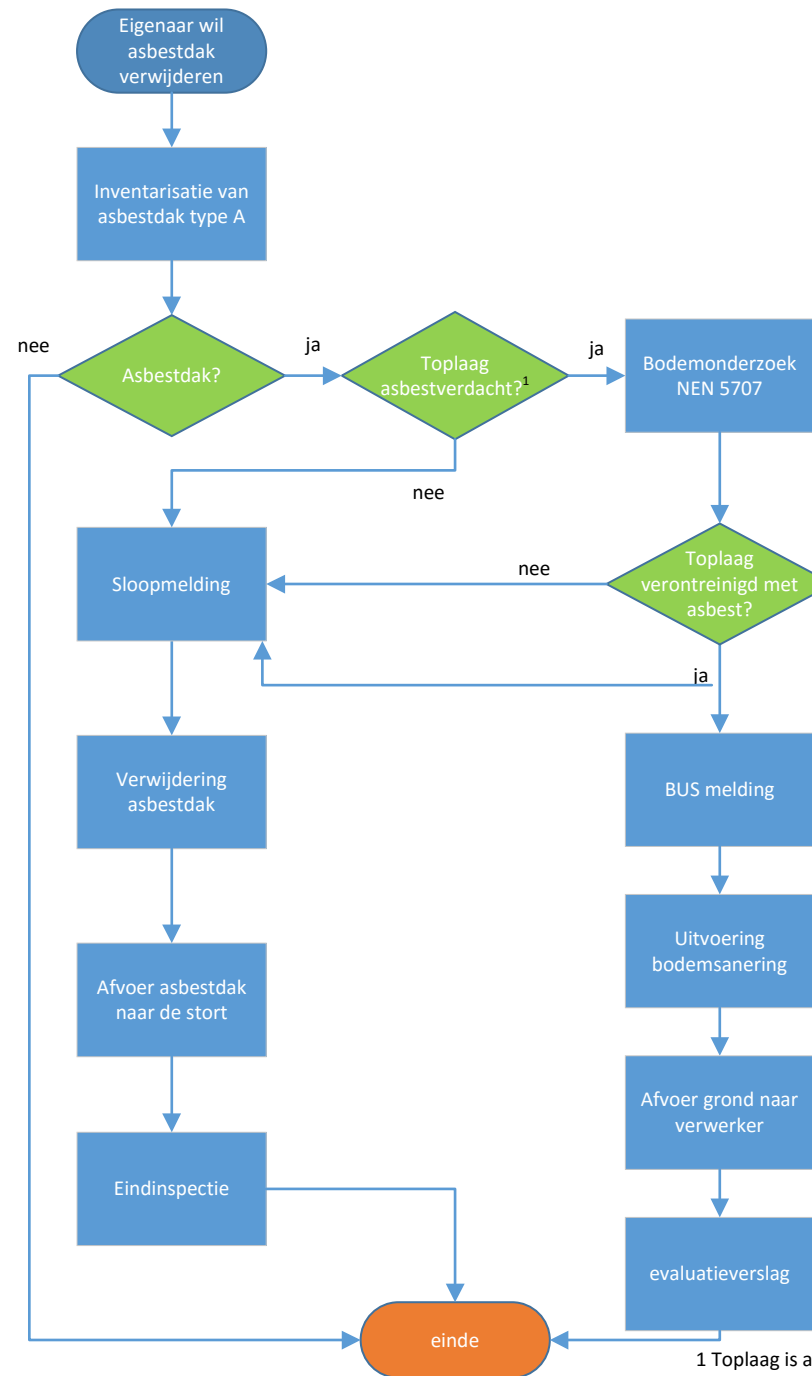
Artikel 1.26 lid 1 Bouwbesluit

Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

Artikel 7 sub g Asbestverwijderingsbesluit

NEN 2990

## Proces



## Regelgeving

Artikel 1.3 lid 1 sub d Regeling Uniforme Saneringen; artikel 2.1 lid 1 sub I Regeling bodem kwaliteit; BRL SIKB 2000, protocol 2018

Artikel 39b Wet bodembescherming; artikel 3 lid 1 Besluit Uniforme Saneringen; artikel 3.1.2 of artikel 3.1.3 of artikel 3.1.5 Regeling Uniforme Saneringen

Artikel 1.3 lid 1 sub d Regeling Uniforme Saneringen; artikel 2.1 lid 1 sub I Regeling bodemkwaliteit, sanering: BRL SIKB 7000, protocol 7001 en MKB en eindcontrole: BRL SIKB 6000, protocol 6001

BRL SIKB 7500, protocol 7510

Artikel 13 en 14 Besluit Uniforme Saneringen

1 Toplaag is asbestverdacht indien geen (functionerende) dakgoot aanwezig is of de afwatering op de bodem plaatsvindt en een onverharde bodem aanwezig is.

# Optie 3 Geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken

## Regelgeving

Artikel 3 Asbestverwijderingsbesluit = inventarisatie verplicht  
 Artikel 4.54a Arbeidsomstandighedenbesluit  
**Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit**  
 Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-540).  
 Artikel 1.26 lid 6 sub g Bouwbesluit = inventarisatie indienen bij sloopmelding

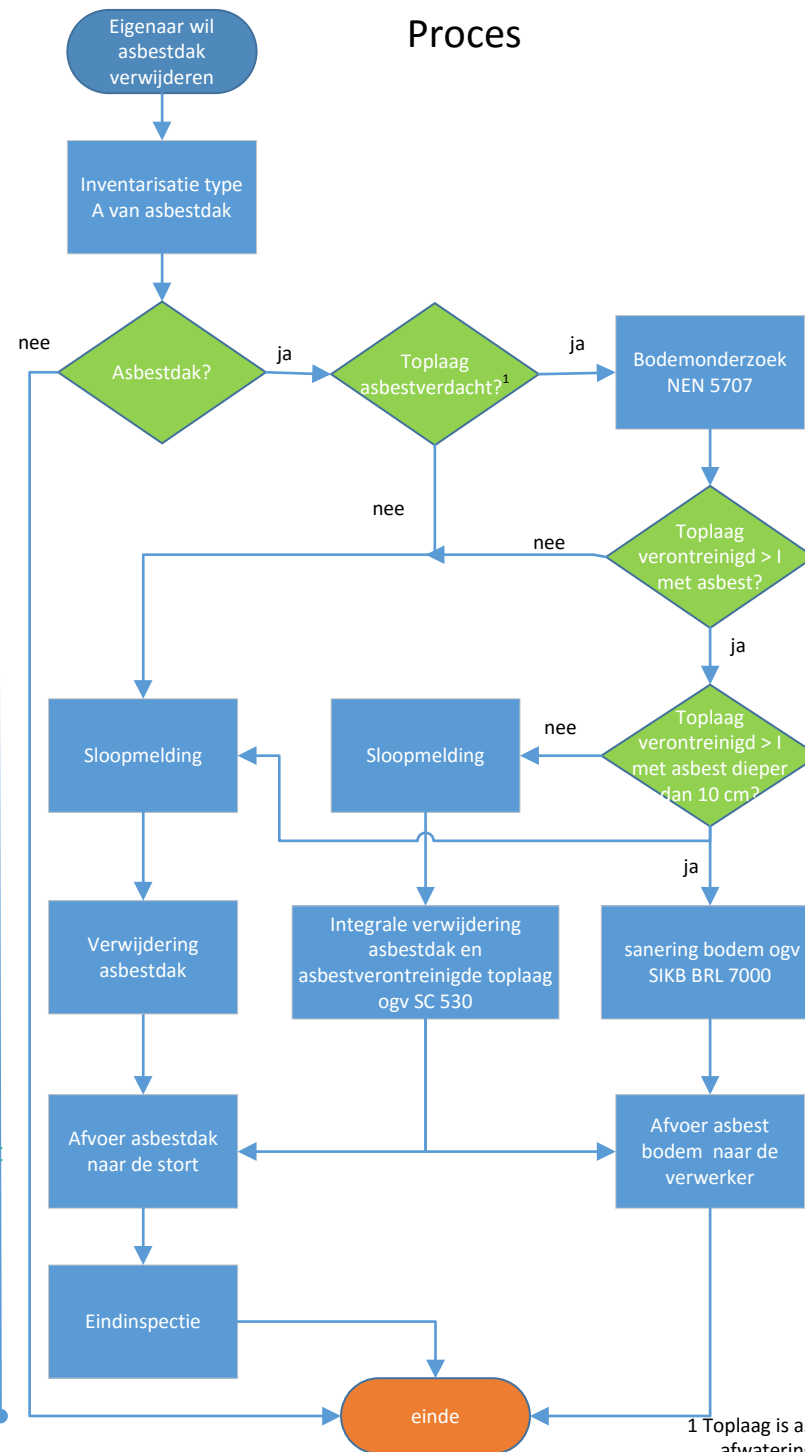
Artikel 1.26 lid 1 Bouwbesluit

**Wet bodembescherming en Regeling Uniforme Saneringen**  
 Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

Artikel 7 sub e en g Asbestverwijderingsbesluit

Artikel 4.51a Arbeidsomstandighedenbesluit  
**NEN 2990**

## Proces



## Regelgeving

BRL SIKB 2000, protocol 2018

**Wet bodembescherming en Regeling Uniforme Saneringen**  
 BRL SIKB 7000  
 BRL SIKB 6000

BRL SIKB 7500, protocol 7510

1 Toplaag is asbestverdacht indien geen (functionerende) dakgoot aanwezig is of de afwatering op de bodem plaatsvindt en een onverharde bodem aanwezig is.

# Optie 4 Geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken

## Regelgeving

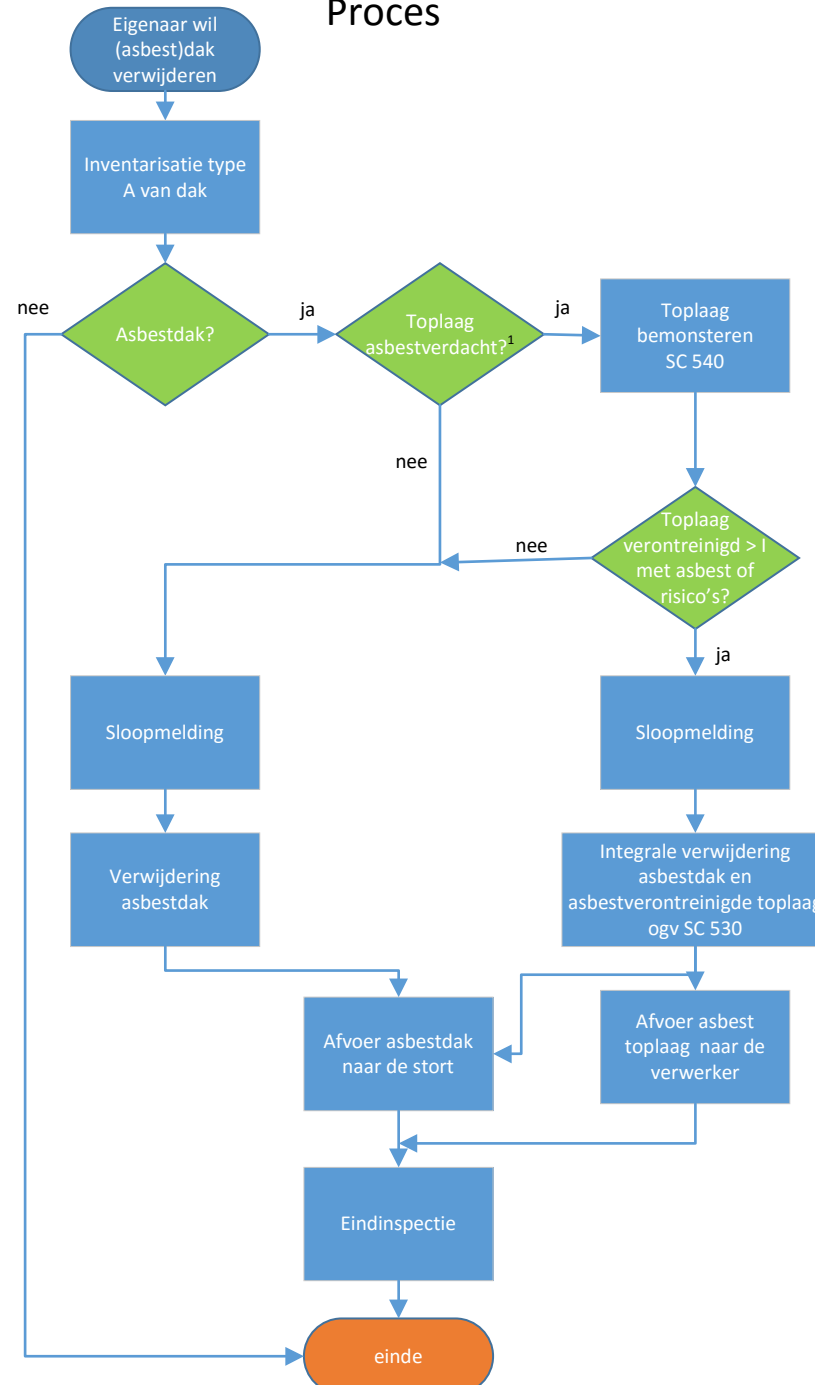
Artikel 3 Asbestverwijderingsbesluit = inventarisatie verplicht  
Artikel 4.54a Arbeidsomstandighedenbesluit  
Artikel 1.26 lid 6 sub g Bouwbesluit = inventarisatie indienen bij sloopmelding

Artikel 1.26 lid 1 Bouwbesluit

Artikel 7 sub g Asbestverwijderingsbesluit (dak)

Artikel 4.51a Arbeidsomstandighedenbesluit  
NEN 2990

## Proces



1 Toplaag is asbestverdacht indien geen (functionerende) dakgoot aanwezig is of de afwatering op de bodem plaatsvindt en een onverharde bodem aanwezig is.

## Regelgeving

Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit: niet van toepassing op ... bodem, grond. ..  
Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-540).

Wet bodembescherming en Regeling Uniforme Saneringen  
Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

BRL SIKB 7500 (toplaag), protocol 7510

# Optie 5 Geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken

## Regelgeving

Artikel 3 Asbestverwijderingsbesluit = inventarisatie verplicht

Artikel 4.54a Arbeidsomstandighedenbesluit

Artikel 2 Asbestverwijderingsbesluit: niet van toepassing op ... bodem, grond. ..

Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-540).

Artikel 1.26 lid 6 sub g Bouwbesluit = inventarisatie indienen bij sloopmelding

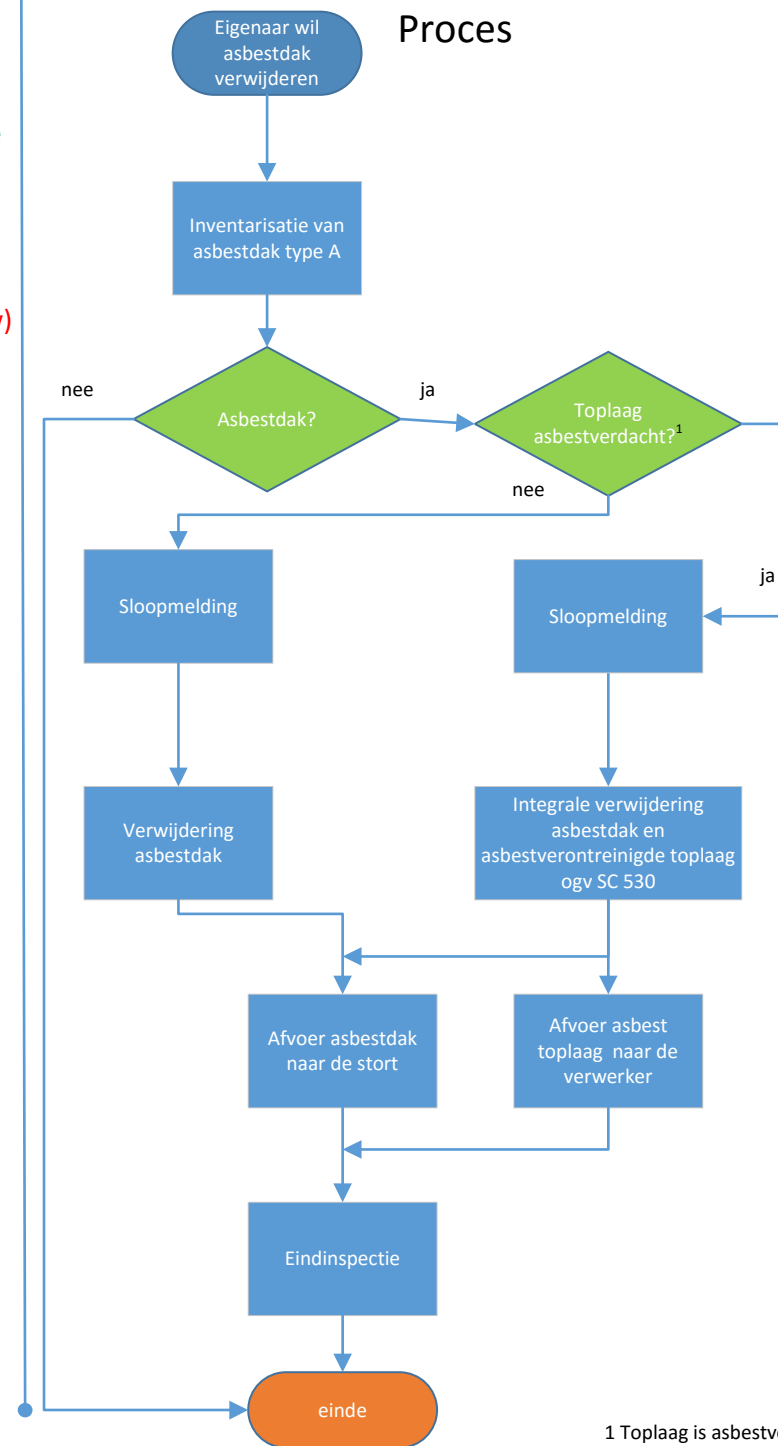
Artikel 1.26 lid 1 Bouwbesluit

Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

Artikel 7 sub g Asbestverwijderingsbesluit (dak)

Artikel 4.51a Arbeidsomstandighedenbesluit  
NEN 2990

## Proces



## Regelgeving

Wet bodembescherming en Regeling Uniforme Saneringen  
Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa (nieuw) behorend bij artikel 4:27 (SC-530).

BRL SIKB 7500 (toplaag), protocol 7510

1 Toplaag is asbestverdacht indien geen (functionerende) dakgoot aanwezig is of de afwatering op de bodem plaatsvindt en een onverharde bodem aanwezig is.

## Bijlage 2 Multicriteria-analyse

In deze multicriteria-analyse worden de vijf mogelijke opties voor de integrale aanpak van asbestdak en toplaag daaronder gewogen wat betreft voor- en nadelen voor zowel de eigenaar als voor de overheid.

Hierbij wordt het de volgende waarden onderscheiden:

- ++ = zeer gunstig/zeer goed (2 pt)
- + = gunstig/goed (1 pt)
- 0 = weinig-geen effect (0 pt)
- = ongunstig/ slecht (-1 pt)
- = zeer ongunstig/zeer slecht (-2 pt)

Criteria aan de zijde van de eigenaar:

- Gezondheidsrisico's voor eigenaar en werknemers/familie
- Onderzoeksinspanning
- Kosten
- Overlast voor bedrijf

Criteria aan de zijde van overheid:

- Bereiken milieu hygiënische doelen
- Handhaafbaarheid/inspanning saneringsplicht en tijdens uitvoering
- Wenselijkheid passief gedogen
- Inspanning aanpassing regelgeving
- Weerstand sector
- Administratieve lasten (beschikkingen)

Analyse eigenaar	I	II	III	IV	V	Korte toelichting analyse
Gezondheidsrisico's	--	++	++	++	++	Door de toplaag weg te nemen worden de gezondheidsrisico's weggenomen, het maakt niet uit door wie dat gebeurt als het volgens de regels gebeurt.
Onderzoeksinspanning	+	--	--	-	+	II en III vergen onderzoeksinspanning door DIA en door BRL2000 bedrijf. IV vergt dakinventarisatie en toplaagonderzoek door DIA. I en V vergen alleen dakinventarisatie
Kosten	++	--	-	+	+	Toplaag laten liggen is uiteraard gunstigste. Bij II zijn zowel onderzoek als sanering door twee bedrijven. Bij III en IV moet toplaag worden onderzocht. Maar onderzoek door DIA is goedkoper. Geen onderzoek is het gunstigst maar standaard verwijderen toplaag geeft wel kosten die zonder onderzoek misschien niet nodig zijn.
Overlast voor bedrijf	+	-	-	+	+	Meerdere onderzoeksbedrijven op terrein geeft wat meer overlast en gedoe en het duurt ook langer.
<b>Subtotaal</b>	<b>+2</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>+3</b>	<b>+5</b>	

Analyse overheid	I	II	III	IV	V	Korte toelichting analyse
Bereiken milieu hygiënische doelen	--	++	++	++	+	Doelstelling van asbestdakenverbod is asbest uit het milieu. Die doelstelling wordt niet bereikt door de bodem te laten liggen. Toplaag afvoeren is dus veel beter. Het standaard afvoeren van de toplaag zonder onderzoek kan tot gevolg hebben dat schone grond als afval wordt behandeld.
Handhaafbaarheid van de plicht en handhaafbaarheid tijdens uitvoering	++	--	+	+	+	Handhaving valt in twee delen uiteen. In de eerste plaats het handhaven van de plicht de bodem te saneren na afloop van de verwijdering van het dak. In de tweede plaats de handhaving tijdens de uitvoering. 1. De saneringsplicht moet (vaak) worden gehandhaafd via inzet bevelsinstrumentarium hetgeen een lang en onzeker traject is. 2. Het handhaven vanuit twee wetten vergt veel inspanning, meerdere BG's. Bovendien zal er veel te handhaven zijn (ivm onvrede en onduidelijkheid). Bij III, IV en V is er één BG. Het al of niet vooraf zijn uitgevoerd van onderzoek maakt hierbij niet uit.
Wenselijkheid passief gedogen	--	+	+	+	+	De toplaag onder het dak moet worden gezien als asbestverdacht. Nu deze niet als zodanig wordt behandeld is sprake van gedogen. In situatie II, III, IV en V wordt conform regelgeving gehandeld.
Inspanning aanpassing regelgeving	++	++	-	--	-	Voor III, IV en V moet regelgeving en protocollen worden aangepast. Bij IV moet het onderzoeksprotocol worden herschreven tbv onderzoek door DIA.
Weerstand sector	0	--	0	0	0	De sector is breed. Er zal steeds meer onrust en onvrede ontstaan over het laten liggen van de toplaag. Het dure tweesporen traject van II zal op flinke weerstand stuiten. Er zullen voor- en tegenstanders zijn bij III, IV en V.
ARBO	--	++	++	++	-	Voor I geldt dat het laten liggen van het asbest op de toplaag risico's kan opleveren voor werknemers van het bedrijf of voor gezinsleden die op het



						terrein lopen en spelen. Voor II, III en IV gelden voor de betrokkenen in de keten dezelfde of vergelijkbare veiligheidsvoorschriften. Alleen voor V geldt dat de vervoerder maximale veiligheidsmaatregelen moet nemen, terwijl dit mogelijk overbodig is. De reden hiervoor is dat de mate van verontreiniging onbekend is.
Administratieve lasten	+	--	0	+	+	Bij II moet het BG Wbb een besluit nemen. Bij de overige niet. III loopt gedeeltelijk over het Wbb spoor maar de administratieve lasten zullen beperkt zijn.
Subtotaal	-1	+1	+5	+5	+2	
<b>Totaal analyse eigenaar en analyse overheid</b>	<b>+1</b>	<b>-4</b>	<b>+3</b>	<b>+8</b>	<b>+7</b>	

**Bijlage 3      Kostenoverzicht**

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	
Voorbereiding - asbestinventarisatie (AS540)	€ 350	€ 350	€ 350	€ 350	€ 350	
voorbereiding - bodemonderzoek (NEN 5707 / protocol 2018)	NVT	€ 1.200	€ 1.200	€ 400	NVT	1)
voorbereiding - melding sloop	€ 100	€ 100	€ 100	€ 100	€ 100	
voorbereiding - melding Wbb (BUS)	NVT	€ 500	NVT	NVT	NVT	
uitvoering - V&G plan	€ 250	€ 350	€ 350	€ 350	€ 350	
uitvoering - asbestverwijdering (AS530)	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	ploeg daksanering/ ca 1.500 dag
uitvoering - toplaagsanering (door AS530 bedrijf, dus direct gecombineerd met de verwijdering van dak)	NVT	NVT	€ 250	€ 250	€ 250	kraanmachinist en mkb-er; 2,5 uur
uitvoering - bodemsanering (BRL 7000)	NVT	€ 500	NVT	NVT	NVT	(€35+€65=€100x2,5)
uitvoering - milieukundige begeleiding (BRL 6000)	NVT	€ 400	NVT	NVT	NVT	
uitvoering - afvoer asbesthoudend afval (dak)	€ 200	€ 200	€ 200	€ 200	€ 200	
uitvoering - afvoer asbesthoudende grond	NVT	€ 200	€ 200	€ 200	€ 200	
uitvoering - storten asbesthoudend afval bij stortplaats	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	€ 1.500	
uitvoering - reinigen of storten verontreinigde grond (met onderzoeksresultaten)	NVT	€ 700	€ 700	€ 700	NVT	2)
uitvoering - reinigen of storten verontreinigde grond (zonder onderzoeksresultaten)	NVT	NVT	NVT	NVT	€ 1.000	2)
afronding - Controle / vrijgave door geaccrediteerd inspectielaboratorium (NEN 2990)	€ 200	€ 200	€ 200	€ 200	€ 200	
afronding - milieukundige verificatie/bemonstering (BRL 6000) en vastleggen in evaluatieverslag	NVT	€ 750	NVT	NVT	NVT	
<b>TOTAAL</b>	<b>€ 4.100</b>				<b>€ 5.650</b>	
<b>TOTAAL (onderzoek geeft aan dat geen aanpak toplaag nodig is)</b>		<b>€ 5.400</b>	<b>€ 5.400</b>	<b>€ 4.600</b>		
<b>TOTAAL (onderzoek geeft aan dat wel aanpak toplaag nodig is)</b>		<b>€ 8.450</b>	<b>€ 6.550</b>	<b>€ 5.750</b>		

Legenda

NVT	Niet van toepassing
	wel van toepassing (kosten inschatten)
	Deze kosten moeten alleen worden gemaakt indien bodemonderzoek uitwijst dat sanering toplaag noodzakelijk is

Opmerkingen:

Bovenstaande prijzen zijn zoveel mogelijk marktconform.

Gerekend is met een dak van 300 m2 (zonder dakgoten)

De lengte van het dak heeft slechts heel beperkt invloed op de kosten die betrekking hebben op de toplaag/bodem

1) dit is wel sterk afhankelijk van onderzoeksresultaten en of het in 1 keer voldoende afperking heeft plaatsgevonden horizontaal/verticaal)

2) inschatting hoeveelheid is 8m3 kosten worden mede bepaald door afvoer in bigbags of kleppenwagen; reiniging is vaak lastig doordat het gaat om humeuze toplaag of bijmenging met puin).

kosten vrachtauto is ca 80 euro / uur (kosten zijn dus afhankelijk van afstand)

storten grond met gegevens 50 euro/ton x 1,7 = 85 x 8 = 700 euro (afgerond); bedrag reinigen grond is ca 35 euro per ton.

storten grond zonder gegevens (zonder Niet reinigbaarheidsverklaring) 100/ton = 1000 euro (afgerond) ivm extra kosten opslag/onderzoek

kosten 1/2 dag MKB 400 euro

**Bijlage 4      Gespreksverslagen**

## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek DIA, LievensenseCSO Gosse Hoekstra
Datum	24 oktober 2016
Auteur	Charlotte Brunell

Gosse Hoekstra is een zeer ervaren Deskundig asbestinventariseerder bij LievensenseCSO. In het verleden is hij ook werkzaam geweest als asbestsaneerder.

Gosse geeft aan dat de afbakening van het project wat scherper moet ten aanzien van het soort asbestdaken: het moet gaan om cementgebonden daken (inclusief leien) en dus niet om asbestbitumen en asbestmestiek, want die verwerken niet en dus komen er ook geen asbestvezels op de bodem.

Gosse geeft aan dat nu op grond van de SC-540 ook al wordt gekeken of er een druppelzone is rond het gebouw. Hij kijkt naar asbest op en rond het gebouw. Als hij de grond asbestverdacht acht, dan zet hij in zijn rapportage dat hij adviseert om bodemonderzoek te doen. De meeste asbestinventarisatiebedrijven doen dat. De DIA is verplicht een monster te nemen van de asbesthoudende toepassing. Maar grond is geen toepassing dus nu wordt daarvan geen monster genomen. De SC-540 zou daarvoor moeten worden aangepast. Maar dat is de enige aanpassing die volgens Gosse nodig is. Aanpassing qua bekijken of er een dakgoot is, of de bodem onverhard is en hoe de regenpijp loost kan zo onder de SC-540 vallen want de DIA moet ook kijken naar mogelijke andere asbestbronnen, zoals de druppelzone. Dit houdt verband met de inspectie na verwijdering.

Na de verwijdering van het dak vindt op grond van de NEN2990 vrijgave na sanering plaats. De zone waarbinnen al het asbestverdachte materiaal verwijderd moet zijn, is 5 meter rondom het gebouw. Er vindt een visuele inspectie plaats of mos en stukjes asbest zijn verwijderd. Deze bevinden zich op de bodem en worden dus meegenomen bij de verwijdering van het asbest ogv SC-530. Maar vezels zie je niet dus die worden niet meegenomen of afgegraven. Daarvoor zou je dus de protocollen moeten aanpassen.

Gosse vertelt dat het niet uitmaakt of je eerst het dak verwijdert of eerst de bodem saneert. Het is praktijk dat 1,5 meter rondom het dak de bodem wordt afgedekt met plastic. Na verwijdering van het dak wordt het plastic weer weggehaald met daarop mos met asbestvezels en stukjes dak. Dit plastic wordt met de asbestplaten gestort.

Gosse geeft aan dat hij het afvoeren van de afgeschraapte grond naar de erkende verwerker en het toetsen of de grond nog reinigbaar is niet echt zinvol vindt. Als je in het Asbestverwijderingsbesluit opneemt dat de grond in de druppelzone onderdeel is van het gebouw, kan de afgeschraapte grond gewoon worden gestort, net als het dak zelf.

Gosse geeft dat de wetgeving begin 2017 gaat veranderen. De SC-530 en SC-540 in de Arbeidsomstandighedenregeling worden drastisch veranderd, eenvoudiger en duidelijker.

De naam SC-530 en SC-540 vervalt maar de werkwijzen blijven wel bijlagen in de Arbeidsomstandighedenregeling. In de nieuwe regeling bestaat type A en B inventarisatie niet meer. Het wordt heel belangrijk hoe je de reikwijdte van de je onderzoek/inventarisatie hebt geformuleerd en wat het doel van het onderzoek is. In de nieuwe regeling staat dat de DIA als onderdeel van het vooronderzoek een interview kan houden met de eigenaar of werknemers en bouwdocumenten moeten worden overlegd. Zo kan de DIA ontdekken of de dakgoot altijd al af- of aanwezig was. Daarnaast is er over gesproken om in de nieuwe SC 540 nog toe te voegen dat de DIA moet onderzoeken of er een dakgoot heeft gezeten.

Kijkend naar de nieuwe regeling is Gosse van mening dat alleen het onderzoek van de grond in de druppelzone en het afgraven hiervan nog niet geregeld is. Het onderdeel beoordelen of toplaag asbestverdacht is (dakgoot, afvoer regenwater en al of niet verharde ondergrond) kan zo onder de toekomstige regeling vallen.

Als je toch zou besluiten om de toplaag eerst te onderzoeken, zou voor het nemen van een bodemonmonster het vullen van een slibpot genoeg moeten zijn.

Verder merkt Gosse op dat het nemen van kleefmonsters op een asbestdak geen zin heeft: er zullen altijd vezels aan het kleefmonster blijven plakken, zelfs als het dak nieuw is.

## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek Erkende verwerker, Robert Naaijer, Attero
Datum	25 oktober 2016
Auteur	Charlotte Brunell

Attero is gecertificeerd voor zowel BRL SIKB 7500, protocol 7510 als voor de BRL SIKB 9335.

Robert Naaijer stelt eerst de vraag wat onverhard is in dit kader. Kan dit ook puin zijn, puingranulaat?

De grens van welke gehalten nog wel en welke niet meer te reinigen zijn ligt als volgt:  
1000 mg/kg gemeten gehalte voor niet hechtgebonden asbest,  
10.000 mg/kg gemeten gehalte voor hechtgebonden asbest.

Deze waarden hangen samen met de maximale waarden om asbest verontreinigde grond zonder big bags te mogen vervoeren. Deze officiële grens van reinigbaarheid is landelijk bepaald.

Daarnaast verschilt het binnen deze kaders per vergunning. Sommige verwerkers mogen niet meer ontvangen dat de grens van gevaarlijk afval en dat is 1000 mg/kg.

Als de verontreinigde grond boven de genoemde 1000 mg/kg en 10.000 mg/kg aan asbest uit komt, is de grond officieel niet reinigbaar en moet een niet reinigbaarheidsverklaring worden aangevraagd.

Daarnaast krijg je eerder een niet reinigbaarheidsverklaring als er veel klei in de grond zit. In principe is het dan wel reinigbaar maar lang niet alle verwerkers kunnen dat.

Als een verwerker grond binnen krijgt waarvan niet bekend in hoeverre deze verontreinigd is, dan geldt het volgende.

Tot 50 m<sup>3</sup> mag een verwerker grond accepteren zonder te weten wat de kwaliteit is. Bij de voorgestelde methode om grond af te graven over de gehele lengte van het dak aan twee zijden x 1 meter breed x 10 cm diep kom je nooit op 50 m<sup>3</sup>. Dus in principe mag de verwerker dit altijd accepteren. Wel bekend is dat er (hoogstwaarschijnlijk) asbest in de grond zit. Dit betekent voor transport dat het belangrijk is de te vervoeren grond vochtig te maken, 10% luchtvochtigheid. De chauffeur heeft een overdruk cabine nodig en moet gekeurd zijn. de vochtigheid en de overdrukcabine zijn niet van toepassing als de grond in big bags wordt vervoerd. Maar zodra deze in big bags zit, moet de grond worden gestort. De grond moet worden behandeld onder 3T condities.

Een andere oplossing is het aanbrengen van papierpulp, wat een soort celluloselaag vormt, maar dit is met name interessant bij grote hoeveelheden.

Als de erkende verwerker de verdachte grond van < 50 m<sup>3</sup> heeft geaccepteerd moet eerst de grond worden onderzocht (bijv. door een extern adviesbureau). Anders mag de grond niet worden opgebult. De acceptatie, depot en verwerking kosten € 45,- per ton. Daarnaast kost het indicatief onderzoek ca € 400,- per geval.

Als de grond na inkeuring indicatief herbruikbaar blijkt als klasse AW, Wonen of Industrie en niet asbesthoudend is kan worden opgebult tot partijen van max. 2000 ton, onder de BRL9335.

Als de kwaliteit slechter is dan dit, dan moet de grond worden gereinigd. Na reiniging moet alle gereinigde grond nogmaals worden onderzocht conform AP04.

Indien de grond niet reinigbaar is, moet een niet reinigbaarheidsverklaring worden gevraagd en wordt de grond gestort.

Voor de verwerkers geldt in dit geval de erkenning BRL SIKB 7500, protocol 7510. Daarnaast is Attero een grondbank, gecertificeerd voor BRL SIKB 9335. Met de certificering BRL SIKB 9335 mogen herbruikbare partijen worden opgebult tot partijen van 100 ton. Deze partijen moeten indicatief worden gekeurd. Grond die dan indicatief herbruikbaar blijkt mag met grond van dezelfde klasse worden opgebult tot 2000 ton.

Het opslaan van al die kleine depotjes grond van enkele kuubs en separaat uitkeuren is qua ruimte niet efficiënt en erg kostbaar. Robert draagt een oplossing aan, een aanpassing in de BRL 7500:

Gronden afkomstig van locaties die vallen binnen onderhavig kader mogen worden opgebult zonder kwaliteitsgegevens tot ca. 1.250 m<sup>3</sup> / 2.000 ton<sup>10</sup>. Deze moet worden behandeld als ware de partij sterk met asbest verontreinigd, bijv. door vochtig houden met sproeiers. De totale partij van maximaal 2.000 ton wordt in 1 keer indicatief gekeurd op het standaardpakket + asbest (in plaats van AP04) en moet altijd gereinigd worden, ongeacht de kwaliteit. Immers in 50% van de gevallen zal het asbest bevatten. Na verwerking dient het uitkomende zand altijd AP04 gekeurd te worden (dit is reeds geregeld in de BRL7500). De indicatieve keuring vóór reiniging is voornamelijk om uit te sluiten dat de totale partij niet is verontreinigd met andere parameters en om de effectiviteit van de reiniging vast te kunnen stellen.

Deze aanpak is kostenbesparend, de grond kan dan voor 35,- worden geaccepteerd, incl. onderzoekskosten.

De oplossing om grond afkomstig van locaties die vallen binnen het project als onderdeel van het gebouw te zien en dus altijd te storten vindt Robert zonde, dat moet je niet willen. Dit valt ook niet te rijmen met de huidige regelgeving en LAP3. Bijkomend argument is dat je dan niet kan controleren of er ongeoorloofd dieper is ontgraven en afgevoerd dan 10 cm diep want je kan de grond niet wegen. Het milieu is meer gebaat bij de oplossing die Robert heeft voorgesteld.

---

<sup>10</sup> 2000 ton geldt onder de BRL 9335 als het opbulk criterium. Bovendien geldt voor asbest verontreinigde grond 2000 ton na reiniging als maximum om uit te keuren.



## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek Certificerende Instantie, Eerland Certification Ferry Bakker
Datum	7 november 2016
Auteur	Charlotte Brunell

Doel van het gesprek is, gebruikmakend van de praktijkkennis van Eerland Certification, de problematiek scherper te krijgen voor wat betreft de praktijk. De onderstaande zaken zijn besproken en geven mogelijkheden weer. Eerland Certification is verder geen partij in het door LievenseseCSO opgestelde onderzoek.

Eerland Certification heeft enkele vragen over het onderzoek dat door Overijssel is uitgevoerd:

- wat heeft Geofox met de vegetatie gedaan op de onderzochte locaties?
- Er is gebruik gemaakt van een schep bij het onderzoek, maar een schep staat in de NPR5741 (hiernaar wordt verwezen in de BRL2000) niet als bemonsteringsmethode benoemd.

Nadeel van optie 4 (aangegeven door LievenseseCSO) is dat je een heel onderzoeksprotocol moet gaan schrijven inhoudende hoe je gaat onderzoeken, waar precies en volgens welke methode. De methode moet precies worden uitgewerkt. Ook om te zorgen dat het goed handhaafbaar is.

Mogelijk is het om in de vooronderzoek een subvraag te stellen 'Hoeveel monsters moet ik nemen om een representatief beeld te krijgen?' en dat in het protocol uitgewerkt voor de situaties:

- Geen dakgoot aanwezig
- Dakgoot heeft uitstroompunt
- Dakgoot is plaatselijk beschadigd.

Er zou kunnen worden overwogen om te bemonsteren met een steekbus. Maar hoe intensief moet dan bemonsterd worden, hoeveel monsters?

We hebben de mogelijkheid besproken om onder een uitstroompunt of een kapotte dakgoot één monster te nemen onder de uitstroom. Als je ook een monster neemt een meter links en een monster een meter rechts naast deze plek en je stelt een mengmonster samen dan blijft er waarschijnlijk niets over.

Onder een dak zonder dakgoot wordt eerst gesproken over een monster iedere 2 meter. Maar dit is wel heel intensief. Op basis van de NEN 5707 zou je, afhankelijk van de lengte van het gebouw, uitkomen op twee monsters per zijde van het dak. Maar de NEN 5707 gaat bij onderzoek naar de toplaag uit van het onderzoeken van de eerste halve meter en deze methode leent zich niet goed voor de onderhavige situatie.

De verschillende onderzoeksmethoden voor de verschillende situaties moeten dan omschreven worden in de SC-540. Je hebt dus een puntonderzoek (afwatering of kapotte dakgoot) en een lijnonderzoek (druppelzone bij afwezigheid dakgoot).

Bij aanpassing van artikel 2 van het Asbestverwijderingsbesluit moet je ook verder afperken dat het gaat om de bovenste 10 cm en 1 meter breedte. En bij een puntverontreiniging een vierkante meter onder de afwatering.

Een toelichting bij de wijziging van het besluit is onmisbaar.

Op grond van SC-540 mag een DIA nu direct waarneembaar asbest (stukjes) meenemen in zijn inventarisatie. Het gaat om asbest besmet materiaal in objecten.

Je zou het kunnen noemen: 'asbestbesmetting ten gevolge van het verweerde dak'.

In de nieuwe tekst van bijlage XIII bij het Arbeidsomstandighedenbesluit moet de term "Toplaag" strak gedefinieerd worden.

Ook de NEN 2990 moet worden aangepast.

Eerland Certification geeft aan dat een DIA op basis van de SC540 gewoonlijk niet naar de druppelzone kijkt.

De vraag is of in het Asbestverwijderingsbesluit iets staat over de afvalstromen. Je moet je afvragen hoe de grond moet worden afgevoerd en waar je dit regelt.

## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek asbestsaneerder: Jan Groenwold en Cor van der Zee (tevens voorzitter VVTB) van Sake Zitte
Datum	15 november 2016
Auteur	Charlotte Brunell

Na een introductie van de problematiek geeft Jan Groenwold aan dat ze wel extreme gevallen tegenkomen, waar het dak heel verweerd is en bijna uit elkaar valt. Zij realiseren zich dan al dat er waarschijnlijk veel vezels op de bodem liggen. Maar er zijn ook gevallen waar altijd een dakgoot aanwezig is geweest die er nu niet meer zit. Dan is er waarschijnlijk niet veel aan de hand met de bodem. Als je de bodem niet zou onderzoeken voor verwijdering (optie 5) dan zou de DIA in ieder geval de staat van het dak moeten beoordelen om de vezelemisatie in te schatten.

In de praktijk wordt bij het verwijderen van het dak altijd eerst folie op de bodem aangebracht. Na verwijdering van het dak wordt de folie weggehaald met alle mos die erop is gevallen. Daarna worden de mos en asbestbrokjes die al op de bodem lagen nog verwijderd.

Met betrekking tot het onderscheid tussen optie 4 en 5 geeft Cor van der Zee aan dat hij vindt dat we niet op basis van aannames moeten werken. De bodem moet eerst worden onderzocht voordat je die verwijdert. Je moet niet iets besmet verklaren als dat niet zo is. Je gaat dan namelijk standaard de kosten verhogen en daar is hij op tegen.

We kijken gezamenlijk naar het concept kostenplaatje. Cor van der Zee geeft aan dat hij niet staat achter de in het overzicht genoemde prijzen.

Hij ziet de prijzen als volgt:

Melding sloop: € 50

Werkplan (incl V&G plan): € 100

Asbestverwijdering (SC530): € 2.200

Afvoer asbesthoudend afval (dak): € 200

Storten asbesthoudend afval bij stortplaats: € 500

Controle/vrijgave door geaccrediteerd laboratorium (NEN 2990): € 200

Voor het totale asbestverwijderingswerk moet je uitgaan van 10 à 12 euro per m<sup>2</sup>.

Algemeen ziet Cor van der Zee zeker het nut in van het saneren van de bodem onder het dak als je weet dat er risico's zijn, maar anders zie hij het nut er niet van in.

Cor van der Zee geeft aan dat er ook situaties zijn, bijvoorbeeld bij zoutloosden van RWS, waar de afwatering uitkomt op een sloot. Dan bevindt zich daar de asbestverontreiniging. Charlotte legt uit dat dit niet onder de reikwijdte van den eventueel vast te stellen regeling valt. Er is dan gewoon een bodemprobleem. Het gaat alleen om asbest direct onder het dak.

Door Eerland is aangegeven dat het afgraven van de grond achter een pand dat bijvoorbeeld aan de sloot ligt problematisch kan zijn. Cor van der Zee ziet het probleem niet zo. Een schuur staat niet pal aan een sloot ivm verzakking. Er is altijd ruimte achter. En er zijn ook kraantjes van 80 cm breed.

## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek laboratorium, RPS Analyse, Joeri Hoppenbrouwers
Datum	9 december 2016
Auteur	Charlotte Brunell

Joeri Hoppenbrouwers is teamleider asbestlaboratorium bij RPS Analyse. RPS heeft de monsters van het asbestdakenonderzoek van Overijssel en Gelderland geanalyseerd.

Joeri herinnert zich dat hierbij de vegetatie, met name ondergronds erg belemmerend was, vooral bij het bepalen van de fractie.

We delen de mening dat de NEN 5707 zich niet goed leent voor onderhavige problematiek. De NEN 5707 is geschreven voor het vaststellen en het afperken van de asbestverontreiniging op een groter gebied. Doordat monsters tot een te grote diepte worden genomen en veel monstermateriaal moet worden aangeleverd, vindt opmenging met schone grond plaats en ontstaat uiteindelijk geen representatief beeld van de verontreiniging in de bovenste 5 tot 10 cm. Anderzijds, als je juist een stukje asbest in je bodemonster vindt, lijkt er al gauw een ernstig geval terwijl dat mogelijk helemaal niet aan de orde is.

Normaal bestaat een asbest bodemonderzoek uit twee delen:

- analyse met lichtmicroscopie
- elektronenmicroscopie (SEM).

Voor analyse met lichtmicroscopie wordt 10 kg monstermateriaal gedroogd. Dit materiaal wordt uitgezeefd op een aantal fracties. Normaal wordt in het veld al gezeefd op de fractie groter dan 20 mm. Maar conform de NEN 5898 wordt in het laboratorium ook gezeefd over meerdere fracties waarvan de grootste 20mm is. Dit is in principe een controlezeef. De NEN5898 zegt zelfs dat de concentratie berekend moet worden over het materiaal <20mm. Eventueel asbesthoudend materiaal wat in de fractie >20mm wordt aangetroffen, moet apart gerapporteerd worden. Dit betekent dat zeven in het veld niet strikt noodzakelijk is.

Vervolgens worden asbesthoudende deeltjes er onder de lichtmicroscopie uit gehaald tot een fractie van 0,5 mm. Deze deeltjes worden gewogen. Voor het overige wordt de concentratie bepaald door de losse vezels (kleiner dan 0,5 mm).

Deze kunnen worden waargenomen met de elektronenmicroscopie (SEM-analyse). Je kan bekijken welk soort asbest het is, de vezels opmeten en het gewicht berekenen. Zo kan de vezelconcentratie berekend worden in mg.

Het resultaat van de lichtmicroscopie en dat van de SEM-analyse tezamen geeft de totale asbestconcentratie (wel of niet > 100 mg/kg).

Analyse vindt plaats op grond van de NEN 5898.

Je zou er ook voor kunnen kiezen om het onderdeel lichtmicroscopie weg te laten, want stukjes op het maaiveld worden bij de verwijdering van het dak al meegenomen in het kader van de SC-530. Het gaat om de vezels die niet te zien zijn maar wel op een heel specifieke locatie aanwezig zijn. Als je dan alleen de hoeveelheid respirabele vezels zou willen weten (SEM-analyse) zou je kunnen volstaan met kleine hoeveelheden monstermateriaal.

Volgens de gangbare normen zou je dan kijken of er risico's zijn, hetgeen het geval is bij 10 mg/kg ds. Maar het kan ook anders: je kan ook kijken naar de hoeveelheid respirabele vezels en het soort asbest (serpentijn of amfibool) ipv het gewicht. Dit idee wordt ook ondersteund door het onderzoek van TNO uit 2003. Een van de adviezen uit dit rapport is om bodem te laten aansluiten bij lucht, waar het aantal respirabele vezels centraal staat.

Hoe zou je moeten bemonsteren:

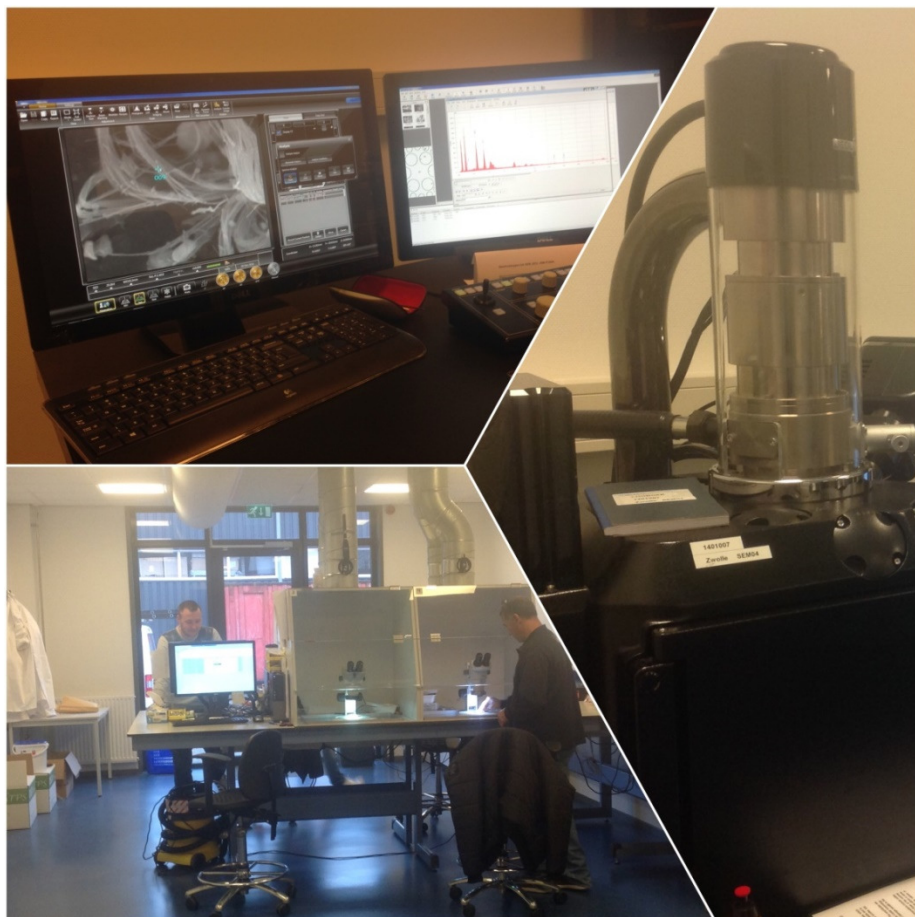
- bij een dak zonder dakgoot moet je ervan uitgaan dat het dak redelijk gelijkmatig verweert. Je zou dus een aantal grepen kunnen nemen uit de druppelzone.
- Bij een dak met dakgoot die afwatert op de bodem moet je ervan uitgaan dat de vezelconcentratie heel hoog zal zijn.

Opgemerkt moet worden dat je wel een overschatting van de risico's riskeert.

Joeri geeft aan dat 300 gram monstermateriaal voldoende moet zijn voor de SEM-analyse. Monsters moeten zijn genomen op de kern van de druppelzone of de afvoer.

Uiteindelijk concludeert hij dat een aantal zaken het onderzoeken waard zijn:

- Wat zijn de resultaten als je uitgaat van gewicht en wat als je uitgaat van aantallen respirabele vezels (dit zou dan moeten leiden tot een nieuwe normstelling);
- Bemonsteren tot 5 of tot 10 cm diepte;
- Wat is het verontreinigingsbeeld bij een lekke dakgoot of een regenpijp die bovengronds afwatert?



## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek Marcel de Lange, bodemmedewerker bestuursdienst Ommen-Hardenberg
Datum	23 januari 2017
Auteur	Charlotte Brunell

Marcel de Lange is bodemmedewerker bij de bestuursdienst Ommen-Hardenberg van de Gemeente Hardenberg. In 2013 heeft hij, naar aanleiding van vragen van verschillende adviesbureaus, aan de provincie Overijssel de vraag gesteld hoe moest worden omgegaan met de grond onder een verweerd asbestdak. Dit is uiteindelijk de aanleiding geweest voor het onderzoek van Overijssel en Gelderland naar de gevolgen van asbestdaken voor de bodem.

Marcel geeft aan de oude NEN5707 zich niet goed leent voor de situatie van asbest onder daken. In 2016 is de NEN5707 wel aangepast maar het protocol laat veel over aan het eigen oordeel van de uitvoerder van het onderzoek en biedt verder weinig aanknopingspunten. Verder geeft Marcel aan dat er maar weinig adviesbureaus zijn die specifiek aandacht besteden aan de mogelijkheid van asbest onder een te slopen asbestdak. Vaak beperkt het zich tot een opmerking in het vooronderzoek dat sprake is van een asbestverdacht dak.

De tekeningen van de situaties met een asbestdak (zie hoofdstuk 5) zijn voor Marcel heel herkenbaar. Hij mist de situatie waarbij de regenpijp uitwatert op een nabijgelegen sloot, wat in de praktijk ook voorkomt.

Charlotte licht de vijf opties voor het omgaan met deze problematiek toe.

Marcel geeft hierover aan dat het in de huidige situatie belangrijk is dat degene die de sloopmelding behandelt herkent dat er mogelijk een bodemprobleem is en dit aangeeft bij de bodemmedewerker van de gemeente of bij de provincie. In de sloopmelding wordt de problematiek asbest in de bodem summier verwoord.

Marcel geeft aan dat als bij de monsternamen in het veld niet wordt gezeefd, het belangrijk is na te denken wat je dan doet met de stukjes die groter zijn van 20 mm. Als je die meeneemt bij de analyse dan kom je al heel gauw boven de 100 mg/kg uit. Dat hoeft geen probleem te zijn maar je moet je er wel van bewust zijn.

Voor het nemen van de monsters is het van belang dat je een boor neemt die zelf 10 cm lang is anders ga je al gauw te diep. Marcel denkt daarbij aan een soort grote appelboor/bloembollenboor.

Marcel vraagt of er na het afgraven ook een eindinspectie wordt uitgevoerd. Marcel is er voorstander van dat bij eindinspectie weer een monster wordt genomen om na te gaan of alle asbest weg is. Een visuele eindinspectie vindt hij niet voldoende omdat je asbestvezels niet kunt zien. Je moet weten of het in voldoende mate is afgevoerd. Helaas geeft dit dan wel extra kosten, zo'n 400 euro.

Marcel geeft aan het belangrijk te vinden dat duidelijk is wat de meerkosten zijn van het meenemen van de bodem bij de asbestsanering van het dak. Dit zou je in beeld kunnen brengen door voor verschillende daklengten de kosten in beeld te brengen. Bijv. bij 50 meter dak, bij 100 meter dak.

Zo kan je ook laten zien dat de kosten die je maakt voor de bodem bij een groter dak relatief gering zijn.

Over de uitgewerkte optie 4 en 5 zegt Marcel dat deze zijn in lijn met de ideeën die er waren toen Overijssel en Gelderland het onderzoek uitvoerden. Als je wilt dat de eigenaar de toplaag laat meenemen bij verwijdering van het dak moet het niet al te grote consequenties hebben. De voorgestelde methode lijkt Marcel heel acceptabel.

Het uitbreiden van de SC-530 en SC-540 vindt Marcel een goed plan. Dit zou betekenen dat de DIA's en asbestverwijderaars hun certificaten moeten kunnen laten uitbreiden met een 'soort bodemmodule'.

Marcel is er wel duidelijk een voorstander van om de methode verplicht te maken. Dat maakt het heel helder, iedereen moet op die manier werken. Marcel geeft aan dat het mooi zou zijn als het per 1 januari 2018 verplicht zou zijn om zo te werken. Er komt dan inderdaad een plicht bij voor de eigenaar, maar dat is niet anders, dat is het gevolg van voortschrijdend inzicht. Tot in werkingtreding van een wetswijziging zou Marcel het meenemen van de bodem zeker dringend adviseren als duidelijk is dat het Ministerie IenM het rapport van LievenseseCSO onderschrijft en dat de wetgeving hiertoe in de maak is.

De toplaag gewoon laten liggen, zoals nu wordt gedaan is volgens Marcel geen optie met de kennis die we nu hebben. Hij vraagt zich wel af wat het advies van de GGD zou zijn. Hij zou graag zien dat die nog geïnterviewd worden, evenals een tweede gemeente, bijvoorbeeld Hof van Twente (die doen een pilot met provincie Overijssel) of Harderwijk (vele oude eendenstallen met asbestdaken).

## NOTITIE / VERSLAG

Project	16J069
Onderwerp	In beeld brengen opties voor geïntegreerde aanpak erosie asbestdaken
Referentie	Verslag gesprek Gerrit Weerheim, Adviseur bodem Omgevingsdienst Midden-Holland
Datum	24 januari en 3 februari 2017
Auteur	Charlotte Brunell

Gerrit Weerheim werkt als adviseur bodem bij de Omgevingsdienst Midden-Holland en heeft in 2015 een vraag over deze problematiek uitgezet bij de Helpdesk van Bodemplus. Voor de periode dat landelijk beleid nog in ontwikkeling is heeft hij een interne notitie opgesteld over hoe om te gaan met de bodem rond gebouwen met asbestdaken bij sloop of renovatie.

Hij geeft aan blij te zijn dat het Ministerie het initiatief heeft genomen dit op te pakken.

Hij geeft aan dat er in de regio Midden-Holland veel dakgoten zijn waarvan het regenwater met een regenpijp naar de sloot wordt afgevoerd. Hij geeft aan dat is gebleken dat in de sloot nooit significante gehalten aan asbest worden gevonden, het asbest wordt verdund, droge sloten komen in de regio niet voor.

Gerrit Weerheim is van mening dat het onderzoek van Overijssel en Gelderland heeft aangetoond dat een oud asbestdak een verdenking oplevert. Als je het dak verwijdert en de bodem blijft liggen dan blijft de verdenking bestaan.

Als dit niet wordt geregistreerd gaat de kennis verloren en kan dit leiden tot ongewenste verspreiding van asbest.

Over de vraag of integrale aanpak verplicht gesteld zou moeten worden of facultatief moet worden aangeboden wil de heer Weerheim zijn collega's consulteren. Het gesprek wordt vervolgens op 3 februari voortgezet.

Na intern overleg geeft Gerrit Weerheim aan dat de ODMH de afwateringszone bij dakgootloze asbesthoudende daken beschouwt als een nieuw geval van verontreiniging waarop de zorgplicht uit de Wbb (artikel 13) rust. Dit houdt in dat de verontreiniging zoveel als mogelijk ongedaan gemaakt moet worden.

De ODMH realiseert zich dat het afdwingen van een grondsanering louter op de zorgplicht Wbb lastig te realiseren valt. Het voorstel om een integrale aanpak te introduceren onderschrijft de ODMH. ODMH beschouwt deze aanpak als een "verlengde daksanering", die heel doelmatig een oplossing geeft voor de verwijdering van aangetaste grond.

Een eigenaar is altijd de verantwoordelijke voor de kwaliteit en beheer van zijn bodem. Deze integrale aanpak maakt dat hij zijn bodembeheer op een sobere wijze en met een beperkte administratieve last kan uitvoeren. Om die reden is de ODMH van mening dat het verantwoord is om de grondsanering te verplichten bij de daksanering in de omstandigheid dat geen (functionerende) dakgoot aanwezig is.



Als het niet verplicht zou worden gesteld heeft dit tot gevolg dat registratie van een vermoedelijk geval van ernstige verontreiniging noodzakelijk wordt. Een zorgvuldige gemeente zou dit vermoedelijke geval conform artikel 41 Wbb moeten melden bij het bevoegd gezag Wbb. Als de eigenaar niet kan worden aangesproken is uiteindelijk de overheid aan zet en dat is ongewenst.

De regeling facultatief maken gaat alleen maar tot allerlei onduidelijkheden leiden.

Het heeft de voorkeur van de ODMH dat de categorie Optie vijf ruim toegankelijk is voor zo veel mogelijk daken. Daardoor hoeft het bevoegd gezag Wbb in slechts weinig situaties een registratie en een beoordeling van een asbestonderzoek bodem te doen.

Het liggende voorstel kent een omslagpunt bij 10m loodslengte. Bij tweezijdig afwateren gaat het dan om 2m<sup>3</sup> grond.

Gerrit Weerheim geeft aan dat de hoeveelheid in optie vijf af te voeren grond wel flink omhoog mag, want bij hele grote dakoppervlakken is de hoeveelheid grond ten opzichte van de kilo's plaatmateriaal relatief weinig.

ODMH wil de suggestie doen om het omslagpunt te leggen bij 25m<sup>3</sup> af te voeren grond. Die hoeveelheid sluit ook aan bij de grens wel/ niet ernstig.

Boven 25m<sup>3</sup> moet de eigenaar de keuze hebben of hij integraal verwijdert of dat hij het vermoede geval van bodemverontreiniging apart in het Wbb spoor aanpakt. Waarbij hij dan ook de keuze heeft om een andere variant dan verwijderen toe te passen.