search ingenieursbureau

Search

Onderzoeksrapport

Inventarisatie asbestcement dak- en gevelbekleding in Nederland





Het rapport is in opdracht van het Ministerie van I&M en in samenwerking met Ecorys Nederland BV opgesteld.

environment inspires...

Datum: juni 2012
Versie: definitief

Onderzoek uitgevoerd door:
Search Ingenieursbureau BV
Dhr. Jeroen Kanselaar (Senior Consultant)
Dhr. Frank Höppener (Projectmanager)
Ing. Diana Smolders- Theunisse (Intern projectverantwoordelijke)

Auteur: Ing. Diana Smolders- Theunisse

Search Ingenieursbureau BV heeft dit rapport met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Search Ingenieursbureau kan geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten. Het onderzoeksrapport is opgesteld met als uitgangspunt de database van Search Ingenieursbureau BV. Alle rechten voorbehouden.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Ingenieursbureau BV
Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

Het rapport is in opdracht van het Ministerie van I&M en in samenwerking met Ecorys Nederland BV opgesteld.

Samenvatting

De reden van dit onderzoek is het potentieel gevaar van asbestcement dak- en gevelbekleding voor de omgeving. Dit gevaar zal in de toekomst groter worden door ouderdom en verwering van de aanwezige asbesthoudende dakbekleding welke in Nederland nog aanwezig is.

Het onderzoek heeft bestaan uit drie onderdelen. Ten eerste is een analyse gemaakt van de asbestinventarisaties die door Search Ingenieursbureau zijn uitgevoerd in de periode 2005 tot eind 2011. Daarnaast is deskresearch gedaan naar de productie, import- en export gegevens van asbesthoudende cementproducent. Daarbij zijn stortgegevens onderzocht om te kunnen bepalen welke gedeelten van ooit aangebrachte asbesthoudende dak- en gevelbekleding naar waarschijnlijkheid de afgelopen jaren al zijn gesaneerd en gestort. Bovendien is de impact van calamiteiten onderzocht. Door de bronnen te combineren (data Search Ingenieursbureau en algemene bronnen), is een beeld verkregen met betrekking tot het aantal m^2 asbesthoudende daken in Nederland, zodat Ecorys B.V. dit kan gebruiken bij de kosten- baten analyse die zij uitvoeren.

Het totaal van (productie- export) + import in Nederland aan asbesthoudende golfplaten is 248.819.920 m^2.

Hieronder wordt weergegeven welke gegevens uit de analyse van de Search database zijn gekomen.

Woningen:
- In 7% van de woningen die zijn onderzocht is een asbestdak aangetroffen. In totaal betreft dit 1.268 woningen.
- Bij 13% van de onderzochte woningen is een asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen. In totaal betreft dit 2.364 woningen.

Agrarisch:
- Bij 35% van de onderzochte agrarische gebouwen zijn asbesthoudende daken aangetroffen. Dit is aangetroffen bij 291 bedrijven met in totaal is 172.595 m².
- Bij slechts 1,3% van de onderzochte agrarische gebouwen is asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen.

Industrie:
- Gemiddeld over Nederland is in 10% van de onderzochte industriële gebouwen is een asbesthoudend dak aangetroffen.
- Gemiddeld is in 3,5% van de onderzochte industriële gebouwen asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen.

Overig:
- Gemiddeld over Nederland is in 8% van de onderzochte gebouwen in de categorie overig een asbesthoudend dak aangetroffen.
- Gemiddeld is in 11% van de onderzochte gebouwen in de categorie overig asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen.

Calamiteiten:
- In totaal zijn er 318 calamiteiten onderzocht waarbij asbesthoudende dakbekleding is aangetroffen, 53% had betrekking tot brand, 40% had betrekking op stormschade, de resterende 7% had betrekking op overige categorieën.
- Het aantal calamiteiten waarbij de gevelbekleding is beschadigd, is minmaal.
- In totaal zijn er 1330 asbestinventarisaties op calamiteiten uitgevoerd, hiervan is bij 37% de oorzaak brand, bij 12% is de oorzaak storm en bij 51% is de oorzaak overig.
- Vanaf 2004 tot 2008 is het gemiddeld aantal branden waarbij asbest is vrijgekomen 145 branden per jaar.

Inhoudsopgave

Inleiding 1

1. Algemeen 2

1.1 Achtergrondinformatie 2

1.2 Probleemstelling 2

1.3 Reikwijdte van het onderzoek 2

2. Onderzoeksopzet van de inventarisatie 3

3. Analyse database Search 4

3.1 Algemeen 4

3.2 Onderzoeksvragen 5

3.3 Woningen 5

3.4 Agrarisch 7

3.5 Industrie 8

3.6 Overig 9

3.7 Conclusies van de analyse van gegevens database Search 10

4 Deskresearch 11

4.1 Algemeen 11

4.2 Kans op aanwezigheid van asbest 11

4.3 Productiegegevens en import en export 12

4.3 Stortgegevens 12

4.4 Andere bronnen 13

4.5 Overzicht landelijke data 13

4.6 Scenario's 14

5 Calamiteiten 16

5.1 Algemeen 16

5.2 Calamiteiten in de Search database 16

Dakbekleding 16

Gevelbekleding 16

5.3 Andere literatuurbronnen over asbestcalamiteiten 17

5.4 Conclusies asbestcalamiteiten 17

6 Conclusie 18

BIJLAGE I WONINGEN
BIJLAGE II AGRARISCH
BIJLAGE III INDUSTRIE
BIJLAGE IV OVERIG
BIJLAGE V CALAMITEITEN
BIJLAGE VI PRODUCTIE EN STORTGEGEVENS
BIJLAGE VII SAMENSTELLING VERWEERDHEID
BIJLAGE VIII CONCLUSIE
BIJLAGE IX VERKLARENDE WOORDENLIJST
BIJLAGE X REFERENTIELIJST
BIJLAGE XI LITERATUURLIJST

Inleiding

In de brief aan de Tweede kamer van 15 februari 2011 (TK 25 834, nr. 58) heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu onderzoek toegezegd naar de consequenties voor kosten, uitvoerbaarheid en handhaving van een mogelijk verbod voor zowel particulieren als bedrijven om vanaf 2024 nog asbestdaken of asbestgolfplaten voorhanden te hebben. De reden van dit verbod op asbestdaken is dat door verwering de asbestcement dak- en gevelbekleding een belangrijke bron zijn van asbestvezels naar de omgeving. Dit gevaar zal in de toekomst groter worden door ouderdom en verwering van de aanwezige asbesthoudende dakbekleding welke in Nederland nog aanwezig is.

Dit onderzoek betreft een inventarisatie van de hoeveelheid aanwezige asbestcement dak- en gevelbeplating in Nederland en de fysieke staat daarvan. Deze informatie is input voor de maatschappelijke kosten baten analyse (MKBA) waarin de gevolgen van een verbod voor de maatschappij tot uitdrukking komen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 geven wij een korte beschrijving van de achtergrond en de probleemstelling zoals deze door het Ministerie van I&M is uitgevraagd. Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksopzet en de onderzoeksvragen die worden behandeld. In hoofdstuk 3 worden de voornaamste uitkomsten van de analyse uit de Search-database met betrekking tot de uitgevoerde asbestinventarisaties weergegeven. Vervolgens beschrijft het vierde hoofdstuk de resultaten van de uitgevoerde deskresearch met een extrapolatie van de cijfers. Hoofdstuk 5 geeft een analyse van de deskresearch specifiek op het gebied van asbestcalamiteiten. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies beschreven.

Gedetailleerde informatie is zoveel mogelijk naar de bijlagen geplaatst.

Het rapport is in opdracht van het Ministerie van I&M en in samenwerking met Ecorys Nederland BV opgesteld.

environment inspires...

1. Algemeen

1.1 Achtergrondinformatie

Voor het verminderen van de hoeveelheid asbestvezels in de leefomgeving worden de belangrijkste bronnen van emissie aangepakt: asbestwegen en (verweerde) asbestdaken. Voornamelijk asbestdaken zonder deugdelijke hemelwaterafvoer, vormen door verwering een belangrijke bron van asbestvezels die zich in het milieu verspreiden. De emissie van asbestdaken naar het milieu zorgt voor een verhoogde achtergrondconcentratie voor asbest in de Nederlandse leefomgeving. [TNO/RIVM, Praktische consequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest 2010, TK 25 834, nr. 57].

Daarom heeft het Ministerie van I&M een offerteaanvraag verstuurd aan Nederlandse onderzoeksbureaus voor het maken van een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA). Na een selectieprocedure is Ecorys gekozen tot opdrachtnemer voor de uitvoering van deze MKBA-studie. Voor de inventarisatie van de hoeveelheid asbestdaken heeft Ecorys Search Ingenieursbureau benaderd om als onderaannemer gegevens met betrekking tot asbestinventarisaties voor asbesthoudende daken en gevelbekleding te verzamelen en ter beschikking te stellen.

1.2 Probleemstelling

In de offerte aanvraag van het Ministerie van I&M is gevraagd een inventarisatie uit te voeren voor het beantwoorden van de volgende vragen:

I. Hoeveel m^2 asbest(golf)daken[1] zijn er anno 2011 in Nederland aanwezig, onderverdeeld naar eigenaar (agrarische sector/ industrie/overheid/woningcorporatie/privaat eigendom/overig) en naar locatie?
II. Wat is de ouderdom en staat van die asbestdaken en -gevelpanelen?

1.3 Reikwijdte van het onderzoek

De inventarisatie gaat over het huidige aantal m^2 asbestcement daken- en gevelpanelen dat in Nederland nog aanwezig is.

Buitenbeschouwing wordt gelaten:

- Asbest(golf)daken op gebouwen in BES eilanden
- Ander asbesthoudend materiaal in of bij gebouwen

[1] *Lees in dit document asbest(golf)daken als asbest(golf)daken + asbest gevelbeplating aan buitenzijde pand*

2. Onderzoeksopzet van de inventarisatie

De inventarisatie bestaat uit drie onderdelen:

1. Een analyse van de database van Search
2. Deskresearch.
3. Combineren van bronnen en doorrekenen van scenario's

Ad 1: De database van Search

De database van Search Ingenieursbureau die voor het onderzoek is gebruikt bevat informatie van alle door Search uitgevoerde asbestinventarisaties in de periode 2005 – 2011. De inventarisaties zijn gedaan bij woningbouwverenigingen ten behoeve van onder andere aangevraagde paraplusloopvergunningen, reguliere woningmutaties en alle andere asbestinventarisaties van objecten en gebouwen in de industrie en agrarische sector. De database van Search Ingenieursbureau is geëxporteerd naar een excelbestand. Vervolgens zijn onzorgvuldigheden en vervuilingen aangevuld of verwijderd. Daarna zijn draaitabellen gemaakt zodat verschillende analyses op de data konden worden uitgevoerd.

Ad 2: Deskresearch

Het deskresearch bestond uit verschillende onderdelen.

Om te beginnen is onderzoek gedaan naar de beschikbare productie-, import- en exportgegevens van asbesthoudende cementproducenten. Daarnaast zijn stortgegevens onderzocht om te kunnen bepalen welke gedeelten van ooit aangebrachte asbesthoudende dak- en gevelbekleding naar waarschijnlijkheid de afgelopen jaren al is gesaneerd en gestort.

Verschillende partijen zijn benaderd met het verzoek om informatie aan te leveren of te reageren op de bevindingen op basis van de database van Search Ingenieursbureau. Denk bijvoorbeeld aan LTO Nederland, banken, verzekeraars, Infomil en asbestbrancheverenigingen. Diverse relevante rapportages zijn opgevraagd en bestudeerd (zie bijlage IX Literatuurlijst).

Tijdens de deskresearch is bij gemeentes, regionale brandweerkorpsen en het CBS navraag gedaan over informatie van calamiteiten waar asbest bij betrokken is, helaas waren deze gegevens niet bekend. De gegevens die gebruikt zijn in deze rapportage zijn gebaseerd op de database van Search Ingenieursbureau BV en de rapporten van Contrast Advies "Asbest tot in de vezel van onze samenleving" en van SP "Sanering Asbestcement Daken".

Ad 3: Combineren van data en scenario's

Door beide bronnen te combineren (data Search Ingenieursbureau en algemene bronnen), is een beeld verkregen met betrekking tot het aantal m^2 asbesthoudende daken in Nederland. Deze resultaten worden gebruikt door Ecorys B.V. bij de kosten- baten analyse die zij uitvoeren.

Tijdens het onderzoek hebben er tussentijdse evaluaties plaatsgevonden met de begeleidingscommissie en de klankbordgroep. (zie bijlage X voor de deelnemers begeleidingscommissie).

3. Analyse database Search

3.1 Algemeen

Search Ingenieursbureau B.V. is een landelijk opererend onderzoeksbureau dat vanaf 1995 asbestonderzoeken uitvoert in geheel Nederland. Dagelijks worden asbestinventarisaties uitgevoerd in alle type gebouwen waarin mogelijk asbest is verwerkt. Search heeft vanaf 2005 een digitale database opgebouwd waarin de onderzoeksgegevens van de asbestinventarisaties worden opgeslagen. Voor de inventarisatie ten behoeve van dit rapport is gebruik gemaakt van deze database waarmee de onderzoeksgegevens uit de periode 2005 tot oktober 2011 zijn geanalyseerd. In totaal betreffen dit circa 38.000 asbestinventarisaties.

Search is een onderzoeksbureau dat onderzoek uitvoert voor opdrachtgevers die een aanleiding hebben om een inventarisatie te laten uitvoeren. Dit betekent dat de gegevens uit de database niet een ‘random’ steekproef zijn. Deze aanleiding is zeer divers, maar in te delen in de categorieën: renovatie, sloop, mutatie bij woningen, aankoop van woningen of gebouwen en calamiteiten. Meer dan de helft van de inventarisaties is uitgevoerd in het kader van een renovatieproject. Ongeveer 23% naar aanleiding van een mutatie en circa 10% naar aanleiding van sloop van een gebouw.

De opdrachtgevers waarvoor Search onderzoeken mag uitvoeren zijn even divers als de aanleiding van het onderzoek. Het betreft onder andere; woningbouwcorporaties, particuliere huiseigenaren, overheden en gebouweigenaren.

De asbestinventarisaties worden door Search landelijk uitgevoerd vanuit drie kantoren, te weten; Heeswijk (N-Br), Groningen en Amsterdam. Als gekeken wordt naar het aantal uitgevoerde inventarisaties, dan zijn de meeste inventarisaties uitgevoerd in Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Brabant. Om vast te stellen of de ligging van de Search kantoren of het marktaandeel van Search per provincie van invloed is op verdeling van de inventarisaties per provincie, is de correlatie onderzocht tussen deze asbestinventarisaties en bepaalde CBS gegevens.

Op basis van de gevonden correlatie kan worden gesteld dat voor de categorieën woningen en industrie sprake is van een significante verdeling over de provincies en dat de verhoudingen tussen het totaal aantal asbestinventarisaties en gebouwen waar asbest wordt aangetroffen in alle provincies ongeveer gelijk is. Ook al zijn in sommige provincies maar een beperkt aantal asbestinventarisaties uitgevoerd. Daarmee kan worden gesteld dat de uitkomsten van de analyse van de database representatief is. Hierbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat er altijd sprake is van een bepaalde aanleiding om de inspectie te laten uitvoeren. De uitkomsten zijn daarmee niet één op één te extrapoleren voor alle onderzochte categorieën naar heel Nederland. Reden hiervoor is dat een asbestinventarisatie niet ‘random’ wordt uitgevoerd en er dus veelal vooraf al een vermoeden is dat asbesthoudend materiaal aanwezig zal zijn.

De database van Search Ingenieursbureau is zeer uitgebreid waarbij de aard van het materiaal, de verwering, gebruik gebouw, en de aanleiding geselecteerd kunnen worden op postcode. Door middel van verschillende draaitabellen zijn de resultaten per provincie en sector naar voren gekomen.

In de volgende paragraven van dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de analyse van de database verder beschreven.

3.2 Onderzoeksvragen

Voor vier categorieën gebouwen wordt de Search-database geanalyseerd:

- Woningen
- Agrarische sector
- Industrie
- Overig (scholen, winkels, kantoorpanden)

Voor elke categorie wordt antwoord gezocht op de volgende drie onderzoeksvragen:

1. Hoeveel m² asbesthoudende dak is er aanwezig in Nederland en wat is de verdeling over de provincies?

2. Hoeveel m² asbesthoudende gevelbekleding is aangetroffen

3. Wat is de samenstelling van het aangetroffen asbesthoudende materiaal en de mate van verwering?

3.3 Woningen

Tot de categorie "Woningen" behoren woningen (vrijstaande of rijwoningen), flatgebouwen evenals schuurtjes bij woningen. Voor de analyse is gebruik gemaakt van onderzoekgegevens van in totaal ruim 18.000 asbestinventarisaties bij woningen. Indien voor een woning meerdere inventarisaties zijn uitgevoerd dan is dit gecorrigeerd zodat per adres slechts één inventarisatie wordt gerekend. De resultaten per provincie zijn gegeven in Bijlage 1.

Ten aanzien van de woningen gelden een aantal kanttekeningen waar rekening mee moet worden gehouden bij een verdere extrapolatie van de databasegegevens:

- Zowel absoluut als relatief zijn in de Randstad en Noord-Brabant de meeste asbestinventarisaties bij woningen uitgevoerd. Dit komt mede door het marktaandeel dat Search heeft in deze regio's.
- Woningbouwcorporaties laten bij huurdermutaties woningen met bouwjaar van vóór 1994 over het algemeen (preventief) een inventarisatie op asbest uitvoeren. Search heeft meerdere mantelovereenkomsten met woningcorporaties waardoor relatief veel woningen die eigendom zijn van corporaties worden geïnventariseerd en het aandeel woningen dat eigendom is van particulieren beperkt is.
- In Noord- Holland, Zuid- Holland en in Utrecht zijn woningbouw coöperaties een grote afnemer van de asbestinventarisaties binnen Search Ingenieursbureau B.V. Dit heeft een uitwerking in de asbesthoudende gevelbekleding. De gevelbekleding wordt voornamelijk toegepast in woningcomplexen.
- In de provincie Drenthe bestaat de helft van de inventarisaties uit complexinventarisaties, waarbij het geveloppervlak in zijn geheel is meegenomen. Ook in de provincie Limburg en Friesland gaat het hoofdzakelijk om complexinventarisaties.
- Circa 1% van de gehele woningvoorraad (zie woningvoorraad bijlage I; figuur 11 en 12) is onderzocht door Search Ingenieursbureau B.V. In de database zijn woningcomplexen als 1 woning benoemd. Een woningcomplex kan sterk variëren in aantal woningen, in dit rapport wordt verder berekend met een factor 3 op de woningen die door Search Ingenieursbureau BV zijn onderzocht, dit betekent dat 3% van de woningen in Nederland onderzocht is.
  Hierbij is er vanuit gegaan dat de kans op asbest in de woning gemiddeld 50% is en de woningen die in de database zijn opgenomen tussen 1954 en 1993 gebouwd zijn. (zie bijlage I; figuur 9 en 10).

Voornaamste uitkomsten van de analyses bij categorie Woningen zijn:

Hoeveelheid dakbedekking en verdeling over de provincies

- Bij de analyse zijn 18.208 asbestinventarisaties in woningen meegenomen. Aangezien in dit aantal veel complex inventarisaties zijn geregistreerd als één woning ligt het werkelijk totaal bezochte woningen hoger. Circa 1% van de totale woningvoorraad in Nederland dat voor 1993 is gebouwd is onderzocht door Search.
- De analyse van de bevindingen is in bijlage I figuur 1tot en met 4 per provincie gegeven.
- Gemiddeld over Nederland is bij 21% van de inventarisaties bij woningen asbest aangetroffen. De hoogste percentages lagen in de provincies Zeeland, Drenthe en Overijssel.
- In 7% van de woningen die zijn onderzocht is een asbestdak aangetroffen. In totaal betreft dit 1.268 woningen waarbij het merendeel is aangetroffen in de Randstad provincies en Gelderland. De spreiding zit tussen de 2% in Zeeland tot 20% in Drenthe.(zie bijlage I; figuur 1 en 2).
- In totaal is circa 70.000m² asbesthoudende dakbedekking aangetroffen. Gemiddeld per woning is dit 55m². (zie bijlage I; figuur 3 en 4).

Hoeveelheid gevelbekleding

- Bij 13% van de onderzochte woningen is een asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen. In totaal betreft dit 2.364 woningen. (zie bijlage I; figuur 5 en 6).
- Aan asbesthoudende gevelbekleding is bijna 62.000m² materiaal aangetroffen, wat overeenkomt met gemiddeld 26m² per woning. (zie bijlage I; figuur 7 en 8).

Samenstelling en verwering

- Van de asbesthoudende daken bestond circa 86% uit Chrysotiel. Voor de asbesthoudende gevelbekleding ligt dit percentage nog iets hoger. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)
- Van de aangetroffen asbesthoudende dakbedekking was bijna 74% in verweerde staat. Terwijl dit bij de gevelbekleding slechts 8% was. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)

Opvallende conclusies bij woningen

- Gemiddeld oppervlak van een asbesthoudend dak van een woning is 55 m².
- Gemiddeld oppervlak van asbesthoudende gevelbeplating van een woning is 26 m².
- Bij een asbestinventarisatie bleek procentueel de kans dat asbesthoudende gevelbekleding werd aangetroffen twee keer zo groot als de kans dat asbesthoudende dakbedekking werd aangetroffen: 13 % gevelbekleding versus 7 % asbestdaken.
- De gevelbekleding was veel minder verweerd dan de dakbedekking: 8 % verwering bij gevelbekleding ten opzichte van 74 % verwering van de dakbedekking. Gevelbekleding is vaker gecoat of geverfd, ook is de gevelbekleding bevestigd aan de gevels van de gebouwen waardoor deze minder worden blootgesteld aan weersinvloeden.

3.4 Agrarisch

De categorie agrarisch bevat alle door Search Ingenieursbureau geïnventariseerde agrarische bedrijven, hieronder vallen schuren, loodsen van onder andere veehouderij, tuinbouw en akkerbouw. De resultaten per provincie zijn gegeven in Bijlage II.

Ten aanzien van de inventarisaties voor de categorie Agrarisch gelden een aantal kanttekeningen waar rekening mee moet worden gehouden bij een verdere extrapolatie van de databasegegevens:

- Het aantal geïnventariseerde gebouwen op asbesthoudende dakbekleding in de agrarische sector behoren voornamelijk tot de provincie Noord- Brabant. (zie bijlage II; figuur1 en 2). Naast dat in de provincie Noord-Brabant relatief veel agrarische bedrijven zijn gevestigd, wordt dit ook veroorzaakt doordat het hoofdkantoor van Search is gevestigd in deze provincie.
- Gevelbekleding wordt zelden toegepast in agrarische gebouwen. Dit gegeven verklaard dan ook dat er weinig asbestinventarisaties zijn uitgevoerd waarbij asbesthoudende gevelbekleding is aangetroffen. In Noord-Brabant en Zuid-Holland zijn 4 agrarische gebouwen geïnventariseerd op asbesthoudende gevelbekleding en in de overige provincies is er één of geen gebouw in de agrarische sector onderzocht op gevelbekleding (zie bijlage II; figuur 5 en 6).
- Uit de gegevens van Search ingenieursbureau blijkt dat de meeste calamiteiten (brand/storm e.d.) in de agrarische sector hebben plaatsgevonden. De calamiteiten worden verder in hoofdstuk 5 van deze rapportage toegelicht

Voornaamste uitkomsten van de analyses bij categorie Agrarisch zijn:

Hoeveelheid dakbedekking en verdeling over de provincies

- In totaal zijn 827 inventarisaties uitgevoerd bij agrarische bedrijven.
- De analyse van de bevindingen is in bijlage II; figuur 1t/m4 per provincie gegeven.
- Bij 52% van de onderzochte agrarische gebouwen is asbest aangetroffen. Alleen in de provincie Groningen is dit percentage een stuk lager. Voor de overige provincies liggen de percentages dicht bij elkaar in de buurt.
- Bij 35% van de onderzochte bedrijven zijn asbesthoudende daken aangetroffen. Dit is aangetroffen bij 291 bedrijven met in totaal is 172.595 m². Gemiddeld per agrarisch bedrijf is dit circa 595m², waarbij in Flevoland het gemiddelde 1.575m² (6 bedrijven) en in de provincie Utrecht en Friesland het gemiddeld circa 250m² is. (zie bijlage II; figuur 3 en 4).

Hoeveelheid gevelbekleding

- Bij slechts 1,3% van de onderzochte bedrijven is asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen. Totaal zijn er 12 asbestinventarisaties uitgevoerd op asbesthoudende gevelbekleding van gebouwen in de agrarische sector. Van het aantal geïnventariseerde gebouwen in de agrarische sector is alle gevelbekleding op één na asbesthoudend (zie bijlage II; figuur 9).

Samenstelling en verwering

- In circa 86% van de asbesthoudende daken was dit gemaakt van Chrysotiel. De overige daken hadden de samenstelling Chrysotiel/Crocidoliet. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)
- Van de aangetroffen asbesthoudende dakbedekking was bijna 82% in verweerde staat. Terwijl dit bij de gevelbekleding ongeveer 27% was. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)

Opvallende conclusies bij agrarische bedrijven

- Gemiddeld oppervlak van een asbesthoudend dak bij agrarische bedrijven was 595 m².
- Gemiddeld oppervlak van asbesthoudende gevelbekleding die is aangetroffen bij agrarische bedrijven bedroeg circa 80m². (zie bijlage II; figuur 7 en 8)
- Bij een asbestinventarisatie bleek de procentuele kans dat asbesthoudende gevelbekleding werd aangetroffen zeer laag met 1,3%, terwijl dit voor de daken lag op 35%.

- Van de aangetroffen asbesthoudende daken bevond 82% zich in verweerde staat. Voor de asbesthoudende gevelbekleding lag dit veel lager met 27%.

3.5 Industrie

De categorie industrie bevat alle door Search Ingenieursbureau BV geïnventariseerde gebouwen in de sector industrie, hieronder vallen loodsen en hallen gerelateerd aan industrie, bedrijventerreinen en bedrijfsgebouwen zoals koeltorens e.d. De resultaten per provincie zijn gegeven in Bijlage III

Ten aanzien van de inventarisaties voor de categorie Industrie gelden een aantal kanttekeningen waar rekening mee moet worden gehouden bij een verdere extrapolatie van de databasegegevens:

- De door Search Ingenieursbureau BV asbesthoudende dakbekleding van gebouwen in de sector industrie is grotendeels geïnventariseerd in de provincie Noord- Brabant en Noord- Holland. (zie bijlage III; figuur1 en 2). Aangezien Search Ingenieursbureau BV vooral operationeel is in deze provincies is het niet meer dan logisch dat deze provincies de uitschieters zijn. Dit blijkt ook uit de gegevens van de provincies Zeeland en Flevoland, in de provincie Zeeland zijn er twee asbestinventarisaties uitgevoerd en in de provincie Flevoland heeft er maar één asbestinventarisatie plaatsgevonden.

Voornaamste uitkomsten van de analyses bij categorie Industrie zijn:

Hoeveelheid dakbedekking en verdeling over de provincies

- In totaal zijn bij 1.527 industriële complexen asbestinventarisaties uitgevoerd.
- De analyse van de bevindingen is in bijlage III; figuur 1tot en met 4 per provincie gegeven.
- Gemiddeld is in 18% van de onderzochte gebouwen asbest aangetroffen. De hoogste percentages zijn aangetroffen in de provincies Limburg (41%) en Zeeland (38%). In de provincie Flevoland ligt het percentage op 4%. Voor de overige provincies liggen de percentages rondom het gemiddelde. (zie bijlage III; figuur 9).
- Gemiddeld over Nederland is in 10% van de onderzochte industriële complexen een asbesthoudend dak aangetroffen (148 gebouwen). In totaal heeft dit een oppervlak van ruim 260.000m².
- In totaal is 260.000m² asbesthoudende daken aangetroffen. Gemiddeld over Nederland is dit 1.764m² dakbekleding per industrieel complex. Dit gemiddelde verschilt zeer sterk per provincie. In Gelderland en Noord-Holland ligt dit rond de 4.000m², terwijl dit in de provincies Brabant, Overijssel, Flevoland en Drenthe rond de 600m² is. (zie bijlage III; figuur 3 en 4)

Hoeveelheid gevelbekleding

- Gemiddeld is in 3,5% van de onderzochte industriële complexen asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen (55 gebouwen). In de provincie Zeeland was dit met 15% hoog, terwijl in Flevoland en Gelderland (108 inventarisaties) geen asbesthoudende gevelbekleding is aangetroffen. In de overige provincies ligt dit meer rondom het gemiddelde. (zie bijlage III; figuur 5 en 6).
- In Nederland zijn bij 65 inventarisaties van industriële complexen in totaal 50.000m² aan asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen. Gemiddeld is dit 930m², maar ook dit verschilt erg per provincie. In Brabant was het gemiddeld 2.634m² (op basis van 11 inventarisaties) in de overige was dit aanzienlijk lager en ligt het gemiddelde eerder rond de 100m². (zie bijlage III; figuur 7 en 8)

Samenstelling en verwering

- Ongeveer 83% van het aangetroffen asbest bestond uit Chrysotiel. Het overige was gelijkwaardig verdeelt tussen Chrysotiel/ Crocidoliet en Chrysotiel/ Amosiet. (zie bijlage VII; figuur 1 en 2)
- Van de aangetroffen asbesthoudende dakbedekking was ongeveer 75% in verweerde staat. Terwijl dit bij de gevelbekleding ongeveer 34% was. (zie bijlage VII; figuur 1 en 2)

Opvallende conclusies bij de categorie Industrie:

- Gemiddeld oppervlak van een asbesthoudend dak bij een industrieel complex is 1.764 m².
- Gemiddeld oppervlak van asbesthoudende gevelbekleding die is aangetroffen bij agrarische bedrijven bedroeg circa 930 m², waarbij wel de kanttekening dat de aangetroffen oppervlakten erg verschillen per provincie.
- De kans dat bij een asbestinventarisatie asbesthoudende gevelbekleding wordt aangetroffen is beperkt met 3,5%, voor de daken ligt dit iets hoger met 10%.
- Van de aangetroffen asbesthoudende daken was driekwart in verweerde staat, voor de gevelbekleding was dit ongeveer één derde.

3.6 Overig

De categorie overig bevat alle door Search Ingenieursbureau BV geïnventariseerde gebouwen welke niet onder woningen, agrarisch of industrie vallen. Onder de categorie overig vallen scholen, winkels, kantoorpanden e.d. De resultaten per provincie zijn gegeven in Bijlage IV.

Ten aanzien van de inventarisaties voor de categorie overig gelden een aantal kanttekeningen waar rekening mee moet worden gehouden bij een verdere extrapolatie van de databasegegevens:

- Het aantal geïnventariseerde gebouwen op asbesthoudende dakbekleding in de sector overig behoren voornamelijk tot de provincie Noord- Brabant en Noord- Holland (zie bijlage IV; figuur 1 en 2). Dat de onderzochte gebouwen in de sector overig hoog ligt in Noord- Brabant is mede te danken aan de vestiging van het hoofdkantoor van Search in deze provincie.
- De asbesthoudende gevelbekleding die onderzocht is in de sector overig is vooral aangetroffen in de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland (zie bijlage IV; figuur 5). In Noord-Holland zijn voornamelijk scholen, kantoren, winkels, ziekenhuizen (verzorgingstehuizen) e.d. onderzocht.
- Van de 767 onderzochte gebouwen in de sector overig is er bij 693 gebouwen asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen. (zie bijlage IV; figuur 6). Gevelbekleding wordt voornamelijk toegepast in schoolgebouwen, ziekenhuizen en kantoorpanden die in de sector overig thuishoren

Voornaamste uitkomsten van de analyses bij categorie overig zijn:

Hoeveelheid dakbedekking en verdeling over de provincies

- In totaal zijn 6.206 asbestinventarisaties uitgevoerd in de categorie overig.
- De analyse van de bevindingen is in bijlage IV; figuur 1tot en met 4 per provincie gegeven.
- Gemiddeld is in 97% van de onderzochte gebouwen asbest aangetroffen. De asbestinventarisaties in deze categorie worden vaak uitgevoerd voorafgaand aan een opdracht voor sloop en/of renovatiewerkzaamheden en bij aan en verkoop van de gebouwen. Omdat het hierbij veelal om oudere gebouwen gaat is de kans erg groot dat er asbest is toegepast. (zie bijlage IV; figuur 9)
- Gemiddeld over Nederland is in 8% van de onderzochte gebouwen in de categorie overig een asbesthoudend dak aangetroffen (482 gebouwen). In totaal heeft dit een oppervlak van ruim 185.583m². (zie bijlage IV; figuur 3 en 4)

Hoeveelheid gevelbekleding

- Gemiddeld is in 11% van de onderzochte gebouwen in de categorie overig asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen (693 gebouwen). In totaal heeft dit een oppervlak van ruim 153.374m². (zie bijlage IV; figuur 7 en 8)

Samenstelling en verwering

- Ongeveer 87% van de aangetroffen asbesthoudende dakbedekking bestond uit Chrysotiel. Het overige bestond voornamelijk uit Chrysotiel/Crocidoliet. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)
- Van de aangetroffen asbesthoudende dakbedekking was ongeveer 69% in verweerde staat. Terwijl dit bij de gevelbekleding ongeveer 26% was. (zie bijlage VII; figuur1 en 2)

Opvallende conclusies bij de categorie overig

- In totaal is binnen deze categorie 185.583m² aangetroffen, alleen verschillen de type gebouwen dusdanig dat het berekenen van een gemiddelde niet nuttig is.
- Bij een asbestinventarisatie bleek de procentuele kans dat een asbesthoudend dak werd aangetroffen beperkt te zijn tot 8%. Voor asbesthoudende gevelbekleding lag dit met 11% iets hoger. In zijn totaliteit was de kans dat bij een inspectie asbesthoudend materiaal werd aangetroffen maar liefst 97%, alleen betrof dit dus in veel gevallen geen dak- of gevelbekleding.
- Van de aangetroffen asbesthoudende daken bevond 69% zich in verweerde staat. Voor de asbesthoudende gevelbekleding lag dit veel lager met 26%.

3.7 Conclusies van de analyse van gegevens database Search

Uit de analyse van de database zijn waardevolle kengetallen af te leiden voor de vier categorieën gebouwen: woningen, agrarisch, industrie en overig. Tabel 1 geeft een samenvattend overzicht.

Duidelijk blijken de verschillen in de categorieën: aantal categorieën, percentage aangetroffen asbest; omvang van het asbest en mate van verwering.

Tabel 1; overzicht van de resultaten uit de analyse van de Search database.

	Hoeveelheid Asbestdak		Hoeveelheid gevelbekleding		Mate van verweering		Totaal oppervlak dak en gevel		Totaal asbest-inventarisaties in de Search-database
	Percentage asbest-houdend*	Gemiddeld aantal m^2 per object	Percentage asbest-houdend*	Gemiddeld aantal m^2 per object	Percentage verweerd		m^2		Aantal
					dak	gevel	dak	gevel	
Woningen	7 %	55	13 %	26	74 %	8 %	70.000	62.000	18.208
Agrarisch	35 %	595	1,3 %	70	82 %	27 %	172.595	836	827
Industrie	10 %	1.764	4 %	930	75 %	34 %	260.00	50.000	1.527
Overig	8 %	385	11 %	221	69 %	26 %	185.583	153.374	6.206
Totaal:							688.178	266.210	26.768

* Getal is het percentage van de geïnventariseerde objecten waar asbesthoudende dak- of gevelbekleding is aangetroffen.

De kans dat bij een asbestinventarisatie door Search ook daadwerkelijk asbesthoudend materiaal wordt aangetroffen, is bij alle provincies ongeveer gelijk. Zelfs al zijn in sommige provincies maar een beperkt aantal asbestinventarisaties uitgevoerd. Daarmee kan worden gesteld dat de uitkomsten van de analyse van de database representatief is. Hierbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat er altijd sprake is van een bepaalde aanleiding om de inspectie te laten uitvoeren. De uitkomsten zijn daarmee niet één op één te generaliseren of te extrapoleren voor heel Nederland. Reden hiervoor is dat een asbestinventarisatie niet ‘random’ wordt uitgevoerd en er dus veelal vooraf al een vermoeden is dat asbesthoudend materiaal aanwezig zal zijn.

Het rapport is in opdracht van het Ministerie van I&M en in samenwerking met Ecorys Nederland BV opgesteld.

4 Deskresearch

4.1 Algemeen

De studie van deskresearch heeft bestaan uit het doornemen van verschillende publicaties en onderzoeksrapporten, verder zijn diverse gegevens op internet onderzocht en verschillende bronnen geraadpleegd. In bijlage XI is een overzicht opgenomen van alle onderzochte bronnen. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de relevante gegevens uit de deskresearch. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- Kans op aanwezigheid van asbest
- Productiegegevens en import/exportcijfers
- Stortgegevens
- Overige landelijke bronnen.

4.2 Kans op aanwezigheid van asbest

Informatie van Stat line van de website CBS en de gegevens uit het rapport “Asbest in kaart” (in 2006 opgesteld door ReGister in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en Landelijk Informatiebeheer Bodem) is samengevoegd in onderstaande tabel. Daarbij is voor de woningen per provincie het toegepaste asbesthoudende materiaal inzichtelijk gemaakt. Van de industrie en landbouw zijn minder gegevens bekend bij het CBS, daarom ontbreken die in de tabellen.

Tabel 2; Kans van gebruik asbesthoudend materiaal*

		Periode			
		Voor 1955	1955-1978	1978-1993	na 1993
Woningbouw	Grootschalig/serieel (bouw en renovatie)				
	Overig				
Overige gebouwen en objecten	Boerderijen				
	Specifieke gebouwen				
	Asbestverdachte bedrijven				
	Leidingnetwerken				
	Overige				
Afval van Toepassingen	Storten van sloopmateriaal				
	Ruimtelijke verspreiding				

Verklaring kleuren */ **

Kansomschrijving	Kans	Kaart
Geen of geringe kans op asbest	< 10%	
Matige kans op asbest	10-50%	
Grote kans op asbest	50-90%	
Zeer grote kans op asbest	90%-100	

*Kans op asbest op locaties waar asbest of asbesthoudend afval is toegepast (tabel 31) rapport Asbest in Kaart; 10 maart 2006; ReGister (pag. 140).

** De betekenis van de vier categorieën is als volgt:

De categorie met de laagste kans omvat de gebieden of locaties waarvan wordt geschat dat in minder dan 1 op de 10 locaties ook daadwerkelijk asbest is toegepast; De categorie matige kans op asbest omvat de gebieden of locaties waarvan wordt geschat dat in meer dan 1 op de 10, maar minder dan 1 op de 2 asbest is toegepast; De categorie grote kans op asbest omvat de gebieden en locaties waar waarvan wordt geschat dat in meer dan 1 op de 2 locaties ook asbest wordt aangetroffen; De categorie met een zeer grote kans op asbest omvat de gebieden en locaties waar bijna zeker asbest zal worden aangetroffen.

4.3 Productiegegevens en import en export

Uit meerdere rapporten[2] van eerder uitgevoerde onderzoeken zijn gegevens geëxtraheerd over asbestcement golfplaten en vlakke platen. Om een beeld te krijgen van de potentieel aanwezige hoeveelheid asbestdaken en gevelbekleding is een vergelijking gemaakt van de in Nederland geproduceerde hoeveelheid, vermeerderd met de hoeveelheid geïmporteerd en verminderd met de hoeveelheid die is geëxporteerd. In onderstaande tabel zijn de uitkomsten weergegeven.

	Asbestcement golfplaat m²	Asbestcement vlakke plaat m²
Geproduceerd in Nederland*	138.330.000	21.614.075
Geïmporteerd	154.540.480	31.958.750
Geëxporteerd	-44.050.560	-2.464.350
Totaal	**248.819.920**	**51.108.475**

In bijlage VI; figuur 1 zijn de productiegegevens met een toelichting terug te vinden. De productiegegevens bestaan uit (productie+ import)-export.

*dit betreft de periode vanaf wanneer geregistreerd is tot het moment van een totaalverbod op asbest in 1993.

4.3 Stortgegevens

De stortgegevens van asbestcement producten zijn in de loop der jaren gedeeltelijk bijgehouden in Nederland. Uit de onderzochte gegevens blijkt dat in het verleden het niet van belang werd geacht om deze gegevens bij te houden. Vanaf het asbestverbod in 1993 zijn stortplaatsen globale gegevens gaan bijhouden, echter de illegale saneringen en illegaal storten zijn niet in de gegevens verwerkt. De verzamelde stortgegevens zijn niet onderverdeeld in asbesthoudende dakbekleding of gevelbekleding. Echter wordt er gesproken over totaal gestort asbestcement of asbesthoudend afval. In deze gegevens zit dus een vervuiling van materialen die “meegestort” zijn.

Op basis van de stortgegevens van Reef 2R-Recycling zie bijlage IV; figuur 2, zijn de berekeningen gemaakt. Echter zijn de gegevens niet concreet aangezien de stortgegevens niet of niet goed worden geregistreerd. De gegevens zijn gebaseerd op Euralcode 170605 (asbesthoudende bouwmaterialen) en op de stortgegevens van 2007 tot en met 2010. Onbekend is hoeveel asbesthoudend materiaal er in een vracht “asbesthoudend afval” zit. Hoeveel dakmateriaal is gestort is derhalve nergens uit af te leiden.

Tevens zijn er gegevens aangereikt door Agentschap.nl met betrekking tot het aantal meldingen die binnen zijn gekomen via Mia\Vamil. Uit de aangeleverde gegevens is naar voren gekomen dat er 34 meldingen in 2010 zijn gemaakt, van andere jaren zijn geen gegevens ontvangen. Deze gegevens zijn te kleinschalig waardoor er geen verband te leggen is met de stortgegevens van Reef 2R- Recycling.

[2] (hoofdzakelijk gebaseerd op Asbest in kaart en Asbest tot in de vezels van de samenleving,zie bijlage XI)

4.4 Andere bronnen

Naast de bestudeerde gegevens uit de verschillende rapporten is bij meerdere instanties navraag gedaan met als doel actuele en accurate gegevens uit de praktijk te verzamelen. Onderstaand is een korte weergave gegeven van instanties die zijn benaderd.

- LTO; goed gesprek geweest, maar er is geen regionale of landelijke info beschikbaar gesteld.
- Aedes; Vereniging voor wooncorporaties goed gesprek, wel wat data, maar geen landelijke overzichten.
- Interpolis; beschikken over veel informatie met betrekking tot aanwezigheid van asbest bij agrarische bedrijven. Echter, zij stellen helaas geen info beschikbaar, ook niet op hoog geaggregeerd niveau.
- Rabobank; beschikken over veel informatie met betrekking tot aanwezigheid van asbest bij agrarische bedrijven. Echter, zij stellen helaas geen info beschikbaar, ook niet op hoog geaggregeerd niveau.
- Bij provincies is navraag gedaan over beschikbaarheid van gegevens over de aanwezigheid van asbest en dan specifiek asbest daken en gevelpanelen alsmede stortgegevens. Echter voor deze studie heeft het geen bruikbare informatie opgeleverd.
- Asbestsaneerders; benaderd jaarlijks gesaneerde asbesthoudende dak en gevelbekleding in m^2, weinig tot geen reactie ontvangen, de verkregen informatie was niet bruikbaar.
- Gemeentes en regionale brandweer zijn benaderd inzake het aantal calamiteiten op jaarbasis waarbij asbest is vrijgekomen. Deze gegevens zijn niet beschikbaar.
- Het omgevingsloket is benaderd om te kijken of het mogelijk is om informatie uit het Omgevingsloket te halen. Dit was niet mogelijk.
- InfoMil heeft gegevens aangeleverd over MIA/Vamil meldingen die zijn gedaan in het kader van asbestsaneringen. Het betrof beperkte informatie waardoor deze niet verder geëxtrapoleerd kon worden voor deze studie.

Informatie die is verkregen via betreffende partijen:

- Stortgegevens, Reef 2R-Recycling
- Quickscan kostenbatenanalyse asbestbranden eindversie; Tauw, Provincie Overijssel
- Smelten van asbesthoudend afval en ontwikkelen van een waardevol eindproduct; IBET, TU
- Mineral Material, Asbestos in the EC; IBET, TU
- "Met energie uit uw dak"; Arcadis, Provincie Fryslán

4.5 Overzicht landelijke data

	Woningen	Agrarisch	Industrie	Totaal
Productiecijfers CBS	6.116.025 m^2	1.821.407m^2	8.547.536 m^2	16.484.968 m^2
Max. toepassing asbestcement in buitentoepassing (dak en gevel), rapport Greenpeace 1993				397.000.000 m^2
Stortcijfers Agentschap	1.432 m^2			1.432 m^2
Stortcijfers rapport Greenpeace 1992				734.390 ton
Stortcijfers 2R Recycling	5.295.091m^2			5.295.091m^2

Uit verschillende bronnen is informatie naar voren gekomen welke niet in alle gevallen overeenkomt met elkaar. Uit deze informatie is niet te herleiden waar deze verschillen in zitten. Soms zijn de bronnen voor deze cijfers niet bekend.

Op basis van deze gegevens is niet aan te geven wat het exacte en juiste getal is wat gebruikt kan worden. Daarom is er een aanname gedaan in de betrouwbaarheid van de diverse bronnen en de cijfers die zij weergeven. Conclusie hieruit is dat uit de beschikbare deskresearch geen exacte getallen zijn af te leiden die gebruikt kunnen worden voor deze inventarisatie.

4.6 Scenario's

Op basis van de analyse van de Search-database en de verschillende gegevens die Search heeft ontvangen zijn er drie scenario's gemaakt, wanneer het asbest mogelijk verwijderd zou kunnen zijn, op basis van de stortgegevens, productiegegevens en aannames.

Scenario 1

In het eerste scenario wordt er vanuit gegaan dat het percentage gestorte (gesaneerde) asbesthoudende dakbekleding gelijk ligt aan het productie percentage van asbestcement dakbekleding. Dit bedraagt 46% van de totale asbestproductie.

Op basis van de stortgegevens 2007 tot en met 2010 uit figuur 1 van bijlage VIII wordt jaarlijks gemiddeld 5.013.224 m^2 asbesthoudende dakbekleding gestort.

Het quotiënt van de saneringsjaren van de totale productie en at er gemiddeld jaarlijks wordt gesaneerd bedraagt: 250.000.000 m² totale productie/ 5.000.000 m² gemiddeld gestorte asbestcement golfplaten = 50 jaar.

Gerekend vanaf 1993 (jaar van het totaalverbod op asbest) zou op basis van de aannames horende bij dit scenario de totale hoeveelheid toegepaste asbesthoudende dakbedekking in 2043 zijn gesaneerd.

Scenario 2

In het tweede scenario wordt er vanuit gegaan dat het percentage gestorte (gesaneerde) asbesthoudende dakbekleding op 30% ligt van het totaal aan gestorte asbestcement producten. 30% is een hypothetisch percentage niet gebaseerd op ervaringsgegevens.

Op basis van de gegevens 2007 tot en met 2010 uit figuur 2 van bijlage VIII wordt jaarlijks gemiddeld 3.177.055 m² asbesthoudende dakbedekking gestort.

Het quotiënt van de saneringsjaren van de totale productie en at er gemiddeld jaarlijks wordt gesaneerd bedraagt: 250.000.000 m² totale productie/ 3.177.055 m² gemiddeld gestorte asbestcement golfplaten = 78 jaar.

Gerekend vanaf 1993 (jaar van het totaalverbod op asbest) zou op basis van de aannames horende bij dit scenario de totale hoeveelheid toegepaste asbesthoudende dakbedekking in 2071 zijn gesaneerd.

Scenario 3

In het tweede scenario wordt er vanuit gegaan dat het percentage gestorte (gesaneerde) asbesthoudende dakbekleding op 30% ligt van het totaal aan gestorte asbestcement producten. 30% is een hypothetisch percentage niet gebaseerd op ervaringsgegevens.

Op basis van de gegevens 2007 tot en met 2010 uit figuur 3 van bijlage VIII wordt jaarlijks gemiddeld 5.295.091 m² asbesthoudende dakbedekking gestort.

De saneringsjaren van bovengenoemd scenario: 250.000.000 m² totale productie/ 5.295.091 m² gemiddeld gestorte asbestcement golfplaten = 47 jaar.

Gerekend vanaf 1993 (jaar van het totaalverbod op asbest) zou op basis van de aannames horende bij dit scenario de totale hoeveelheid toegepaste asbesthoudende dakbedekking in 2040 zijn gesaneerd.

5 Calamiteiten

5.1 Algemeen

Jaarlijks komen in Nederland vele calamiteiten met betrekking tot asbest voor; van lekkende standleidingen tot grote asbestbranden. Het aantal branden waarbij asbest vrijkomt, ligt ongeveer op 145 branden per jaar (gebaseerd op de jaren 2004 t/m 2008 bijlage V; figuur 7). Het aantal overige calamiteiten als stormschades e.d. zijn jaarlijks wisselend, vaak wordt dit gedeelte van de calamiteiten beïnvloed door het weer.
Wanneer zich een calamiteit voordoet waarbij asbest is beschadigd, is het risico aanwezig dat zowel bewoners, als omwonenden, als hulpverleners worden blootgesteld aan asbestvezels. Tevens bestaat de kans dat asbestvezels in het milieu terecht komen.

5.2 Calamiteiten in de Search database

Dakbekleding
In totaal zijn er 318 calamiteiten waarbij asbesthoudende dakbekleding is aangetroffen tussen 2005 tot en met 2011. Van deze calamiteiten had 53% als oorzaak brand, 40% had betrekking op stormschade en de resterende 7% had betrekking op overige categorieën. (zie bijlage V; figuur 2)Het aantal calamiteiten uit de database van Search waarbij dakbekleding betrokken is, ligt in de categorie woningen op 86, bij gebouwen in de categorie agrarisch op 141, bij gebouwen in de categorie industrie op 26 en bij gebouwen in de categorie overig op 65 (zie bijlage V; figuur 1). De meeste calamiteiten waarbij Search betrokken is geweest liggen in Noord- Brabant. Het aantal calamiteiten waarbij dakbekleding is aangetroffen ligt het hoogst in de agrarische categorie, hierbij moet je denken aan stallen en schuren waar in het verleden vaak asbesthoudende golfplaten werden toegepast

Gevelbekleding
Het aantal calamiteiten waarbij de gevelbekleding is beroerd is vrij laag. Bij 17 calamiteiten in woningen is gevelbekleding aangetroffen. In Noord- Holland zijn de meeste gevelpanelen met betrekking tot een calamiteit aanwezig, 9 keer heeft dit volgens onze database plaatsgevonden (zie bijlage V; figuur 3 en 4).

Overig
Onder calamiteiten in deze categorie moet je denken aan illegale sanering, onzorgvuldige werkzaamheden maar ook lekkende standleidingen in bewoonde woningen. Bij woningen ligt dit aantal op 443, in de agrarische categorie op 289, in de categorie industrie op 151 en in de categorie overig ligt dit aantal op 447 (zie bijlage V; figuur 5)

In totaal zijn er 1330 asbestinventarisaties als calamiteiten uitgevoerd, hiervan is bij 37% de oorzaak brand, bij 12% is de oorzaak storm en bij 51% is de oorzaak overig. (zie bijlage V; figuur 6)

5.3 Andere literatuurbronnen over asbestcalamiteiten

Uit de rapportage van “Contrast Advies; Asbest tot in de vezel van onze samenleving” staat vermeld, dat er jaarlijks in Nederland zo’n 1.400 middelgrote tot grote branden (met schade) zijn.

De meeste branden waarbij asbest vrijkomt, zijn de gebouwen met gevelbekleding- en/of dakbekleding.

In de rapportage van de SP; Sanering asbestcement daken staat omschreven dat het CBS (Centraal Bureau van Statistiek) bijhoudt hoeveel branden er jaarlijks zijn, tijdens de deskresearch zijn de gemeentes en regionale brandweerkorpsen benaderd inzake aantal calamiteiten op jaarbasis waarbij asbest is vrijgekomen. Deze gegevens zijn niet te verkrijgen.

Stichting Salvage houdt bij hoe vaak zij betrokken zijn bij asbestbranden. Indien de brandweer vermoedt dat er asbest zal vrijkomen tijdens een brand wordt Stichting Salvage ingeschakeld. In bijlage V; figuur 7 is te zien hoeveel geregistreerde asbestbranden er in de afgelopen jaren zijn geweest: vanaf 2004 tot 2008 is het gemiddeld aantal branden waarbij asbest is vrijgekomen 145 branden per jaar. Tijdens de studie is niet bekend geworden of Stichting Salvage de enige officiële instantie is die asbestbranden registreert.

De gegevens uit de rapportage “Asbest tot in de vezel van onze samenleving” hebben betrekking op het aantal middelgrote branden, niet gespecificeerd naar asbestbranden. De gegevens uit de rapportage “Sanering asbestcement daken” hebben betrekking op uitsluitend asbestbranden. In de rapportage wordt gebruik gemaakt van de gegevens uit het rapport “Sanering asbestcement daken”. Dit betekent dat er verder gerekend wordt met 145 asbestbranden op jaarbasis.

5.4 Conclusies asbestcalamiteiten

Er zijn uiteenlopende cijfers over asbestcalamiteiten. In onderstaande tabel zijn de bevindingen samengevat.

Gemiddeld aantal branden per jaar	Totaal [aantal branden/jaar]
Search database	97 (678 totaal in 7 jaar, nml van 2005 – 2011)
Contrast Advies	1.400
Stichting Salvage	145

Tijdens het onderzoek blijkt dat er veel uiteenlopende gegevens bekend zijn, waarbij het lastig is om de juiste gegevens te herleiden waarop een betrouwbaar onderzoekstudie kan worden uitgevoerd.

Uit de database van Search blijkt dat er totaal 678 asbestbranden zijn geïnventariseerd in de jaren van 2005 t/m 2011. Bij 25% van deze asbestbranden betrof het asbesthoudende dakbekleding, 3% betrof asbesthoudende gevelbekleding en 72% betrof andere asbesthoudende materialen. Er vanuit gaande dat er jaarlijks 145 asbestbranden zijn, waarbij 25% betrekking heeft tot asbesthoudende dakbekleding, dan woeden er jaarlijks 36 branden waarbij asbesthoudende dakbekleding betrokken is.

6 Conclusie

Asbesthoudende dakbedekking en gevelbekleding veroorzaken emissies naar het milieu met een verhoogde achtergrondconcentratie van asbest in de Nederlandse leefomgeving tot gevolg. Om deze reden laat het Ministerie van I&M een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) opstellen als onderdeel van het besluitvormingstraject rondom een mogelijk verbod op asbestcementdaken en –gevelpanelen. Search Ingenieursbureau is hierbij ingeschakeld voor het aanleveren van gegevens voortkomend uit asbestinventarisaties.
Doel van deze inventarisatie is het inschatten van de hoeveelheid asbestcementdaken en –gevelpanelen die nog in Nederland aanwezig is. Tevens is onderzoek gedaan naar de ouderdom en de staat van deze asbestdaken en –gevelpanelen.
Om de inschatting te kunnen maken is gebruik gemaakt van gedetailleerde informatie uit de eigen database van door Search Ingenieursbureau uitgevoerde asbestinventarisaties. In totaal bevat de onderzochte database ruim (26.768) asbestinventarisaties die zijn uitgevoerd in de periode 2005 – 2011. De database van Search Ingenieursbureau is zeer uitgebreid waarbij de aard van het materiaal, de verwering, gebruik gebouw, en de aanleiding geselecteerd kunnen worden op postcode. Door middel van verschillende draaitabellen zijn de resultaten per provincie en sector naar voren gekomen.

Aanvullend is een deskstudie gedaan naar landelijke productiecijfers, import- en exportcijfers van asbesthoudende cementproducten. Daarnaast zijn bij meerdere instanties stortgegevens opgevraagd om een inschatting te kunnen maken van welk gedeelte van ooit aangebrachte producten inmiddels is gesaneerd. Bij de deskstudie is een veelvoud aan rapporten doorgenomen en zijn gegevens opgevraagd bij diverse instanties zoals LTO Noord, verzekeringsmaatschappijen, asbestsaneerders, asbestbrancheverenigingen, InfoMil, CBS, regionale brandweerkorpsen en diverse provincies. Dit om een zo breed mogelijk beeld te krijgen van de nog aanwezige hoeveelheden.

In onderstaande schema zijn de samenvattende bevindingen weergegeven van de analyse van de Search database met asbestinventarisaties.

	Hoeveelheid Asbestdak		Hoeveelheid gevelbekleding		Mate van verwering		Totaal oppervlak dak en gevel		Totaal asbest-inventarisaties in de Search-database
	Percentage asbest-houdend*	Gemiddeld aantal m^2 per object	Percentage asbest-houdend*	Gemiddeld aantal m^2 per object	percentage verweerd		m^2		aantal
					dak	gevel	dak	gevel	
Woningen	7 %	55	13 %	26	74 %	8 %	70.000	62.000	18.208
Agrarisch	35 %	595	1,3 %	70	82 %	27 %	172.595	836	827
Industrie	10 %	1.764	4 %	930	75 %	34 %	260.00	50.000	1.527
Overig	8 %	385	11 %	221	69 %	26 %	185.583	153.374	6.206
Totaal:							688.178	266.210	26.768

De uitkomsten geven aan dat er grote verschillen zijn tussen de verschillende categorieën. Bij woning had ‘slechts’ zeven procent een asbesthoudend dak terwijl dit voor agrarische bedrijven bij circa één derde van de inventarisaties het geval was. Terwijl asbesthoudende gevelbekleding procentueel weer vaker is aangetroffen bij woning dan bij de andere categorieën.

Uit de analyse blijkt verder dat meer dan drie kwart van de asbesthoudende dakbedekking die is aangetroffen zich in een verweerde toestand bevond. De aangetroffen gevelbekleding was beduidend minder verweerd.

De uitkomsten geven een beeld van de kans dat op of aan een gebouw, uit de desbetreffende categorie, een asbesthoudend dak of gevelbekleding aanwezig is. Tevens is per categorie een berekening gemaakt van de gemiddelde hoeveelheid asbesthoudende dak- of gevelbekleding. Aan de

hand van de analyse van de database van Search kan Ecorys een verdere extrapolatie maken voor de inschatting van de totale hoeveelheden asbesthoudende dakbekleding en gevelbekleding voor de verschillende categorieën.

Middels de deskstudie is achterhaald dat in zijn totaliteit circa 250 miljoen m² asbesthoudende golfplaten en circa 51 miljoen m² asbestcement vlakke platen zijn toegepast in Nederland tot 1994.

	Asbestcement golfplaat m²	**Asbestcement vlakke plaat m²**
Geproduceerd in Nederland*	138.330.000	21.614.075
Geïmporteerd	154.540.480	31.958.750
Geëxporteerd	-44.050.560	-2.464.350
Totaal	**248.819.920**	**51.108.475**

*dit betreft de periode vanaf wanneer geregistreerd is tot het moment van een totaalverbod op asbest in 1993.

Om een beeld te krijgen welk gedeelte van deze hoeveelheid anno eind 2011 nog aanwezig is, zijn stortgegevens van asbesthoudend materiaal opgevraagde en bestudeerd. Uit deze analyse is duidelijk geworden dat er geen separate gegevens over het storten van asbestcement golfplaten of gevelpanelen beschikbaar zijn aangezien gegevens en hoeveelheden worden geadministreerd als asbestcement of asbesthoudend afval. Derhalve zijn aan de hand van deze gegevens indicatieve berekeningen gemaakt over de hoeveelheid reeds gesaneerde asbestdaken en gevelbekleding, waarbij drie verschillende scenario's zijn opgesteld.

Scenario	**Dakbekleding in m^2 jaarlijks gesaneerd**	**Aantal saneringsjaren**	**Jaar waarin dakbekleding autonoom is gesaneerd vanaf 1993**
1	5.013.224	50	2043
2	3.177.055	78	2071
3	5.295.091	47	2040

BIJLAGE I WONINGEN

Fig. 1 (aantal asbestinventarisaties van woningen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

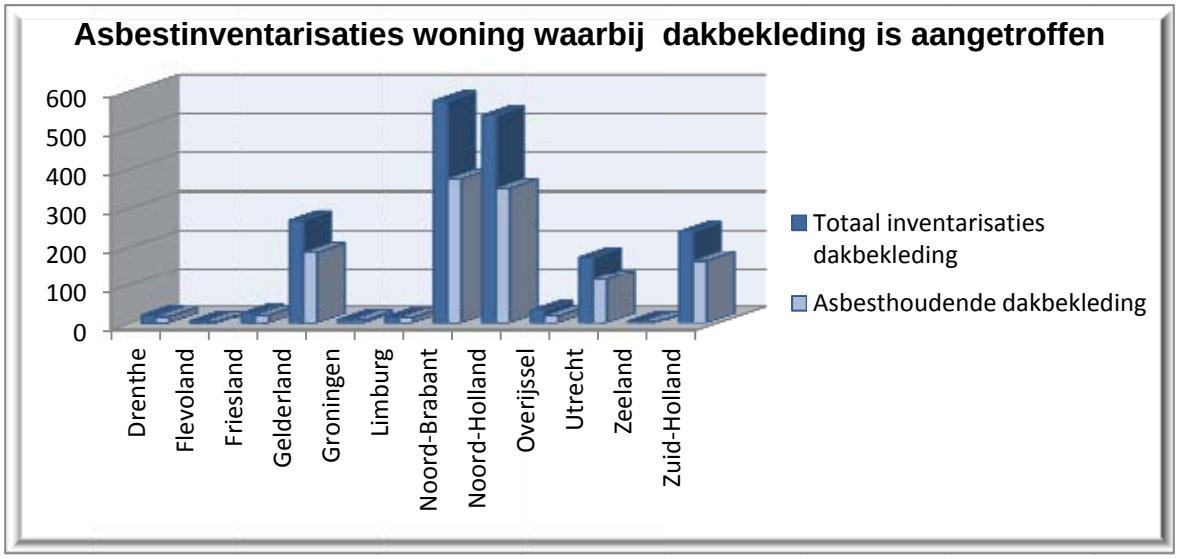


Fig. 2 (Totaal aantal asbestinventarisaties van dakbekleding, woningen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

Provincie	Totaal aantal onderzochte woningen	Aantal asbesthoudende dakbedekking woning	% van het totaal onderzochte woningen dat asbesthoudende dakbedekking bevat
Drenthe	79	16	20%
Flevoland	62	4	6%
Friesland	243	20	8%
Gelderland	1.270	185	15%
Groningen	82	7	9%
Limburg	117	14	12%
Noord-Brabant	2.169	374	17%
Noord-Holland	8.147	350	4%
Overijssel	132	18	14%
Utrecht	2.568	113	4%
Zeeland	135	3	2%
Zuid-Holland	3.204	164	5%
Totaal	**18.208**	**1.268**	**7%**

Fig. 3 (aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van woningen uit database Search)

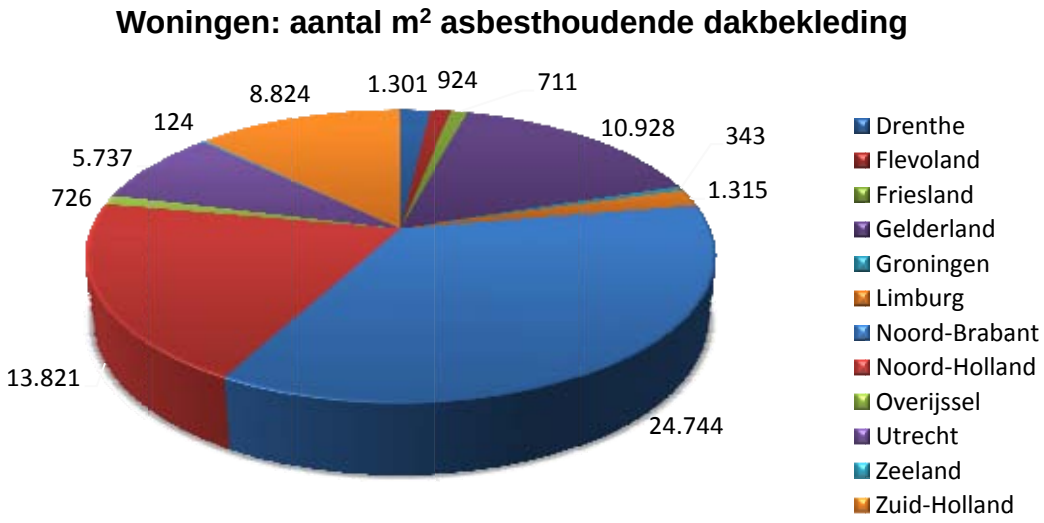


Fig. 4 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van woningen uit database Search)

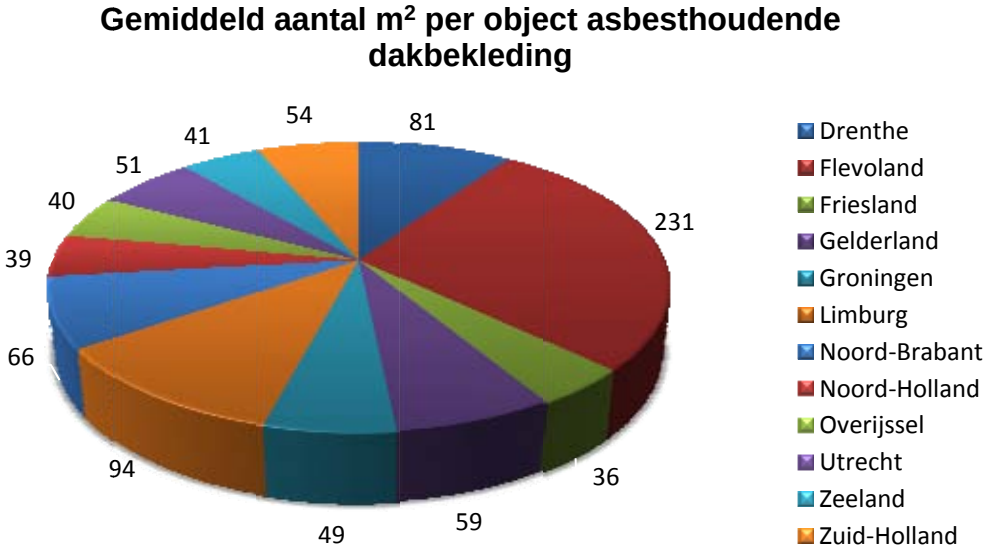


Fig. 5 (aantal asbestinventarisaties van woningen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

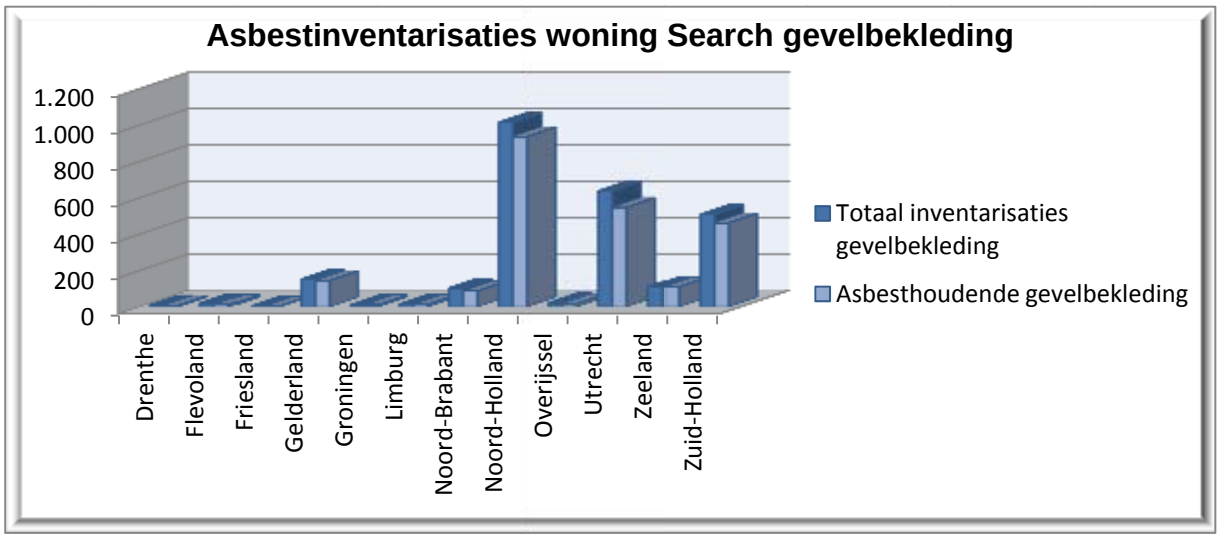


Fig. 6 (Totaal aantal asbestinventarisaties van gevelbekleding, woningen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

Provincie	Totaal aantal onderzochte woningen	Aantal asbesthoudende gevelbekleding woning	% van het totaal onderzochte woningen dat asbesthoudende gevelpanelen bevat
Drenthe	79	9	11%
Flevoland	62	13	21%
Friesland	243	6	2%
Gelderland	1.270	145	11%
Groningen	82	11	13%
Limburg	117	14	12%
Noord-Brabant	2.169	88	4%
Noord-Holland	8.147	938	12%
Overijssel	132	18	14%
Utrecht	2.568	548	21%
Zeeland	135	111	82%
Zuid-Holland	3.204	463	14%
Totaal	**18.208**	**2.364**	**13%**

Fig. 7 (aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van woningen uit database Search)

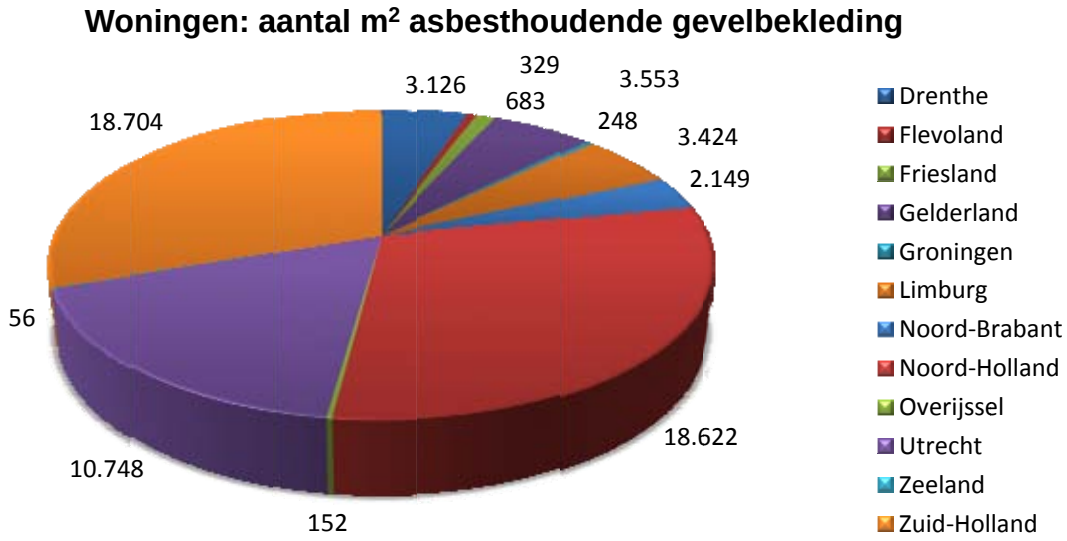


Fig. 8 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van woningen uit database Search)

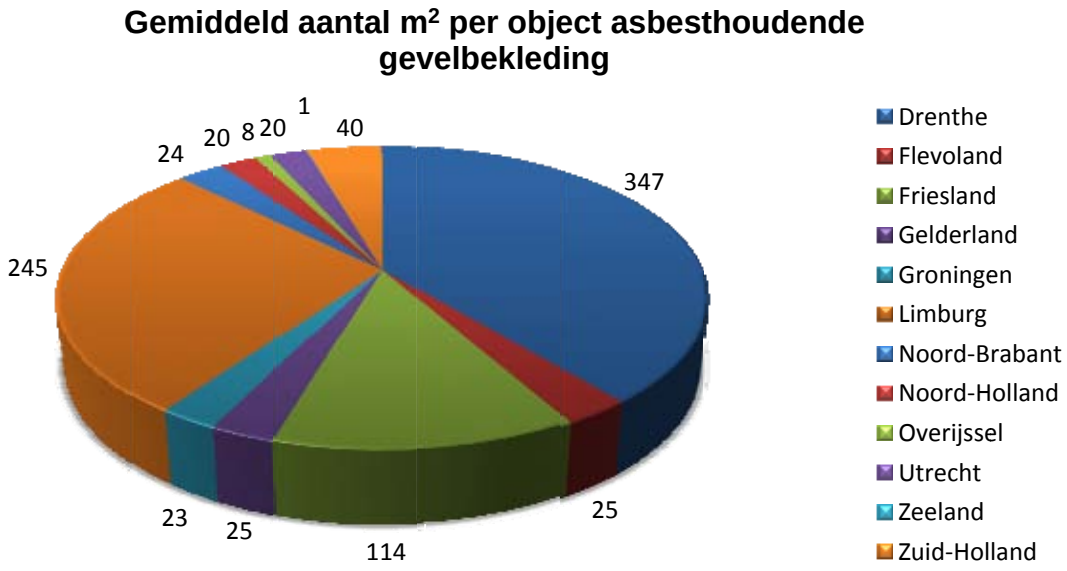


Fig. 9 (Gegroepeerde gegevens per provincie "woningen"afkomstig uit gegevens van CBS Statline en rapport Asbest in Kaart.)

JAAR *	Limburg	Noord Brabant	Zeeland	Zuid Holland	Noord Holland	Utrecht	Gelderland	Flevoland	Overijssel	Drenthe	Friesland	Groningen
1947-1954	38744	51561	11229	80249	57107	19260	45559	3426	24075	11521	9599	12770
1955-1960	37267	56520	6389	114004	67561	28921	43920	2244	26014	9602	8041	11201
1961-1966	44834	82542	9705	110433	67849	30289	58882	-4085	40845	17492	17173	18435
1967-1972	51917	111984	19066	144735	102278	46417	80951	3911	44858	22051	25615	21968
1973-1978	49430	115327	17449	117727	82928	44058	81829	12382	43472	19107	24718	21453
1979-1983	39380	76365	9796	115435	68575	36837	59110	20969	33173	13624	17675	15510
1984-1988	40004	86936	9459	97344	82778	39645	66998	36155	18481	15639	16708	11187
1989-1993	27974	69193	5620	62765	74597	45386	49126	19400	26791	13138	13039	9604

*Gegevens CBS Statline woningvoorraad

Fig. 10 (Indeling kansen*/ ** rapport Asbest in Kaart)

Kansomschrijving	Kans	Kaart
Geen of geringe kans op asbest	< 10%	
Matige kans op asbest	10-50%	
Grote kans op asbest	50-90%	
Zeer grote kans op asbest	90%-100	

***Kans op asbest op locaties waar asbest of asbesthoudend afval is toegepast (tabel 29) rapport Asbest in Kaart; 10 maart 2006; ReGister (pag. 139).**

** De betekenis van de vier categorieën is als volgt:

De categorie met de laagste kans omvat de gebieden of locaties waarvan wordt ingeschat dat in minder dan 1 op de 10 locaties ook daadwerkelijk asbest is toegepast;

De categorie matige kans op asbest omvat de gebieden of locaties waarvan wordt ingeschat dat in meer dan 1 op de 10, maar minder dan 1 op de 2 asbest is toegepast;

De categorie grote kans op asbest omvat de gebieden en locaties waar waarvan wordt ingeschat dat in meer dan 1 op de 2 locaties ook asbest wordt aangetroffen;

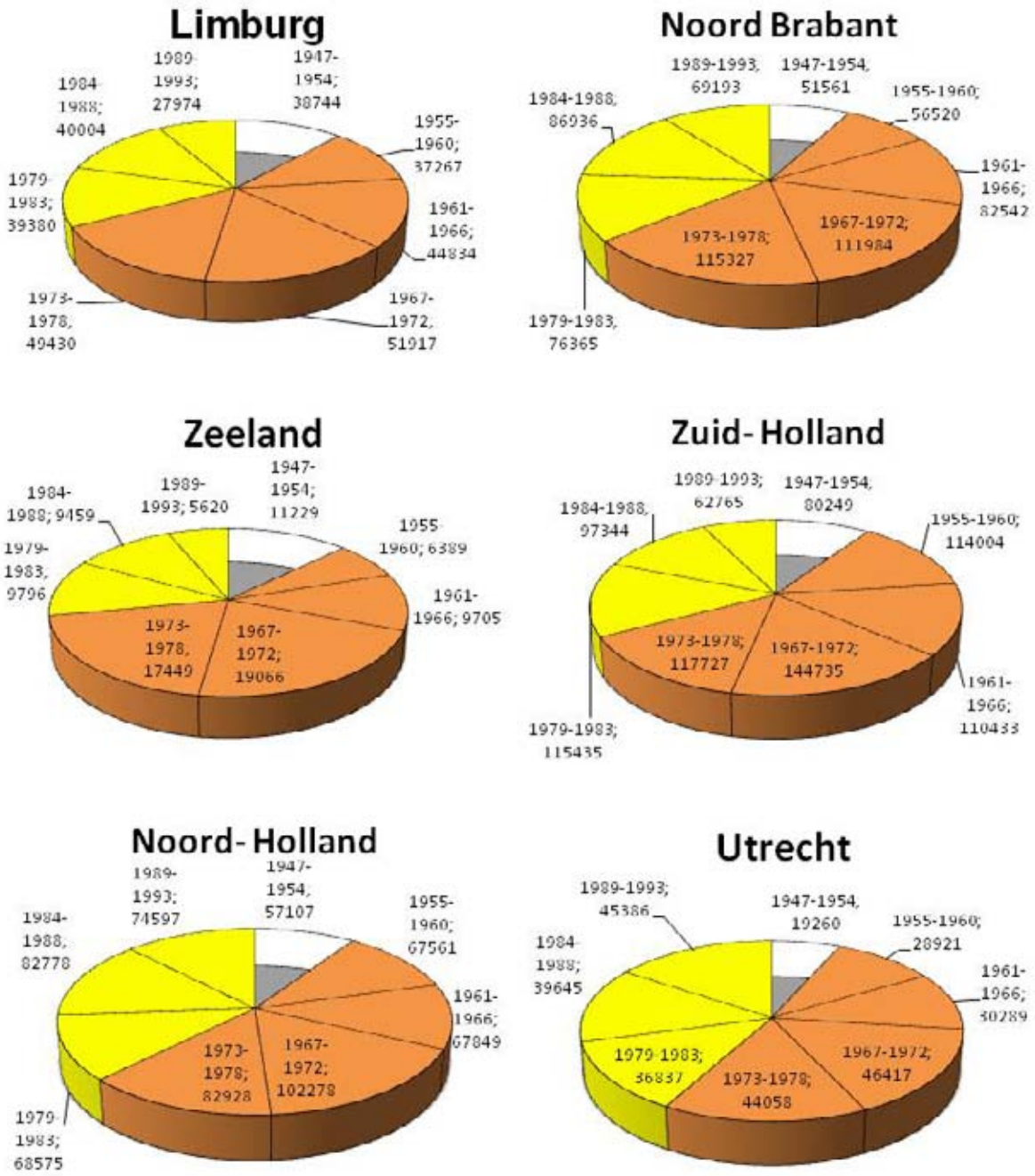
De categorie met een zeer grote kans op asbest omvat de gebieden en locaties waar bijna zeker asbest zal worden aangetroffen.

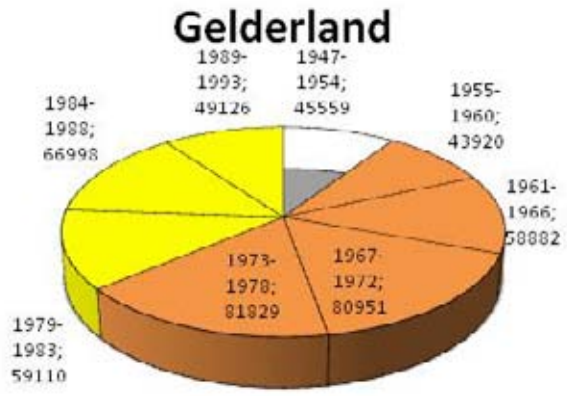
Fig. 11 (Alle uitgevoerde asbestinventarisaties door Search, welke asbesthoudend zijn en aantal asbestinventarisaties woningen uitgesplitst in gevelbekleding, dakbekleding en overig per provincie met als laatste een kolom waarin de woonvoorraad van CBS staat weergegeven).

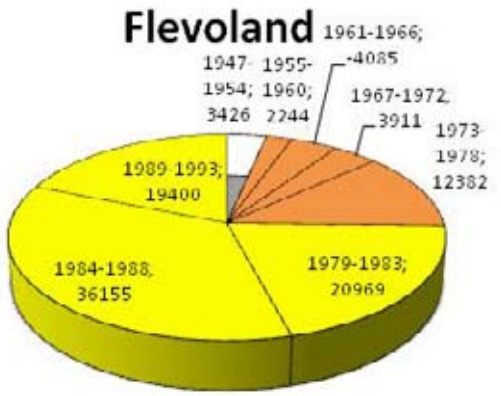
	Geïnventariseerde gebouwen/woningen			Geïnventariseerde woningen met asbest (Search BV)			
	Aantal gebouwen geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV	Aantal woningen geïnventariseerd door Search BV	CBS gegevens totale woonvoorraad (periode 1954-1993)	Aantal woningen met asbest	Woningen met asbesthoudende gevelbekleding	Woningen met asbesthoudende dakbedekking	Overige asbest in woningen
Drenthe	247	79	2.090.806	34	9	16	9
Flevoland	171	62	598.867	17	13	4	0
Friesland	428	243	77.484	34	6	20	8
Gelderland	1.889	1.270	762.443	364	145	185	34
Groningen	381	82	546.566	24	11	7	6
Limburg	446	117	271.553	32	14	14	4
Noord-Brabant	3.839	2.169	44.0816	506	88	374	44
Noord-Holland	10.945	8.147	90.976	1.377	938	350	89
Overijssel	343	132	233.634	41	18	18	5
Utrecht	3.229	2.568	110.653	680	548	113	19
Zeeland	194	135	122.969	117	111	3	3
Zuid-Holland	4.656	3.204	109.358	656	463	164	29
Totaal	26.768	18.208	3.656.125	3.882	2.364	1.268	250

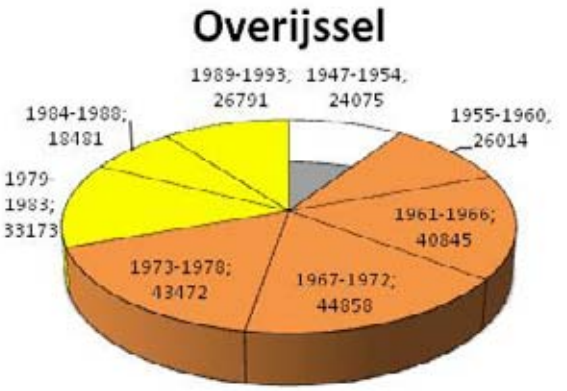
Fig. 12

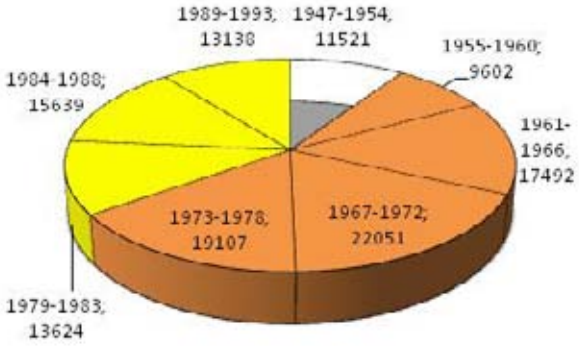
In onderstaande diagrammen zijn de verzamelde gegevens weergegeven, zodat er een duidelijk beeld wordt gecreëerd waarbij wordt weergegeven in welke jaren asbesthoudende producten zijn toegepast bij de bouw van woningen per provincie.

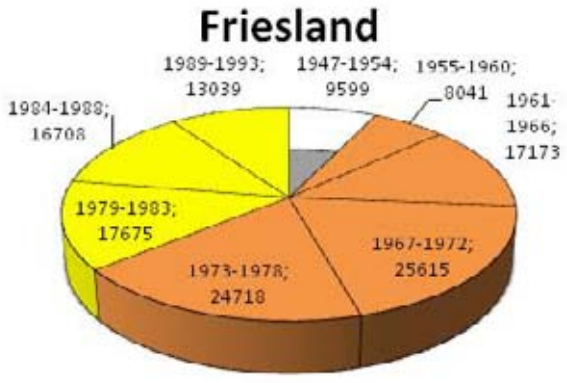


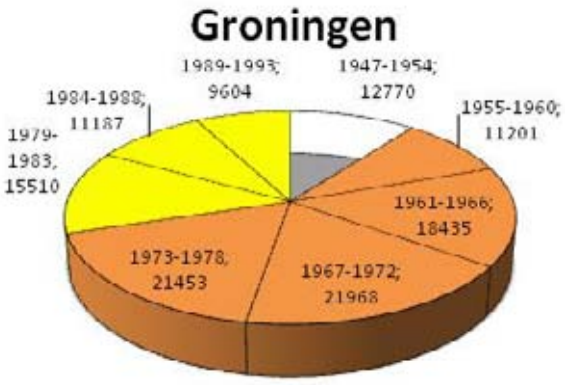

Gelderland
1989-1993; 49126
1947-1954; 45559
1955-1960; 43920
1961-1966; 58882
1967-1972; 80951
1973-1978; 81829
1979-1983; 59110
1984-1988; 66998


Flevoland
1961-1966; 4085
1947-1954; 3426
1955-1960; 2244
1967-1972; 3911
1973-1978; 12382
1989-1993; 19400
1984-1988; 36155
1979-1983; 20969


Overijssel
1989-1993; 26791
1947-1954; 24075
1955-1960; 26014
1961-1966; 40845
1967-1972; 44858
1973-1978; 43472
1979-1983; 33173
1984-1988; 18481


Drenthe
1989-1993; 13138
1947-1954; 11521
1955-1960; 9602
1961-1966; 17492
1967-1972; 22051
1973-1978; 19107
1979-1983; 13624
1984-1988; 15639


Friesland
1989-1993; 13039
1947-1954; 9599
1955-1960; 8041
1961-1966; 17173
1967-1972; 25615
1973-1978; 24718
1979-1983; 17675
1984-1988; 16708


Groningen
1989-1993; 9604
1947-1954; 12770
1955-1960; 11201
1961-1966; 18435
1967-1972; 21968
1973-1978; 21453
1979-1983; 15510
1984-1988; 11187

BIJLAGE II AGRARISCH

Fig. 1 (aantal asbestinventarisaties van agrarische gebouwen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

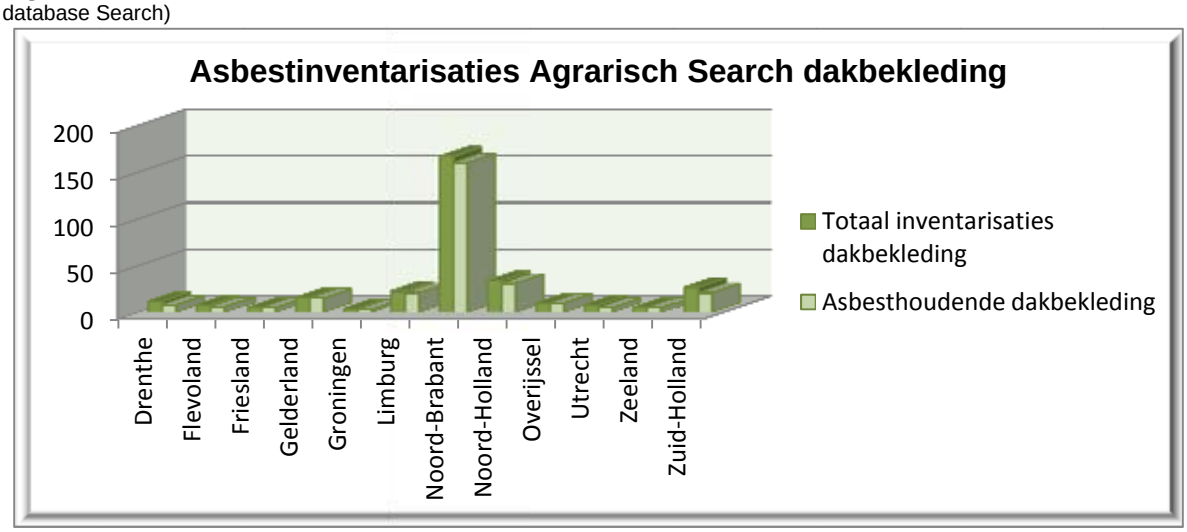


Fig. 2 (Totaal aantal asbestinventarisaties van dakbekleding, agrarische gebouwen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties agrarisch	Aantal asbesthoudende dakbekleding agrarisch	% onderzocht agrarisch van gebouwen	% onderzocht asbesthoudende dakbekleding agrarisch
Drenthe	70	12	8	17	67
Flevoland	14	8	6	57	75
Friesland	46	5	5	11	100
Gelderland	357	16	15	4	94
Groningen	36	4	3	11	75
Limburg	84	23	21	27	91
Noord-Brabant	970	167	160	17	96
Noord-Holland	734	34	31	5	91
Overijssel	53	10	10	19	100
Utrecht	260	8	5	3	63
Zeeland	14	6	6	43	100
Zuid-Holland	362	27	21	7	78

Fig. 3 (aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van agrarische gebouwen uit database Search)

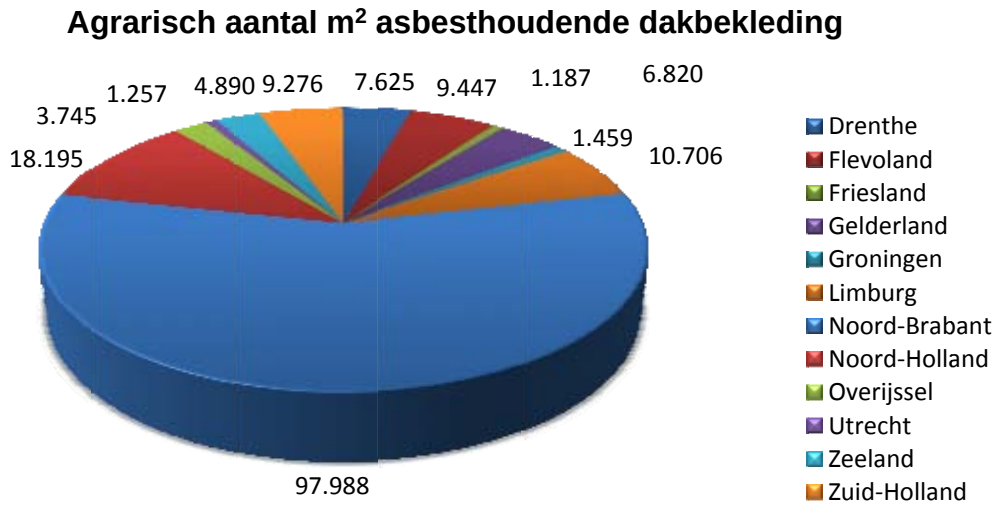


Fig. 4 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van agrarische gebouwen uit database Search)

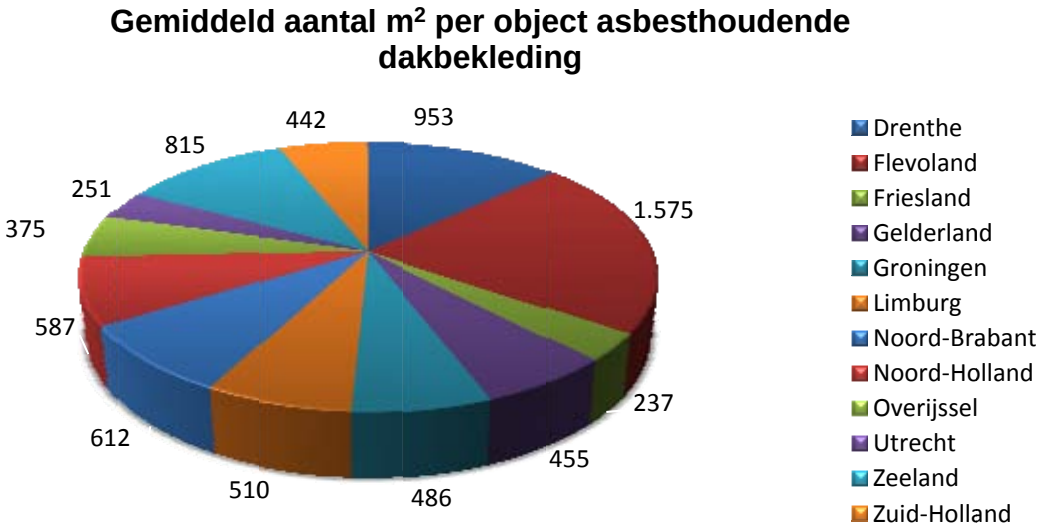


Fig. 5 (aantal asbestinventarisaties van agrarische gebouwen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

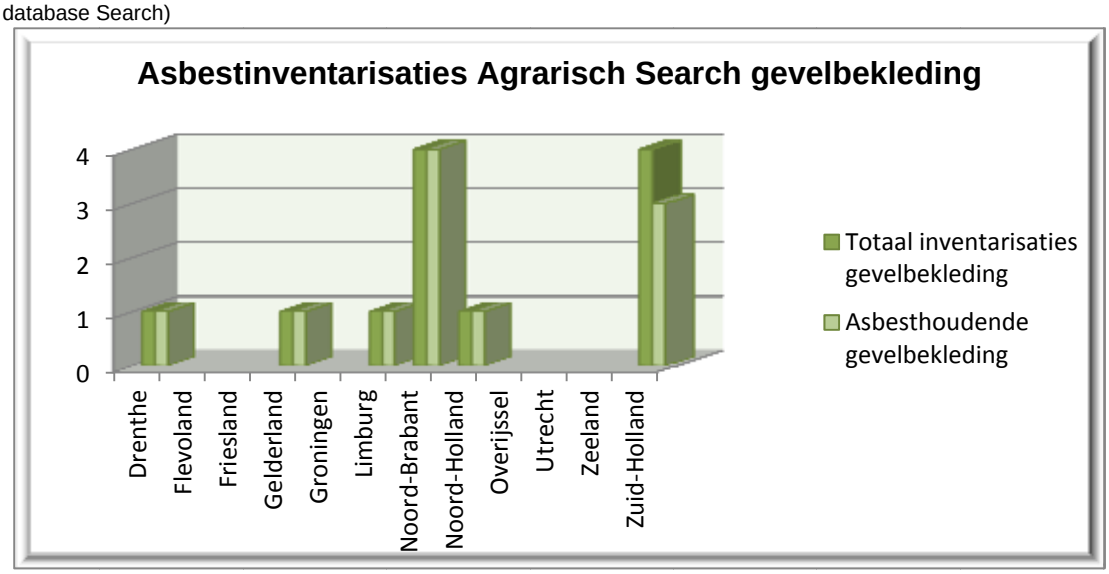


Fig. 6 (Totaal aantal asbestinventarisaties van gevelbekleding, agrarische gebouwen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties agrarisch	Aantal asbesthoudende gevelbekleding agrarisch	% onderzochte agrarisch van gebouwen	% onderzochte asbesthoudende gevelbekleding agrarisch
Drenthe	31	1	1	3	100
Flevoland	34	0	0	0	0
Friesland	20	0	0	0	0
Gelderland	198	1	1	1	100
Groningen	53	0	0	0	0
Limburg	47	1	1	2	100
Noord-Brabant	250	4	4	2	100
Noord-Holland	1.246	1	1	0	100
Overijssel	43	0	0	0	0
Utrecht	720	0	0	0	0
Zeeland	119	0	0	0	0
Zuid-Holland	696	4	3	1	75

Fig. 7 (aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van agrarische gebouwen uit database Search)

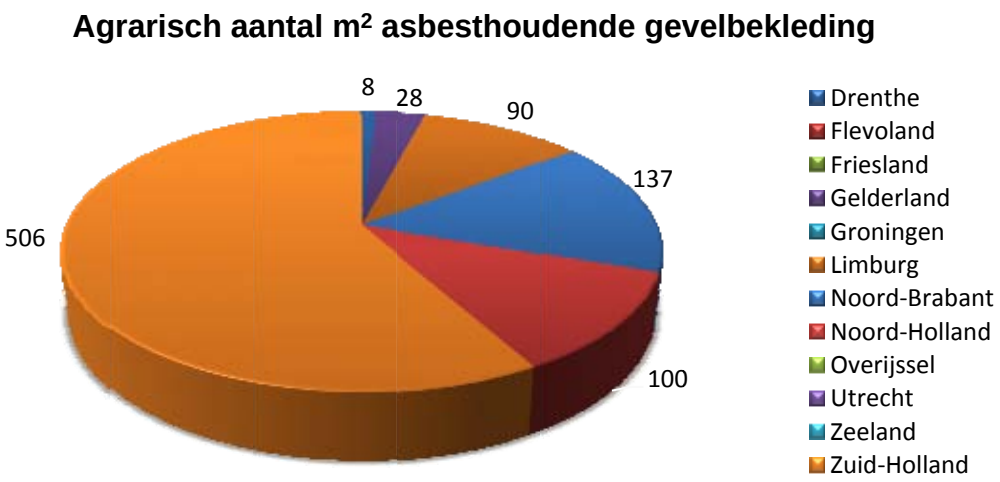


Fig. 8 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van agrarische gebouwen uit database Search)

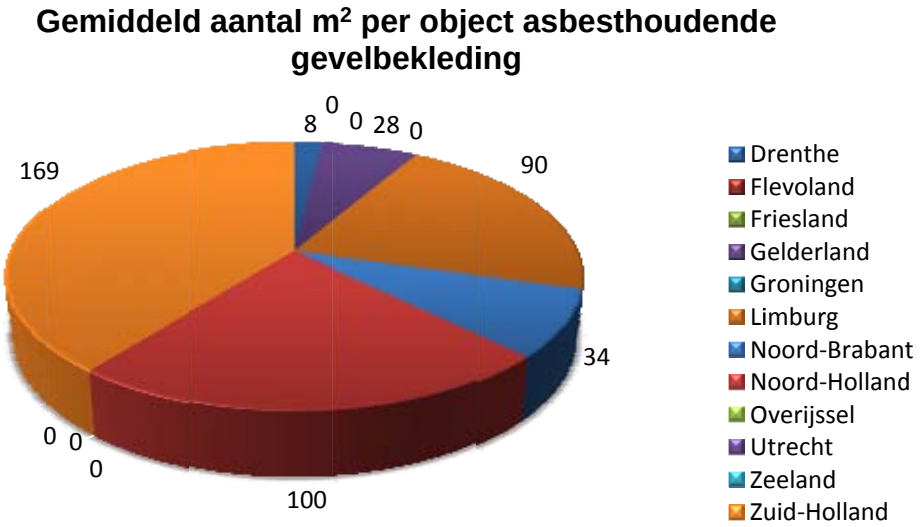


Fig. 9 (Alle uitgevoerde asbestinventarisaties door Search, welke asbesthoudend zijn en aantal asbestinventarisaties agrarische gebouwen uitgesplitst in gevelbekleding, dakbekleding per provincie).

Provincie	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Asbest)	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Agrarisch)	Totaal asbesthoudende Gevelbekleding (Agrarisch)	Totaal asbesthoudende Dakbekleding (Agrarisch)
Drenthe	247	106	24	1	8
Flevoland	171	43	13		6
Friesland	428	81	26		5
Gelderland	1.889	540	70	1	15
Groningen	381	112	21		3
Limburg	446	153	49	1	21
Noord- Brabant	3.839	1.135	357	4	160
Noord- Holland	10.945	1.903	116	1	31
Overijssel	343	108	34		10
Utrecht	3.229	870	25		5
Zeeland	194	135	14		6
Zuid- Holland	4.656	1.004	78	3	21
Totaal	26.768	6.190	827	11	291

Fig. 10; Landbouw; historie vanaf 1950 *(Uit de CBS gegevens van de sector agrarisch zijn het aantal agrarische bedrijven per jaar omschreven, de kolommen in tabel 10 kunnen worden vertaald naar het aantal bedrijven met de verschillende activiteiten die op bedrijven plaatsvinden. Echter kunnen er meerdere activiteiten per bedrijf aanwezig zijn).*

	Alle bedrijven	Akkerbouw	Tuinbouw open grond	Tuinbouw onder glas	Grasland	Rundvee	Varkens	Paarden/ pony's	Schapen	Geiten	Kippen	Eenden
Periode												
1950	410.000				242.000	216.000	271.000	149.000	35.000		286.000	5.000
1951	370.000	241.000			238.000	217.000	237.000	148.000	30.000		264.000	6.000
1952	366.000	252.000			236.000	215.000	216.000	147.000	29.000		256.000	7.000
1953	360.000	243.000			230.000	214.000	212.000	147.000	30.000		247.000	6.000
1954	350.000	241.000			229000	212.000	189.000	146.000	28.000		253.000	6.000
1955	319.000	219.000			225.000	209.000	179.000	141.000	24.000		227.000	7.000
1956	316.000	215.000	109.000	18.000	223.000	204.000	169.000	138.000	26.000		224.000	7.000
1957	314.000	209.000	111.000	19.000	220.000	203.000	165.000	133.000	28.000		221.000	6.000
1958	313.000	204.000			220.000	201.000	157.000	128.000	32.000		213.000	6.000
1959	308.000	1.979.000			218.000	201.000	150.000	127.000	32.000		210.000	6.000
1960	301.000	193.000			215.000	200.000	146.000	124.000	26.000		199.000	4.000
1961	300.000	184.000			212.000	196.000	132.000	117.000	23.000		188.000	4.000
1962	298.000	175.000			210.000	194.000	120.000	111.000	24.000		178.000	3.000
1963	290.000	168.000			204.000	196.000	115.000	104.000	22.000		158.000	3.000
1964	273.000	157.000			196.000	179.000	111.000	96.000	22.000		141.000	3.000
1965	264.000	150.000			190.000	174.000	109.000	87.000	23.000		124.000	2.000
1966	255.000	140.000	81.000	21.000	184.000	169.000	101.000	75.000	24.000		108.000	2.000
1967	247.000	129.000	78.000	21.000	179.000	163.000	95.000	65.000	23.000		94.000	2.000
1968	240.000	125.000	71.000	21.000	174.000	157.000	91.000	68.000	22.000		84.000	2.000
1969	232.000	115.000	66.000	21.000	170.000	152.000	85.000	63.000	23.000		71.000	2.000
1970	185.000	96.000	53.000	20.000	141.000	131.000	76.000	50.000	20.000		53.000	1.000
1971	179.000	91.000	49.000	19.000	135.000	124.000	72.000	42.000	19.000		43.000	1.000
1972	173.000	86.000	45.000	18.000	131.000	118.000	66.000	37.000	19.000		37.000	1.000
1973	169.000	83.000	43.000	18.000	128.000	116.000	62.000	35.000	20.000		33.000	1.000
1974	166.000	81.000	41.000	18.000	126.000	113.000	59.000	33.000	21.000		28.000	1.000
1975	163.000	77.000	40.000	18.000	122.000	108.000	55.000	32.000	22.000		25.000	1.000
1976	159.000	77.000	38.000	17.000	119.000	104.000	53.000	30.000	21.000		18.000	0
1977	155.000	77.000	37.000	16.000	115.000	99.000	52.000	28.000	21.000		11.000	0
1978	152.000	73.000	36.000	16.000	112.000	95.000	50.000	27.000	22.000		10.000	0
1979	149.000	70.000	34.000	16.000	110.000	91.000	47.000	25.000	23.000		9.000	0
1980	145.000	69.000	33.000	16.000	107.000	87.000	42.000	23.000	23.000		8.000	0
1981	142.000	68.000	32.000	16.000	104.000	84.000	39.000	20.000	22.000		8.000	0
1982	140.000	67.000	32.000	15.000	101.000	81.000	37.000	20.000	21.000		7.000	0
1983	139.000	66.000	32.000	15.000	100.000	80.000	36.000	20.000	20.000	2.000	7.000	0
1984	138.000	67.000	32.000	15.000	99.000	80.000	34.000	21.000	20.000	2.000	9.000	0
1985	136.000	67.000	32.000	15.000	97.000	77.000	34.000	19.000	20.000	2.000	6.000	0
1986	134.000	68.000	28.000	15.000	94.000	74.000	34.000	20.000	20.000	3.000	6.000	0
1987	132.000	68.000	27.000	15.000	93.000	70.000	31.000	20.000	20.000	2.000	6.000	0
1988	130.000	66.000	27.000	15.000	92.000	68.000	31.000	19.000	22.000	2.000	6.000	0
1989	127.000	65.000	26.000	15.000	90..000	66.000	29.000	19.000	23.000	2.000	5.000	0
1990	125.000	64.000	26.000	14.000	88.000	65.000	28.000	18.000	25.000	3.000	5.000	0
1991	123.000	62.000	25.000	14.000	87.000	64.000	27.000	18.000	25.000	3.000	5.000	0
1992	121.000	62.000	25.000	14.000	85.000	63.000	26.000	19.000	25.000	3.000	5.000	0
1993	120.000	61.000	24.000	14.000	85.000	60.000	26.000	19.000	25.000	3.000	5.000	0

Fig. 11 *(Uit de CBS gegevens van de sector agrarisch zijn het aantal agrarische bedrijven per jaar omschreven, de kolommen in tabel 11 kunnen worden vertaald naar het aantal bedrijven onderverdeeld in hoofdactiviteit).*

	Alle bedrijven	Akkerbouwbedrijven	Tuinbouw	Graasdier	Hokdier	Combinaties
Periode						
1980	144.994					
1981	141.650					
1982	139.654					
1983	138.539					
1984	137.744					
1985	135.900					
1986	136.436	17.782	24.446	63.411	13.202	17.595
1987	132.012	17.322	24.637	59.562	13.530	16.961
1988	129.753	17.087	24.200	59.534	12.589	16.343
1989	127.367	16.529	24.192	59.361	12.023	15.262
1990	124.903	16.265	23.727	58.326	11.807	14.778
1991	122.606	15.612	23.499	57.303	11.941	14.251
1992	120.125	14.987	23.132	56.848	11.621	13.537
1993	119.724	14.551	22.649	57.859	11.300	13.365

BIJLAGE III INDUSTRIE

Fig.1 (aantal asbestinventarisaties van sector industrie met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

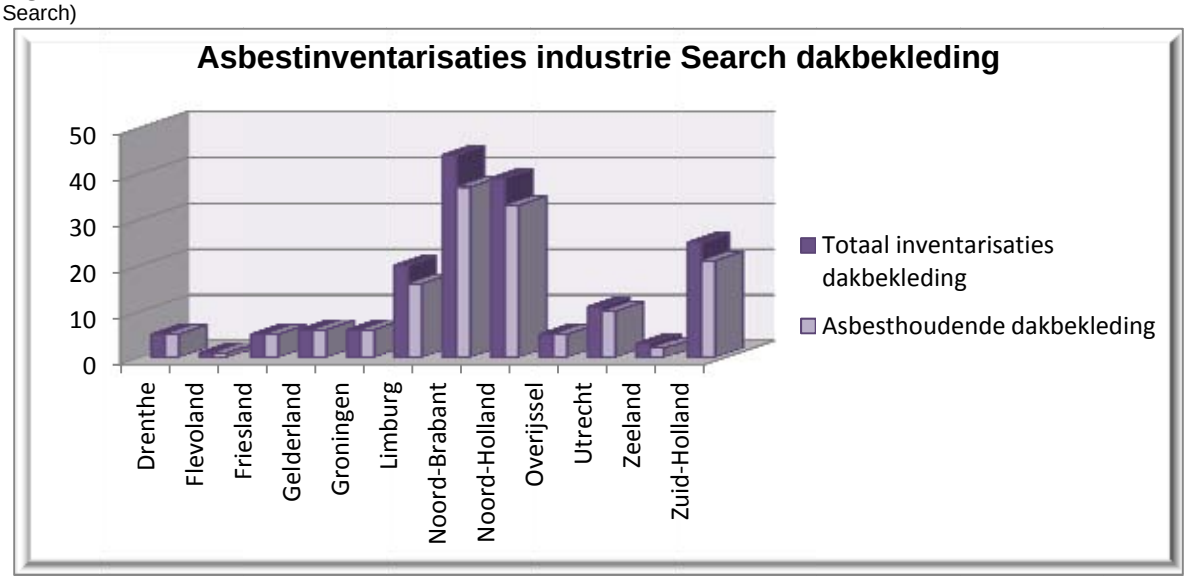


Fig. 2 (Totaal aantal asbestinventarisaties van dakbekleding, sector industrie met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties industrie	Aantal asbesthoudende dakbekleding industrie	% onderzocht industrie van gebouwen	% onderzochte asbesthoudende dakbekleding industrie
Drenthe	70	5	5	7	100
Flevoland	14	1	1	7	100
Friesland	46	5	5	11	100
Gelderland	357	6	6	2	100
Groningen	36	6	6	17	100
Limburg	84	20	16	24	80
Noord-Brabant	970	44	37	5	84
Noord-Holland	734	39	33	5	85
Overijssel	53	5	5	9	100
Utrecht	260	11	10	4	91
Zeeland	14	4	3	29	75
Zuid-Holland	362	25	21	7	84

Fig. 3 (aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van sector industrie uit database Search)

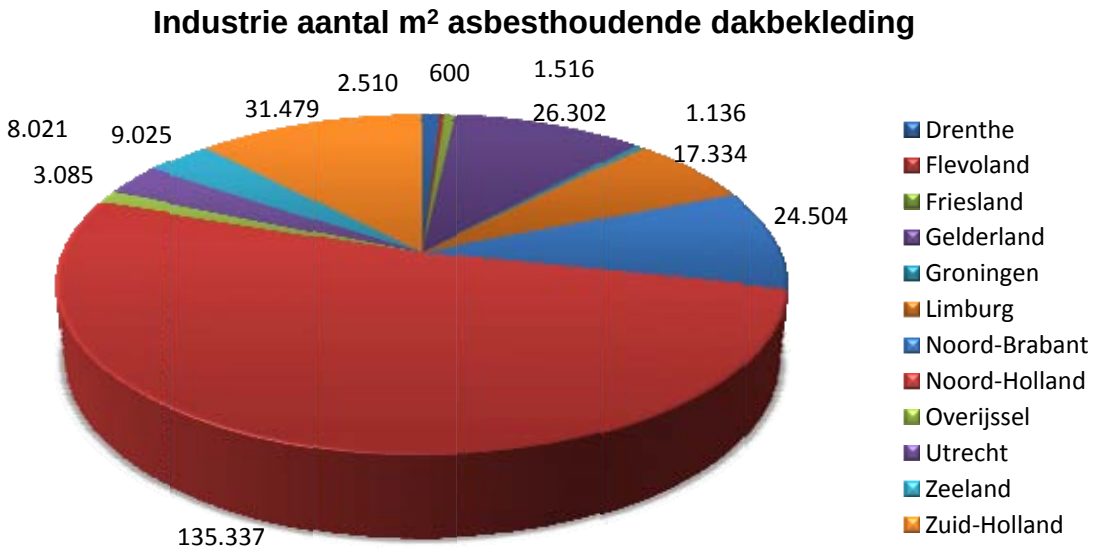


Fig. 4 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van sector industrie uit database Search)

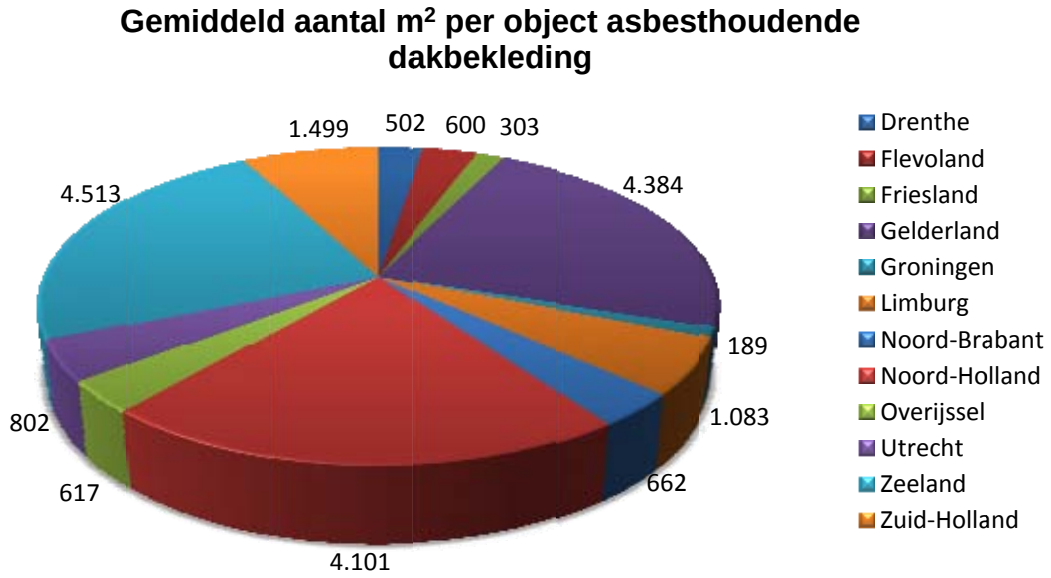


Fig. 5 (aantal asbestinventarisaties van sector industrie met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

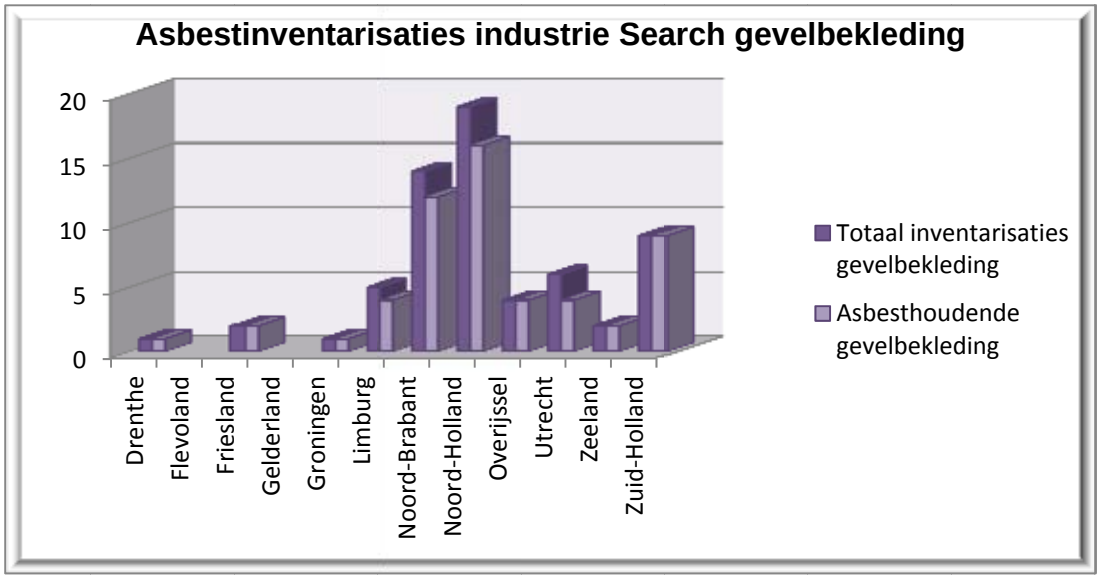


Fig. 6 (Totaal aantal asbestinventarisaties van gevelbekleding, sector industrie met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties industrie	Aantal asbesthoudende gevelbekleding industrie	% onderzochte industrie van gebouwen	% onderzochte asbesthoudende gevelbekleding industrie
Drenthe	31	1	1	3	100
Flevoland	34				
Friesland	20	2	2	10	100
Gelderland	198				
Groningen	53	1	1	2	100
Limburg	47	5	4	11	80
Noord-Brabant	250	14	12	6	86
Noord-Holland	1.246	19	16	2	84
Overijssel	43	4	4	9	100
Utrecht	720	6	4	1	67
Zeeland	119	2	2	2	100
Zuid-Holland	696	9	9	1	100

Fig. 7 (aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van sector industrie uit database Search)

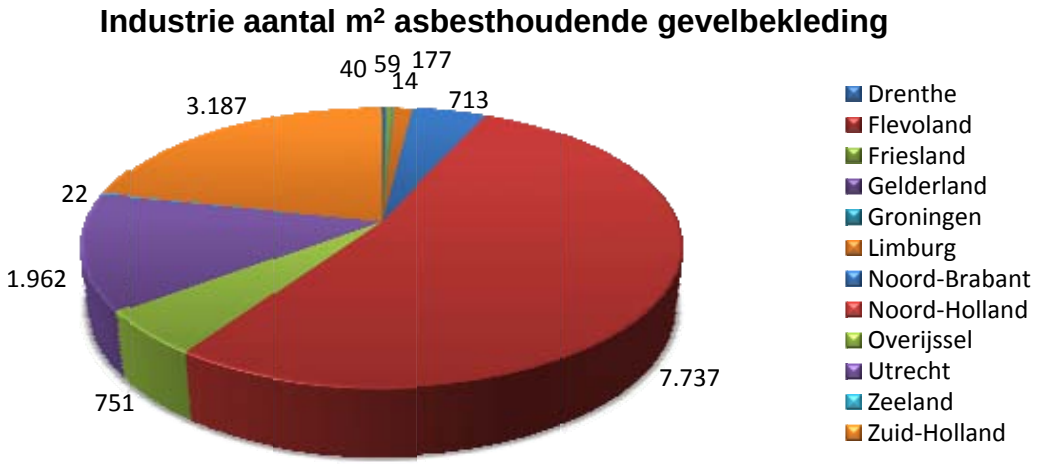


Fig. 8 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van sector industrie uit database Search)

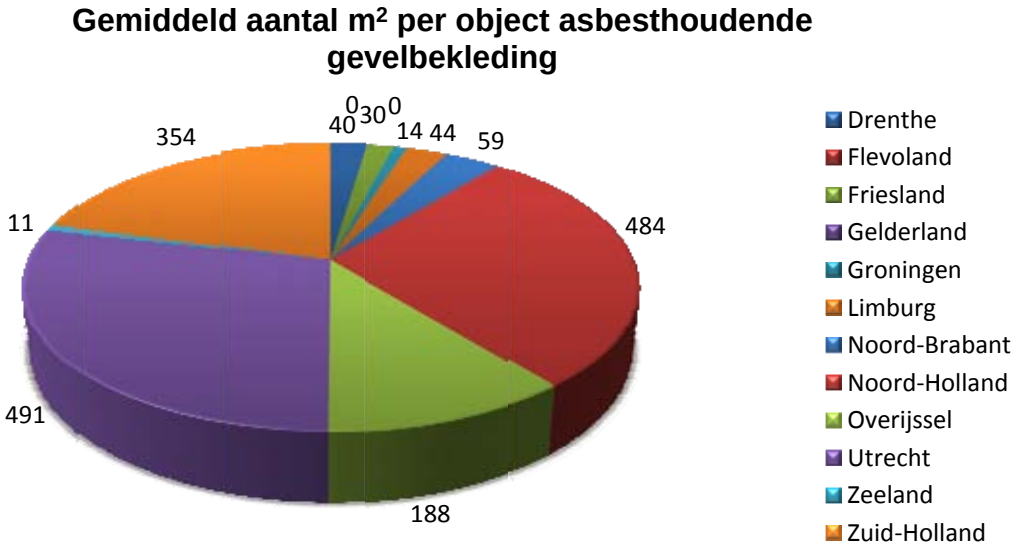


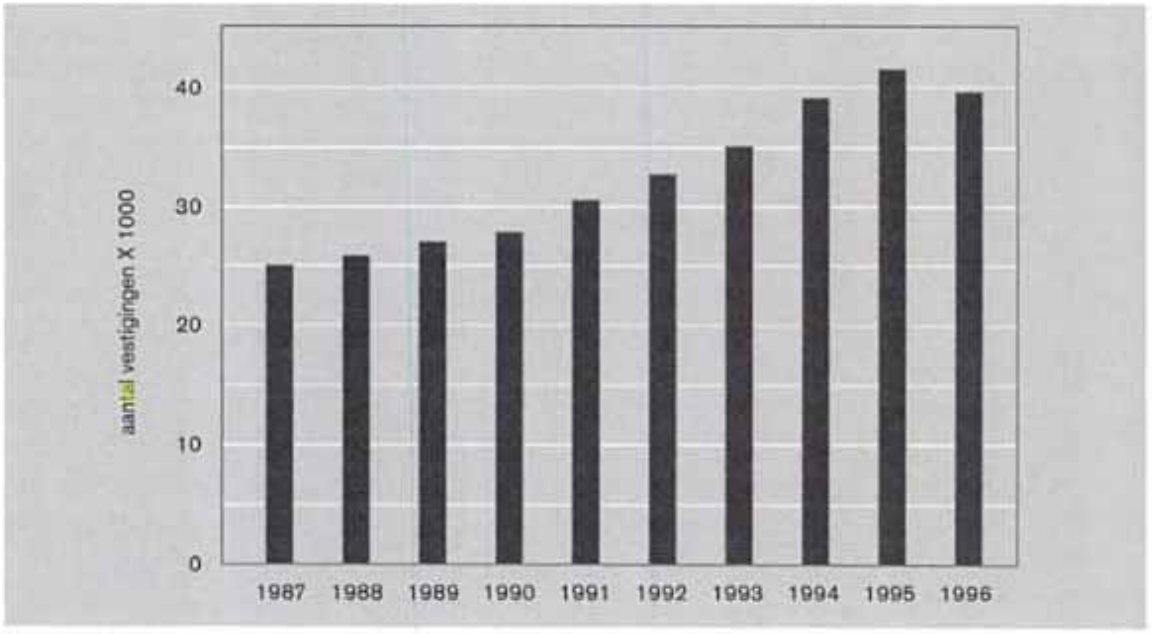
Fig. 9 (Alle uitgevoerde asbestinventarisaties door Search, welke asbesthoudend zijn en aantal asbestinventarisaties in de sector industrie uitgesplitst in gevelbekleding, dakbekleding en overig per provincie met als laatste een kolom waarin de de gegevens vanuit BAG staan weergegeven).

Provincie	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Asbest)	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Industrie)	Totaal asbesthoudende Gevelbekleding (Industrie)	Totaal asbesthoudende Dakbekleding (Industrie)	Totaal asbesthoudende overig (Industrie)	Gebouwen in sector Industrie functie BAG
Drenthe	247	106	21	1	5	1	5.132
Flevoland	171	43	23		1	0	5.962
Friesland	428	81	59	2	5	1	11.714
Gelderland	1.889	540	108		6	3	20.531
Groningen	381	112	45	1	6	2	6.383
Limburg	446	153	79	4	16	13	11.034
Noord- Brabant	3.839	1.135	263	12	37	11	30.853
Noord- Holland	10.945	1.903	525	16	33	18	37.957
Overijssel	343	108	46	4	5	0	12.926
Utrecht	3.229	870	80	4	10	7	17.223
Zeeland	194	135	13	2	3	0	7.032
Zuid- Holland	4.656	1.004	265	9	21	9	43.071
Totaal	26.768	6.190	1.527	55	148	65	209.818

Fig. 10; gegevens uit BAG van 2011

Provincie	Totaal VBO	bijeenkomstfunctie	celfunctie	gezondheidszorgfunctie	industriefunctie	kantoorfunctie	logiesfunctie	onderwijsfunctie	overige gebruiksfunctie	sportfunctie	winkelfunctie	woonfunctie
Drenthe	245.350	2.888	15	697	5.132	2.087	5.028	484	7.219	322	3.378	218.100
Flevoland	178.527	787	3	290	5.962	1.704	1.720	389	5.708	227	2.341	159.396
Friesland	336.181	3.187	8	810	11.714	3.113	7.275	798	14.035	579	4.571	290.091
Gelderland	978.418	6.888	6	2.490	20.531	9.634	21.288	1.901	40.236	1.165	16.292	857.897
Groningen	303.726	2.428	6	541	6.383	3.081	624	681	15.934	380	4.283	269.385
Limburg	582.313	4.300	5	1.555	11.034	5.630	7.081	912	25.604	665	8.684	516.843
Noord-Brabant	1.226.038	8.387	16	3.229	30.853	14.062	9.259	2.062	70.239	1.477	17.757	1.068.697
Noord-Holland	1.466.432	11.093	17	2.638	37.957	21.897	13.915	2.658	75.744	1.689	24.532	1.274.292
Overijssel	561.548	4.688	10	1.582	12.926	6.098	5.146	1.162	29.615	681	8.611	491.029
Utrecht	597.934	3.398	16	1.325	17.223	7.008	3.295	1.182	26.341	446	6.211	531.489
Zeeland	231.706	2.386	3	400	7.032	1.768	16.676	389	15.483	283	2.968	184.318
Zuid-Holland	1.839.363	12.854	35	3.687	43.071	21.136	9.772	3.275	84.280	1.556	30.534	1.629.163
Totaal	**8.547.536**	**63.284**	**140**	**19.244**	**209.818**	**97.218**	**101.079**	**15.893**	**410.438**	**9.470**	**130.162**	**7.490.700**

Fig. 11; bedrijfsvestigingen industrie (Figuur 7.3, uit het boek Nieuwe bedrijfsvestigingen van starter, 1987-1996- Bron:EIM,1997,12)



BIJLAGE IV OVERIG

Fig. 1 (aantal asbestinventarisaties van overige gebouwen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

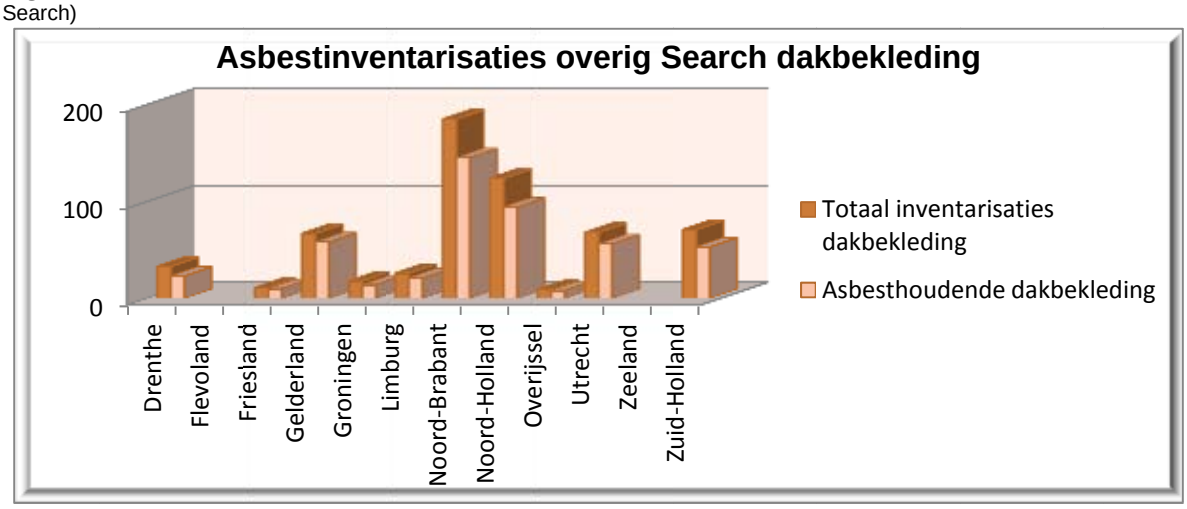


Fig. 2 (Totaal aantal asbestinventarisaties van dakbekleding, overige gebouwen met dakbekleding en asbesthoudende dakbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties overig	Aantal asbesthoudende dakbekleding overig	% onderzochte overig van gebouwen	% onderzochte asbesthoudende dakbekleding overig
Drenthe	70	33	23	47	70
Flevoland	14				
Friesland	46	11	10	24	91
Gelderland	357	67	58	19	87
Groningen	36	18	14	50	78
Limburg	84	26	21	31	81
Noord-Brabant	970	185	145	19	78
Noord-Holland	734	124	94	17	76
Overijssel	53	9	8	17	89
Utrecht	260	68	56	26	82
Zeeland	14				
Zuid-Holland	362	71	53	20	75

Fig. 3 (aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van overige gebouwen uit database Search)

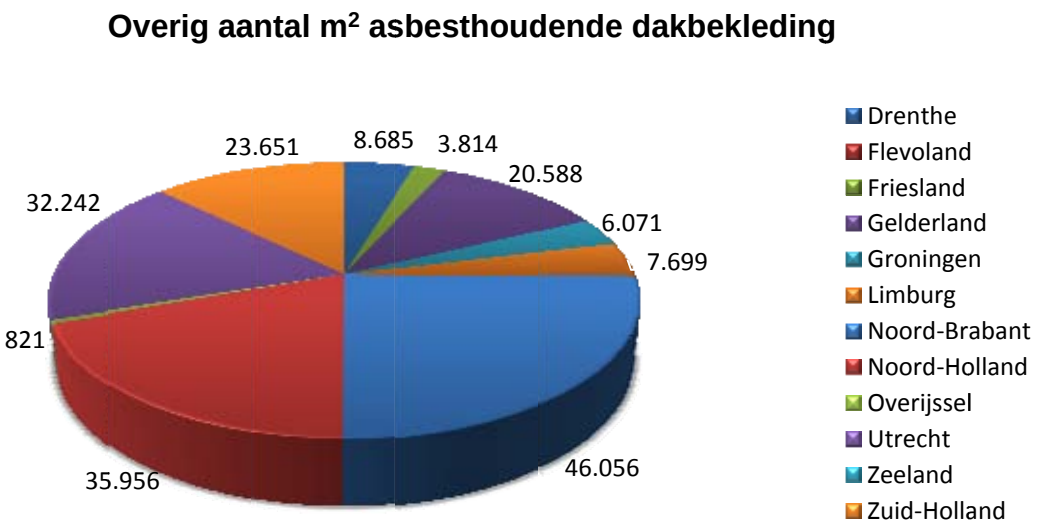


Fig. 4 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende dakbekleding van overige gebouwen uit database Search)

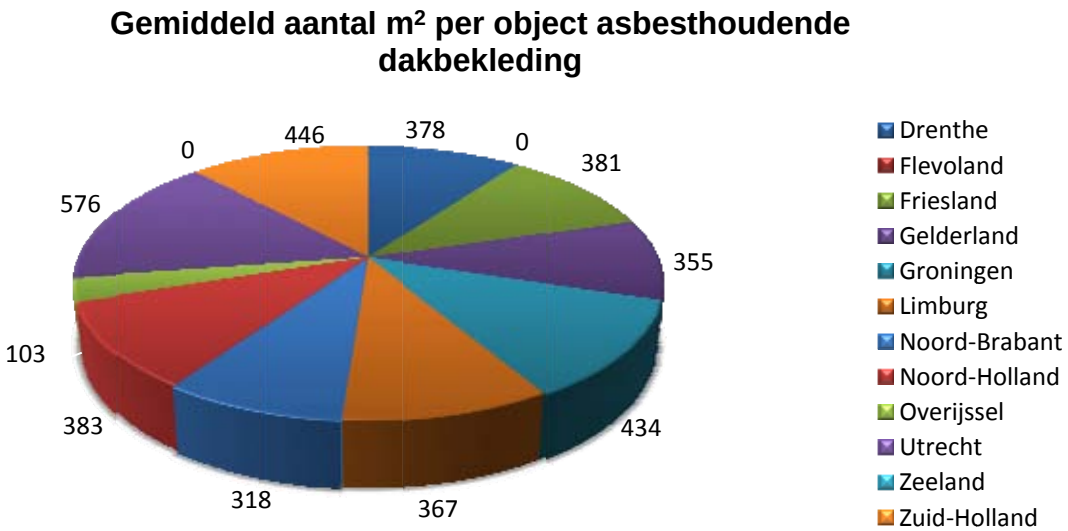


Fig. 5 (aantal asbestinventarisaties van overige gebouwen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

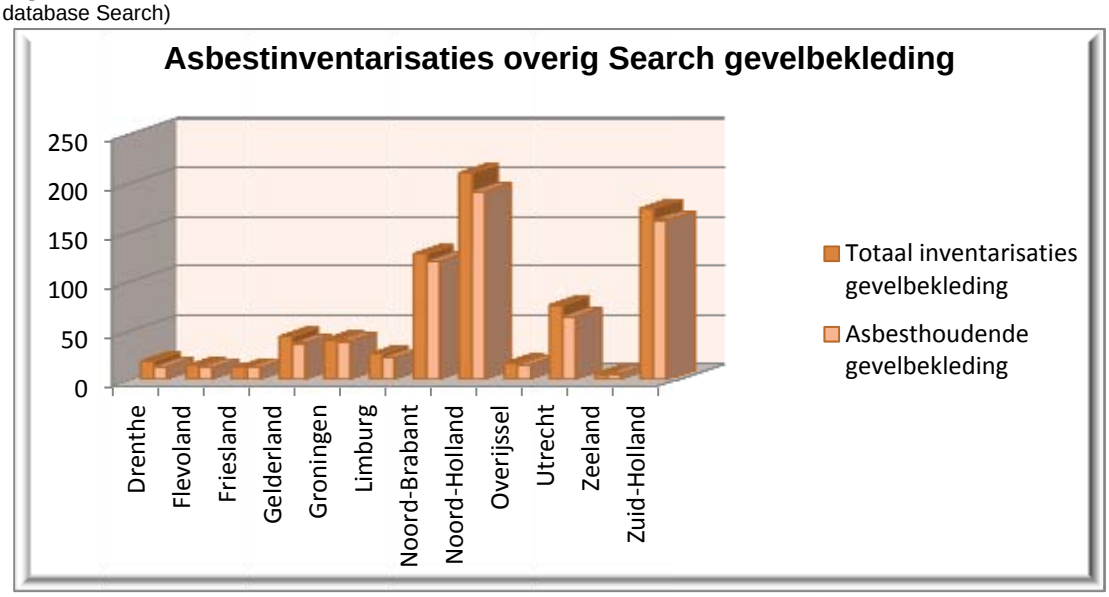


Fig. 6 (Totaal aantal asbestinventarisaties van gevelbekleding, overige gebouwen met gevelbekleding en asbesthoudende gevelbekleding uit database Search)

Provincie	Aantal inventarisaties gebouwen	Aantal inventarisaties overig	Aantal asbesthoudende gevelbekleding overig	% onderzochte overig van gebouwen	% onderzochte asbesthoudende gevelbekleding overig
Drenthe	31	19	13	61	68
Flevoland	34	14	12	41	86
Friesland	20	12	12	60	100
Gelderland	198	44	37	22	84
Groningen	53	41	39	77	95
Limburg	47	26	22	55	85
Noord-Brabant	250	128	120	51	94
Noord-Holland	1.246	210	191	17	91
Overijssel	43	17	15	40	88
Utrecht	720	76	64	11	84
Zeeland	119	6	6	5	100
Zuid-Holland	696	174	162	25	93

Fig. 7 (aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van overige gebouwen uit database Search)

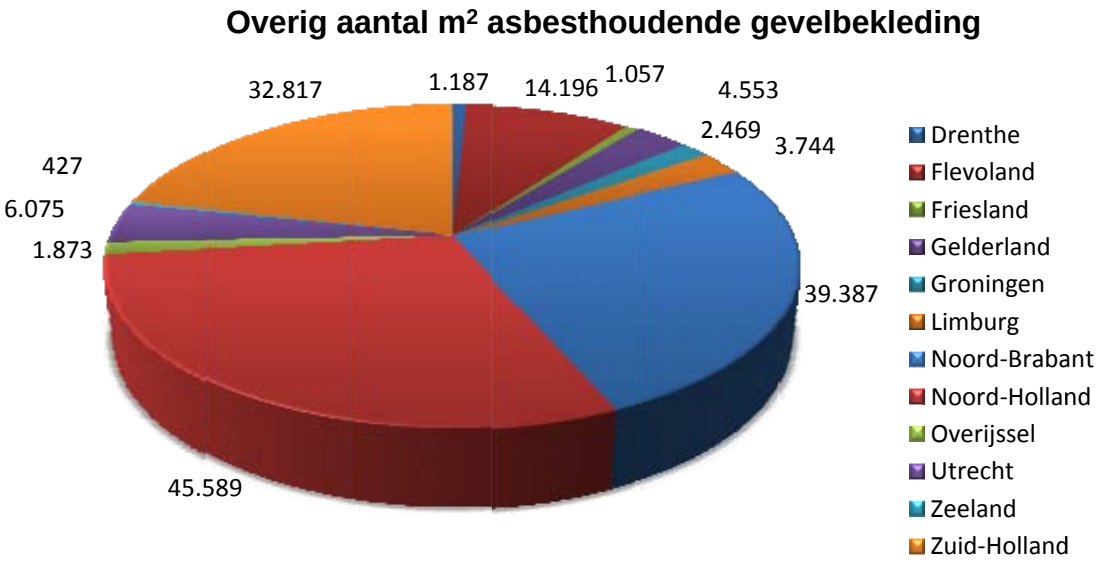


Fig. 8 (gemiddeld aantal m^2 asbesthoudende gevelbekleding van overige gebouwen uit database Search)

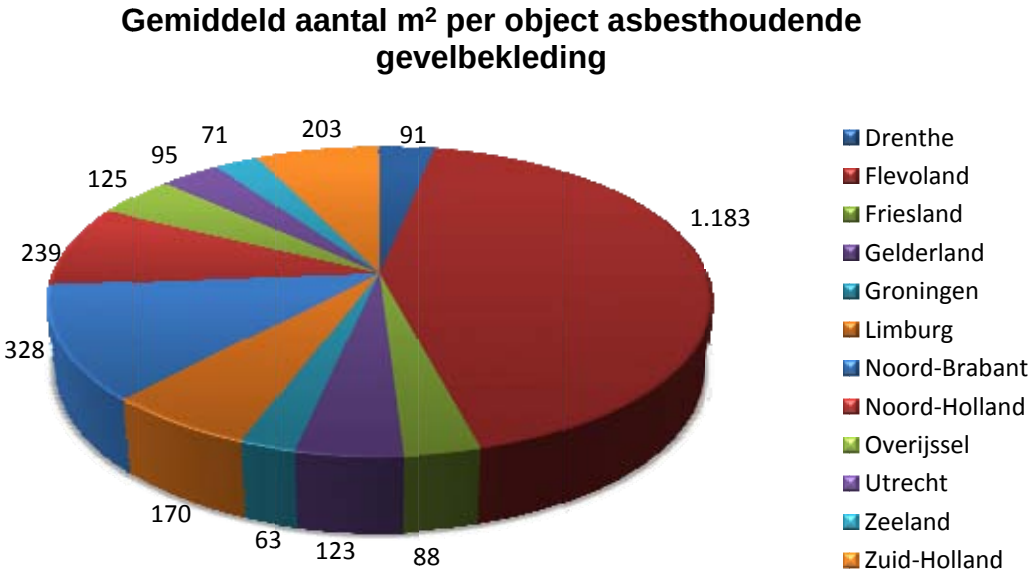


Fig. 9 (Alle uitgevoerde asbestinventarisaties door Search, welke asbesthoudend zijn en aantal asbestinventarisaties van overige gebouwen uitgesplitst in gevelbekleding, dakbekleding en overig per provincie.

Provincie	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Asbest)	Totaal geïnventariseerd door Search Ingenieursbureau BV (Overig)	Totaal asbesthoudende Gevelbekleding (Overig)	Totaal asbesthoudende Dakbekleding (Overig)	Totaal asbesthoudende overig (Overig)
Drenthe	247	106	123	13	23	71
Flevoland	171	43	73	12		59
Friesland	428	81	100	12	10	77
Gelderland	1.889	540	441	37	58	330
Groningen	381	112	233	39	14	174
Limburg	446	153	201	22	21	149
Noord- Brabant	3.839	1.135	1.050	120	145	737
Noord- Holland	10.945	1.903	2.157	191	94	1.823
Overijssel	343	108	131	15	8	105
Utrecht	3.229	870	556	64	56	412
Zeeland	194	135	32	6		26
Zuid- Holland	4.656	1.004	1.109	162	53	864
Totaal	26.768	6.190	6.206	693	482	4.827

BIJLAGE V CALAMITEITEN

Fig. 1(Calamiteiten waarbij asbesthoudende dakbekleding aangetroffen is uitgesplitst in de 4 sectoren; woningen, agrarisch, industrie en overig uit de database Search).

Provincie	Woning	Agrarisch	Industrie	Overig
Drenthe	0	0	1	0
Flevoland	0	0	0	0
Friesland	5	1	0	3
Gelderland	11	8	0	11
Groningen	1	2	0	5
Limburg	5	15	6	2
Noord-Brabant	48	98	14	35
Noord- Holland	8	4	1	3
Overijssel	0	3	1	0
Utrecht	0	1	2	4
Zeeland	0	5	1	0
Zuid- Holland	8	4	0	2
Totaal	86	141	26	65

Fig. 2 (Calamiteiten waarbij asbesthoudende dakbekleding is aangetroffen, uitgesplitst in 3 categorieën; brand, storm en overig uit de database van Search).

Provincie	Totaal	Brand	Storm	Overig
Drenthe	1	0	0	1
Flevoland	0	0	0	0
Friesland	9	6	1	2
Gelderland	30	24	5	1
Groningen	8	8	0	0
Limburg	28	9	19	0
Noord-Brabant	195	92	95	8
Noord- Holland	16	10	1	5
Overijssel	4	1	3	0
Utrecht	7	6	0	1
Zeeland	6	5	1	0
Zuid- Holland	14	6	2	6
Totaal	318	167	127	24

Fig. 3 (Calamiteiten waarbij asbesthoudende gevelbekleding aangetroffen is uitgesplitst in de 4 sectoren; woningen, agrarisch, industrie en overig uit de database Search).

Provincie	Woning	Agrarisch	Industrie	Overig
Drenthe	0	0	0	0
Flevoland	0	0	0	0
Friesland	0	0	0	0
Gelderland	1	0	0	3
Groningen	0	0	0	0
Limburg	0	0	1	1
Noord-Brabant	2	2	2	2
Noord- Holland	9	1	1	9
Overijssel	0	0	0	0
Utrecht	1	0	0	1
Zeeland	0	0	0	0
Zuid- Holland	4	1	0	5
Totaal	17	4	4	21

Fig. 4 (Calamiteiten waarbij asbesthoudende gevelbekleding is aangetroffen, uitgesplitst in 3 categorieën;brand, storm en overig uit de database van Search).

Provincie	Totaal	Brand	Storm	Overig
Drenthe	0	0	0	0
Flevoland	0	0	0	0
Friesland	0	0	0	0
Gelderland	4	2	1	1
Groningen	0	0	0	0
Limburg	2	0	1	1
Noord-Brabant	8	6	0	2
Noord- Holland	20	8	2	10
Overijssel	0	0	0	0
Utrecht	2	1	0	1
Zeeland	0	0	0	0
Zuid- Holland	10	4	1	5
Totaal	46	21	5	20

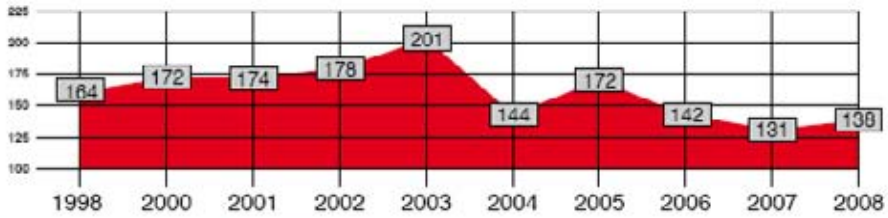
Fig. 5 (Calamiteiten waarbij overige asbesthoudende toepassingen (m.u.v. dakbekleding en gevelbekleding) aangetroffen is uitgesplitst in de 4 sectoren; woningen, agrarisch, industrie en overig uit de database Search).

Provincie	Woning	Agrarisch	Industrie	Overig
Drenthe	3	0	0	0
Flevoland	2	1	0	4
Friesland	11	18	7	12
Gelderland	43	35	15	47
Groningen	11	14	3	17
Limburg	14	17	6	19
Noord-Brabant	99	134	42	80
Noord- Holland	144	21	49	158
Overijssel	4	19	6	5
Utrecht	32	7	4	42
Zeeland	1	7	0	2
Zuid- Holland	79	16	19	61
Totaal	443	289	151	447

Fig. 6 (calamiteiten waarbij asbesthoudende overige materialen zijn aangetroffen, (anders dan dak en/-of gevelbekleding), uitgesplitst in 3 categorieën; brand, storm en overig uit de database van Search).

Provincie	Totaal	Brand	Storm	Overig
Drenthe	3	3	0	0
Flevoland	7	0	1	6
Friesland	48	31	0	17
Gelderland	140	56	23	61
Groningen	45	33	3	9
Limburg	56	32	15	9
Noord-Brabant	355	167	91	97
Noord- Holland	372	90	8	274
Overijssel	34	10	16	8
Utrecht	85	26	3	56
Zeeland	10	6	2	2
Zuid- Holland	175	36	3	136
Totaal	1330	490	165	675

Fig. 7 (Tabel uit rapport SP;Sanering asbestcement daken)



[9] "Persoonlijke hulpverlening, maximale schadebeperking en zaakwaarneming namens brandverzekeraars na een brand zijn de doelstellingen van de landelijke organisatie de Stichting Salvage." zie http://www.stichtingsalvage.nl/.

BIJLAGE VI PRODUCTIE EN STORTGEGEVENS

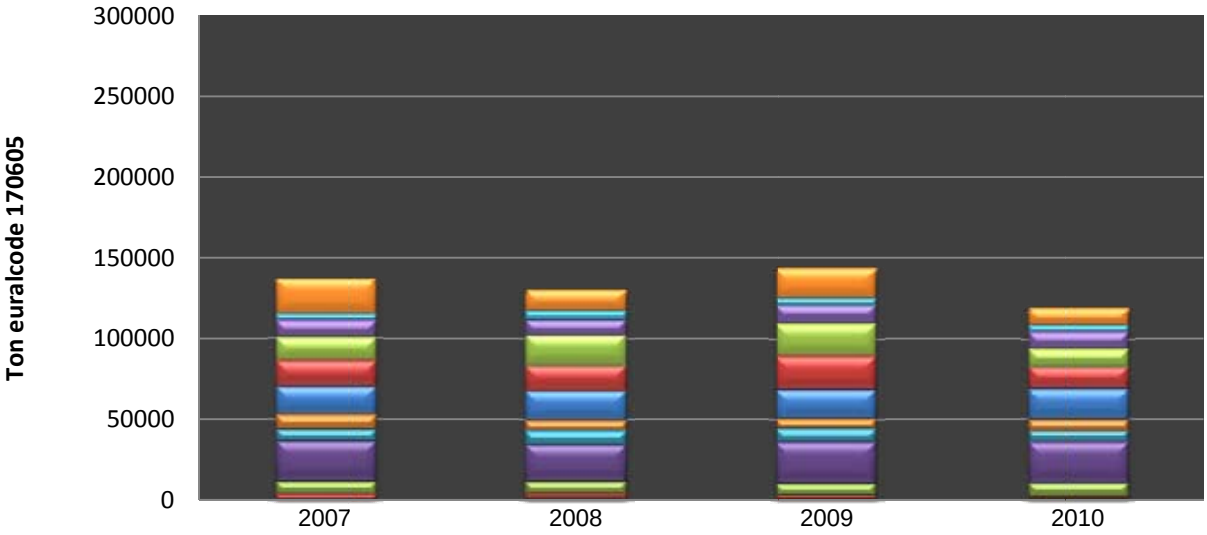
Fig. 1(Verhouding en hoeveelheden asbestcement producten naar soort uit de rapporten Asbestcement industrie en Asbest in kaart van Register)

	Productie			**Import**			**Export**			**Totaal***		
	%	Ton	m2	%	Ton	m2	%	Ton	m2	%	Ton	m2
Golfplaten	50	1.729.125	138.330.000	46	1.931.756	154.540.480	80	550.632	44.050.560	45	3.110.249	248.819.920
Vlakke platen	25	864.563	21.614.075	30	1.278.350	31.958.750	14	98.574	2.464.350	29	2.044.339	51.108.475
Buizen	20	691.650		20	836.917		3	17.804		22	1.510.763	
Vormstukken	5	172.912		4	173.430		3	23.172		4	323.170	
Totaal	__ 100	3.458.250		100	4.220.453		100	690.182		100	6.988.521	

*Totaal = (Productie + import) – export

Het totaal in tonnen is omgerekend naar oppervlaktes, bij golfplaten geldt een soortgelijk gewicht van ongeveer 12,5 kg/ m^2, met deze omrekeningsfactor komt het totaal aantal m^2 aan golfplaten uit op ongeveer uit op 249 miljoen m^2. Bij de vlakke platen geldt een ander soortgelijk gewicht van nl. 40 kg/ m^2, met deze omrekeningsfactor komt het aantal m^2 aan vlakke platen op ongeveer 51 miljoen m^2.

Fig. 2 (Stortgegevens asbestcement producten, van Reef R'Recycling, basis voor berekeningen)



	2007	2008	2009	2010
Zuid-Holland	22.358	13.386	19.016	10.827
Zeeland	3.491	5.348	3.863	3.897
Utrecht	10.571	9.330	11.632	10.610
Overijssel	14.373	19.000	20.314	10.828
Noord-Holland	15.801	15.513	20.774	13.548
Noord-Brabant	17.583	18.822	18.239	20.334
Limburg	8.832	5.997	5.822	6.620
Groningen	7.201	8.532	8.466	7.088
Gelderland	24.926	22.949	25.744	25.048
Friesland	7.831	7.414	7.194	8.659
Flevoland	3.380	3.010	2.203	1.109
Drenthe	0	750	700	613

BIJLAGE VII SAMENSTELLING VERWEERDHEID

Uit de database van Search Ingenieursbureau B.V. zijn voor de categorie asbesthoudende dakbekleding, asbesthoudende gevelbekleding en de categorie overig per sector de samenstelling van het product tegen het % van verwering uitgezet.

Fig.1 Dakbekleding

	Woningen		Agrarisch		Industrie		Overig	
Soort asbest	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd
Chrysotiel	1092	74%	251	82%	123	76%	420	69%
Chrysotiel + 2-5% Crocidoliet	159	81%	38	95%	18	89%	48	81%
Chrysotiel + 5-10% Amosiet	12	83%	2	50%	2	100%	3	100%
Overig	5	40%			5	100%	11	64%

Fig.2 Gevelbekleding

	Woningen		Agrarisch		Industrie		Overig	
Soort asbest	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd
Chrysotiel	2241	8%	11	27%	50	34%	639	26%
Chrysotiel + 2-5% Crocidoliet	41	7%			2	50%	23	43%
Chrysotiel + 5-10% Amosiet	6	0%			1		8	38%
Amosiet	1	0%					2	
Overig	75				2		21	

Fig.3 Overig

	Woningen		Agrarisch		Industrie		Overig	
Soort asbest	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd	Aantal	% verweerd
Chrysotiel	187	58%	109	72%	57	40%	346	40%
Chrysotiel + 2-5% Crocidoliet	59	61%	19	79%	7	86%	72	38%
Chrysotiel + 5-10% Amosiet	1		3	100%			6	
Overig	3	100%	1	100%	1		7	43%

TNO heeft enkele onderzoeksrapporten geschreven naar aanleiding van de emissie van verweerde asbesthoudende producten. De titels van deze onderzoeksrapporten zijn terug te vinden in de literatuurlijst (Bijlage II).

BIJLAGE VIII SCENARIO'S

Fig. 1 (scenario 1)

% asbesthoudende dakbekleding gelijk is aan het % productie (46%) van de asbestcement producten, gebaseerd op stortgegevens bijlage VI fig.2)

	2007		2008		2009		2010	
Dakbekleding	ton	m2	ton	m2	ton	m2	ton	m2
Drenthe	0	0	345	27600	322	25760	281,98	22558,4
Flevoland	1554,8	124384	1384,6	110768	1013,38	81070,4	510,14	40811,2
Gelderland	11465,9	917275	10556,448	844516	11842,36	947388	11522,1	921770,1
Friesland	3602,26	288180,8	3410,44	272835	3309,24	264739	3983,14	318651,2
Groningen	3312,46	264996,8	3924,72	313978	3894,36	311549	3260,48	260838,4
Limburg	4062,72	325017,6	2758,62	220690	2678,12	214250	3045,2	243616
Noord Brabant	8067,48	645398,4	8658,12	692650	8389,94	671195	9353,64	748291,2
Noord Holland	7272,14	581771,2	7135,98	570878	9556,04	764483	6232,08	498566,4
Overijssel	6611,58	528926,4	8740	699200	9344,44	747555	4980,88	398470,4
Utrecht	4862,66	389012,8	4291,8	343344	5350,72	428058	4880,6	390448
Zeeland	1605,86	128468,8	5348	427840	3863	309040	3897	311760
Zuid Holland	10284,7	822774,4	6157,56	492605	8747,36	699789	4980,42	398433,6
Totaal	**62.703**	**5.016.903**	**62.711**	**501.6903**	**68.311**	**5.464.876**	**56.928**	**4.554.215**

Fig. 2 (scenario2)

% asbesthoudende dakbekleding is 30 % is van de gestorte asbestcement producten, gebaseerd op stortgegevens bijlage VI fig.2)

	2007		2008		2009		2010	
Dakbekleding	ton	m2	ton	m2	ton	m2	ton	m2
Drenthe	0	0	225	18000	210	16800	183,9	14712
Flevoland	1014	81120	903	72240	660,9	52872	332,7	26616
Gelderland	7477,79	598222,8	6884,64	550771	7723,275	617862	7514,43	601154,4
Friesland	2349,3	187944	2224,2	177936	2158,2	172656	2597,7	207816
Groningen	2160,3	172824	2559,6	204768	2539,8	203184	2126,4	170112
Limburg	2649,6	211968	1799,1	143928	1746,6	139728	1986	158880
Noord Brabant	5261,4	420912	5646,6	451728	5471,7	437736	6100,2	488016
Noord Holland	4742,7	379416	4653,9	372312	6232,2	498576	4064,4	325152
Overijssel	4311,9	344952	5700	456000	6094,2	487536	3248,4	259872
Utrecht	3171,3	253704	2799	223920	3489,6	279168	3183	254640
Zeeland	1047,3	83784	1604,4	128352	1158,9	92712	1169,1	93528
Zuid Holland	6707,4	536592	4015,8	321264	5704,8	456384	3248,1	259848
Totaal	**40.893**	**3.271.439**	**39.015**	**3.121.219**	**43.190**	**3.455.214**	**35.754**	**2.860.346**

Fig. 3 (scenario3)

% asbesthoudende dakbekleding is 50 % is van de gestorte asbestcement producten, gebaseerd op stortgegevens bijlage VI fig.2)

	2007		2008		2009		2010	
Dakbekleding	ton	m2	ton	m2	ton	m2	ton	m2
Drenthe	0	0	375	30000	350	28000	306,5	24520
Flevoland	1690	135200	1505	120400	1101,5	88120	554,5	44360
Gelderland	12463	997038	11474,4	917952	12872,13	1029770	12524,1	1001924
Friesland	3915,5	313240	3707	296560	3597	287760	4329,5	346360
Groningen	3600,5	288040	4266	341280	4233	338640	3544	283520
Limburg	4416	353280	2998,5	239880	2911	232880	3310	264800
Noord Brabant	8769	701520	9411	752880	9119,5	729560	10167	813360
Noord Holland	7904,5	632360	7756,5	620520	10387	830960	6774	541920
Overijssel	7186,5	574920	9500	760000	10157	812560	5414	433120
Utrecht	5285,5	422840	4665	373200	5816	465280	5305	424400
Zeeland	1745,5	139640	2674	213920	1931,5	154520	1948,5	155880
Zuid Holland	11179	894320	6693	535440	9508	760640	5413,5	433080
Totaal	**68.155**	**5.452.398**	**65.025**	**5.202.032**	**71.984**	**5.758.690**	**59.591**	**4.767.244**

BIJLAGE IX VERKLARENDE WOORDENLIJST

Amosiet	Bruin asbest (Amfibool)
Asbest	Een in de natuur voorkomend mineraal met een vezelige structuur
Begeleidingscommissie	De commissie denkt mee, stuurt, begeleidt en bevordert het draagvlak
BES eilanden	De Nederlandse eilanden Bonaire, Sint Eustatius en Saba in de Caribische Zee
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
Chrysotiel	Wit asbest (Serpentijn)
Crocidoliet	Blauw asbest (Amfibool)
Deskresearch	Het verzamelen, analyseren en interpreteren van gegevens die dienstbaar zijn aan de onderzoeksopdracht, maar die reeds eerder zijn verzameld
Euralcode	Zes-cijferige code in de Europese afvalstoffenlijst
Extrapoleren	Het uitbreiden van een reeks getallen met punten die buiten die reeks liggen
Klankbordgroep	De groep bestaat uit potentiële gebruikers/ belanghebbende van het te ontwikkelen product.
Ministerie I&M	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
M^2	Vierkante meter
(N-Br)	Noord- Brabant
SP	Socialistische Partij
Stat Line	Elektronische databank van het CBS
Stichting Salvage	Dienstverlenende organisatie van de gezamenlijke Nederlandse brandverzekeraars

BIJLAGE X Referentielijst

(benaderde partijen)

TNO	Jan Tempelman
Economische zaken	
RGD	Inge Lievaart
Infomil	Miriam van der Meer
VNG	Maarten van Helden
Senternovum	
LOM	Otto Hegeman
LTO	informatiecentrum/ J. Ghijsels (adviseur belangenbehartiging)
Interpolis Agro	Algemeen/ Brandexpert J. van Nieuwkuijk
Unive	Algemeen
Aegon	Algemeen/ brandexpert R. Schat
Centraal beheer Achmea	Algemeen/ Dhr. Jaap Bekkering
Eternit	Dhr. Cees Doevelaar
Kingspan	Contact via MBA
Landelijk meldpunt afvalstromen	Algemeen
Arbeidsinspectie	H.J. van Ommeren
Rabobank	Dhr. Wim Thus
Aedes	Algemeen/ M.Georgius adviseur bouw en beheer
Vereniging eigen huis	Algemeen
woonbond	Algemeen
Troostwijk	Dhr. Marcel de Boer
Provincies	
	Drenthe
	Flevoland
	Friesland
	Gelderland
	Groningen
	Limburg
	Noord- Brabant
	Noord Holland
	Overijssel
	Utrecht
	Zeeland
	Zuid Holland
Regionale brandweerkorpsen	
Reef Twee R'Recycling	
Heijmans Infrastructuur	
Milieudienst West Friesland	H.F. Schuurman(milieu inspecteur)
Gemeente Koggenland (die subsidie heeft verstrekt)	Henk van Loveren
KIWA (certificerende instantie)	J.C. Wielinga
Contrast Advies (schrijver Asbest tot in de vezel)	Dhr. Heerings
Aquirius B.V	T. Troquay
Omgevingsloket.nl	Marianne van der Meer
Afvalverwerking Stainkoeln BV	Dhr. A. Schut
Agentschap.NL	
Geodan	info@geodan.nl
VA	
	N. Krabbé
Stichting Salvage	

Begeleidingscommissie	Edwin Meeuwsen (Ministerie IenM) Rianne Dobbelsteen (Ministerie IenM) Jan Tempelman (TNO) Karel Zeldenrust (Ministerie IenM) Ad Vijlbrief (Ministerie SZW)

BIJLAGE XI Literatuurlijst

TNO	Veroudering van asbestcement producten; Dhr.J.Tempelman; juni 1984
Contrast Advies	Asbest tot in de vezels van de samenleving; Dhr. Hans Heering;september 1999
RIVM	Informatie voorziening asbest, verkennend onderzoek;Dhr.Hans Könemann; 2011
Instituut asbestslachtoffers	Verslag over 2010; april 2011
ReGister	Asbest in kaart; Drs.S.Harmsma; 10 maart 2006
TNO	Verspreiding van asbest vanuit verweerde asbestcement daken; Dr.P.C. Tromp; 9 november 2011
TNO	Ontwikkeling van een beoordeling- en meetmethode voor de verweringsgraad van asbestcement plaatmateriaal (oriënterende fase); Dhr. P.C.Tromp; 9 november 2011
UGS	Mineral Industry Surveys;juli 2009
UGS	Worldwide Asbestos Spply and Consumption Trends form 1900 through 2003; Dhr. R.L. Virta;2006
SP	Help asbest het dak af; Dhr. R. Poppe; 2008
Wetenschapelijk Bureau SP	Het asbestdrama;Mr. R.F. Ruers, Drs. N.Schouten;juli 2005
Tauw	Asbest in Landsdekkend beeld 2005; Register historisch onderzoeksbureau bv; 18 augustus 2003
TNO	Praktische cosequenties van het advies van de Gezondheidsraad inzake asbest 2010; TNO;10 augustus 2010
Afval Overleg Orgaan	Milieu effectrapport Landelijk Afvalbeheerplan; Afval Overleg Orgaan; 2002
Senter Novem	Afvalverwerking in Nederland gegevens 2008;werkgroep afvalregistratie;2008
Agentschap NL	Afvalverwerking in Nederland gegevens 2009;werkgroep afvalregistratie;augustus 2010
GUE/NGL	Asbest, Bedrijfswinsten ten koste van mensenlevens;Mevr. L. Kazan-Allen;2006
BG BAU	Gefahrstoffe;
OVAM	Risicobeheersing bij inzameling en verwerking van asbesthoudend afval; november 2008
SP	Rapport sanering asbestcement daken, ook niets doen geeft veel kosten; Dhr. R. Poppe; oktober 2009
Tauw	Quickscan; kostenbatenanalyse risico's asbestbranden;Dhr. G.B. Bons; 6 april 2010
Infomil	Handboek Asbest, wet- en regelgeving; infomil;maart 2007
Arcadis	"Met energie uit uw dak"; Arcadis; 7 februari 2006
CBS	Land- en tuinbouwcijfers 2003;CBS; juni 2003
	Eindrapport: project: Pilot vervanging asbest daken door duurzame daken in de gemeente Rijssen- Holten
LTO Noord	Rapportage asbest van het dak, energie in het bedrijf: LTO Noord:9 juni 2010
IBET	Smelten van asbesthoudend afval en ontwikkelen van een waardevol eindproduct; Dr. R. Bonn (IBET), (Fibrecount);maart 1999 Ing. J. de Heer (TNO-TPD), Drs. J.M. de Jong; maart 1999
IBET	Mineral Material, Asbestos in the EC; Dr.R.Bonn (IBET), J.Luiten (IBET); juli 2002