

TNO-rapport**V9408 | final****Evaluatie van sectoren op basis van
werkgerelateerde gezondheidseffecten door
stoffenblootstelling****Earth, Environmental and Life
Sciences**Utrechtseweg 48
3704 HE Zeist
Postbus 360
3700 AJ Zeistwww.tno.nlT +31 88 866 60 00
F +31 88 866 87 28
infodesk@tno.nl

Datum	22 december 2011
Auteur(s)	Suzanne Spaan Jeroen Terwoert Hans Marquart Tim Meijster
Exemplaarnummer	
Oplage	
Aantal pagina's	56 (exclusief bijlagen)
Aantal bijlagen	7
Opdrachtgever	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Projectnaam	Prioritering ziektelast stoffen
Projectnummer	031.21274/01.03

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2011 TNO

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Emerging risks	7
1.3	Kader van dit onderzoek.....	8
1.4	Doel.....	8
2	Ontwikkelingen rond stoffenproblematiek	10
2.1	Overheid	10
2.1.1	Kader	10
2.1.2	SOMS	12
2.1.3	Arboconvenanten.....	12
2.1.4	VASSt-programma / covenant stoffen	14
2.1.5	Handhaving.....	16
2.2	Bedrijfsleven	16
2.2.1	Activiteiten van bedrijven	17
2.2.2	Implementatie REACH.....	17
2.2.3	Uitvoering RI&E & beoordeling blootstelling stoffen	18
2.2.4	Uitvoering maatregelen	18
2.3	Stof-specifieke aanbevelingen uit Nederlandse programma's	19
3	Methodie	21
3.1	Afbakening op basis van stoffen.....	21
3.2	Selectie sectoren	21
3.3	Informatieverzameling	22
3.3.1	Zoekschema's.....	23
3.3.2	Algemene bronnen	23
3.3.3	Specifieke bronnen.....	24
3.3.4	Expert judgement.....	24
3.4	Methodiek evaluatie op basis van literatuurstudie.....	25
3.5	Interne toetsing	27
3.6	Opstellen risico-matrix	27
3.7	Shortlist probleemgebieden op basis van literatuur en expert judgement	28
3.8	Toetsing met behulp van experts	28
4	Resultaten	30
4.1	Evaluatie en classificatie sectoren.....	30
4.1.1	Evaluatie-dossiers per sector	30
4.1.2	Classificatie sectoren.....	31
4.1.3	Sector-overstijgende blootstellingen.....	34
4.2	Koppeling aan gegevens over ziektelast	35
4.3	Shortlist van grootste of prioritaire probleemgebieden	37
4.4	Expert-vragenlijst en -workshop	38
4.4.1	Vragenlijst	38
4.4.2	Workshop.....	39
5	Discussie en conclusie	41
5.1	Gevolgde methodiek.....	41
5.2	Bevindingen	43
5.2.1	Vergelijking met 2003	45

5.2.2	Buitenlandse activiteiten.....	46
5.3	Stand van zaken met betrekking tot stoffenproblematiek.....	48
5.4	Mogelijkheden met betrekking tot interventies	49
5.5	Conclusie	50
6	Referenties	52
7	Ondertekening	56

Bijlage 1: Selectie sectoren op basis van SBI

Bijlage 2: Uitnodiging experts

Bijlage 3: Vergelijking overall scores evaluatie 2003 en 2011

Bijlage 4: Matrix sectoren – gezondheidseffecten – blootstelling

Bijlage 5: Resultaten vragenlijst

Bijlage 6: Resultaten workshop

Bijlage 7: Documentatie evaluatie per sector

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Blootstelling aan chemische stoffen op de werkplek leidt tot een grote ziektelast onder de beroepsbevolking. Ziektelast is volgens een definitie van de WHO de 'hoeveelheid gezondheidsverlies in een populatie die veroorzaakt wordt door ziekten' (WHO, 2009; Prüss-Ustün et al., 2011). De ziektelast wordt uitgedrukt in DALY's, Disability Adjusted Life Years, en drukt het aantal verloren *gezonde levensjaren* uit. Dit is een combinatie van het aantal verloren levensjaren als gevolg van voortijdige sterfte, en het aantal levensjaren dat met beperkingen door ziekten wordt doorgebracht (Dekkers et al., 2006).

Vooral de laatste jaren ontstaat steeds meer inzicht in de omvang van de ziektelast door stoffen. Naar schatting sterven in Europa jaarlijks 74.000 mensen als gevolg van blootstelling aan gevaarlijke stoffen op het werk (CEFIC, 2007) en wordt tussen de 18 en 30% van de arbeidsgerelateerde aandoeningen (zoals kanker en huidziekten) door inademing of huidcontact met stoffen veroorzaakt (EUROSTAT, 2004; Brun et al., 2009). Een recente studie in het Verenigd Koninkrijk laat zien dat ongeveer 7300 werknemers per jaar aan kanker sterven als gevolg van stofblootstelling (Rushton et al., 2008).

Het RIVM concludeerde dat 2-4% van de totale ziektelast in Nederland wordt veroorzaakt door ongunstige arbeidsomstandigheden (Eysink et al., 2007). Verder is blootstelling aan stoffen in de arbeidssituatie verantwoordelijk voor ruim 1% van de ziektelast in Nederland. Een studie waarin werd getracht de ziektelast voor negen aandoeningen door werkgerelateerde blootstellingen aan stoffen in Nederland in kaart te brengen kwam uit op een schatting van 46.800 DALY's, waarvan 1.850 sterfgevallen, per jaar (Baars et al., 2005). Deze schattingen waren echter met grote onzekerheden omgeven. De marge van onzekerheid besloeg een range van 16.300 tot 244.400 DALY's, waarvan 860 tot 8.680 sterfgevallen. Tegelijkertijd kunnen deze uitkomsten worden gezien als een ondergrens, omdat voor lang niet alle arbeidsgerelateerde stoffenblootstellingen en aandoeningen de benodigde gegevens beschikbaar waren (Baars et al., 2005). Volgens een studie uit hetzelfde jaar besloegen bovenstaande cijfers voor negen aandoeningen naar schatting 50 tot 75% van de totale ziektelast als gevolg van blootstelling aan stoffen op de werkplek (Popma, 2005). Tabellen 1 en 2 geven voor de tien ziekten uit de RIVM-studie de geschatte ziektelast in DALY's en het aantal sterfgevallen.

In een studie in het kader van Workers Memorial Day 2010 kwam het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) tot een totaal aantal van 3.095 sterfgevallen als gevolg van het werk, waarvan ruwweg 2.000 als gevolg van blootstelling aan stoffen (van der Laan, 2010). De sterfte door blootstelling aan gevaarlijke stoffen ligt daarmee hoger dan het aantal sterfgevallen als gevolg van ongevallen op het werk (103 in 2000), en in dezelfde orde van grootte als het aantal sterfgevallen in het verkeer en door ongevallen thuis (in 2000 respectievelijk 1.085 en 2.179) (Baars et al., 2005). Sterfte aan mesothelioom (longvlieskanker) als gevolg van blootstelling aan asbest had hierbij een groot aandeel, namelijk 800 sterfgevallen. De bijdrage van stoffenblootstelling aan het totale aantal kankergevallen in Nederland werd geschat op 8% voor mannen en 1,5% voor vrouwen.

Tabel 1. Jaarlijkse ziektelast (in DALY's) in de Nederlandse bevolking en het aandeel van stofblootstelling op de werkplek hieraan, genormeerd naar het jaar 2000 (Baars et al., 2005)

Ziekte / aandoening	Ziektelast totale bevolking > 15 jaar	Ziektelast bevolking > 15 jaar, veroorzaakt door stofblootstelling onder arbeidsomstandigheden [% van ziektelast totale bevolking > 15 jaar]	
	DALY's	DALY's [%]	Onzekerheidsmarge in DALY's ¹
Astma en COPD	174.200 ²	13.400 ³ [7,7]	2.700-67.000 (middel)
Cardiovasculaire aandoeningen	616.200	1.500 ⁴ [0,2]	300-15.000 (groot)
Contact eczeem	24.300	6.000 [25]	1.200-30.000 (middel)
Chronische toxische encefalopathie (CTE)	500	500 [100]	250-1.000 (klein)
Huidkanker	12.500	290 [2,3]	30-2.900 (groot)
Longkanker (excl. astbestlongkanker)	128.400	9.200 [7,2]	900-92.000 (groot)
Mesotheloom, astbestlongkanker, asbestose	11.300	11.300 [100]	10.000-12.500 (heel klein)
Reproductiestoornissen	? ⁵	? ⁵ [-]	heel groot
Rhinitis en sinusitis	14.100 ⁶	4.200 [30]	800-21.000 (middel)
Toxische inhalatiekoorts ⁷	250-600	250-600 [100]	100-3.000 (middel)
<i>Totaal</i>	<i>982.000</i>	<i>46.800 [4,8]</i>	<i>16.300-244.400</i>

¹ Zie rapport voor een beschouwing over de drie gebruikte onzekerheidsmarges (klein: ± factor 2; middel: ± factor 5; groot: ± factor 10).

² Astma: 27.100 DALY's, COPD: 147.000 DALY's

³ Astma: 1.365 DALY's, COPD: 12.070 DALY's

⁴ DALY's voor de leeftijdscategorie 15 – 65 jaar

⁵ Berekening van de ziektelast niet mogelijk. In een vervolgstudie naar de bijdrage van blootstelling aan stoffen aan het voorkomen van reproductiestoornissen werd geconcludeerd dat deze niet betrouwbaar kon worden geschat. Schattingen van geraadpleegde deskundigen varieerden van 100 tot 10.000 DALY's (Dekkers et al., 2008).

⁶ DALY's voor rhinitis en sinusitis geëxtrapoleerd van DALY's voor infecties van de bovenste luchtwegen

⁷ DALY's ten gevolge van organisch stofkoorts (ODTS) en metaaldampkoorts, dus exclusief plasticokoorts

Tabel 2. Jaarlijkse sterfte in de Nederlandse bevolking en het aandeel van stofblootstelling op de werkplek hieraan, genormeerd naar het jaar 2000 (Baars et al., 2005)

Ziekte / aandoening	Sterfte totale bevolking > 15 jaar	Sterfte bevolking ouder dan 15 jaar, veroorzaakt door stofblootstelling onder arbeidsomstandigheden [% van sterfte totale bevolking > 15 jaar]	
	Sterfte	Sterfte [%]	Onzekerheidsmarge in sterfte ¹
Astma en COPD	6.712 ²	568 ³ [8,5]	110-2.800 (middel)
Cardiovasculaire aandoeningen	49.156	29 ⁴ [0,06]	5-300 (groot)
Contact eczeem	0	0 [-]	- (middel)
Chronische toxische encefalopathie (CTE)	0	0 [-]	- (klein)
Huidkanker	548	12 [2,2]	1-120 (groot)
Longkanker (excl. astbestlongkanker)	8.559	464 [5,4]	45-4.600 (groot)
Mesotheloom,	778	778 [100]	700-850 (heel klein)

Ziekte / aandoening	Sterfte totale bevolking > 15 jaar	Sterfte bevolking ouder dan 15 jaar, veroorzaakt door stofblootstelling onder arbeidsomstandigheden [% van sterfte totale bevolking >15 jaar]	
	Sterfte	Sterfte [%]	Onzekerheidsmarge in sterfte ¹
astbestlongkanker, asbestose			
Reproductiestoornissen	0? ⁵	0? ⁵ [-]	heel groot
Rhinitis en sinusitis	24 ⁶	2 [8,3]	0-10 (middel)
Toxische inhalatiekoorts ⁷	0	0 [-]	-
<i>Totaal</i>	<i>65.777</i>	<i>1.853 [2,8]</i>	<i>860-8.680</i>

¹ Zie rapport voor een beschouwing over de drie gebruikte onzekerheidsmarges (klein: ± factor 2; middel: ± factor 5; groot: ± factor 10).

² Astma: 82, COPD: 6.634

³ Astma: 3, COPD: 565

⁴ Sterfte voor de leeftijdscategorie 15 – 65 jaar

⁵ Berekening van de sterfte niet mogelijk

⁶ Sterfte ten gevolge van infecties van de bovenste luchtwegen

⁷ Sterfte ten gevolge van organisch stofkoorts (ODTS) en metaaldampkoorts, dus exclusief plastickeorts

Het NCvB registreert het aantal meldingen van beroepsziekten die door bedrijfsartsen worden gedaan, en de meldingen die door dermatologen en longartsen worden gedaan in het kader van het Arbeidsdermatose Surveillance Project en het Peilstation Arbeidsgebonden Luchtwegaandoeningen. Er is hierbij volgens het NCvB sprake van een aanzienlijke onderrapportage (van der Molen et al., 2010). Voor de voornaamste aandoeningen worden in Tabel 3 de aantallen meldingen met stoffenblootstelling als oorzaak gepresenteerd. Huid- en longaandoeningen springen hierbij het meest in het oog.

Tabel 3. Aantal meldingen van beroepsziekten bij het NCvB in 2009, met als oorzaak stoffenblootstelling (van der Molen et al., 2010)

Contacteczeem	486
Beroepsastma	33
Mesotheliom (asbest) & long-/ keel-/neuskanker	8
COPD, stoflong, allergische alveolitis & allergische rhinitis	89
Chronische Toxische Encephalopathie (CTE) / OPS (oplosmiddelen)	6

Sterfte als gevolg van blootstelling aan gevaarlijke stoffen is een dramatisch gevolg van het werk, zowel voor de betrokkene zelf als voor zijn omgeving. Echter, lang niet altijd kan in individuele gevallen een relatie met het werk worden gelegd. Waarschijnlijk nog vaker wordt aan deze mogelijkheid niet eens gedacht. In veel gevallen treedt als gevolg van lange latentietijden de ziekte en het eventuele overlijden pas na de pensionering op. Dit is vaak het geval bij mesotheliom (longvlieskanker als gevolg van asbest), maar bijvoorbeeld ook bij longkanker of COPD. Wanneer zich een beroepsziekte ontwikkelt *gedurende* het werkzame leven, kan dit - naast de sociale implicaties voor de betrokkene - verschillende gevolgen hebben die veelal kosten met zich meebrengen, zoals:

- Verzuim;
- Arbeidsongeschiktheid;
- Het verlaten van de professie;
 - Omscholingskosten en/of verlies van inkomen voor de betrokkene;
 - Wervings- en opleidingskosten nieuw personeel;

- Intern verzuim (dat wil zeggen, niet alle werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd)
- Kosten voor de behandeling van de ziekte;
- Verminderde aantrekkelijkheid van de betreffende sector voor personeel.

In een recente studie naar 'gezondheidsgerelateerde non-participatie' is onder meer een poging gedaan om voor enkele aandoeningen een deel van de kosten op een rij te zetten (Steenbeek et al., 2010). Voor twee aandoeningen met als mogelijke oorzaak blootstelling aan stoffen werd op basis van onder andere de zelfgerapporteerde prevalentiecijfers voor de beroepsbevolking (Koppes et al., 2009) een schatting gemaakt van de gerelateerde kosten, respectievelijk 134 miljoen euro voor werkgerelateerde astma, emfyseem & bronchitis en 28 miljoen euro voor werkgerelateerde (ernstige) huidziekten. Bovenstaande cijfers moeten worden beschouwd als een zeer ruwe indicatie, omdat de relatie van de aandoening met het werk door de werknemer zelf is ingeschat, niet zeker is wat de respondenten hebben verstaan onder "ernstige huidziekten", en een aantal kosten ontbreken (zoals die voor her- en omscholing en werving van nieuw personeel). Duidelijk is wel dat de kosten als gevolg van aandoeningen door stoffenblootstelling niet te verwaarlozen zijn.

1.2 Emerging risks

In 2009 werd in opdracht van het Europees Agentschap voor Veiligheid en Gezondheid op het Werk aan deskundigen gevraagd wat naar hun mening de meest in het oog springende 'emerging risks' waren op het gebied van gevaarlijke stoffen (Brun et al., 2009). Hierbij werd de volgende top-10 van opkomende chemische risico's geïdentificeerd, waarvan de meeste ook relevant zijn voor Nederland. Het betreft deels stofgroepen, deels typen blootstelling en deels blootstellingen in specifieke sectoren:

- Nanodeeltjes en ultrafijn stof;
- Dieselmotoremissie;
- Man Made Mineral Fibres (MMMMF: o.a. glas- en steenwol);
- Allergenen: epoxyharsen;
- Allergenen: isocyanaten;
- Blootstelling van de huid;
- Gevaarlijke stoffen in de afvalbehandeling;
- Blootstelling in de bouw (o.a. kwarts- en houtstof, oplosmiddelen, cement);
- Blootstelling in het micro- en midden- en kleinbedrijf;
- Blootstelling tijdens uitbested werk met werknemers met weinig 'stoffenkennis'.

Er kan worden betwijfeld in hoeverre de bovengenoemde risico's echt 'nieuw' zijn. Voor een groot deel van deze risico's is hooguit de mate van aandacht nieuw. Daadwerkelijk nieuwe risico's zijn wél te zien in de afvalbehandeling (toename van recycling), in het toegenomen gebruik van twee-component producten die isocyanaten bevatten (lakken, lijmen), en vooral de snelle ontwikkeling van toepassingen van nanomaterialen of bijvoorbeeld de opkomst van beroepen in de "duurzame industrie" (bijvoorbeeld productie van zonnepanelen).

1.3 Kader van dit onderzoek

Tussen (ruwweg) 1999 en 2010 is veel energie gestoken in het verbeteren van de informatievoorziening over stoffen en beheersmaatregelen, er zijn instrumenten ontwikkeld om risico's van stoffen eenvoudiger te kunnen beoordelen, en in enkele sectoren zijn ook beheersmaatregelen verder ontwikkeld zijn. Deze activiteiten vonden plaats in het kader van respectievelijk de arboconvenanten, het programma Versterking Arbeidsomstandighedenbeleid Stoffen (VAST) en de arbocatalogi. Ze vonden vooral plaats op het niveau van sectoren, hoewel in veel gevallen wel getracht is om de uiteindelijke gebruikers in de bedrijven, namelijk werkgevers en werknemers, hierbij te betrekken. In hoofdstuk 2 worden deze activiteiten verder belicht.

In 2003 heeft TNO ter voorbereiding van het beleidsprogramma VAST een inventariserend onderzoek uitgevoerd om een beeld te krijgen van de toenmalige stand van zaken rond stoffenproblematiek, innovaties, beleidsactiviteiten, kennisinfrastructuren en ontwikkelingen rond stoffen in branches (Nossent et al., 2003; Jongen et al., 2003). Hierbij is door middel van onderzoek van literatuur en databases, telefonische interviews met 56 brancheorganisaties en drie workshops met arboprofessionals en brancheorganisaties de stoffenproblematiek in kaart gebracht. Deze informatie heeft onder andere als input gediend voor het opstarten van VAST-trajecten in sectoren.

Deze prioriteringstudie uit 2003 is het uitgangspunt van dit onderzoek. Op basis van een evaluatie van de periode tussen pakweg 2000 en nu wordt onder andere gekeken naar wat bekend is over de effecten van de hierboven beschreven inspanningen op het gebied van stoffen.

1.4 Doel

Voor het gericht terugbrengen van de ziektelast veroorzaakt door blootstelling aan stoffen in de werkomgeving is informatie over ziektelast binnen sectoren van belang. Omdat daadwerkelijke informatie over ziektelast in specifieke sectoren zeer beperkt is, is in deze studie geprobeerd een inschatting te maken van de 'potentiele' ziektelast. Dit is gedaan op basis van informatie over de werk gerelateerde blootstelling aan stoffen, de hiermee geassocieerde eindpunten (gezondheidseffecten), en de (geschatte) omvang van de blootgestelde populatie. Er is echter geen absolute ziektelast berekend. In combinatie met de onderliggende informatie moet dit aanknopingspunten geven voor het evalueren van sectoren en/of stoffen of combinaties daarvan met betrekking tot de potentiele ziektelast en (dus) de noodzaak voor interventies op dit gebied. In de meeste gevallen zal voorafgaand aan een daadwerkelijk interventietraject eerst nog een gedetailleerdere inventarisatie plaats moeten vinden van focuspunten binnen zo'n interventietraject.

Dit project richt zich op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de stand van zaken met betrekking tot blootstelling aan stoffen in Nederland?
- Welke gezondheidseffecten treden (mogelijk) op als gevolg van de werkgerelateerde blootstelling?
- In welke sectoren in Nederland komt een aanzienlijke ziektelast voor door blootstelling aan stoffen?

- Welke sectoren moeten prioriteit krijgen bij het opzetten van interventietrajecten?

Naast het feit dat deze studie inzicht moet geven in de prioriteiten voor het opstarten van interventietrajecten, levert deze studie ook een zeer compleet overzicht van stoffenblootstellingen en (mogelijk) gerelateerde gezondheidseffecten voor bijna alle sectoren in Nederland. Daarnaast geeft het een overzicht van de activiteiten die in deze sectoren in het afgelopen decennium zijn uitgevoerd om stoffenproblematiek te verminderen. We gaan er vanuit dat deze gegevens voor verschillende partijen maar zeker voor de sectoren en bedrijven een belangrijke signalerende functie kunnen hebben.

De resultaten van dit onderzoek zullen worden gedeeld met de relevante sectoren. Daarnaast zal op basis van de prioritering in overleg met het Nederlandse bedrijfsleven en andere stakeholders worden getracht participatieve interventietrajecten op te starten.

2 Ontwikkelingen rond stoffenproblematiek

In de periode tussen ongeveer 1999 en 2010 heeft zich in Nederland (en Europa) op het gebied van stoffenproblematiek een aantal ontwikkelingen voorgedaan en heeft een aantal activiteiten plaatsgevonden, welke hier kort zullen worden besproken.

2.1 Overheid

Met betrekking tot de rol van de overheid is de belangrijkste ontwikkeling geweest dat sinds de nieuwe Arbowet van 1997 de verantwoordelijkheid voor goed stoffenbeleid uitdrukkelijk bij de werkgevers wordt gelegd. Dit beleid is ondersteund door verschillende initiatieven vanuit de overheid, zoals het gezamenlijke initiatief van het toenmalige ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) en Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW), namelijk Strategie Omgaan met Stoffen (SOMS). Bij SZW begint de eerste gedachtenvorming over wat later het programma Versterking Arbeidsveiligheidsbeleid Stoffen (VAST) zou gaan heten, als opvolger van SOMS. Tegelijkertijd werd op Europees niveau achter de schermen al hard gewerkt aan een ingrijpende vernieuwing van de Europese stoffenwetgeving: Registratie, Evaluatie, en Autorisatie van Chemicaliën (REACH). Verder streeft de Nederlandse overheid er naar om specifieke Nederlandse regelingen op het gebied van gevaarlijke stoffen af te bouwen en de regelgeving in Nederland zoveel mogelijk gelijk te trekken met de Europese regelgeving.

Tegelijkertijd is met de nieuwe Arbowet de eis geïntroduceerd dat arbodiensten, ook interne arbodiensten of bedrijfsgezondheidsdiensten, zich moeten laten certificeren. Dit heeft geleid tot een grote mate van uitbesteding van arbodiensten door het bedrijfsleven, waardoor de arbodiensten, in ieder geval in grote bedrijven, verder van de werkvloer af zijn komen te staan. Dit doortrekkend naar blootstelling aan stoffen betekent minder kennis van de bedrijfsprocessen en daarmee minder kennis van de feitelijke arbeidsomstandigheden c.q. blootstelling aan gevaarlijke stoffen op de werkvloer.

Voor het versterken van arbeidsomstandighedenbeleid in het algemeen en meer specifiek voor gevaarlijke stoffen heeft de overheid steeds nauw samengewerkt met het bedrijfsleven. Dit heeft vorm gekregen in de arboconvenanten, waarin de sociale partners gezamenlijk de aansturing verzorgden. In de stoffen-specifieke initiatieven zoals SOMS en VAST is dit ook altijd het uitgangspunt geweest. Daarom ligt hier het accent ook bij de beschrijving van de gezamenlijke programma's en projecten waarin de rollen van de overheid en het bedrijfsleven niet apart worden belicht.

2.1.1 Kader

2.1.1.1 Europese wetgeving

Een belangrijke ontwikkeling is dat de nationale wetgeving steeds meer gelijk wordt getrokken met de Europese wetgeving. De grote ontwikkeling is het ontstaan van REACH. De doelstelling van deze nieuwe wetgeving is het zekerstellen van de bescherming van de gezondheid van de inwoners van Europa en het milieu, door

middel van gestructureerde aandacht voor beheersing van risico's van stoffen voor mens en milieu, vanaf de productie of import over de hele levenscyclus. Hierbij worden een goed functionerende interne markt voor chemicaliën en een sterke, innovatieve chemische industrie in acht genomen. Onderdeel van REACH is de verdere inbedding van de Europese wetgeving in een nieuw wereldwijd systeem voor de classificatie en etikettering van gevaarlijke stoffen, het "Globally Harmonized System" (GHS). Met REACH wordt de verantwoordelijkheid voor het omgaan met gevaarlijke stoffen expliciet bij de industrie die stoffen op de markt brengt gelegd. Importeurs en producenten van stoffen moeten gegevens over de veiligheid van hun producten verzamelen en ter beschikking stellen van de overheid en de gebruikers van hun producten (de "downstream users").

De belangrijkste korte-termijn impact hiervan is dat producenten en importeurs gevaarinformatie over stoffen beschikbaar moeten stellen. Dit registratieproces heeft in 2009 en 2010 plaatsgevonden voor de eerste tranche stoffen. Fabrikanten van gevaarlijke stoffen moeten in het kader van REACH ook uitgebreide veiligheidsinformatiebladen aanleveren, waarin wordt aangegeven hoe hun producten veilig kunnen worden gebruikt door hun afnemers (de zogenaamde "exposure scenario's").

2.1.1.2 Nederlandse wetgeving

Tegelijkertijd met REACH is op 1 januari 2007 in ons land een aangepast grenswaardestelsel ingevoerd. Werkgevers en werknemers zijn nog meer dan voorheen zelf verantwoordelijk voor het veilig omgaan met stoffen op de werkplek. Uit dat oogpunt moeten zij nu zelf gezamenlijk 'gezondheidskundige' grenswaarden vaststellen ter beperking van de blootstelling van werknemers aan stoffen op de werkplek, tot een niveau waarbij geen schade aan de gezondheid van werknemers optreedt. Private, dat wil zeggen door bedrijven zelf vast te stellen, grenswaarden vormen het uitgangspunt van het nieuwe stelsel. Deze private grenswaarden worden door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aangevuld met publieke, dat wil zeggen wettelijke, grenswaarden. De publieke grenswaarden worden opgenomen in bijlage 13 van de Arbeidsomstandighedenregeling (website SER, 15 juli 2011).

De eerste lijst van publieke grenswaarden is gepubliceerd in de Staatscourant van 28 december 2006, nr. 252. Voor alle stoffen geldt dat bedrijven in het kader van de RIE moeten beoordelen in hoeverre zij voldoen aan de betreffende gezondheidskundige grenswaarde. Als zij daaraan niet voldoen moeten zij een stappenplan opstellen om die grenswaarde te bereiken.

Op de achtergrond heeft nog meegespeeld dat de sociale verzekeringswetgeving in de beschreven periode is aangepast. Sectoren en bedrijven zijn zelf de verantwoordelijkheid gaan dragen voor de kosten van verzuim en arbeidsongeschiktheid. Dit heeft zeker bijgedragen tot de bereidheid van het bedrijfsleven om mee te doen aan de arboconvenanten en programma's zoals VASt (TWA, 2007).

Ondertussen is er geen sprake meer van specifieke Nederlandse wetgeving met betrekking tot het omgaan met gevaarlijke stoffen op de werkplek.

2.1.2 SOMS

SOMS (Strategie Omgaan met Stoffen) is gestart in 1998 vanuit het toenmalige ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM), met als doel het minimaliseren van veiligheids- en gezondheidsrisico's in de werkomgeving als gevolg van beroepsmatig gebruik van stoffen door het vergroten van de beschikbaarheid en de verspreiding van kennis. De bedoeling was om in 2020 alle risico's van het gebruik van gevaarlijke stoffen uit te bannen. Het programma heeft geresulteerd in 11 proeftuinen waarin samen met het bedrijfsleven is onderzocht hoe deze risico's het best kunnen worden verminderd. De proeftuinen hebben instrumenten opgeleverd waarmee de betrokken sectoren hun risicobeoordeling van stoffen kunnen verbeteren, informatie over producten en voor het maken van werkplekinstructiekaarten. Bovendien zijn de ervaringen in de proeftuinen gebruikt als input voor de Nederlandse inbreng in de ontwikkeling van REACH. Het SOMS programma is in 2001 tot en met 2003 door het Ministerie van SZW uitgevoerd in samenwerking met de Ministeries van VROM, VWS en V&W

2.1.3 Arboconvenanten

Vanaf de invoering van de nieuwe Arbowet in 1997 tot aan 2003 heeft de overheid, in samenwerking met de sociale partners, verbetering van arbeidsomstandigheden per sector gestimuleerd door het afsluiten van 69 convenanten in 55 verschillende sectoren. Hoofdmoot in de meeste Arboconvenanten was het terugdringen van ziekteverzuim en uitval door arbeidsongeschiktheid. In 20 convenanten is aandacht besteed aan gevaarlijke stoffen. In negen convenanten is aandacht besteed aan het omgaan met oplosmiddelen, in acht zijn afspraken gemaakt over het omgaan met allergenen op de werkplek. Twee convenanten hebben aandacht besteed aan kwarts, twee aan houtstof en drie aan het omgaan met cytostatica en narcosegassen (Veerman et al., 2007). In totaal dekten de convenanten circa de helft van alle werknemers in Nederland. Wisselende successen zijn geboekt met betrekking tot het terugdringen van ziekteverzuim en arbeidsuitval. Minder duidelijk zijn de resultaten voor het terugdringen van daadwerkelijke arbeidsrisico's op de werkvloer. Voorbeelden van impact op het omgaan met gevaarlijke stoffen zijn wel beschreven in een rapport van het ministerie van SZW over de succes- en faalfactoren van goede praktijken die zijn ontwikkeld in de arboconvenanten, het programma Versterking Arbeidsveiligheid en VASt (Nicolas et al., 2007). Van de 12 goede praktijken zijn er vier waarin gevaarlijke stoffen een rol spelen:

- Bouw, kwartsstof (risicopopulatie 100 000 werknemers)
- Kappers, fysieke belasting, RSI, gevaarlijke stoffen (MKB, 45 000 werknemers)
- Bedrijventerreinen, gevaarlijke stoffen
- Kunst, gevaarlijke stoffen.

Dit geeft een indruk van welke acties er zijn ondernomen. Na afsluiting van de convenanten in 2007 is gepoogd de resultaten te verankeren. Dit is deels gedaan door afspraken te maken in cao's. Daarnaast is er beleid ontwikkeld om door middel van zogenaamde arbocatalogi sectoren te bewegen om verder te gaan met het verbeteren hun arbeidsomstandigheden. Deze programma's zijn ook gebruikt als basis voor het werk van de Arbeidsinspectie.

Uit de evaluatie van de Arboconvenanten komt het volgende beeld naar voren. Voor twee prioritaire stoffenrisico's die de overheid vooraf had aangewezen, oplosmiddelen en allergenen, is het potentiële bereik van de convenanten geschat op respectievelijk 670.000 en 690.000 werknemers, ofwel 9% en 10% van de

werkzame beroepsbevolking (website NCvB, www.beroepsziekten.nl, juli 2011). Met het derde prioritaire risico, kwartsstof, hebben vrijwel alle werknemers in de bouw te maken, ofwel bijna 400.000 (website stichting Arbouw, www.arbouw.nl, juli 2011). De Arboconvenanten hebben in ieder geval op sectorniveau meer kennis opgeleverd over stoffenrisico's. Er zijn instrumenten ontwikkeld, goede praktijken beschreven, en grote aantallen bedrijven en werknemers zijn bereikt – of in ieder geval benaderd – met voorlichtingscampagnes. Zo wordt bijvoorbeeld gesteld dat niet minder dan 90% van alle kappers is bereikt door middel van deze campagnes (TWA, 2007). In een enkel geval zijn zelfs nieuwe producten ontwikkeld (TWA, 2007; Nicolas et al., 2007).

De algemene evaluaties van de convenanten geven weinig informatie over daadwerkelijke vermindering van stoffenblootstelling op de werkplek, of op bedrijfsniveau. De effectiviteit wordt veelal afgemeten aan de mate waarin op sectorniveau afspraken zijn gemaakt over maatregelen. De algemene conclusie ten tijde van de evaluatie was dat de afspraken in de arboconvenanten nog onvoldoende waren 'geland' in de bedrijven. Een duidelijke strategie voor de implementatie op bedrijfsniveau ontbrak meestal, en de voorziene intermediaire rol van de arbodiensten kwam niet uit de verf (Veerman et al., 2007). Verder wordt gesteld dat de massale 'top-down' campagnes meestal maar een beperkt effect hadden (TWA, 2007; Veerman et al., 2007).

2.1.3.1 Arbocatalogi

In de periode 2007 tot het schrijven van dit overzicht in de zomer 2011 hebben sociale partners in een groot aantal sectoren arbocatalogi ontwikkeld (Heijink et al., 2011). Dit was een intensief traject, waarin uiteindelijk rond de 150 catalogi met een potentiële dekking van ruim 395.000 bedrijven en bijna 4.400 000 personen zijn ontwikkeld, en uiteindelijk zijn goedgekeurd door de Arbeidsinspectie. Het thema gevaarlijke stoffen staat in de top-5 van genoemde risico's en is onderdeel van 81 arbocatalogi (57%).

Uit de evaluatie van het project arbocatalogi in 2011 bleek opnieuw dat daadwerkelijke implementatie - in dit geval van de arbocatalogus - op de werkvloer een zaak van lange adem is, en dat er in de meeste gevallen geen duidelijke strategie voor de implementatie is afgesproken (Heijink et al., 2011). De resultaten bevestigden grotendeels het beeld uit de monitor 'Arbo in bedrijven 2009'. Dit onderzoek van de Arbeidsinspectie onder 2857 bedrijven wees uit dat slechts 22,5% van deze bedrijven het begrip 'arbocatalogus' kende (Saleh et al., 2010).

Eén van de geïnterviewden in het evaluatieonderzoek in 2011 stelde dat "de klassieke valkuil dreigt": op meso-niveau (ofwel: sector-niveau) worden mooie hulpmiddelen ontwikkeld, maar de stap naar het niveau van de individuele bedrijven wordt niet gemaakt (Heijink et al., 2011). Wel werd in de evaluatie van de arbocatalogi een aanpak gesuggereerd die meer hoop geeft op succes dan algemene communicatiecampagnes: een individuele aanpak door middel van bedrijfsbezoeken door 'coaches'. In een aantal sectoren is hiermee al ervaring opgedaan, namelijk in de agrarische sectoren (www.pakstofaan.nl), de wonenbranche (www.arbo-wonen.nl), de glastuinbouw (www.agroarbo.nl) en vooral de metaalsector (www.5xbeter.nl). De bottleneck van deze aanpak is uiteraard dat deze bijzonder arbeidsintensief en dus duur is, en wellicht niet optimaal werkt omdat het een externe push betreft.

2.1.4 VAS_t-programma / convenant stoffen

Het belangrijkste programma in het afgelopen decennium was het programma Versterking Arbeidsomstandighedenbeleid Stoffen (VAS_t). Het programma liep van 2003 tot en met 2007 en richtte zich met name op het midden en klein bedrijf (MKB). Ten behoeve van dit programma is op februari 2004 een speciaal Convenant Stoffen afgesloten tussen de overheid en VNO-NCW. Begin 2005 heeft MKB-Nederland zich hierbij aangesloten.

Er is vanuit VAS_t voor een groot deel aangesloten bij de kernpunten van SOMS, hoewel bij SOMS de nadruk lag op de integrale benadering (zowel arbeidsomstandigheden als milieu en consumentenbescherming), terwijl VAS_t meer specifiek gericht was op arbeidsomstandigheden.

In het programma zijn 24 actieplannen uitgevoerd, waarbij 64 brancheorganisaties actief zijn geweest. Het programma had een potentieel bereik van circa 2 miljoen werknemers waarvan meer dan 600.000 in aanraking komen met gevaarlijke stoffen (Bureau Bartels, 2008).

De informatie uit de pre-VAS_t evaluatie, zoals genoemd in paragraaf 1.3, heeft onder andere als input gediend voor het opstarten van verschillende VAS_t-trajecten, zoals in de landbouw (via productschappen), in de kappersbranche, de schoonmaakbranche, de apotheekbranche, de schoenherstel, de verfindustrie en de rubber- en kunststofindustrie. Er kan echter ook worden vastgesteld dat in (slechts) een deel van de 26 sectoren die in 2003 als hoog-prioritair werden aangemerkt een VAS_t-traject heeft gelopen en dat bij veel van de deelnemende sectoren slechts een deel van de sector was gedekt. Van de 11 niet-deelnemende sectoren herkenden 6 zich niet in de kwalificatie hoog-prioritair, hoewel ze wel erkenden dat er in meer of mindere mate stoffenrisico's een rol spelen. Volgens deze respondenten was er geen aanleiding om additionele maatregelen te treffen, bijvoorbeeld omdat in het branche of sector-beleid hier al in werd voorzien. Een enkeling zag geen aanleiding voor überhaupt een branche- of sector-gericht stoffenbeleid, omdat naar het oordeel van de branche volstaan kan worden met de bestaande regelgeving en het toezicht op de naleving ervan door de overheid. Een deel van de niet-deelnemende sectoren verwachtte echter wel uiteindelijk de instrumenten die in het kader van VAS_t zijn ontwikkeld en aangeboden (de Stoffenmanager, PIMEX en AWARE) te (gaan) gebruiken (Bureau Bartels, 2008). Er zijn echter ook VAS_t-trajecten opgezet in sectoren die in 2003 niet als hoog-prioritair werden ingedeeld (zie Tabel 4)

Ook het beleidsprogramma VAS_t is in 2007 geëvalueerd (Visser et al, 2007; Bureau Bartels, 2008). Ook hier was een voornamelijk conclusie op dat moment dat het programma een goede basis had gelegd, door de ontwikkeling van vele instrumenten en de veelheid aan communicatie-activiteiten, maar dat de daadwerkelijke 'uitrol' naar de bedrijven grotendeels nog moest starten. Het *potentiële* bereik van de VAS_t-projecten samen bedroeg ruim 2 miljoen werknemers en ruim 180.000 bedrijven (Bureau Bartels, 2008). Het 'passieve bereik' door middel van het zenden van folders, nieuwsbrieven en dergelijke werd als hoog beoordeeld, maar het 'actieve bereik' (actieve deelname vanuit de bedrijven aan bijvoorbeeld workshops) werd als "beperkt" beoordeeld (Bureau Bartels, 2008). Naar eigen zeggen was in 50% van de betrokken sectoren het bewustzijn van stoffenrisico's verhoogd. Informatie over de vraag of als gevolg van VAS_t

daadwerkelijk meer beheersmaatregelen zijn genomen in de bedrijven is vrijwel niet aanwezig.

Tabel 4: Vergelijking prioritering 2003 en VASSt-trajecten

HOOG-prioritair in 2003, geen VASSt-traject	HOOG-prioritair in 2003 en VASSt-traject (VASSt-traject)	Niet hoog-prioritair in 2003, wel VASSt traject
Vlees- en visverwerking	Bakkerijen, meelindustrie ('productschappen', www.pakstofaan.nl)	Apotheekbranche (in 2003 MIDDEN)
Productie houten artikelen	Veevoederindustrie ('productschappen')	Asbest
Drukkerijen	Rubberproducten (rubber- en kunststofbranche)	Bedrijventerreinen
Verf en inktproductie	Versterkte polyesterbouw (rubber- en kunststofbranche)	Defensie (niet in 2003)
Glas en glasproducten	Cement, kalk, gips, beton, keramiek, natuursteen - <i>productie</i> (natuursteenbranche, stukadoorsbranche - <i>toepassing</i>)	Handelaren chemische producten (in 2003 ONBEKEND)
Productie primaire metalen	Producten van metaal (keten van metaalbewerkingsvloeistoffen, metalectro, oppervlakte-behandelende industrie)	Industriële reinigingsbranche (in 2003 MIDDEN)
Automobielandustrie	Scheepsbouw (keten van scheeps- en jachtbouw (asbest), oppervlakte-behandelende industrie)	Keten van tandheelkundige producten (in 2003 ONBEKEND)
Productie meubels en overige goederen	Recycling bouw- en sloopafval (asbest (SOMS-pilot secundaire grondstoffen))	Kunstenaarsbranche (niet in 2003)
Wegen en utiliteitsbouw	Autorecycling (asbest)	Schoenherstel & orthopedische schoentechniek (in 2003 MIDDEN)
Handel en reparatie van auto's en dergelijke	Bouw van gebouwen (keten van verf (doelgroep met name schilders), stukadoorsbranche, tegelzetersbranche)	Textiel- en tapijtindustrie (in 2003 MIDDEN)
Horeca	Tapijt- en parketleggen (wonenbranche)	
	Gebouwschoonmaak (schoonmaakbranche)	
	Gezondheidszorg (algemene ziekenhuizen, thuiszorg)	
	Kappers (VASSt-pilot kappers)	

Een eindmeting van het programma VASSt onder 2244 bedrijven geeft een indruk van de ontwikkelingen op enkele specifieke indicatoren (Tabel 5). Het aantal

bedrijven dat *zelf* aangaf gebruik te maken van een branche-specifieke RI&E-instrument bleek tussen 2004 en 2007 te zijn gestegen van 7% naar 15% (Visser et al., 2007). Het percentage bedrijven dat de blootstelling aan stoffen beoordeelt bleek niet te zijn veranderd. Hierop wordt later in dit hoofdstuk nader ingegaan. Verder meldde een iets groter deel van de bedrijven dat zij hun werknemers werkvoorschriften geven over gezond werken met stoffen.

Tabel 5: De ontwikkeling van zes indicatoren van het stoffenbeleid tussen 2004 en 2007 (Visser et al., 2007)

	Indicatoren over het stoffenbeleid	Nulmeting 2004	Eindmeting 2007	Significante verandering
VAST-indicator	1. Het percentage bedrijven dat een door de branche ontwikkelde stoffen-RIE gebruikt	7%	15%	Ja
	2. Het percentage bedrijven dat de blootstelling aan stoffen beoordeelt (meet en/of schat)	24%	22%	Nee
	3. Het percentage bedrijven dat bijna nooit of nooit een VIB ontvangt van leverancier	35%	25%	Ja
	4. Het percentage bedrijven dat de brancheorganisatie actief en behulpzaam vindt of het gebied van stoffen	55%	53%	Nee
	5. Het percentage bedrijven dat werknemers werkvoorschriften geeft over gezond werken met stoffen	54%	59%	Ja
	6. Het percentage bedrijven dat tevreden is over de informatie die ter beschikking staat over stoffen en gezondheidsrisico's	76%	64%	Ja

2.1.5 Handhaving

De Arbeidsinspectie is nauw betrokken geweest bij de implementatie van het VAST-programma. Zo zijn gedurende VAST voorbereidingen getroffen voor een officiële erkenning van Stoffenmanager door de Arbeidsinspectie. Op die manier kunnen bedrijven ook formele erkenning verkrijgen van hun risico-inventarisatie die ze uitvoeren met behulp van de Stoffenmanager.

Daarnaast heeft de Arbeidsinspectie in de tweede helft van het decennium in zijn reguliere inspectieprogramma veel sectoren geïnspecteerd waar stoffenproblematiek een rol speelt.

2.2 Bedrijfsleven

Innovaties in het bedrijfsleven zijn een continu proces en zijn zo veelomvattend dat er geen poging wordt gedaan dit in kaart te brengen. Er zijn ook geen specifieke gegevens beschikbaar over de innovaties in het Nederlandse bedrijfsleven als het gaat over het gebruik van en de blootstelling van werknemers aan gevaarlijke

stoffen. In ieder geval niet voor alle sectoren in Nederland waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt en waar dit een aanzienlijk risico voor de beroepsbevolking vormt (Nossent et al., 2003).

Wel is er een trend zichtbaar richting aandacht voor een 'groenere' chemie, waarbij en passant ook de risico's voor werknemers in de desbetreffende sectoren verondersteld worden af te nemen. Voorbeelden hiervan zijn de introductie van watergedragen verven, afbijtmiddelen en lijmen. Hierbij moet worden opgemerkt dat hierdoor weer andere problemen kunnen worden geïntroduceerd. Minder oplosmiddelen in verven hebben bijvoorbeeld geresulteerd in meer isocyanaten, en ook de introductie van biodiesel zorgt voor nieuwe risico's. Andere initiatieven van het bedrijfsleven zijn vooral Responsible Care en Product Stewardship van de chemische industrie. Het zwaartepunt ligt hierbij vooral bij de chemische industrie, verenigd in de Vereniging Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) en haar afnemers. Die initiatieven zijn al ver vóór de millenniumwisseling gestart, maar werden rond die tijd wel nieuw leven ingeblazen. Deze initiatieven richten zich vooral op het aantal ongevallen (Lost Time Injury - LTI), het energiegebruik, CO₂-emissies en emissies van stoffen naar de omgeving. Blootstelling van werknemers aan stoffen op de werkplek was en is nog steeds geen onderdeel van de set indicatoren.

Het internationale bedrijfsleven heeft het eerste decennium van de 21^{ste} eeuw een sterke opleving van maatschappelijk verantwoord ondernemen laten zien.

2.2.1 *Activiteiten van bedrijven*

Activiteiten die vooral relevant zijn voor het niveau van de individuele bedrijven, zijn de implementatie van REACH, de uitvoering van de RI&E en blootstellingsbeoordeling voor stoffen, en logischerwijs ook het daadwerkelijk treffen van beheersmaatregelen.

2.2.2 *Implementatie REACH*

Van de Europese stoffenregelgeving REACH wordt verwacht dat het de communicatie over stoffenrisico's en beheersmaatregelen in de keten van producent tot eindgebruiker zal verbeteren. In 2009 was de 'overall' bekendheid van REACH echter nog niet groot. Van de door de Arbeidsinspectie bezochte bedrijven waarop REACH van toepassing is kende 68% deze regelgeving nog niet (Saleh et al., 2010). Het minst bekend was REACH in de landbouw, de gezondheidszorg, de bouw en de horeca – ook bij die bedrijven waarop REACH wel van toepassing is. In een evaluatie van de uitvoering van REACH in Nederland tussen 2007 en 2010 blijkt dat bij de producenten van chemische stoffen 'voorin de keten' de bekendheid al hoger was: ruwweg 67% was bekend met het bestaan van REACH en 25% met de inhoud ervan (de Jong et al., 2011).

Een belangrijk element van REACH is de communicatie over de risico's van stoffen met behulp van Veiligheidsinformatiebladen (VIBs), al dan niet voorzien van de nieuwe bijlagen met zogenaamde exposure scenario's. In de eindmeting van het VAS-programma onder 2.244 bedrijven rapporteerde 75% dat zij (wel eens) VIBs ontvangen van hun leveranciers (Visser et al., 2007). In 2009 gaf van de bedrijven waarvoor REACH relevant is, 46% aan dat zij ook daadwerkelijk *gebruik maken van* VIBs (Saleh et al., 2010).

2.2.3 Uitvoering RI&E & beoordeling blootstelling stoffen

Bedrijven moeten door het uitvoeren van een RI&E-stoffen en een nadere blootstellingsbeoordeling onderzoeken of het nodig is om (aanvullende) beheersmaatregelen te nemen om hun medewerkers te beschermen. Het percentage bedrijven dat een RI&E uitvoert wordt jaarlijks onderzocht door de Arbeidsinspectie. In 2009 bedroeg dit percentage gemiddeld over alle sectoren 54%, met als range 18 – 96% in respectievelijk de horeca en het openbaar bestuur (Saleh et al., 2010). Van de bedrijven die over een RI&E beschikten, had 43% de risicofactor 'gevaarlijke stoffen' in de RI&E onderkend. De eindmeting VASt maakte duidelijk dat bedrijven in 2007 relatief vaker een branche-specifiek RI&E-instrument voor stoffen gebruikten dan in 2004.

Slechts een klein deel van de bedrijven voert in aanvulling op de RI&E de verplichte nadere beoordeling van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen uit. Van de bedrijven die betrokken waren bij de eindmeting van het VASt-programma rapporteerde 22% *zelf* dat zij de blootstelling aan stoffen meten of schatten (Visser et al, 2007). Volgens de monitor van de Arbeidsinspectie had in 2008 slechts 9% van de bedrijven waarin blootstelling aan gevaarlijke stoffen voorkwam een volledige beoordeling van de blootstelling gemaakt (Saleh et al., 2009). Nog eens 9% had een gedeeltelijke beoordeling uitgevoerd, bijvoorbeeld alleen de aard van de blootstelling: "Welke stoffen heb ik in huis?" De grote meerderheid (82%) had geen enkele beoordeling uitgevoerd. Door de ontwikkeling van hulpmiddelen als Stoffenmanager wordt sinds 2003 getracht hierin verbetering te brengen.

De mate waarin bedrijven uitvoering geven aan het nieuwe stelsel van grenswaarden voor gevaarlijke stoffen, zoals dat in 2007 is ingevoerd, moest ten tijde van het schrijven van dit rapport nog worden onderzocht. Het gaat daarbij onder meer om de vraag of bedrijven zelf bedrijfsgrenswaarden hebben opgesteld, en op welke wijze.

2.2.4 Uitvoering maatregelen

Het rapport "Niet kopiëren s.v.p.!" beschrijft een aantal goede voorbeelden van arbo- en stoffenbeleid in sectoren en bedrijven (Nicolas et al., 2007). Goede voorbeelden zijn er genoeg: aangepaste voegenslijpers in de bouw met een ingebouwde afzuiging voor kwartsstof, de vervanging van sterk allergene 'zure permanentvloeistoffen' door minder allergene varianten in kapsalons, het grotendeels uitbannen van (allergene) latex-handschoenen in ziekenhuizen, de vervanging van oplosmiddelrijke verven en lijmen in respectievelijk de schildersbranche en bij tapijt- en parketleggers, etc. Vele tientallen van dergelijke maatregelen zijn inmiddels beschreven in de 81 arbocatalogi waarin gevaarlijke stoffen één van de thema's is. Het bovengenoemde rapport waarschuwt echter ook dat beheersmaatregelen veelal 'maatwerk' zijn, en dat goede praktijken geen recept zijn dat blindelings kan worden gevolgd. Daar komt bij dat er maar weinig 'harde' informatie beschikbaar is over de implementatie van maatregelen op bedrijfsniveau en de daadwerkelijke effectiviteit op de werkplekken waar ze gebruikt moeten worden. Goede voorbeelden zijn er zeker, maar voor generaliseerbare gegevens zijn we aangewezen op de resultaten van de monitoronderzoeken van de Arbeidsinspectie.

Goed nieuws is dat bedrijven aanmerkelijk vaker *maatregelen* nemen tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen dan dat zij de risico's van blootstelling

beoordelen. Van alle bedrijven waarin de werknemers kunnen worden blootgesteld aan stoffen had 80% maatregelen getroffen (Saleh et al., 2009). Over het geheel genomen was de beoordeling van deze maatregelen door de arbeidsinspecteur in 46% van de gevallen “goed”. Het verstrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen is nog steeds de maatregel die het meest wordt getroffen. Ruwweg een derde van de bedrijven meldt dat zij gevaarlijke stoffen hebben vervangen door minder schadelijke alternatieven (Saleh et al., 2009).

2.3 Stof-specifieke aanbevelingen uit Nederlandse programma's

Uit een evaluatie van de relatie tussen overheid en bedrijfsleven bij SOMS en REACH komen enkele leerpunten naar voren (Haverland, 2008):

- Werk binnen de kaders van de Europese regelgeving en houdt hierbij goed zicht op de preferenties van grote bedrijven, omdat die Europees of internationaal georiënteerd zijn.
- Investeren in de relatie met het bedrijfsleven is belangrijk voor ideeëngeneratie.
- Kijk vroegtijdig of ideeën “Europa-proof” zijn. Dit om tegenwerking met dit argument vóór te zijn.

Bureau Bartels komt tot negen aanbevelingen voor het vervolg van VASSt (Bureau Bartels, 2008):

1. Zorg dat sectoren die VASSt-instrumenten (zijn) gaan implementeren en uitrollen naar hun achterban tot onderlinge uitwisseling komen van hun ervaringen hiermee.
2. Bevorder de verdere implementatie van VASSt-instrumenten op de werkvloer van arbeidsorganisaties langs de lijn van de Arbocatalogus.
3. Stimuleer sectoren met een branche-specifieke Stoffenmanager om deze te valideren.
4. Kom tot overeenstemming met de Arbeidsinspectie over erkenning van de VASSt-instrumenten.
5. Zorg voor kennisoverdracht over de (erkende) VASSt-instrumenten in de richting van de inspecteurs van de Arbeidsinspectie.
6. Bevorder dat sectoren hun VASSt-activiteiten ook inbedden in hun vakopleidingen.
7. Hanteer een meersporenstrategie bij het verspreiden van de positieve ervaringen die zijn opgedaan in de twee pilots voor bedrijventerreinen.
8. Verspreid het ‘successenboek’ breed, dus ook naar sectoren die buiten VASSt zijn gebleven.
9. Zorg dat er binnen het ministerie een aanspreekpunt blijft voor VASSt-gerelateerde vragen en knelpunten, voor deelnemende sectoren en andere belangstellenden.

De Opbrengstenanalyse VASSt geeft tevens een overzicht van de borgingsacties uit de 24 VASSt-projecten. Deze liggen echter voornamelijk in de sfeer van het ‘beschikbaar houden’ van de ontwikkelde instrumenten en informatie (Bureau Bartels, 2008).

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in het eerste decennium van deze eeuw een zeer goede basis is gelegd voor de versterking van stoffenbeleid. Er zijn in veel sectoren programma's uitgevoerd en er zijn veel instrumenten ontwikkeld, voornamelijk gericht op het verbeteren van de

informatievoorziening, het ontwikkelen van tools en het opzetten van initiatieven rond beheersmaatregelen en goede praktijken rond arbeidsrisico's. Het is echter moeilijk om aan te geven wat deze activiteiten precies hebben opgeleverd. Dit komt deels doordat het effect van deze activiteiten in veel gevallen niet of slechts ten dele is geëvalueerd. De "sprong voorwaarts" zou dan ook vooral moeten bestaan uit de verdere implementatie en borging van de resultaten van SOMS, de convenanten, VASt en de arbocatalogi. Uit alle evaluaties komt naar voren dat implementatie bij de kleinere bedrijven het moeilijkste te bewerkstelligen is, terwijl in die bedrijven de blootstelling vermoedelijk wel het hoogst is. De strategie voor de komende jaren zou zich dan ook onder andere moeten richten op een betere implementatie van de bereikte resultaten bij het MKB.

Dit alles moet verder aansluiten bij de implementatie van REACH, die nu in volle gang is. Per juni 2011 zijn er al ruim 4000 dossiers gepubliceerd. Dat betekent dat de eerste vruchten van REACH, informatie over gevaarlijke stoffen die bedrijven gebruiken, nu geplukt kunnen worden. Dit aantal dossiers zal in de toekomst snel toenemen. Bij de veiligheidsinformatiebladen die producenten moeten leveren horen ook de zogenaamde "exposure scenario's", waarin wordt beschreven hoe met deze stoffen moet worden gewerkt. Voor veel kleine bedrijven kunnen deze scenario's uitgangspunt worden voor hun eigen stoffenbeleid.

Randvoorwaarde voor het in stand houden van een beter stoffenbeleid is de kennisinfrastructuur die in het afgelopen decennium is opgebouwd in de arbocatalogi en VASt. Dat houdt onder meer in voortdurende beschikbaarheid en onderhoud van Stoffenmanager, instandhouding van de erkenning van Stoffenmanager als risico-inventarisatie-instrument door de Arbeidsinspectie en de inspectiecapaciteit voor de controle op de implementatie van de stoffen-RI&E in kleine bedrijven. Verder moet de vraag worden gesteld of zonder een nationaal beleid, aanvullend op de handhaving, de sociale partners hun eigen programma's gaan opstellen en uitvoeren.

Samenvattend kunnen de volgende aanknopingspunten voor verdere acties worden genoemd:

- De afspraken in de arbocatalogi;
- De implementatie en handhaving van REACH bij de (MKB) downstream users;
- De borgingsacties naar aanleiding van VASt (Bureau Bartels, 2008);
- De huidige prioriteitsstelling van de sectoren waarop de aandacht zal worden gericht op.

Bij al deze acties moeten de voorwaarden voor succesvolle implementatie bij het MKB zoals hierboven al genoemd worden meegenomen. Hierbij kan tevens gebruik worden gemaakt van de indeling van bedrijven in '(niet-) willers' en '(niet-) kunnens', zoals eerder is beschreven (Koval et al., 2007).

3 Methode

Dit project is gericht op het in kaart brengen van de huidige stand van zaken op gebied van stoffenproblematiek in sectoren in Nederland, in het licht van de activiteiten die de afgelopen jaren op dit gebied hebben plaatsgevonden. Uitgangspunt hierbij is de pre-VASSt prioritering uit 2003 om te evalueren of en hoe prioriteiten rond risico's en ziektelast in de tijd zijn verschoven.

Het doel van de pre-VASSt prioritering uit 2003 was om door middel van een brede inventarisatie binnen een kort tijdsbestek gegevens te verzamelen over de stoffenproblematiek in Nederland, met het accent op de volgende onderwerpen (Jongen et al., 2003):

- de risicopopulatie;
- de risicostoffen;
- de risico's van het werken met stoffen;
- de ontwikkelingen in de branches en ketens met betrekking tot stoffen;
- het innovatievermogen op het gebied van stoffen;
- de aanwezige kennis en deskundigheid rond stoffen.

In het huidige onderzoek ligt de nadruk op gegevens over blootstelling aan stoffen en gegevens over gezondheidseffecten in de relevante sectoren. In de eerste fase van het project wordt op basis van (inter)nationale literatuur een beeld geschetst van de stand van zaken ten aanzien van stoffenblootstelling en –risico's in Nederland. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van evaluaties van arboconvenanten en VASSt-trajecten, ontwikkelingen in het kader van arbocatalogi en rapportages van de Arbeidsinspectie. Deze gegevens zullen worden gekoppeld aan de recente studies rond ziektelast van bijvoorbeeld het RIVM (Baars et al., 2005; Dekkers et al., 2008).

De tweede fase van het project bestaat uit het spiegelen van de resultaten met de kennis van een aantal inhoudelijk experts (met kennis op het gebied van blootstelling aan stoffen in de werksituatie en daaraan gerelateerde ziektelast) om zo te komen tot consensus over de prioritering van sectoren en/of probleemgebieden en mogelijkheden voor interventiestudies.

Naar aanleiding van deze rapportage zullen de mogelijkheden voor het opstarten van interventietrajecten worden onderzocht. Hierbij zullen onze bevindingen worden getoetst met de kennis uit het bedrijfsleven, met eventuele aanpassingen op basis van branche-specifieke informatie.

3.1 Afbakening op basis van stoffen

Onder stoffen verstaan we in deze studie chemische stoffen, (an)organisch stof (inclusief bijv. endotoxinen en glucanen) en complexe mengsels (zoals dieselrook of lasrook). Niet meegenomen zijn micro-organismen zoals bacteriën, schimmels en virussen.

3.2 Selectie sectoren

Voor de indeling van sectoren hebben we gebruik gemaakt van de Standaard Bedrijfsindeling van het CBS (SBI 2008), bestaande uit secties (A tot en met Q) en

afdelingen (2-cijferige codering van 01 - 99) (CBS, 2008). Deze indeling leidt tot 86 verschillende sectoren. De SBI 1993 voorziet in een nadere detaillering met klassen binnen iedere afdeling, en deze verfijning is indien relevant gehanteerd (in geval van specifieke stoffenproblematiek in bepaalde subsectoren (ook wel branches genoemd) en/of -groepen). De interesse gaat echter hoofdzakelijk uit naar de verschillen tussen sectoren.

Onder andere door wijzigingen in SBI-categorieën tussen SBI 1993 en SBI 2008 wijkt het aantal sectoren af van het aantal in de studie van 2003. Verder zijn in 2003, in overleg met het Ministerie van SZW, een aantal sectoren buiten beschouwing gelaten, waarvan een deel nu wel is opgenomen in de evaluatie (namelijk Landbouw incl. dienstverlening (SBI 01), Bosbouw incl. dienstverlening (SBI 02), Visserij e.d. (SBI 03), Speur- en ontwikkelingswerk (SBI 72), Onderwijs (SBI 85), Culturele uitleencentra e.d. (SBI 91) en Sport en recreatie (SBI 93)). Ook zijn 26 sectoren in deze evaluatie buiten beschouwing gelaten omdat wordt ingeschat dat blootstelling aan stoffen in deze sectoren niet van toepassing is dan wel geen risico vormt voor de werknemers in deze sectoren. Over het algemeen zijn deze sectoren ook niet meegenomen in de studie uit 2003.

In totaal zijn 60 sectoren geëvalueerd in het kader van dit onderzoek, in een aantal gevallen in combinatie met een andere sector, in een aantal gevallen als onderdeel van een andere hoofdsector (Groothandel en handelsbemiddeling (SBI 46), Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52), Keuring en controle (SBI 71.2), Overige zakelijke dienstverlening (SBI 82.99.2) en Reparatie van computers en consumentenartikelen (SBI 95). Een overzicht van de sectoren aan de hand van de SBI is gegeven in Bijlage 1.

3.3 Informatieverzameling

Binnen het huidige project ligt de nadruk op de veranderingen die zich hebben voorgedaan in de afgelopen periode (2003-2011), waarbij de nadruk ligt op initiatieven die zijn ontwikkeld op het gebied van omgaan met stoffen en de resultaten hiervan (zoals VASt, arboconvenanten, arbocatalogi). Qua effecten van deze initiatieven/trajecten kan hierbij kan worden gedacht kan worden aan:

- Veranderingen in (gemeten) blootstelling, blootstelling aan nieuwe stoffen
- Veranderingen in blootgestelde (risico)populatie
- Veranderingen in (gemeten) gezondheidseffecten (en bijbehorende ziektelast)

Er is echter ook aandacht besteed aan (nieuwe) blootstelling- en/of epidemiologische studies.

Echter, omdat de uitgangssituatie zoals in kaart gebracht in 2003 voor een groot deel is gebaseerd op expert judgement, en er toen weinig of niet gebruik is gemaakt van blootstelling- of epidemiologische studies, is een 1-op-1 vergelijking niet goed mogelijk. Er is bijvoorbeeld niet echt sprake van een 'nul-meting'. Verder is er ook niet voor alle sectoren additionele informatie voorhanden vanuit de eerder genoemde initiatieven. Dit zeg echter niet veel over de daadwerkelijke stoffenproblematiek en het stoffenbeleid. Een sector, branche of bedrijf kan veel op dit gebied hebben gedaan zonder aangesloten te zijn geweest bij bijvoorbeeld een VASt-traject, of juist weinig maar wel zijn aangesloten. In VASt werden bedrijven op grond van de pre-VASt prioriteringsstudie uit 2003 actief benaderd vanuit SZW. Daarnaast waren er "zelfmelders", die geen prioriteit hadden volgens de 2003-studie, maar zelf het initiatief namen voor een VASt-project. Geen deelname aan

VASSt zou daarom kunnen duiden op een lage mogelijkheid/wil tot innoveren/veranderen.

Bij de zoektocht naar (nieuwe) aanvullende informatie over de betreffende sectoren hebben we ons beperkt tot openbaar beschikbare informatie. In tegenstelling tot de studie in 2003 geen interviews afgenomen met vertegenwoordigers van sectoren.

3.3.1 Zoekschema's

Voor het vinden van informatie zijn in principe de volgende zoekschema's gebruikt.

Zoekschema gezondheidseffecten:

- Is er informatie over (het voorkomen van) gezondheidseffecten (epidemiologische data en/of case studies) in Nederland?
- Zo niet, is er informatie over (het voorkomen van) gezondheidseffecten in internationale literatuur (met een vergelijkbare werksituatie als in Nederland)?
- Zo niet, is er informatie uit een vergelijkbare sector en kan er op basis hiervan wat worden gezegd over deze sector?

Zoekschema blootstelling:

- Is er in Nederland blootstelling gemeten in deze sector?
- Zo niet, is er internationaal gemeten in een vergelijkbare sector (met een vergelijkbare werksituatie als in Nederland)?
- Zo niet, is er gemeten bij vergelijkbare activiteiten in andere sectoren en kan er op basis hiervan wat worden gezegd over deze sector?
- Zijn (of waren) er grenswaarden voor de stoffen beschikbaar?
- Is er informatie over duur en frequentie van blootstelling?

Zoekschema risico-populatie:

- Wat is de totale populatie in de sector? (op basis van Nederlandse gegevens, CBS)
- Wat is de risico-populatie in de sector? (indien geen onderscheid gemaakt kan worden in specifieke beroepsgroepen of risicogroepen met betrekking tot blootstelling aan een stof of stoffen, wordt uitgegaan van de totale populatie (conservatief))

Zoekschema veranderingen en mogelijkheden voor interventies:

- Heeft de sector deelgenomen aan een bepaald traject gericht op stoffen (zoals SOMS, VASSt, arboconvenant, arbocatalogus, interventiestudie), en zo ja, waar bestond dit traject uit?
- Wat heeft dit traject opgeleverd?
- Welke mogelijkheden voor (effectieve) interventies zijn er binnen de sector?

3.3.2 Algemene bronnen

Tijdens de literatuurstudie is voor elke geëvalueerde sector gekeken of er relevante informatie te vinden was (met betrekking tot stoffen) in een aantal 'algemene bronnen', om inzicht te krijgen in de activiteiten op het gebied van stoffen de afgelopen jaren in de betreffende sector:

- Afgesloten arboconvenant(en)
- Opgestelde arbocatalogi (www.arboportaal.nl)
- Projecten van de Arbeidsinspectie (www.arbeidsinspectie.nl)

- Projecten van de Gezondheidsraad (www.gezondheidsraad.nl)
- Informatie uit kennisdossiers (www.arbokennisnet.nl)
- Informatie van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB, www.beroepsziekten.nl), onder andere uit de rapportages “Beroepsziekten in cijfers”
- Rapportages van het European Agency for Health and Safety at Work (Bilbao)
- Rapportages van het Health and Safety Laboratory (HSL) en/of Health and Safety Executive (HSE)
- Gegevens uit de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA), onder andere uit de rapportages “Arbobalans”. Verder heeft het NEA-projectteam binnen TNO een aantal ‘trendanalyses’ uitgevoerd door middel van vergelijking van de gegevens tussen 2003 en 2009. Deze resultaten moeten echter voorzichtig worden gehanteerd, omdat door wijzigingen in de vraagstelling van de NEA door de jaren heen deze gegevens niet 1-op-1 met elkaar te vergelijken zijn.
- Informatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), onder andere met betrekking tot aantallen bedrijven en werknemers

Alle bronnen zijn geraadpleegd tot en met augustus 2011. Met eventuele updates nadien is geen rekening gehouden in deze evaluatie.

3.3.3 *Specifieke bronnen*

Naast de ‘algemene bronnen’ is per geëvalueerde sector ook een literatuursearch uitgevoerd om eventuele additionele informatie boven tafel te krijgen. Databases dan wel zoekmachines die hierbij zijn gebruikt zijn www.pubmed.com, www.google.com (ook google scholar), OSH-update, Scopus, en Toxnet. Hierbij is gezocht naar blootstellings- dan wel epidemiologische of anderszins relevante studies met zoektermen als ‘exposure’ in combinatie met sector of beroep, ‘risk’ of ‘hazard’ in combinatie met (sub)sector of beroep, en in sommige gevallen ook meer specifiek zoektermen (stoffen, gezondheidseffecten, en dergelijke). Ook is indien relevant (beperkt) gekeken naar kruisreferenties op basis van de literatuur geciteerd in de gevonden artikelen.

Het literatuuronderzoek is over het algemeen beperkt tot de periode 2000-2011. Verder zijn deze over het algemeen beperkt tot studies uit Westerse landen, omdat wordt verondersteld dat studies uit niet-Westerse landen in verband met de werkomstandigheden en dergelijke niet representatief zijn voor de Nederlandse situatie. Ook zijn publicaties in een andere taal dan Nederlands of Engels buiten beschouwing gelaten.

Informatie van sectoren over bijvoorbeeld de toepassing van beheersmaatregelen is alleen meegenomen als deze openbaar beschikbaar was en als dit ook kon worden onderbouwd met (objectieve) gegevens.

3.3.4 *Expert judgement*

Een deel van de informatie zoals gebruikt in de evaluatie van de sectoren is gebaseerd op expert judgement van de betrokken projectmedewerkers. Bijvoorbeeld bij de extrapolatie van informatie uit de ene sector naar een andere sector, of het doen van aannames op basis van kennis over een proces of een bepaalde sector over het voorkomen van stoffen of het inschatten van de mate van blootstelling. In de documentatie rond individuele sectoren kan worden

aangenomen dat wanneer er geen (literatuur)verwijzing is opgenomen in de tekst, de informatie gebaseerd is op expert judgement.

3.4 Methodiek evaluatie op basis van literatuurstudie

De in deze studie gehanteerde methodiek voor de evaluatie en prioritering van sectoren is gebaseerd op de argumentatiemethodiek zoals gehanteerd in de studie uit 2003 (Nossent et al., 2003; Jongen et al., 2003), waarbij een aantal aanpassingen zijn doorgevoerd. Zo gaat de huidige evaluatie uit van vijf in plaats van drie categorieën voor de inschatting van de prioriteit op het gebied van stoffenblootstelling, en wordt ook anders omgegaan met stoffen met irreversibele gezondheidseffecten.

De methodiek voor de evaluatie en prioritering van sectoren op basis van de literatuurstudie berust op een conservatieve aanpak. Uitgangspunt hierbij is het inschatten van de mogelijkheid van het vóórkomen gezondheidseffecten op basis van informatie over het gebruik van stoffen in een sector. Hierbij geldt als uitgangspunt dat een gezondheidseffect als potentieel risico is meegenomen als er aanwijzingen zijn dat er een associatie is met de blootstelling aan de betreffende stof. Ook wanneer informatie over het vóórkomen van dit gezondheidseffect niet specifiek voor deze sector beschikbaar is.

In de evaluatie is informatie over eventuele toekomstige beheersmaatregelen en/of interventietrajecten niet meegenomen. In de uiteindelijke beslissing om gezamenlijk met een sector te starten met een interventietraject is dit nadrukkelijk wel een overweging die meegenomen zal worden in de besprekingen met stakeholders. In de workshop met experts zijn dergelijke overwegingen ook meegenomen in de discussie rond de uiteindelijke prioritering van sectoren met het oog op (nieuw) op te zetten interventiestudies.

Hoewel gewenst, is een update van de prioritering op basis van kwantitatieve gegevens niet altijd mogelijk. Daarom is de volgende methodiek gevolgd:

1. Indien geen nieuwe informatie beschikbaar is gekomen in de tussentijd, wordt de indeling uit 2003 overgenomen. Hierbij wordt wel nagegaan of de indeling in categorieën overeenkomt met de huidige systematiek. De volgende elementen worden meegenomen:
 - I. gezondheidseffecten
 - II. blootstelling
 - III. risico-populatie
2. Indien er nieuwe informatie voorhanden is, dan is deze per sector (binnen een 2-cijferige SBI-categorie) gedocumenteerd met bijbehorende referenties. Indien een inschatting (deels) is gebaseerd op expert judgement wordt ook vermeld op basis van welke overwegingen deze inschatting is gemaakt. Indien er binnen een SBI-categorie meerdere subsectoren worden onderscheiden waarvoor specifieke gegevens beschikbaar zijn, worden deze per subsector weergegeven.
3. In deze stap is voor elke sector een inschatting gemaakt van de inschaling voor alle drie de elementen (gezondheidseffecten, blootstelling en risicopopulatie) op basis van de beschikbare informatie en kennis. Hierbij is uitgegaan van de

'regel' oftewel de typische situatie in een sector of subsector en niet van de uitzondering. De evaluatie bestaat uit een drietrapsaanpak (A, B, C), waarbij in eerste instantie is uitgegaan van een indeling van de (potentiële) gezondheidseffecten in 5 categorieën van ernst (ziektelast).

A. Gezondheidseffecten

- HOOG: irreversibele gezondheidseffecten als carcinogeniteit, reproductietoxiciteit, mutageniteit (gezondheidseffecten zonder no-effect level)
- MIDDEN-HOOG: irreversibele gezondheidseffecten als OPS (Chronische Toxische Encephalopathie), allergie, hormoonverstorend (indien niet bekend reprotoxisch voor de mens), corrosiviteit (huid), overige irreversibele gezondheidseffecten niet eerder genoemd
- MIDDEN: reversibele gezondheidseffecten: huidirritatie, -eczeem en andere huidbeschadiging; luchtwegirritatie, -ontsteking en andere luchtwegbeschadiging; overige reversibele gezondheidsschade en -effecten niet eerder genoemd, of hinder (bijv. stank, hoesten, jeuk).
- LAAG-MIDDEN: Er wordt gebruik gemaakt van stofgroepen waarvan bekend is dat ze gezondheidseffecten kunnen hebben, maar worden niet in de eerder genoemde categorieën met ernstigere effecten genoemd
- LAAG: geen gezondheidseffecten of hinder van stofgroep bekend

De nadruk ligt op gezondheidseffecten van sector-specifieke blootstelling, waaraan een relatief groot deel van de populatie wordt blootgesteld of zou kunnen worden blootgesteld.

B. Inclusie blootstelling

Informatie over blootstelling aan stoffen is op de volgende manier meegenomen:

- In geval dat gegevens over gemeten blootstellingen \geq grenswaarde of \geq dosis-effect niveau (epidemiologische studie) zijn, wordt het potentieel risico (de overall eindconclusie) een categorie hoger ingedeeld.
- In geval dat gegevens over gemeten blootstellingen consequent onder grenswaarde of onder dosis-effect niveau (epidemiologische studie) liggen, wordt het potentieel risico een categorie lager ingedeeld.

Uitzondering hierop zijn stoffen met irreversibele gezondheidseffecten, waarbij in principe geen aanpassing van de klasse op basis van blootstelling is gedaan. Dit omdat de informatie over feitelijke blootstelling vaak gering is en het blootstellingsniveau "an sich" niet is meegenomen in de berekening van de ziektelast.

Indien geen informatie over daadwerkelijke blootstellingsniveaus voorhanden is, wordt indien mogelijk een inschatting van de blootstelling gemaakt op basis van proceseigenschappen (mate van emissie), beschikbare beheersmaatregelen, duur en frequentie van blootstelling:

- HOOG: hoge frequentie en blootstellingsniveau 'hoog'
- MIDDEN: 'regelmatige' frequentie en blootstellingsniveau 'midden'.
- LAAG: geen of lage frequentie, en blootstellingsniveau 'laag' of 'niet'.

C. Inclusie risico-populatie

In principe is uitgegaan van het potentieel risico op basis van bovenstaande informatie. Indien de risicopopulatie niet bekend is, is de totale populatie werknemers (volgens CBS-gegevens) als uitgangspunt genomen. Alleen wanneer hier specifieke gegevens voor een sector beschikbaar zijn volgt een (kwalitatieve) nuancering met betrekking tot de potentieel blootgestelde populatie.

Informatie over de populatie 'at risk' wordt op de volgende manier meegenomen:

- Bij kleine risicopopulatie (<1000 werknemers) wordt het potentieel risico (de overall eindconclusie) een categorie lager ingedeeld. Dit geldt ook voor de stoffen met irreversibele gezondheidseffecten, aangezien de omvang van de risicopopulatie een belangrijke factor is met het oog op prioritering en praktische haalbaarheid van interventiestudies.
- Bij een grote risicopopulatie (>10.000 werknemers) wordt het potentieel risico een categorie hoger ingedeeld.
- Omdat zowel de bepaling van het potentieel risico als die van de omvang van de blootgestelde populatie erg onzeker en onnauwkeurig is, is de beschreven wijze van bepaling van de klasse van stoffenproblematiek niet als wiskundige formule, maar als leidraad gehanteerd.

3.5 Interne toetsing

De evaluatie van alle sectoren, inclusief de bijbehorende documentatie, is getoetst door minimaal 2 projectleden. Aan de hand van deze toetsing is de evaluatie, inclusief prioritering, eventueel aangevuld dan wel aangepast.

3.6 Opstellen risico-matrix

Voor sommige sectoren geldt dat werknemers kunnen worden blootgesteld aan een grote verscheidenheid aan stoffen. Als hulpmiddel om in deze situatie enige focus aan te brengen is een 'matrix' opgesteld, waarin de ziektelast als gevolg van een aantal van de belangrijkste beroepsgebonden aandoeningen door stoffenblootstelling is afgezet tegen de bijbehorende blootstellingen in de relevante sectoren. Op deze manier kan focus worden aangebracht door voor sectoren met veel verschillende stoffen een selectie te maken op basis van de stof(groep) waarbij de relatie met ziektelast het duidelijkst is, en/of waarbij de geschatte ziektelast het grootst is.

De evaluaties van de sectoren (de eindtabellen) zijn gekoppeld aan de tien eindpunten (beroepsziekten)¹ die zijn meegenomen in de RIVM-studie waarin de jaarlijkse ziektelast (in DALYs) in de Nederlandse bevolking en het aandeel van stoffenblootstelling op de werkplek hieraan zijn ingeschat (Baars et al., 2005). Dit is gebeurd door in een matrix per sector voor deze eindpunten aan te geven welke stoffen hierbij van toepassing zijn. Indien relevant is een onderverdeling naar subsectoren aangebracht. Hierbij zijn de in 2005 geschatte DALYs per eindpunt ook opgenomen in de tabel.

¹ Astma en COPD, cardiovasculaire aandoeningen, contacteczeem, chronische toxische encefalopathie, huidkanker, longkanker, mesothelioom, reproductiestoornissen, rhinitis en sinusitis, en toxische inhalatiekoorts

3.7 Shortlist probleemgebieden op basis van literatuur en expert judgement

Op basis van de evaluatie en expert judgement binnen het projectteam is een shortlist gemaakt van de prioritaire probleemgebieden rond stoffenblootstelling in Nederland. Hierbij is gekeken naar de ernst van de gezondheidseffecten die geassocieerd zijn met de blootstelling, de omvang van de (potentieel) blootgestelde populatie zowel in aantal werknemers als in aantal sectoren (brede problematiek). Op grond hiervan zijn een aantal combinaties van een bepaalde blootstelling en een bepaalde beroepsziekte vastgesteld, die in meerdere sectoren zeer waarschijnlijk zorgen voor het grootste (potentiële) risico.

3.8 Toetsing met behulp van experts

Om de bevindingen op basis van literatuuronderzoek in een breder kader te toetsen zijn de eerste resultaten in een workshop met externe Nederlandse experts op het gebied van stoffenblootstelling en gezondheidseffecten bediscussieerd. Hierin zijn ook de mogelijkheden voor nieuw op te zetten interventiestudies besproken. Hierbij is bekeken wat er al gebeurd is rond bepaalde blootstellingen en sectoren en of men inschatte dat er nog veel ruimte is voor verbetering. Deze informatie is meegenomen bij de uiteindelijke prioritering van sectoren.

De geïdentificeerde experts zijn uitgenodigd voor deelname aan de workshop door middel van een email, waarbij achtergrondinformatie over het project en een korte vragenlijst werd meegestuurd (zie Bijlage 2).

Deze vragenlijst bevatte drie vragen, gericht op het identificeren van 1) prioritaire sectoren of industrieën, 2) prioritaire stoffen, en 3) voorbeelden van succesvolle interventies (zie Bijlage 2). De vragenlijst is ingevuld door 11 experts, waarvan er 9 ook aan de workshop hebben deelgenomen. De resultaten van de vragenlijst samengevat door middel van frequentietabellen, en verder kwalitatief besproken.

Ter voorbereiding van de workshop hebben de experts de volgende informatie ontvangen, met de vraag dit voorafgaand aan de workshop door te nemen:

- Achtergrond, details over workshop
- Gevolgde methodiek evaluatie
- Risico-matrix
- Tabellen evaluatie sectoren

Het doel van de workshop was om door middel van een 'quick scan' komen tot een onderbouwde top 3-5 van 'probleemgebieden' waarmee we aan de slag gaan wat betreft nieuw op te zetten interventiestudies (op basis van ernst van het probleem, en kans van slagen van een interventiestudie). Uitgangspunt hierbij was de shortlist van 'probleemgebieden'.

Per 'probleemgebied' was een poster aanwezig met een korte beschrijving en de vragen die we beantwoord zouden wilden zien. Deze vragen betroffen 1) herkenning en erkenning van het probleem, 2) waar en bij wie aanpakken van het probleem, en 3) op welke manier aanpakken van het probleem. Na de presentatie van de shortlist werd de deelnemers gevraagd deze vragen te beantwoorden en onderling te discussiëren over de onderwerpen. In een plenaire sessie werden hierna de posters één voor één toegelicht en besproken. Ten slotte werd er

gestemd door de deelnemers, die ieder drie stickers kregen om naar eigen inzicht een of meer probleemgebieden te nomineren.

De discussiepunten die tijdens de workshop aan de orde zijn gekomen, zijn kort samengevat. Per probleemgebied dat op de shortlist stond, is daarnaast een beknopte conclusie geformuleerd, op basis van de uitkomsten van de discussies tijdens de workshop. De resultaten van de 'stemming' over de shortlist zijn gerapporteerd als absolute aantallen. De gezamenlijke resultaten van de workshop zijn door het projectteam gewogen, en waar relevant, betrokken bij de samenstelling van de uiteindelijke prioritering.

4 Resultaten

De resultaten van deze studie omvatten het volgende:

- Gedetailleerde evaluaties (dossiers) van 55 hoofdsectoren en 5 gerelateerde sectoren, met alle informatie die is verzameld (Bijlage 7), inclusief een classificering van de prioriteit van de betreffende (sub)sectoren (Tabel 6, Bijlage 3);
 - De matrix 'ziekten – ziektelast – blootstelling –sector' (Tabel 8 en Bijlage 4);
 - De shortlist van probleemgebieden (Tabel 9);
 - De resultaten van de expert vragenlijst en expert workshop (Bijlagen 5 en 6).
- Deze resultaten worden in het navolgende beschreven.

4.1 Evaluatie en classificatie sectoren

In deze paragraaf stippen we de inhoud van de sector-dossiers kort aan, en presenteren we de classificatie van sectoren en subsectoren in de vijf gedefinieerde prioriterings-categorieën laag, laag-midden, midden, midden-hoog en hoog. Deze classificatie is vergeleken met de classificatie die in 2003 is gemaakt. Tenslotte is kort aandacht besteed aan enkele sector-overstijgende blootstellingen.

4.1.1 Evaluatie-dossiers per sector

Voor 60 sectoren, ingedeeld op basis van de 2-cijferige SBI-code, is een uitgebreid dossier samengesteld waarin alle informatie die in het kader van dit project verzameld kon worden bijeen is gebracht. Hierbij zijn een aantal sectoren gecombineerd geëvalueerd, aldus resulterend in 42 uitgebreide dossiers. De volledige dossiers zijn opgenomen in Bijlage 7. Ieder dossier beschrijft:

- De samenvatting, in tabelvorm, van de informatie die in 2003 over de sector is verzameld (uit Nossent et al., 2003 en Jongen et al., 2003);
- De bronnen die in 2003 zijn geraadpleegd;
- De ontwikkelingen sinds 2003, waaronder sectorprojecten, inspecties van de AI, blootstellings- of epidemiologische studies;
- Stoffen en blootstellingen die in 2003 niet zijn beschreven;
- Nieuwe informatie over gezondheidseffecten;
- Nieuwe informatie over blootstellingsniveaus;
- Nieuwe informatie over genomen maatregelen en hun effecten;
- De inschatting van de situatie in 2011, een samenvatting van de informatie in tabelvorm, inclusief classificatie per deelsector, en de referenties.

Zoals verwacht verschilt de hoeveelheid informatie die beschikbaar is per sector sterk. De omvang en de mate van detail van de sectordossiers verschilt navenant. Sectoren waarover veel informatie beschikbaar was zijn bijvoorbeeld de bouw, de afvalsectoren, de papierindustrie, de metaal en de gezondheidszorg, en een kleinere sector als de kappersbranche. Sectoren waarover weinig informatie beschikbaar was zijn onder meer de visserijsector, speur- en ontwikkelingswerk en industrieel ontwerp.

Voor een aantal sectoren geldt dat de activiteiten binnen de sector dermate divers zijn, dat het moeilijk is om een algemeen beeld te geven. Bovendien is de populatie werknemers per deelactiviteit hier over het algemeen klein. Dit is bijvoorbeeld het geval in de sector 'Vervaardiging overige goederen' (SBI 32). In andere gevallen lijken de activiteiten en stoffenrisico's in een specifieke sector juist (deels) sterk op

die in andere sectoren, zoals bijvoorbeeld in de metaalindustrie (SBI 25) en de vervaardiging van computers (SBI 26), elektrische apparatuur (SBI 27) en machines (SBI 28). In die gevallen wordt in de dossiers soms naar elkaar verwezen.

Tenslotte zijn er een aantal sectoren die onderdeel uitmaken van andere sectoren, of die in de SBI-indeling als 'sector' zijn aangegeven terwijl ze (tevens) voorkomen in vele andere sectoren. Voorbeelden hiervan zijn Groothandel en handelsbemiddeling (SBI 46), Keuring en controle (SBI 71.2), Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52) en Reparatie van computers en consumentenartikelen (SBI 95). In de meeste gevallen zijn deze activiteiten, indien deze specifieke risico's opleveren, besproken onder de sector waarbinnen de activiteiten worden uitgevoerd, zoals de op- en overslag van diervoeders. Soms zijn de activiteiten er als specifieke sector uitgelicht, omdat deze duidelijk een geheel eigen 'sector' met een eigen problematiek omvatten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de havens (SBI 52.22 – 'Dienstverlening voor vervoer over water: laden / lossen').

De samengevatte classificering van de situatie in 2011 is in ieder dossier in tabelvorm te vinden, waarbij de beoordeling indien mogelijk en/of relevant is uitgesplitst naar subsectoren. Op grond hiervan is per (sub)sector de classificatie in prioriterings-categorie (laag, laag-midden, midden, midden-hoog en hoog) gemaakt.

4.1.2 *Classificatie sectoren*

In Tabel 6 en Bijlage 3 wordt de classificatie van sectoren en subsectoren zoals die in de huidige evaluatie is gemaakt gepresenteerd. Naast de categorieën laag, midden en hoog, zoals gehanteerd in 2003, is in sommige gevallen is hierbij een tussenvorm aangehouden, zoals bijvoorbeeld midden-hoog. Dit kan enerzijds verband houden met het oordeel dat de prioriteit zich voor een gehele sector tussen 'midden' en 'hoog' in zou moeten bevinden, maar anderzijds ook met de situatie dat de activiteiten in de betreffende sector erg divers zijn, zodat de prioriteit 'hoog' slechts voor een deel van de werknemers geldt. Voorbeelden zijn voor ziekenhuizen operatiekamerpersoneel (narcosegassen), oncologie-verpleegkundigen (cytostatica) en verpleegkundigen in het algemeen (nat werk). Voor bepaalde bouwsectoren of de afvalbehandeling is de prioritering alleen hoog voor die werknemers voor wie blootstelling aan dieselrook, kwarts of asbest relevant is. Voor een volledig inzicht in dergelijke nuances wordt verwezen naar de gedetailleerde dossiers per sector (Bijlage 7).

Sommige subsectoren scoren laag in verband met het kleine aantal werknemers, maar zouden in combinatie met andere subsectoren hoog scoren doordat er sprake is van een gezamenlijke problematiek. Voorbeelden zijn blootstelling aan kwartsstof in vele subsectoren van de bouw en blootstelling aan dieselrook in zeer veel subsectoren, zoals expeditieafdelingen en transport.

Door het niveau-verschil (classificatie op sector- en/of subsector niveau) is niet goed mogelijk om eenduidig aan te geven hoeveel (sub)sectoren er in welke categorie zijn ingedeeld. Echter, kijkend naar de hoofdsectoren (n=55) en bijbehorende subsectoren (n=102), en er vanuit gaande dat indien alle subsectoren in dezelfde categorie zijn ingedeeld deze classificatie ook voor sector als geheel geldt, kan worden gesteld dat:

- Er 40 van de 55 sectoren op sector-niveau zijn geclassificeerd, waarvan 24 (60%) in de categorie HOOG, 6 (15%) in de categorie MIDDEN-HOOG, 4 (10%) in de categorie MIDDEN, 2 (5%) in de categorie LAAG-MIDDEN, en 4 (10%) in de categorie LAAG.

- Er 15 van de 55 sectoren alleen op subsector-niveau zijn geclassificeerd, omdat er sprake was van variatie in classificatie tussen de subsectoren binnen een sector. Van twee sectoren met een classificatie op sector-niveau zijn ook de classificaties op subsector-niveau meegenomen, aangezien een aantal (uitzonderingen) specifiek zijn gedefinieerd. Van de bijbehorende 63 subsectoren zijn er 28 (44%) in de categorie HOOG, 13 (21%) in de categorie MIDDEN-HOOG, 12 (19%) in de categorie MIDDEN, en 10 (16%) in de categorie LAAG ingedeeld. Hierbij moet worden opgemerkt dat indien een subsector afhankelijk van de omstandigheden in meerdere categorieën is ingedeeld, de hoogste categorie is meegenomen in deze vergelijking.
- Indien bovenstaande classificaties van sectoren en subsectoren worden samengenomen, zijn 52 van de 103 (sub)sectoren (50%) ingedeeld in de categorie HOOG, 19 (18%) in de categorie MIDDEN-HOOG, 16 (16%) in de categorie MIDDEN, 2 (2%) in de categorie LAAG-MIDDEN, en 14 (14%) in de categorie LAAG.

Tabel 6: Classificatie (sub)sectoren naar aanleiding van evaluatie

Categorie	Sector (SBI; subsector(en))
LAAG	Vervaardiging voedingsmiddelen (10; margarine / vetten / oliën), Drukkerijen en reproductie van opgenomen media (18; reproductie van geluid / beeld / software); Vervaardiging van chemische producten (20; landbouwchemicaliën-industrie), Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten (21; grondstoffen, producten), Vervaardiging van auto's en aanhangers en opleggers (29; auto-onderdelen); Vervaardiging van overige transportmiddelen (30; trams / treinen / vliegtuigen), Handel en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers (45; handel in auto-onderdelen, motorenhandel en –reparatie), Speur- en ontwikkelingswerk (72), Gezondheidszorg (86; medische laboratoria, overig medisch), Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting (88; kinderopvang / peuterspeelzalen), Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud (91; algemeen, culturele uitleencentra en archieven), Sport en recreatie (93; algemeen, golfaccomodaties en andere grassportvelden)
LAAG-MIDDEN	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten (21; grondstoffen), Afvalwaterinzameling en –behandeling (37)
MIDDEN	Vervaardiging dranken (11; sterk alcoholische dranken, wijn, bier, cider), Vervaardiging voedingsmiddelen (10; zuivelproducten), Vervaardiging van textiel (13; spinnerijen / weverijen / overige textielproducten, textielveredelings-industrie), Vervaardiging van kleding (14), Vervaardiging van leer/lederwaren/schoenen (15; looierijen en pelsbereiderijen), Vervaardiging van chemische producten (20; basischemie, overige chemische producten), Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten (21; producten), Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten (23; glasvezels / glaswol, keramisch isolatiemateriaal), Vervaardiging van overige goederen (32; munten en sieraden, overige goederen), Detailhandel (47; apotheken), Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy (74; industrieel ontwerp en

Categorie	Sector (SBI; subsector(en))
	vormgeving), Veterinaire dienstverlening (75), Facility management, reiniging en landschapsverzorging (81; industriële reiniging, landschapsverzorging), Gezondheidszorg (86; tandartsen / tandheelkundige specialisten / tandtechnici), Wellness en overige dienstverlening, uitvaartbranche (96; schoonheidssalons, sauna's / solaría / baden)
MIDDEN-HOOG	Visserij (03), Winning van zand/grind/klei/zout (08), Vervaardiging voedingsmiddelen (10; slachterijen en vleesverwerking, visverwerking, diervoeders), Vervaardiging van leer/lederwaren/schoenen (15; lederwaren- en schoenenindustrie), Vervaardiging van chemische producten (20; basischemie, verf / vernis / drukinktindustrie, wasmiddel- en cosmetica-industrie, overige chemische producten, synthetische vezelindustrie), Vervaardiging van computers, elektronische en optische apparatuur (26), Vervaardiging van overige goederen (32; muziekinstrumenten, sportartikelen en speelgoed), Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom, en gekoelde lucht (35), Winning en distributie van water (36), Afvalinzameling en – behandeling; voorbereiding tot recycling (38; behandeling van afval, sloop / voorbereiding tot recycling), Bouwnijverheid (41 / 42 / 43; schildersbranche), Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud (91; musea / kunstgaleries / expositieruimten), Sport en recreatie (93; zwembaden, auto- en motorsport, golfaccomodaties en andere grassportvelden, paardensport)
HOOG	Landbouw (01; akkerbouw / (glas)tuinbouw / fruitteelt / boomteelt / champignonenteelt / bloembollenteelt, veeteelt, loonwerk), Bosbouw (02), Winning van aardgas en aardolie (06), Vervaardiging voedingsmiddelen (10; meel/brood/banket/deegwaren), Vervaardiging van tabaksproducten (12), Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout / kurk / riet / vlechtwerk (16; primaire houtbewerking en houtverduurzaming, houtproducten), Vervaardiging van papier / karton / papier/kartonwaren (17; papierpulp-industrie, papierindustrie, papier- en kartonwaren), Drukkerijen en reproductie van opgenomen media (18; drukkerijen / grafische industrie), Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolie (19; aardolieverwerking), Vervaardiging van chemische producten (20; landbouwchemicaliën-industrie), Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten (21; grondstoffen, producten), Vervaardiging van producten van rubber en kunststof (22; rubberproducten, kunststof producten), Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten (23; glas en glaswerk, baksteen- en dakpanproductie, keramische producten / tegels / aardewerk, cement / kalk/ gips / gipsproducten / droge mortel, kalkzandsteen, betonproducten (prefab), stortklare beton (betonmortelcentrales), natuursteenbewerking); Vervaardiging van metalen in primaire vorm (24; ijzer / staal / stalen buizen / edelmetaal / non-ferro metaal / metaalindustrie / metaalgieterijen / staaltrekkerijen/walserijen); Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten) (25), Vervaardiging van elektrische apparatuur (27), Vervaardiging van overige machines en apparaten (28), Vervaardiging van auto's en aanhangers en opleggers (29;

Categorie	Sector (SBI; subsector(en))
	auto's inclusief trucks en bussen, carrosserienieuwbouw), Vervaardiging van overige transportmiddelen (30; scheepsbouw en –reparatie), Vervaardiging van meubels (31), Vervaardiging van overige goederen (32; medische instrumenten, sociale werkvoorziening), Reparatie en installatie van machines (33), Afvalinzameling en –behandeling; voorbereiding tot recycling (38; inzameling van afval); Sanering en overig afvalbeheer (39), Bouwnijverheid (41 / 42 / 43; zeer veel verschillende subsectoren/beroepen), Handel en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers (45; autohandel en –reparaties, autoschadeherstel), Groothandel en handelsbemiddeling (46; huiden / vellen / leer, hout, papier- en karton(waren)), Detailhandel (47; benzinstations, parketvloerenhandel, meubelwinkels), Vervoer over land (49), Vervoer over water (50), Vervoer door de lucht (51), Opslag en dienstverlening voor vervoer (52; dienstverlening vervoer land, water, lucht), Logiesverstreking (55), Eet- en drinkgelegenheden (56), Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy (74; fotografie en foto-ontwikkeling), Facility management, reiniging en landschapsverzorging (81; reiniging gebouwen / glazenwassen / gevelreiniging, veilingen landbouwproducten), Gezondheidszorg (86; algemene en academische ziekenhuizen), Verpleging, verzorging en begeleiding met overnachting (87; verpleeg-/bejaarden-/gehandicapten-/jongerenhuizen), Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting (88; thuiszorg), Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud (91; dieren- en plantentuinen / natuurbehoud), Wellness en overige dienstverlening, uitvaartbranche (96; wasserijen, kappers, uitvaartverzorging)
ONBEKEND	Vervaardiging dranken (11; frisdranken, mineraalwater)

Opmerking: een aantal (sub)sectoren komt in meerdere categorieën voor. Voor meer details zie Bijlage 3.

4.1.3 Sector-overstijgende blootstellingen

Naast de identificatie van hoogprioritaire sectoren en subsectoren, die op basis van de informatie in de 42 dossiers is gemaakt, is uit deze informatie ook een aantal hoogprioritaire blootstellingen te destilleren. Dit zijn stoffen of stofgroepen die in veel sectoren optreden en waaraan relatief veel werknemers (potentieel) worden blootgesteld. Dit type blootstellingen zouden een uitgangspunt kunnen zijn voor sector-overstijgende interventies. De belangrijkste sector-overstijgende blootstellingen zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7: Voornaamste sector-overstijgende blootstellingen

Blootstelling	Voornaamste (sub)sectoren
Dieselrook	Bouw, wegenbouw, havens, vliegvelden, garages, huisvuilsector, vrachtwagenproductie, wegtransport, carrosseriebouw, landbouw, op- en overslag (veilingen).
Organisch stof	Landbouw (akkerbouw, veeteelt, tuinbouw), diervoeder, meelmaalterijen, bakkers.
Lasrook	Metaal, scheepsbouw, bouw, carrosseriebouw, autoproductie, installatiebranche.
Kwarts	Bouw, wegenbouw, betonmortelindustrie,

Blootstelling	Voornaamste (sub)sectoren
	betonproductenindustrie, landbouw.
Nat werk	Gezondheidszorg, schoonmaaksector, horeca, voedingsindustrie
Houtstof	Bouw, houthandel, meubelindustrie, timmerfabrieken, parketleggers, jachtbouw.
Oplosmiddelen	Bouw (deels), huisschilders, meubelindustrie, scheeps- en jachtbouw, carrosseriebouw, autoproductie, grafische industrie, garages, autoschadeherstel.

Met uitzondering van oplosmiddelen komen deze sector-overstijgende blootstellingen terug in de shortlist van probleemgebieden, al dan niet in combinatie met een bepaalde sector (zie paragraaf 4.3).

Naast stoffen en stofgroepen kunnen ook bepaalde *activiteiten* in meerdere sectoren voorkomen. Deels wel en deels niet brengen deze activiteiten een vergelijkbaar soort blootstelling aan (bepaalde) stoffen met zich mee, en dus een vergelijkbaar (potentieel) gezondheidsrisico. Voorbeelden zijn op- en overslag en transport. Een vaak aangehaald voorbeeld zijn ook onderhoudswerkheden, waaraan door het Europees Agentschap voor Veiligheid en Gezondheid op het Werk in 2011 een themajaar is gewijd.² Hoewel de blootstelling die gepaard gaat met onderhoudswerk sector-specifiek kan zijn (organisch stof in de diervoederindustrie, houtstof in de meubelindustrie, etc.), kunnen ook sector-overstijgende blootstellingen optreden, zoals blootstelling via de huid aan smeeroliën en -vetten. Het is denkbaar dat hierop ingespeeld kan worden met een algemene, sector-overstijgende interventie.

4.2 Koppeling aan gegevens over ziektelast

Aan de hand van de sector-evaluaties is een risico-matrix opgesteld, waarin 10 beroepsziekten inclusief de bijbehorende DALYs (Baars et al., 2005) worden gekoppeld aan gegevens over de oorzakelijke factoren in stoffenblootstelling en de sectoren waarin deze blootstellingen voorkomen. Een samenvatting hiervan is gegevens in Tabel 8. De volledige risico-matrix, waarin de informatie voor elk van de 55 bestudeerde sectoren is weergegeven, is opgenomen in Bijlage 4.

Uit deze risico-matrix is op te maken dat de meeste van de gezondheidseffecten kunnen worden veroorzaakt door een verscheidenheid aan stoffen, en dat blootstelling aan deze stoffen ook in veel verschillende sectoren (potentieel) optreedt. Verder is voor een aantal stoffen blootstelling geassocieerd met meerdere gezondheidseffecten, zoals organisch stof/endotoxinen, lasrook, dieselrook en houtstof.

² http://osha.europa.eu/en/campaigns/hw2010/index_html

Tabel 8: Risico-matrix, koppeling van blootstellingen in sectoren/bij beroepen aan ziektelast

(Beroeps)ziekte	Blootstellingen	Voorbeelden sectoren / beroepen
Astma (1.400 DALY's/jaar)	Organisch stof / endotoxinen, (proefdier)allergenen, meelstof, enzymen, latex, isocyanaten, anhydriden, houtstof, irriterende aerosolen (chloor, logen, zuren), pollen, lasrook, soldeerrook, epoxy's	Land- en tuinbouw, veeteelt, hoveniers, visserij, slachterijen, vleesverwerking, zuivelindustrie, bakkerijen, diervoeders, textiel, houtbewerking & houtproducten, papierindustrie, wasmiddelindustrie, rubber/ -kunststofproducten, basismetaleen, metaalproducten, machine-industrie, autoproduktie, autoschadeherstel, garages, scheepsbouw en -reparatie, meubelindustrie, afvalinzameling, bouw, parketleggers, onderzoek, schoonmaak, zwembaden, kappers.
COPD (12.000 DALY's/jaar)	Passief roken, dieselrook, lasrook, kwarts, organisch stof / endotoxinen, tabaksstof, papierstof, houtstof, formaldehyde, stof en damp van rubber en kunststoffen, glaswolvezel, soldeerrook, lasrook, oliemist (metaalbewerkingsvloeistoffen)	Land- en tuinbouw, veeteelt, hoveniers, houtbewerking & houtproducten, basismetaleen, metaalproducten, machine-industrie, autoproduktie, autoschadeherstel, garages, scheepsbouw en -reparatie, havens, meubelindustrie, afvalinzameling (dieselrook), bouw (kwarts), parketleggers, horeca, transport, natuursteen.
Rhinitis / sinusitis (4.200 DALY's/jaar)	Organisch stof / endotoxinen, houtstof, irriterende aerosolen (SO ₂), tabaksstof, enzymen, stof en damp van rubber en kunststof, ontkistingsolie, passief roken, latex	Landbouw, bosbouw, voedingsmiddelen, tabaksproducten, textiel, kleding, lederwaren, houtindustrie, papierindustrie, chemische industrie, niet-metaalhoudende minerale producten, meubels, afvalbeheer, bouw, horeca, transportsector, gezondheidszorg
Contacteczeem (6.000 DALY's/jaar)	Nat werk, zepen / detergentia, planten / fruitsappen, houtstof haarcosmetica, rubber-chemicaliën, latex, cement, conserveermiddelen, parfums, epoxyhars, acrylaten, oliën / metaalbewerkingsvloeistof, isocyanaten, lijmen, zuren, logen oplosmiddelen, chroom(verbindingen)	Gezondheidszorg, schoonmaak, metaalindustrie, kappers, catering, horeca (keukens), rubberindustrie, bouw, tapijt- en parketleggers, schoonheidsspecialisten, uitvaartverzorging, landbouw, garages, houtindustrie
Cardiovasculaire aandoeningen (1.500 DALY's/jaar)	Dieselrook, passief roken	Landbouw, bosbouw, winning delfstoffen, textiel, papierindustrie, computers/elektronica, vervaardiging transportmiddelen, meubelindustrie, transportsector, horeca, sport en recreatie
Mesothelioom (+asbestose, longkanker) (11.300 DALY's/jaar)	Asbest	Renovatie / sloop gebouwen, scheepsreparatie, machinebouw / onderhoud
Longkanker overig (9.200 DALY's/jaar)	Passief roken, dieselrook, kwarts, (chroom-VI, arseen: alleen longkanker), PAK's, keramische vezels	Horeca, bouw, natuursteen, havens, vliegvelden, metaal (galvaniseren), garages, carrosseriebouw, truckproductie,
Huidkanker (290 DALY's)	PAK's (o.a. vliegias), chroom IV, rubberstof	Vervaardiging cokesproducten en aardolieverwerking, vervaardiging chemische producten, producten van

(Beroeps)ziekte	Blootstellingen	Voorbeelden sectoren / beroepen
		rubber en kunststof, vervaardiging producten van metaal, bouw
Andere kankers	Gewasbeschermingsmiddelen, houtstof, benzeen, radon, tabaksstof, benzidine-achtige stoffen, chroomzouten, leerstof, PAK's, zware metalen, nitrosamines, cytostatica	Landbouw, bosbouw, winning delfstoffen, tabaksproductie, vervaardiging textiel en kleding, productie lederwaren, houtindustrie, papierindustrie, aardolieverwerking, vervaardiging producten van metaal, gezondheidszorg, veterinaire dienstverlening
Inhalatiekoorts (600 DALY's)	Organisch stof / endotoxinen, lasrook, metaaldamp, stof en damp van kunststoffen	Landbouw, productie voedingsmiddelen, productie textiel en kleding, vervaardiging producten van kunststof, vervaardiging van apparaten, meubelproductie, afvalbeheer, bouw
Chronische Toxische Encefalopathie (CTE / OPS) (500 DALY's/jaar)	Oplosmiddelen, lood, organofosfaat-gewasbeschermingsmiddelen	Metaalindustrie, schilders, autoschadeherstel, carrosseriebouw, vrachtwagen / busproductie, machine-industrie, meubelindustrie, scheepsbouw/-reparatie, kunststofindustrie, parket, drukkerijen.
Reproductie-stoornissen (DALY's onbekend)	Gewasbeschermingsmiddelen, stof en damp van kunststoffen, lood, lasrook (indien roestvrij staal), narcosegassen	Landbouw, vervaardiging chemische producten, vervaardiging computers en elektronische en optische apparatuur, elektrische apparatuur productie transportmiddelen, reparatie/installatie van apparaten, bouw, transportsector, gezondheidszorg, veterinaire dienstverlening

4.3 Shortlist van grootste of prioritaire probleemgebieden

Op basis van de evaluatie (literatuur) en expert judgement is een shortlist van 9 probleemgebieden samengesteld (Tabel 9). Zoals in paragraaf 4.1.3 al is aangegeven, komen veel van de sector-overstijgende blootstellingen terug in de shortlist van probleemgebieden, al dan niet in combinatie met een bepaalde sector. Een uitzondering hierop zijn oplosmiddelen, onder andere door het lage aantal DALYs dat aan CTE is gekoppeld. Verder is er voor gekozen om blootstelling aan kwarts alleen aan de bouw te koppelen in verband met het grote aantal (potentieel) blootgestelde werknemers alleen al in de bouw (zonder bijvoorbeeld betonfabrieken en glasproductie hierbij mee te nemen) en de frequentie van blootstelling in de bouw. De frequentie van blootstelling in de landbouw is bijvoorbeeld veel lager, en is daarom niet meegenomen.

De geïdentificeerde probleemgebieden betreffen veelal 'proces-emissies', waarbij de op de werkplek gemeten blootstelling vaak boven de grenswaarde voor de betreffende stof ligt.

Bij de identificatie van (prioritaire) probleemgebieden, waarbij de associatie met een 'hoge' ziektelast is meegenomen, is gezocht naar een grote gemene deler. Veel van deze probleemgebieden zijn echter sector-overstijgend, wat vanuit het oogpunt van op te zetten interventies lastig is. Hier zal dus verder op moeten worden ingezoomd, maar mogelijk zijn er wel aan de blootstelling gerelateerde sector-overstijgende activiteiten aan te wijzen, waardoor ook een sector-overstijgende interventie tot de mogelijkheden zou behoren.

Tabel 9: Shortlist geïdentificeerde probleemgebieden ten aanzien van stoffenblootstelling

Probleemgebied	Beroepsziekten	Blootstelling	Max. aantal (potentieel) blootgestelde werknemers
Kwartsstof in de bouw	COPD, longkanker	Veelal boven de grenswaarde	~ 350.000
Lasrook	Astma, COPD, inhalatiekoorts, reproductie-stoornissen (in geval van RVS)	Regelmatig boven de grenswaarde	~ 400.000 (o.a. metaal, scheepsbouw)
Dieselrook	Astma, COPD, longkanker, cardiovasculaire ziekten	Zeer lage grenswaarde	~ 800.000 (o.a. (wegen) bouw, garages, havens, transport)
Organisch stof in landbouw & voeding	Astma, COPD, rhinitis / sinusitis, inhalatiekoorts ²	Vaak v�r boven de grenswaarde	~ 350.000 (landbouw, voedingsindustrie)
Houtstof	Astma, COPD, contacteczeem, neuskanker	Vaak boven de grenswaarde	~ 130.000 (bouw, meubel, jachtbouw, houthandel, parket).
Meelstof	Astma	Vaak boven grenswaarde	~ 40.000 (bakkers, meelproductie)
Eczeem door nat werk & reiniging	Contacteczeem	Zeer frequente blootstelling	~ 1.300.000 (o.a. schoonmaak, gezondheidszorg, horeca, voeding)
Eczeem door specifieke producten ¹	Contacteczeem	Frequente blootstellingen	>> 100.000 (o.a. garages, metaal, bouw)
Isocyanaten (lakken, lijmen)	Astma, eczeem	Regelmatig boven grenswaarden	40.000 – 60.000 (metaal, bouw, autoschadeherstel, carrosseriebouw, parket)

¹ Onder andere cement, smeermiddelen, metaalbewerkingsvloeistoffen, latex

² Meer specifiek organisch dust toxic syndrome (ODTS)

4.4 Expert-vragenlijst en -workshop

4.4.1 Vragenlijst

Van de benaderde experts hebben 11 experts de bij de uitnodiging voor de workshop verstuurde vragenlijst ingevuld en teruggestuurd. Twee van deze elf experts waren niet aanwezig bij de workshop zelf. Een uitgebreide weergave van de antwoorden van de experts is te vinden in Bijlage 5.

Aangaande prioritaire sectoren of industrieën met betrekking tot blootstelling aan stoffen werden vooral de bouw, de metaalindustrie en de agrarische industrie meerdere malen genoemd door de experts (zie Tabel 10a). Als reden werden hierbij vaak de veelheid aan materialen en stoffen waaraan mensen worden blootgesteld en/of het aantal blootgestelde werknemers genoemd (zie Bijlage 5).

Tabel 10a: Prioritaire sectoren of industrieën

Sectoren of industrie	# genoemd
Bouw	7
Metaalindustrie	5
Agrarische industrie	5
Bakkersbranche	3
VNCI/VHCP	2
Divers	1

Met betrekking tot prioritaire stoffen en dergelijke was er niet echt sprake van een bepaalde stof(groep) die er direct uitspringt. Wel werden een aantal stoffen(groepen) meerdere malen genoemd, zoals allergenen en biologische agentia (zie Tabel 10b). Er is echter ook nog een hele lijst met stoffen die valt onder de noemer 'divers' (zie Bijlage 5). Als redenen worden bijbehorende gezondheidseffecten, gebrek aan aandacht binnen de sector, grenswaardeoverschrijding en/of de beheersbaarheid van de blootstelling op de werkplek genoemd.

Tabel 10b: Prioritaire stoffen / stofgroepen / mengsels

Stoffen / stofgroepen / mengsels	# genoemd
Allergenen (hoog-moleculair, chemisch)	3
Biologische agentia (waaronder infectieuze agentia en endotoxinen)	2
(Kunstmatig gemaakte) nanodeeltjes / fijn stof	2
"Lassen en slijpen", lasrook	2
Kwarts(stof)	2
Endotoxinen	2
Meelstof	2
Divers	1

Als succesvolle interventie werd veruit het meest een verbod op het gebruik van een stof dan wel wet- en regelgeving gericht op een bepaalde stof genoemd (8 maal). Volgens de experts zijn andere successen onder andere de (branche-specifieke) Stoffenmanager en ontwikkelde Arbocatalogi (zie Bijlage 5).

4.4.2 Workshop

Tijdens de workshop is in het kort de evaluatie van de sectoren toegelicht, en zijn de probleemgebieden geïntroduceerd. Doordat de experts (zie Bijlage 6) vooraf niet de gehele sector-dossiers konden inzien, misten sommige deelnemers (waarschijnlijk) bepaalde stofgroepen (carcinogenen, reprotoxische stoffen), of een bepaald onderdeel in de keten (bijvoorbeeld de producenten bij isocyanaten). Ook viel het hen op dat de geïdentificeerde probleemgebieden bijna allemaal proces-emissies betreffen. Verder waren er vragen over de gevolgde methode en het feit dat er hier veel expert judgement bij te pas is gekomen, waardoor het moeilijk is om een uitspraak te doen over de juistheid van de betreffende probleemgebieden. Ook vond men de probleemgebieden (te) 'breed' gedefinieerd om uiteindelijk de stap te zetten naar interventies. Men zich ook af hoe het kan dat bepaalde informatie niet

bekend is, of moeilijk te achterhalen, zoals het aantal mensen dat aan bepaalde stoffen wordt blootgesteld en de kosten-effectiviteit van beheersmaatregelen. Verder zouden ook de haalbaarheid en de behoeften van de betrokken sectoren moeten worden meegenomen.

Een overzicht van de antwoorden van de experts, de uitkomsten van de discussies per probleemgebied en een overall conclusie per probleemgebied is te vinden in Bijlage 6. Over het algemeen bestaat de indruk dat beschikbare informatie over (reductie) van blootstelling en bijbehorende risico's vrijwel niet op de werkvloer terecht komt. Een manier om informatie breder beschikbaar te maken zou opname in het lespakket van de (beroeps)opleidingen kunnen zijn. Ook zouden de verschillende beroepsverenigingen hier iets in kunnen betekenen. Ook het gedragsaspect is een belangrijk element, en verankeren van gedrag en cultuur kost tijd.

Met betrekking tot (succesvolle) interventies is men van mening dat er geen interventie zal worden geïnitieerd zonder vooropgezet doel. De kans op succes wordt bepaald door focus en een organisatie dicht bij de werkvloer. Sectoren ondernemen over het algemeen pas actie als ze een 'sense of urgency' ondervinden. Er moet rekening mee worden gehouden dat er een groot verschil bestaat tussen een proefsysteem/experiment en de situatie in de praktijk wat betreft onder andere onderhoud, gebruik en omstandigheden. Ook moet men naast technologische ontwikkelingen de implementatie hiervan in het oog houden, en waarbij de toepassing van beheersmaatregelen etc. in kleinere bedrijven (MKB) problematisch is met het oog op beschikbare ruimte, financiën, etc. Informatie over de effectiviteit van beheersmaatregelen is nodig, en een tool zoals de Exposure Control Efficacy Library (ECEL) zou in deze behoefte kunnen voorzien.

Na de plenaire discussie konden de experts naar eigen inzicht één of meer probleemgebieden nomineren. De resultaten van deze stemming zijn weergegeven in Tabel 11. Tijdens de daaropvolgende afsluitende discussie werd duidelijk dat er sprake was van een verschillende interpretatie van begrippen en dat verschillend is omgegaan met bijvoorbeeld het belang van het probleemgebied, de haalbaarheid van interventies, de mate van bekendheid met het probleemgebied en eventuele eigen interesses ('stokpaardjes'). Omdat niet altijd dezelfde overwegingen in ogenschouw zijn genomen bij het nomineren is het moeilijk om het aantal stemmen per probleemgebied ten opzichte van elkaar te wegen.

Tabel 11: Overzicht resultaten stemming door experts

Probleemgebied	# stemmen
Contacteczeem – overig	8
Organisch stof – landbouw/voeding	8
Lasrook	6
Kwarts - bouw	5
Contacteczeem – nat	5
Isocyanaten	2
Meelstof	1
Dieselrook	1
Houtstof	0

5 Discussie en conclusie

Voor een goed begrip van de gerapporteerde resultaten, worden in dit hoofdstuk een aantal methodologische aspecten van deze prioriteringsstudie besproken. Vervolgens worden de resultaten en de mogelijkheden en opties voor het opzetten van interventiestudies bediscussieerd.

5.1 Gevolgde methodiek

De aard van het onderzoek en de beschikbaarheid van informatie brachten met zich mee dat er soms keuzes moesten worden gemaakt en aannames worden gedaan. Allereerst is gekozen welke sectoren in het onderzoek werden meegenomen. Een eerste uitgangspunt daarbij vormde de prioriteringsstudie uit 2003 (Jongen et al., 2003). Daarnaast zijn alle sectoren die in 2003 niet zijn meegenomen, maar waarvan de inschatting was dat er mogelijk relevante stoffenproblematiek zou kunnen zijn, ook geïnccludeerd. Het gaat hierbij met name om de sectoren zoals landbouw, bosbouw en visserij en onderwijs.

Bij de evaluatie van de sectoren en het samenstellen van de gedetailleerde dossiers heeft het projectteam zich uitsluitend gebaseerd op *openbare* bronnen. Dit wil zeggen dat (vertegenwoordigers van) de sectoren zelf niet zijn benaderd voor informatie over blootstellingen, de omvang van de blootgestelde populatie of de mate van implementatie en/of effectiviteit van beheersmaatregelen. In de studie in 2003 is deze informatie wel verzameld door middel van telefonische interviews. In een aantal gevallen beschikken sectoren en bedrijven waarschijnlijk over informatie over deze aspecten, die dus wordt gemist. Aan de andere kant kan uit eerdere rapportages echter ook worden afgeleid dat deze informatie niet altijd even betrouwbaar is, en soms sterk gekleurd kan zijn door de persoon of organisatie die is geïnterviewd. Wanneer uiteindelijk zal worden overgegaan tot het initiëren van interventiestudies zullen de brancheverenigingen en bedrijven natuurlijk wel de mogelijkheid hebben om hun visie te geven op deze evaluatie. Interventies kunnen en zullen alleen opgestart worden bij nadrukkelijke participatie van het betreffende bedrijfsleven.

De voornaamste geschreven bronnen die in deze studie zijn gebruikt en de beperkingen die er bestonden, worden in paragraaf 3.3 genoemd. Er is veelal gebruik gemaakt van secundaire bronnen, zoals reviews door het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten of inventarisaties door de Arbeidsinspectie. Bij wetenschappelijke literatuur is slechts beperkt gekeken naar kruisreferenties, zeker als de oorspronkelijke literatuur al wat ouder was. Mogelijk zijn door deze aanpak (blootstellings)gegevens uit het buitenland gemist, die mogelijk relevant kunnen zijn voor de Nederlandse situatie. Het spreekt voor zich dat er in het geval van een daadwerkelijke interventie een meer gedetailleerde evaluatie gemaakt zal worden van de actuele situatie in samenwerking met de deelnemende bedrijven/sectoren. Op dat moment zal bekeken moeten worden welke aanvullende informatie nodig zal zijn (aanvullende literatuur onderzoek, analyse beschikbare gegevens, blootstellingsonderzoek, etc.).

Zoals eerder vermeld ontbreekt het in veel gevallen aan harde, kwantitatieve gegevens over de stand van zaken met betrekking tot blootstelling aan stoffen in Nederlandse sectoren. Er is (te) weinig betrouwbare informatie beschikbaar over:

- Blootstellingsniveaus en de trends daarin,
- De mate van implementatie en effectiviteit van beheersmaatregelen,
- De daadwerkelijk blootgestelde populatie, vergeleken met de totale werkzame populatie
- Het vóórkomen van gezondheidseffecten als gevolg van stoffenblootstelling onder werknemers.

Als gevolg daarvan is bij de uiteindelijke evaluatie van de sectoren een aanzienlijke interpretatieslag gemaakt door de experts in het projectteam. Alle leden van het projectteam konden putten uit een langjarige (onderzoeks)ervaring met betrekking tot blootstelling aan stoffen op de werkplek en beheersmaatregelen. Verder heeft de interne beoordeling van elke sector-evaluaties in een aantal gevallen belangrijke aanvullende informatie en correcties opgeleverd. Daarnaast zijn de resultaten van de studie – met uitzondering van de gedetailleerde dossiers per sector – voorgelegd aan een groep externe experts, voorafgaand aan en tijdens de expert workshop. Dit heeft geen ingrijpende correcties opgeleverd.

Over het algemeen is bij de evaluatie van sectoren en sub-sectoren een vrij conservatieve methodiek gevolgd. De verschillende typen gezondheidseffecten, zoals (potentieel) veroorzaakt door stoffenblootstelling, vormden hierbij het uitgangspunt. Indien van een stof bekend is dat het in principe een bepaald gezondheidseffect kan veroorzaken, is dit meegenomen als mogelijk risico. Omdat betrouwbare gegevens over blootstelling ontbreken, is het in veel gevallen moeilijk te bepalen hoe groot het daadwerkelijke risico op een gezondheidseffect is. Daarom zijn gegevens over blootstelling (niveau, frequentie, duur) alleen meegenomen in de evaluatie wanneer deze duidelijk afkomstig waren uit de betreffende sector of daarop van toepassing konden worden verklaard. In alle andere gevallen is er vanuit gegaan dat er op basis van de blootstelling geen verandering van de classificatie op basis van gezondheidseffect optreedt. Verder is ook de omvang van de risicopopulatie conservatief geschat, waarbij in principe is uitgegaan van de totale populatie in een bepaalde sector, tenzij er specifieke en betrouwbare informatie voorhanden was over het aantal daadwerkelijk blootgestelde werknemers. Voor de mate van implementatie en de effectiviteit van beheersmaatregelen in een bepaalde sector zijn eveneens uitsluitend 'harde' kwantitatieve gegevens meegenomen die bijvoorbeeld zijn verzameld door middel van grootschalig enquêteonderzoek. De mening of inschatting van een vertegenwoordiger van een sector of branche is niet meegenomen, en de mate van inspanning die in een sector is verricht (bijvoorbeeld voorlichting) is alleen meegenomen als zonder dat ook het effect van de inspanning is gemeten.

Bij het samenstellen van de dossiers voor de diverse sectoren viel op dat de mate van beschikbare informatie en ook het detailniveau van deze informatie sterk kan verschillen tussen sectoren. Getracht is deze verschillen enigszins te ondervangen door informatie over stoffen, effecten en blootstellingen waar mogelijk te 'extrapoleren' naar sectoren waarin weinig onderzoek gedaan is maar waar met vergelijkbare producten wordt gewerkt en/of overeenkomstige activiteiten worden uitgevoerd.

Al met al kon op basis van de evaluatie (literatuuronderzoek) in de meeste gevallen geen harde uitspraak worden gedaan over het daadwerkelijke risico in een sector, omdat eenduidige ('harde') gegevens omtrent de waarschijnlijkheid van het optreden van een bepaalde blootstelling, de waarschijnlijkheid van het optreden van een gezondheidseffect en/of de omvang van de feitelijk blootgestelde populatie veelal ontbraken.

Op basis van de dossiers per sector, de evaluatie en classificatie van sectoren en subsectoren en de bovengenoemde risico-matrix is gekomen tot een 'shortlist' van probleemgebieden. Hoewel buiten de scope van dit project speelt bij de selectie van prioritaire sectoren of probleemgebieden voor uiteindelijke interventie naast de *ernst* van de problematiek ook de *kans op succes van een interventie* een belangrijke rol. De kans op succes wordt door zeer vele factoren bepaald, zoals de bereidheid en de capaciteit van sectoren en bedrijven om deel te nemen aan interventies, aandacht vanuit de overheid voor een bepaald onderwerp en ervaringen uit het verleden met zulke trajecten. Wanneer wordt gezocht naar aanknopingspunten voor het initiëren van interventiestudies, zouden verschillende benaderingen kunnen worden gevolgd, bijvoorbeeld:

- Het selecteren van de sector waarin de grootste populatie aan de betreffende stof wordt blootgesteld;
- Het organiseren van sector-overstijgende interventies, wanneer de problematiek vergelijkbaar is, en de afzonderlijke populaties niet zeer groot zijn.

In de aanloop naar een daadwerkelijke selectie van sectoren, beroepen of probleemgebieden voor het opzetten van interventiestudies zullen de gemaakte afwegingen worden bediscussieerd met de verschillende stakeholders, niet in de laatste plaats met de bedrijven en sectoren zelf, als een vervolgstap op de huidige studie.

5.2 Bevindingen

Het is al opgemerkt dat er als gevolg van verschillen in de beschikbaarheid van gegevens ook aanmerkelijke verschillen zijn opgetreden in het detailniveau van de dossiers per sector. Dit levert het gevaar op van vertekening van de resultaten ('informatiedichtheids-bias'). Verschillen in de hoeveelheid beschikbare informatie kunnen zijn opgetreden doordat in bepaalde sectoren relatief veel onderzoek wordt gedaan, omdat deze groot zijn en over veel fondsen kunnen beschikken (bijvoorbeeld de bouw en de metaal), historisch als probleemsector worden gezien, of als gevolg van specifiek beleid (bijvoorbeeld onderzoek naar blootstelling aan allergenen in de kapperssector). Ook kunnen bepaalde sectoren buiten schot zijn gebleven bij grote beleidsprogramma's als de arboconvenanten of het programma VASt. Voor de sectoren die wél hebben deelgenomen zijn vaak uitgebreide rapportages beschikbaar met gegevens omtrent blootstellingen (hoewel meestal niet kwantitatief) en maatregelen (hoewel veelal geen harde data over het bereik). Voor de andere sectoren is vaak beduidend minder informatie beschikbaar, zonder dat dit hoeft te betekenen dat hier geen stoffenproblematiek speelt.

Er zijn 142 (sub)sectoren geclassificeerd in deze studie. Hiervan heeft 50% de prioriteit 'hoog' gekregen en (slechts) 14% de prioriteit 'laag'. Dit geeft aan de ene kant aan dat in veel sectoren nog een serieuze stoffenproblematiek speelt. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat in de evaluatie alleen die sectoren zijn

meegenomen waarvoor van te voren is ingeschat dat blootstelling aan stoffen (überhaupt) een rol speelt. Aan de andere kant heeft dit resultaat ook te maken met de geringe beschikbaarheid van harde gegevens over blootstellingsniveaus, de daadwerkelijk blootgestelde populatie, de implementatie van maatregelen en het effect van deze maatregelen. Zoals al in het bovenstaande werd beschreven: voor de prioritering is daardoor aan de conservatieve benadering gevolgd.

De koppeling van de gegevens over stoffen en blootstellingen per sector aan gegevens omtrent ziektelast aan de hand van Baars et al. (2005) is aangebracht om aan te geven in welke sectoren en door welke blootstellingen (potentieel) de grootste ziektelast optreedt, en waar dus de grootste winstmogelijk zou kunnen zijn in termen van reductie van ziektelast (Tabel 8 & Bijlage 4). Dit overzicht is niet volledig, aangezien niet alle in de huidige studie naar voren komende gezondheidseffecten hierin zijn opgenomen. Zo is de populatie 'at risk' voor houtstof omvangrijk, terwijl het meest kritische gezondheidsrisico - kanker van de neus en neusbijholten (Gezondheidsraad, 2000) - niet voorkomt in de schattingen van Baars et al. (2005).

Wat betreft reproductie-toxische stoffen geldt dat de ziektelast als gevolg van blootstelling aan deze stoffen bij gebrek aan betrouwbare gegevens niet goed kan worden geschat (Baars et al., 2005). Slechts een klein deel van de van de geraadpleegde deskundigen in een studie waarin werd aangestuurd op een 'best professional judgement' durfde een uitspraak te doen over de verwachte jaarlijkse ziektelast als gevolg van beroepsmatige blootstelling aan reproductie-toxische stoffen. Hun schattingen varieerden van 100 tot 10.000 DALY's (Dekkers et al., 2008). Hoewel in de prioritering in de onderhavige studie dus in potentie relevante problematiek wordt 'gemist', is de verwachting dat de meeste grote gezondheidsproblemen in de studie van Baars wel zijn meegenomen. Daarnaast is de kwaliteit van de beschikbare data in beide studies beperkt, waardoor de opgestelde matrix slechts als een indicatie kan worden gezien en geen aanvullende kwantitatieve informatie geeft over de daadwerkelijke ziektelast per gezondheidseffect per sector of stof.

De beperkte beschikbaarheid voor gegevens zorgt er niet alleen voor dat ziektelast slechts in beperkte mate kan worden toegeschreven aan specifieke stoffenblootstellingen, ook is voor sommige blootstellingen niet duidelijk wat precies de risico's zijn. Een goed voorbeeld hiervan zijn de 'gewasbeschermingsmiddelen'. De groep werknemers in de land- en tuinbouw die (potentieel) wordt blootgesteld aan gewasbeschermingsmiddelen is omvangrijk er bestaat echter weinig inzicht in de ziektelast die blootstelling bij werknemers zou kunnen veroorzaken. Naast het ontbreken van betrouwbare blootstellingsgegevens uit de praktijk, speelt hierbij vooral een rol dat er enkele honderden actieve stoffen bestaan die als gewasbeschermingsmiddel worden gebruikt (Visser en Terwoert, 2011). Daarmee zijn er ook veel mogelijke gezondheidseffecten, welke bovendien multi-causaal zijn, zoals huidaanandoeningen, luchtwegaandoeningen of reproductiestoornissen.

Een laatste punt dat in verband met de koppeling tussen gegevens over blootstelling en ziektelast moet worden genoemd, is bij de bepaling van de ziektelast in sommige gevallen is geëxtrapoleerd vanuit gegevens omtrent 'bewezen' beroepsziektegevallen. Meer subtiele effecten die daaraan voorafgaan niet konden worden meegenomen. Hierdoor is het mogelijk dat de daadwerkelijke ziektelast is onderschat. Dit is het geval bij Chronische Toxische Encephalopathie door blootstelling aan oplosmiddelen, zodat de schattingen van de jaarlijkse

ziektelast hiervan 'slechts' 500 DALYs bedroeg (Baars et al., 2005). Hierbij is namelijk uitgegaan van het aantal diagnoses 'milde CTE' bij de solvent teams van het NCvB, terwijl er in CTE drie stadia worden onderscheiden, namelijk 1) neurastheen syndroom (effecten volledig reversibel), 2) matig ernstige CTE (effecten gedeeltelijk of geheel reversibel), en 3) ernstige CTE (irreversibele schade).

In de shortlist van probleemgebieden ten aanzien van stofblootstelling (Tabel 9) zal opvallen dat het hier met name veel procesemissies betreft. Wanneer de koppeling tussen 'aantoonbare' ziektelast (en blootgestelde populatie) en blootstelling consequent wordt doorgevoerd, spelen procesemissies inderdaad een overheersende rol. Bij een interventie kan in zulke gevallen geen 'leverancier' van de stof of een product worden aangewezen, maar kunnen producenten wel worden betrokken in het kader van ketenverantwoordelijkheid. Ook kunnen leveranciers van machines en apparaten worden betrokken om via aanpassingen in het proces de mate van blootstelling te beïnvloeden. Voorbeelden zijn leveranciers van diesel-aangedreven transportmiddelen en machines, of leveranciers van houtbewerkingsmachines of lasapparaten.

5.2.1 *Vergelijking met 2003*

Zoals gezegd, is de prioriteringsstudie die in 2003 is verricht (Jongen et al., 2003) als uitgangspunt genomen in het huidige project. Het resultaat in 2003 was, net als in de huidige studie, een indeling van sectoren in Nederland in de categorieën met potentiële risico's. Potentieel, omdat de feitelijke blootstelling niet bekend was en alleen met behulp van secundaire bronnen kon worden geschat. Sectoren zijn toen geïnclassificeerd in vier categorieën: stoffenproblematiek hoog, midden, laag en onbekend. Een rechtstreekse vergelijking tussen de evaluatie van de diverse sectoren in 2003 en in 2011 is echter lastig omdat de studies, zoals beschreven, in scope en methodiek verschillen. Er zijn destijds beduidend minder (sub)sectoren beoordeeld, namelijk 63 in 2003 ten opzichte van 142 (40 sectoren en 102 subsectoren) in 2011. Dit komt deels doordat in 2003 meer is gefocust op de sectoren als geheel, en deels doordat de indeling gewijzigd is, wat heeft geleid tot indikking en uitsplitsing van sectoren. De beoordeling van een sector is alléén aangepast als er harde data beschikbaar waren over veranderingen die relevant zijn voor die sector. Dit principe heeft invloed gehad op het *percentage* van de beoordeelde sectoren dat als hoog is geïnclassificeerd (in 2011 en 2003 respectievelijk 50% en 40%). Dit verschil komt waarschijnlijk voornamelijk doordat in de huidige studie nog strikter is vastgehouden aan de eis dat harde gegevens over (verlaging van) blootstelling of de implementatie van maatregelen beschikbaar moesten zijn om de prioriteit te verlagen. In de meeste gevallen was harde informatie over daadwerkelijke veranderingen niet voorhanden. Verder zijn er een aantal (sub)sectoren die in 2011 een hoge prioriteit hebben gekregen, terwijl deze in 2003 buiten beschouwing zijn gelaten of als 'onbekend' zijn geïnclassificeerd. Deze additionele sectoren zijn echter lang niet allemaal als hoog geïnclassificeerd, waardoor het effect hiervan op het uiteindelijke percentage niet groot zal zijn. Echter, in de schildersector, de slachterijen, vleesverwerking en visverwerking, en de vervaardiging van diervoeders was de prioriteit in 2011 midden-hoog, terwijl deze in 2003 nog hoog was. In de schildersector komt dit door een lagere blootstelling aan oplosmiddelen door onder ander de wettelijke vervangingsplicht voor oplosmiddelrijke producten binnenshuis. Voor de andere sectoren komt de

lagere prioriteit doordat het in 2011 sterker is meegewogen als de blootgestelde populatie relatief klein is (zie Bijlage 3).

Het onderzoek uit 2003 gaf tevens inzicht in de meest risicovolle stoffen en werkprocessen en de daaraan verbonden gezondheidsrisico's, volgens de experts in het projectteam en de geïnterviewde branchevertegenwoordigers. Dit waren respectievelijk (Jongen et al., 2003; Nossent et al., 2003):

- Stoffen: "diverse allergenen", oplosmiddelen, houtstof, asbest, kwarts, chroom en andere metalen, irriterende stoffen in reinigings- en metaalbewerkingvloeistoffen en lasrook.
- Werkprocessen: storten, wegen en mengen van poeders, spuiten van verf en reinigingsmiddelen e.d., verspanende bewerkingen (alle: aerosolvorming) en handmatig reinigings- en waswerk in vochtige omgevingen.
- Gezondheidsrisico's: allergie, kanker en effecten op huid, zenuwstelsel (OPS) en luchtwegen.

Wat betreft de stoffen zien we dat in de shortlist van de huidige studie (Tabel 9) houtstof, kwarts, lasrook en (irriterende stoffen in) reinigings- en metaalbewerkingvloeistoffen terugkomen. Oplosmiddelen komen in de shortlist ondanks de omvangrijke populatie die wordt blootgesteld niet voor, omdat voor deze blootstelling slechts een laag aantal DALYs werd geschat (zie boven). Asbest is buiten beschouwing gelaten, omdat blootstelling in het verleden hierbij een overheersende rol speelt. De algemene aanduiding 'diverse allergenen' uit 2003 komt in de shortlist terug in isocyanaten, meelstof en 'eczeem door specifieke oorzaken' (bijvoorbeeld epoxy's en cement).

Specifieke werkprocessen zijn in 2011 niet benoemd, en de gezondheidseffecten zijn in 2011 specifiekere benoemd dan in 2003, onder andere omdat is uitgegaan van de ziektelast-studie van het RIVM (Baars et al, 2005).

5.2.2 *Buitenlandse activiteiten*

Hoewel nog niet openbaar beschikbaar, is het bekend dat in Groot-Brittannië een vergelijkbare evaluatie wordt uitgevoerd door de Health and Safety Laboratory (HSL). Een expliciete vergelijking kan helaas nog niet worden gemaakt, maar uit eerste contacten met de onderzoekers blijkt wel dat ze in veel gevallen ook tot de conclusie komen dat er (nog) sprake is van een aanzienlijke problematiek rond stoffenblootstelling. Daarnaast blijkt ook dat het in kaart brengen van de stoffenproblematiek op de werkvloer in een breed (Europees) kader speelt. Wellicht kan het bundelen van de informatie uiteindelijk helpen om de stoffenproblematiek in een meer internationale setting aan te pakken.

Het Canadese Occupational Cancer Research Centre (OCRC) heeft door middel van onder andere een online survey onder een brede groep stakeholders (academisch, gezondheidszorg, regelgeving, industrie, werk-gerelateerd) informatie verzameld over prioritaire onderwerpen in het veld van occupational cancer research. Deze survey resulteerde in een lange lijst van blootstellingen, beroepen en kankersoorten en andere issues die als prioriteit worden gezien voor toekomstig kankeronderzoek. Als top-prioriteiten werden chemicaliën en respirabel stof en vezels genoemd. Onvoldoende financiële fondsen en een gebrek aan blootstellingsdata werden geïdentificeerd als de belangrijkste barrières voor het uitvoeren van occupational cancer research (Hohenadel et al., 2011).

In navolging op dit Canadese onderzoek en als reactie op het feit dat in de statements uit de declaratie van de World Health Organisation (WHO) geen

prioriteiten worden aangegeven met betrekking tot de carcinogenen waar het onderzoek zich in eerste instantie op zou moeten richten³, heeft John Cherrie van het Institute of Occupational Medicine (IOM) een inventarisatie gemaakt. Via een poll op LinkedIn is gekeken wat men de prioriteiten vindt om actie op te ondernemen om het risico op kanker via het werk te verminderen, door middel van het ranken van 10 stoffen, waarbij een top-4 bestaande uit kristalijne silica, asbest, dieselrook en poly-aromatische koolwaterstoffen (PAKs) naar voren is gekomen. Dit soort initiatieven laat zien dat een prioritering van onderwerpen en het daarmee aanbrengen van focus in het toekomstige onderzoeksprogramma op meerdere fronten van wezenlijk belang wordt geacht.

Het Franse centrum voor beroepsziekten (Le Reseau national de vigilance et de prevention des pathologies professionnelles (RNV3P)) heeft in de periode 2001-2009 118 852 gezondheidsproblemen op het werk geregistreerd. Hierbij worden luchtwegklachten (24%), mentale en psychopathologische klachten (22%) en huidklachten (17%) het meest gerapporteerd. Verder wordt er naar trends in ziektegroepen gekeken, en is er ook een onderverdeling naar sector en activiteiten gemaakt, maar dit blijft wel op een vrij generiek niveau (RNV3P, 2011).

Op Europees niveau houdt het European Agency for Health and Safety at Work zich bezig met het verzamelen en verspreiden van informatie en inzichten die kunnen leiden tot verbeteren van de werkomstandigheden. Onderdeel hiervan zijn inventarisaties van bestaande en opkomende risico's, onder andere op het gebied van blootstelling aan stoffen. Dit soort inventarisaties zijn ook bedoeld om focus aan te brengen, en dienen als input voor onderzoeksprogramma's. Zulke inventarisaties zijn bijvoorbeeld gericht op:

- 'Nieuwe' chemische risico's (Brun et al., 2009), waarbij de 'top' bestaat uit Nanodeeltjes en ultrafijn stof, dieselrook, man made mineral fibres (MMMF: o.a. glas- en steenwol), allergenen: epoxyharsen, allergenen: isocyanaten, blootstelling van de huid, gevaarlijke stoffen in de afvalbehandeling, blootstelling in de bouw (o.a. kwarts- en houtstof, oplosmiddelen, cement), blootstelling in het micro- en midden- en kleinbedrijf, blootstelling tijdens uitbestede werk met werknemers met weinig 'stoffenkennis'.
- 'Nieuwe' biologische risico's (Brun et al., 2007), waarbij de 'top' bestaat uit beroepsmatige risico's door mondiale epidemieën, resistente organismen, risico's door slechte risk assessment, gebrek aan informatie over biologische risico's op de werkplek, slecht onderhoud van water- en lucht(versing)systemen, gecombineerde blootstelling aan biologische agentia en chemicaliën, endotoxinen, binnen voorkomende schimmels, en afvalbehandeling.
- Opkomende risico's gerelateerd aan 'green jobs' (Brun et al. 2011), waarbij de 'top' bestaat uit groene technologieën in de bouw-, transport-, productie-, afvalverwerkings-, en windenergie sectoren, nanotechnologie, bioenergie en biotechnologie, transmissie en opslag van elektriciteit, en thuis-toepassingen van opkomende energie-technologieën.

³ "WHO should develop a global framework for control of environmental and occupational carcinogens that concentrates on the exposures identified by IARC as proven or probable causes of human cancer", Landrigan et al., 2011)

5.3 Stand van zaken met betrekking tot stoffenproblematiek

Er zijn het afgelopen decennium verschillende activiteiten geweest op het gebied van stoffen. Zo was de evaluatie en prioritering uit 2003 een opmaat naar het VAS-traject. Uit de telefonische interviews met 58 branche-organisaties kwamen een aantal gunstige ontwikkelingen met betrekking tot het aantal blootgestelde werknemers en de mate van blootstelling naar voren, volgens de sectoren onder andere veroorzaakt door technologische ontwikkelingen, hogere kwalificaties van personeel en een actief branchebeleid. Waar deze conclusies precies op zijn gebaseerd is echter onbekend.

In de internationale literatuur zijn er aanwijzingen zijn dat veel van de onderzochte (inhalatoire) blootstellingen over de tijd afnemen. Als belangrijkste redenen voor deze dalende trends worden technologische veranderingen in productieprocessen, beschikbaarheid en introductie van verbeterde apparatuur, reacties op nieuwe wet- en regelgeving, en follow-up inspecties in combinatie met mondiale economische trends genoemd (Creely et al., 2006). Hoewel tijdens de huidige evaluatie veranderingen in blootstelling aan stoffen in Nederland ten opzichte van bijvoorbeeld de evaluatie uit 2003 veelal niet echt zichtbaar konden worden gemaakt, kan dus wel worden verwacht dat ook de bestaande Nederlandse initiatieven op dit gebied een effect hebben gehad. Het feit dat deze in de huidige studie vaak niet zichtbaar worden, komt deels doordat als eis is gesteld dat een verandering (in blootstelling of ziektelast) met harde data gestaafd werd. Verder was de tijdshorizon (2003 t/m 2011) korter dan die in de geciteerde studie(s). In veel gevallen zal het echter zo zijn dat er daadwerkelijk weinig tot geen veranderingen in de stoffenproblematiek hebben plaatsgevonden over de tijd. In specifieke gevallen kunnen veranderingen met betrekking tot reductie van blootstelling aan de ene stof ook hebben geleid tot weer andere stoffenproblematiek. Een voorbeeld hiervan is de vervangingsplicht voor oplosmiddelen in verband met CTE, waarbij lange tijd werd gedacht dat de toepassing van isocyanaten de oplossing was, maar die weer een eigen problematiek van allergie en eczeem met zich meebrengen. Al met al is er, zoals eerder gezegd, weinig bekend over de daadwerkelijke effecten van de verschillende initiatieven op het gebied van stoffenblootstelling. Harde(re) gegevens over de mate van implementatie en hun effectiviteit zijn dan ook nodig. Er zijn wel ontwikkelingen zichtbaar op dit vlak, zoals een gebruikers- en kennisonderzoek rond Stoffenmanager (www.stoffenmanager.nl/Public/newsArchive) en een gebruikersevaluatie van de Lasrook-assistent (Voogd et al., 2011), maar deze zijn nog schaars.

In onderzoek van het RIVM is de ziektelast van 9 aandoeningen door werkgerelateerde blootstelling aan stoffen in Nederland in kaart gebracht. Hierbij is ingeschat dat deze 9 aandoeningen 50-70% van de totale ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek veroorzaken, en 3% van de totale sterfte (Baars et al., 2005; Dekkers et al., 2008). Verder wordt ingeschat dat in Nederland 2-4% van de totale ziektelast wordt veroorzaakt door arbeidsomstandigheden, waarvan 1% door blootstelling aan stoffen (Eysink et al., 2007). Het NCvB schat in dat er jaarlijks in Nederland ruim 3000 mensen overlijden door factoren op het werk, waarvan ruwweg 2.000 als gevolg van blootstelling aan stoffen. De belangrijkste ziektecategorieën zijn kanker, hart- en vaatziekten en longaandoeningen zijn. Ook komen jaarlijks in Nederland ongeveer 200 miskramen voor als gevolg van het werk van één van de ouders. Een deel van deze sterfte wordt veroorzaakt door de

omstandigheden uit het verleden. Gelukkig behoren deze omstandigheden voor een belangrijk deel ook tot het verleden, zoals (grotendeels) asbest. Een ander deel heeft echter te maken met huidige risicovolle omstandigheden, die lang niet altijd als zodanig worden onderkend en aandacht behoeven om tot betere bescherming van de huidige werkende populatie te komen (Popma, 2005; van der Laan, 2010). Door onderrapportage van beroepsziekten is echter moeilijk vat te krijgen op de precieze aantallen (van der Laan, 2010).

Er vindt dus ook internationaal gezien een scala aan activiteiten plaats op dit gebied, waarbij veelal wordt gericht op blootstellingen die ook in dit onderzoek 'hoog' scoren, of waarvoor vergelijkbare resultaten worden gevonden.

5.4 Mogelijkheden met betrekking tot interventies

In Nederland spelen gevaarlijke stoffen in de discussie over duurzame inzetbaarheid van werknemers over het algemeen geen prominente rol. Zowel onder werknemers als onder werkgevers lijken gevaarlijke stoffen niet heel hoog op de agenda te staan. Zaken als vitaliteit en arbeidsverhoudingen voeren veelal de boventoon (Proper, 2007). Slechts 4,8% van de werknemers vindt dat in hun organisatie (aanvullende) maatregelen tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen nodig zijn. Hiermee staat het arbeidsrisico gevaarlijke stoffen bij werknemers op de laatste plaats van in totaal 11 arbeidsrisico's waarnaar werd gevraagd (Koppes, 2010). Niet meer dan 4% van de werkgevers vermeldt gevaarlijke stoffen als een relevant arbeidsrisico in hun bedrijf, waarmee dit risico de 10^e plek inneemt onder de 13 gesuggereerde arbeidsrisico's (Klein Hesselink et al., 2009). Dit terwijl in ongeveer 30% van de bedrijven regelmatig wordt gewerkt met gevaarlijke stoffen (Bureau Bartels, 2008; Koppes et al, 2009; Koppes et al, 2010). Naar schatting 30.000 verschillende stoffen worden regelmatig gebruikt op werkplekken in de geïndustrialiseerde landen (Brun et al., 2009). Een gebrek aan bewustzijn van de mogelijke nadelige effecten van blootstelling aan gevaarlijke stoffen is één van de oorzaken van deze ondergeschikte rol. Het zichtbaar maken van gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan stoffen is lastig. Dit komt niet alleen door het grote aantal stoffen dat wordt gebruikt, maar ook doordat veel effecten van stoffen zich pas op de lange termijn ontwikkelen en/of meerdere oorzaken kunnen hebben (multi-causaal zijn), zoals kanker, effecten op het centrale zenuwstelsel ('schildersziekte') of contacteczeem. Andere effecten zijn vaak moeilijk vast te stellen, zoals effecten op de vruchtbaarheid of het ongeboren kind. Bedrijven zien hierdoor de urgentie van de problematiek niet, en zien vooral de kosten van het nemen van maatregelen, en niet de kosten die blootstelling aan gevaarlijke stoffen hen en de maatschappij bezorgt. Door het bewustzijn rond deze problematiek te vergroten, en daardoor bij alle partijen een 'sense of urgency' te bewerkstelligen, hebben interventietrajecten een grotere kans van slagen.

Hoewel er op basis van de evaluatie in eerste instantie brede 'probleemgebieden' zijn gedefinieerd, is het vanuit het oogpunt van het succesvol laten verlopen van een interventietraject waarschijnlijk beter om deze meer op te splitsen en meer specifieke doelgroepen te definiëren. Op deze manier kan een duidelijk doel geformuleerd worden, en kan het bewustzijn met betrekking tot gevaarlijke stoffen van alle betrokken partijen getriggerd worden ('sense of urgency'). Verder lijkt een goede infra-structuur van groot belang om op alle lagen de betrokken partijen te bereiken en te betrekken. Dit maakt de koppeling van een interventie-traject aan een bepaalde sector of branche logisch, om zo gebruik te kunnen maken van

bestaande kanalen zoals branche-organisaties. Hoewel een branche- of sector-overstijgend traject in theorie vanuit efficiency oogpunt ideaal zou zijn. Op deze manier zou in een keer een zo groot mogelijke groep worden bereikt. Toch is het waarschijnlijk efficiënter om een interventie-traject in een bepaalde sector te beginnen, met daarbij oog voor aanpalende toepassingsmogelijkheden. Vervolgens kan op basis van opgedane kennis getracht worden de resultaten breder te implementeren.

Met betrekking tot de opzet van interventiestudies kan voor verschillende invalshoeken worden gekozen, namelijk vanuit een sector, een blootstelling (stof), een ziekte, of een combinatie hiervan. Gezien de gevarieerde stoffenproblematiek die uit de evaluatie naar voren komt is het duidelijk dat afhankelijk van de situatie een bepaalde aanpak gekozen zal worden, en dat dus verschillende aanpakken naast elkaar zullen worden gevolgd. Voorbeelden hiervan zijn:

- Lasser als beroep binnen verschillende sectoren, zoals de metaalindustrie, bouw, scheepsbouw en carrosseriebouw
- 'Nat werk' als blootstelling binnen verschillende sectoren, zoals schoonmaak, gezondheidszorg, voedingsindustrie, catering en kappers
- De metaalindustrie als sector waarbinnen verschillende stoffen de worden aangepakt, zoals oplosmiddelen, lasrook en metaalbewerkingsvloeistoffen.

Uiteindelijk blijft een interventie-traject maatwerk, waarbij vele aspecten in ogenschouw moeten worden genomen. Zo zal de keuze voor de beste interventie om een reductie in blootstelling en daarmee een vermindering van de ziektelast teweeg te brengen van situatie tot situatie verschillen. Wel is zeker dat daarbij zeer veel verschillende facetten zullen moeten worden meegenomen, zoals de organisatie van een sector en/of bedrijf, de bestaande infrastructuur, gedrag en cultuur, kennis en training, mogelijkheden voor en effectiviteit van beheersmaatregelen, gebruik van beheersmaatregelen, en ga zo maar door. In het kader van het programma Participatie & Gezondheid van ZonMW lopen bij TNO momenteel (eind 2011) enkele projecten⁴ waarin nadrukkelijk de succes- en faalfactoren van implementatie worden bestudeerd en vastgelegd. Uit de lessen die uit deze projecten worden getrokken, zal in toekomstige interventieprojecten geput kunnen worden.

5.5 Conclusie

Deze evaluatie geeft aan dat blootstelling aan stoffen in veel gevallen nog steeds een relevant onderwerp is met potentieel een hoge bijdrage aan de ziektelast onder werknemers. Ondanks dat blootstelling aan stoffen over het algemeen niet hoog op de (politieke) agenda staat, is wel duidelijk dat dit onderwerp meer aandacht verdient. Er zijn vooral meer activiteiten nodig om de stoffenproblematiek effectief te reduceren. Daarnaast is het van belang dat, zeker op het gebied van de in dit rapport als prioritaire gebieden geïdentificeerde blootstellingen en sectoren, een meer gedetailleerd en onderbouwd beeld ontstaat van de (precieze) omvang van de problemen. Daarbij gaat het om informatie over het voorkomen en de hoogte van blootstelling aan stoffen, de effectiviteit van beheersmaatregelen in de

⁴ Het betreft projecten rond kwartsstof in de bouw, isocyanaten in de autoschadeherstel, en een breder project, gericht op het gebruik van Stoffemanager en de opzet van een stoffenbeleid in het algemeen.

praktijksituatie, de omvang van de daadwerkelijk blootgestelde populatie en het daadwerkelijk optreden van gezondheidseffecten.

Verder is het belangrijk dat er een dialoog komt over mogelijke oplossingen met de bedrijven en sectoren waar de grootste problemen bestaan. Hierbij zal een zo breed mogelijk pallet aan stakeholders moeten deelnemen. Uiteindelijk kunnen alleen multidimensionale interventies, die zich richten op zowel technologische beheersing als de rol van mens en organisatie, binnen een participatieve setting dus met deelneming van alle relevante actoren resulteren in succesvolle(re) interventies.

6 Referenties

Baars AJ, Pelgrom SMGJ, Hoeymans FHGM, van Raay MTM. Gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek – een verkennend onderzoek. Bilthoven, RIVM Rapport 320100001 / 2005, 2005.

Bureau Bartels. Opbrengstenanalyse VASSt-programma. Amersfoort, 2008.

Brun E, Van Herpe S, Laamanen I, Klug K, Linsel G, Schöneich R, Eva Flaspöler E, Reinert D, Galwas M, Mirón Hernández MA, García-Matarredona Cepeda D, Mur J-M, Zwink E, Carreras E. Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health. European risk observatory report EN 3. European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao, 2007.

Brun E, Op de Beeck R, Van Herpe S, Isotalo L, Laamanen I, Blotière C, Mur J-M, Orthen B, Wagner E, Flaspöler E, Reinert D, Galwas M, Pośniak M, Carreras M, Guardino X, Solans X, Guimon S. Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health. European risk observatory report EN 8. European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao, 2009.

Brun E, Irastorza X, Ellwood P, Bradbrook S, Reynolds J, Duckworth M. Foresight of New and Emerging Risks to Occupational Safety and Health Associated with New Technologies in Green Jobs by 2020. PHASE II – KEY TECHNOLOGIES. European risk observatory working paper TE -RO-11-002-EN-N, ISSN 1831-9343. European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao, 2011.

CEFIC. Facts and figures of the chemical industry, 2007.

Creely KS, Van Tongeren M, While D, Soutar AJ, Tickner J, Agostini M, de Vocht F, Kromhout H, Graham M, Bolton A, Cowie H, Cherrie JW. Trends in inhalation exposure. Mid 1980s till present. Prepared by the Institute of Occupational Medicine for the Health and Safety Executive. HSE Research report 460, 2006.

De Jong S, Westra J, Le Blansch K, van Guldener V, Rings L, Fleurke F, Nijssen A. Drie jaar uitvoering REACH in Nederland (2007-2010). Evaluatierapport. Bureau KLB, Den Haag, 2011.

Dekkers S, Preller EA, Baars AJ, Marquart J, van Raaij MTM. Identificatie van belangrijke beroepsgroepen en stoffen bij het ontstaan van gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen onder arbeidsomstandigheden. Bilthoven, RIVM Rapport 320506002/2006 / TNO rapport V7148, 2006.

Dekkers S, van Benthem J, Piersma AH, Eysink PED, Baars AJ. Ziektelast van effecten op de voortplanting ten gevolge van blootstelling aan stoffen op de werkplek. Best professional judgement, RIVM-rapport 320017001/2008. Bilthoven, 2010.

Eurostat EODS data, 2004.

Eysink PED, Blatter BM, van Gool CH, Gommer AM, de Hollander AEM, van den Bossche SNJ, Hoeymans N. Ziektebelasting van ongunstige arbeidsomstandigheden. Bilthoven, RIVM rapport 270012001/2007, 2007.

Gezondheidsraad. Hardwood and softwood dust. Evaluation of the carcinogenicity and genotoxicity. Gezondheidsraad, Committee on the Evaluation of the carcinogenicity of chemical substances, No. 2000/08OSH. Den Haag, 2000.

Haverland M. Schaken op meerdere borden. De interactie van de Nederlandse overheid met het bedrijfsleven met betrekking tot SOMS en REACH. EVA/REACH deelonderzoek 'Bedrijfsleven'. Eindrapport. Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit Sociale Wetenschappen, departement Bestuurskunde, Rotterdam, 2008.

Heijink J, Oomens S. De werking van arbocatalogi. Evaluatie van het project arbocatalogi van de Stichting van de Arbeid. Eindrapport. ITS, Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen, 2011.

Hohenadel K, Pichora E, Marrett L, Bukvic D, Brown J, Harris SA, Demers PA, Blair A. Priority issues in occupational cancer research: Ontario stakeholder perspectives. *Chronic Diseases and Injuries in Canada* 2011; 31 (4): 147-151.

Jongen M, Marquart H, Nossent S, Visser R. Prioritering van branches en ketens voor de versterking van arbobeleid rond chemische stoffen – Eindrapport. TNO rapport 17396 en 17399, 2003.

Klein Hesselink J, Oeij P, Sanders J, de Vroome E, van den Bossche S, Kraan K. Arbeidsbeleid in Nederlandse bedrijven en instellingen - WEA 2008. TNO Kwaliteit van Leven, Hoofddorp, 2009.

Koppes LLJ, de Vroome EMM, Mol MEM, Janssen BJM, van den Bossche SJN. Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2009 - Methodologie en globale resultaten. TNO, CBS, ministerie SZW, 2009.

Koppes LLJ, de Vroome EMM, Mol MEM, Janssen BJM, van den Bossche SJN. Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2010 - Methodologie en globale resultaten. TNO, CBS, ministerie SZW, 2010.

Koval IA, Jongen MJM, Visser R. Substitutiebeslissingen bij bedrijven: kansen op succes. *Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap* 2007; 20 (3-4): 40-43.

Landrigan PJ, Espina C, Neira M. Global Prevention of Environmental and Occupational Cancer. *Environ. Health Perspect.* 2011; 119 (7): a280–a281.

Nicolas P, van Laar K, van der Wal A. Niet kopiëren s.v.p.! Goede praktijken: geen standaardrecept maar maatwerk. Ministerie van Sociale Zaken en werkgelegenheid, Den Haag, 2007.

Nossent SM, Jongen MJM, Visser R, Marquart J. Chemie in branches en ketens. Een onderzoek als opstap naar sterker stoffenbeleid. TNO Rapport voor Ministerie van SZW, 2003.

Popma J. Werkgerelateerde sterfte in Nederland - Een verkenning. Hugo Sinzheimer Instituut, Stichting FNV Pers, Amsterdam, 2005.

Proper K, Zuidervliet J, van der Beek A. Een schouderklopje en een gezonde leefstijl. ARBO 2007-4, 2007.

Prüss-Ustün A, Vickers C, Haefliger P, Bertollini R. Knowns and unknowns on burden of disease due to chemicals: a systematic review. Environ. Health 2011; 10:9.

Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P). Rapport scientifique 2001-2009. Septembre 2011.

Rushton L, Hutchings S, Brown T. The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention. Occup Environ Med 2008; 65: 789-800.

Saleh F, Hoeben J, Erdem Ö, Spijkerman R, Samadhan J. Arbo in bedrijf 2008. Een onderzoek naar de naleving van arbo-verplichtingen, blootstelling aan arbeidsrisico's en genomen maatregelen in 2008. Arbeidsinspectie, Den Haag, 2009.

Saleh F, Poot T, Hoeben J, Spijkerman R. Arbo in bedrijf 2009. Een onderzoek naar de naleving van arbo-verplichtingen, blootstelling aan arbeidsrisico's en genomen maatregelen in 2009. Arbeidsinspectie, Den Haag, 2010.

Steenbeek R, Hooftman W, Geuskens G, Wevers C. Objectiveren van gezondheidsgerelateerde nonparticipatie en de vermijdbare bijdrage van de gezondheidszorg hieraan. TNO-rapport 2010.171/13738.01.01. TNO Arbeid, Hoofddorp, 2010

TWA. Convenanten: maatwerk in Arbeidsomstandigheden. Evaluatie van het beleidsprogramma Arboconvenanten nieuwe Stijl 1999-2007. Eindrapport. Tripartiete Werkgroep Arboconvenanten, Den Haag, 2007.

van der Laan G, Pal T, Zweerman G, Nieuwenhuizen K, Brand T, Stinis H. Sterfte door werk in Nederland. Verkennend onderzoek in het kader van Workers Memorial Day. Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), Amsterdam, 2010.

van der Molen H, Spreeuwens D, Kuijer P, Nieuwenhuizen K, Bakker J, de Groene G, Pal T, Sorgdrager B, van der Laan G, Stinis H, Maas J, Brand T. Beroepsziekten in cijfers 2010. Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, AMC, UvA, Amsterdam, 2010.

Veerman TJ, de Jong Th, de Vroom B, Bannink DBD, Mur SG, Ossewaarde MRR, Veldhuis V, Vellekoop N. Convenanten in context. Aggregatie en analyse van de werking en opbrengsten van het beleidsprogramma Arboconvenanten. Bureau AStri (Leiden), Bureau APE (Den Haag), Faculteit Management en Bestuur van TU Twente (Enschede), 2007.

Visser R, Hooftman W, Könneman R, Brouwers A. Eindmeting VASt. TNO rapport KvLV7GW/2007.1026, 2007.

Visser R, Terwoert J. Evaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming, Deelrapport Arbeid, Hoofddorp, TNO, 2011.

Voogd E, Huizer D, Verbist K, Kromhout H. Gebruikersevaluatie van de Lasrook Assistent. Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap 2011; 4.

WHO. Global health risks; Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization, Geneva, 2009.

7 Ondertekening

Zeist, 22 / 12 / 2011

Dr. Ir. T. (Tim) Meijster
Projectleider



Dr. J.J.M. (Han) van de Sandt
Research manager Quality & Safety



Bijlage 1: Selectie sectoren op basis van SBI

SBI 2008	SBI 1993	Omschrijving sector	Opmerkingen
A		Landbouw, bosbouw en visserij	
01	01	Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht	Buiten beschouwing in 2003
02	02	Bosbouw, exploitatie van bossen en dienstverlening voor de bosbouw	Buiten beschouwing in 2003
03	03	Visserij en kweken van vis en schaaldieren	Buiten beschouwing in 2003
B		Winning van delfstoffen	
06	11	Winning van aardolie en aardgas	
08	10/14	Winning van delfstoffen (geen olie en gas)	
09	11/-	Dienstverlening voor de winning van delfstoffen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
C		Industrie	
10	15	Vervaardiging van voedingsmiddelen	Geëvalueerd in combinatie met SBI 11
11	15	Vervaardiging van dranken	Geëvalueerd in combinatie met SBI 10
12	16	Vervaardiging van tabaksproducten	
13	17	Vervaardiging van textiel	Geëvalueerd in combinatie met SBI 14
14	18	Vervaardiging van kleding	Geëvalueerd in combinatie met SBI 13
15	19	Vervaardiging van leer, lederwaren en schoenen	
16	20	Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen meubels)	
17	21	Vervaardiging van papier, karton en papier- en kartonwaren	
18	22	Drukkerijen, reproductie van opgenomen media	
19	23	Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking	
20	Vnl. 24	Vervaardiging van chemische producten	Geëvalueerd in combinatie met SBI 21
21	24	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten	Geëvalueerd in combinatie met SBI 20
22	25	Vervaardiging van producten van rubber en kunststof	
23	26	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	
24	27	Vervaardiging van metalen in primaire vorm	
25	28	Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)	Geëvalueerd in combinatie met SBI 28
26	30/31/ 32/33	Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur	
27	29/31/ 30	Vervaardiging van elektrische apparatuur	
28	29/30	Vervaardiging van overige machines en apparaten	Geëvalueerd in combinatie met SBI 25
29	34	Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers	Geëvalueerd in combinatie met SBI 30
30	35	Vervaardiging van overige transportmiddelen	Geëvalueerd in combinatie met SBI 29

SBI 2008	SBI 1993	Omschrijving sector	Opmerkingen
31	36	Vervaardiging van meubels	
32	36/24/33	Vervaardiging van overige goederen	
33	29/30/31/ 32/33	Reparatie en installatie van machines en apparaten	
D		Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht	
35	40	Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht	
E		Winning en distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering	
36	41	Winning en distributie van water	
37	90	Afvalwaterinzameling en -behandeling	Geëvalueerd in combinatie met SBI 38 en 39
38	37/90	Afvalinzameling en -behandeling; voorbereiding tot recycling	Geëvalueerd in combinatie met SBI 37 en 39
39	90	Sanering en overig afvalbeheer	Geëvalueerd in combinatie met SBI 37 en 38
F		Bouwnijverheid	
41	45	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw en projectontwikkeling	Geëvalueerd in combinatie met SBI 42 en 43
42	45	Grond-, water- en wegenbouw (geen grondverzet)	Geëvalueerd in combinatie met SBI 41 en 43
43	45	Gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw	Geëvalueerd in combinatie met SBI 41 en 42
G		Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	
45	50	Handel in en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers	
46	51	Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen)	Deel subsectoren geëvalueerd als onderdeel van relevante hoofdsector, rest buiten beschouwing
47	52	Detailhandel (niet in auto's)	
H		Vervoer en opslag	
49	60	Vervoer over land	
50	61	Vervoer over water	
51	62	Luchtvaart	
52	63	Opslag en dienstverlening voor vervoer	Subsectoren geëvalueerd als onderdeel van relevante hoofdsector
53	64	Post en koeriers	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
I		Logies-, maaltijd- en drankverstrekking	
55	55	Logiesverstrekking	Geëvalueerd in combinatie met SBI 56
56	56	Eet- en drinkgelegenheden	Geëvalueerd in combinatie met SBI 55
J		Informatie en communicatie	

SBI 2008	SBI 1993	Omschrijving sector	Opmerkingen
58	22	Uitgeverijen	Nu buiten beschouwing, in 2003 onderdeel van SBI 22
59	92	Productie en distributie van films en televisieprogramma's; maken en uitgeven van geluidsopnamen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
60	92	Verzorgen en uitzenden van radio- en televisieprogramma's	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
61	64	Telecommunicatie	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
62	72	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
63	72/92	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
K		Financiële instellingen	
64	65	Financiële instellingen (geen verzekeringen en pensioenfondsen)	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
65	66	Verzekeringen en pensioenfondsen (geen verplichte sociale verzekeringen)	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
66	67	Overige financiële dienstverlening	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
L		Verhuur van en handel in onroerend goed	
68	70	Verhuur van en handel in onroerend goed	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
M		Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening	
69	74	Rechtskundige dienstverlening, accountancy, belastingadvies en administratie	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
70	74	Holdings (geen financiële), concerndiensten binnen eigen concern en managementadvies	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
71	74	Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies; keuring en controle.	Deels buiten beschouwing; subsector keuring en controle geëvalueerd als onderdeel van relevante hoofdsector
72	73	Speur- en ontwikkelingswerk.	Buiten beschouwing in 2003
73	74	Reclame en marktonderzoek	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
74	74	Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy	Buiten beschouwing in 2003, nu deels buiten beschouwing (vertaling en overige consultancy)
75	85	Veterinaire dienstverlening	Geëvalueerd in combinatie met SBI 86, 87 en 88
N		Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening	
77	71	Verhuur en lease van auto's, consumentenartikelen, machines en overige roerende goederen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
78	74	Arbeidsbemiddeling, uitzendbureaus en personeelsbeheer	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
79	63	Reisbemiddeling, reisorganisatie, toeristische informatie en reserveringsbureaus	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
80	74	Beveiliging en opsporing	Buiten beschouwing

SBI 2008	SBI 1993	Omschrijving sector	Opmerkingen
			(nu en in 2003)
81	74	Facility management, reiniging en landschapsverzorging	Deels buiten beschouwing (facility management)
82	74	Overige zakelijke dienstverlening	Deel subsectoren geëvalueerd als onderdeel van relevante hoofdsector
O		Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen	
84	75	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
P		Onderwijs	
85	80	Onderwijs	Buiten beschouwing in 2003
Q		Gezondheids- en welzijnszorg	
86	85	Gezondheidszorg	Geëvalueerd in combinatie met SBI 75, 87 en 88
87	85	Verpleging, verzorging en begeleiding met overnachting	Geëvalueerd in combinatie met SBI 75, 86 en 88
88	85	Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting	Geëvalueerd in combinatie met SBI 75, 86 en 87
R		Cultuur, sport en recreatie	
90	92	Kunst	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
91	92	Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud.	Buiten beschouwing in 2003
92	92	Loterijen en kansspelen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
93	92	Sport en recreatie	Buiten beschouwing in 2003; nu deels buiten beschouwing (recreatie)
S		Overige dienstverlening	
94	91	Levensbeschouwelijke en politieke organisaties, belangen- en ideële organisaties, hobbyclubs	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
95	32/36/ 52/72	Reparatie van computers en consumentenartikelen	Subsectoren geëvalueerd als onderdeel van relevante hoofdsector (vnl. SBI 26 en 47)
96	93	Wellness en overige dienstverlening; uitvaartbranche.	
T		Huishoudens als werkgever; niet-gedifferentieerde productie van goederen en diensten door huishoudens voor eigen gebruik	
97	95	Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
98	95	Niet-gespecificeerde productie van goederen en diensten door particuliere huishoudens voor eigen gebruik	Buiten beschouwing (nu en in 2003)
U		Extraterritoriale organisaties en lichamen	
99	99	Extraterritoriale organisaties en lichamen	Buiten beschouwing (nu en in 2003)

Bijlage 2: Uitnodiging experts



WORKSHOP 13 SEPTEMBER



Geachte expert,

Blootstelling aan chemische stoffen op de werkplek leidt (nog steeds) tot aanzienlijke ziektelast onder de beroepsbevolking. Daarom is het noodzaak het stoffenbeleid te richten op het maximaliseren van de gezondheidswinst. Graag nodigen wij u uit voor een workshop rond de prioritering van ziektelast door stoffen bij TNO in Den Haag op dinsdag 13 september aanstaande van 12.30-17.30 uur.

Vanuit het TNO onderzoekprogramma 'Veilig omgaan met innovatieve stoffen en technologieën' richten wij ons in deze prioriteringsstudie op het in kaart brengen van de huidige stand van zaken rond blootstelling aan stoffen en ziektelast in Nederland. De resultaten van dit project zullen worden gebruikt bij het selecteren van sectoren en/of stoffen die in aanmerking komen voor interventiestudies. Een uitgebreidere toelichting op het project kunt u [hier](#) vinden.

De eerste fase van het project bestaat uit een prioritering op basis van literatuur. Graag willen wij deze resultaten in deze workshop bespreken met een aantal experts met kennis op het gebied van blootstelling aan stoffen in de werksituatie en daaraan gerelateerde ziektelast. Dit om op basis van de huidige kennis te komen tot een breed gedragen consensus over prioritaire branches of stoffen in Nederland, en inzicht te krijgen in de haalbaarheid van mogelijke interventies.

Voorafgaand aan de workshop willen we u vragen om tegelijkertijd met de aanmelding voor de workshop een korte vragenlijst in te vullen. De antwoorden op deze vragenlijst zullen onder andere dienen als input voor de workshop. Daarnaast zullen wij u ter voorbereiding van de workshop half augustus een samenvatting van onze literatuurstudie en daarop gebaseerde prioritering opsturen.

Na de workshop zullen de resultaten van de literatuurstudie en de workshop worden gecombineerd tot een uiteindelijke lijst met prioritaire branches (maar misschien ook wel stoffen en/of gezondheidseindpunten). Op basis van deze

rapportage gaan we in overleg met belanghebbenden een keuze maken voor nadere interventiestudies. U ontvangt uiteraard een exemplaar van het rapport.

Datum en locatie

Dinsdag 13 september 2011, 12.30 - 17.30 uur

TNO

Oude Waalsdorperweg 63

2597 AK Den Haag (legitimatie meenemen)

Agenda

12.30 uur: Ontvangst, met koffie/thee en broodjes

13.00 uur: Aanvang workshop

15.00 uur: Pauze

15.15 uur: Vervolg workshop

17.00 uur: Afsluiting en borrel

Hier kunt u zich aanmelden voor de workshop op 13 september. Mocht u onverhoopt niet in staat zijn de workshop bij te wonen, maar een collega van u met affiniteit voor dit onderwerp wel, zou u de gegevens van deze persoon dan door willen geven?

[AANMELDEN VOOR WORKSHOP >>](#)

Met vriendelijke groet,

Het projectteam,

Erik Tielemans, Hans Marquart, Jeroen Terwoert, Tim Meijster en Suzanne Spaan

VRAGENLIJST**Prioriteringsstudie werkgerelateerde gezondheidseffecten door stoffenblootstelling**

Geachte expert,

Met deze vragenlijst willen we u, vooruitlopend op de workshop op 13 september, enkele vragen stellen die betrekking hebben op het prioriteren van sectoren en stoffen en de mogelijkheden voor interventies. Onder stoffen verstaan we in deze studie chemische stoffen, anorganisch en organisch stof (inclusief bijv. endotoxinen en glucanen) en complexe mengsels (e.g. diesel of lasrook). Niet meegenomen zijn micro-organismen zoals bacteriën, schimmels en virussen. We vragen u hierbij uit te gaan van uw eigen kennis, ervaringen en perceptie. We proberen hiermee in kaart te brengen in hoeverre onze bevindingen en expert judgement overeenkomen met uw ervaringen. Verder zal deze informatie in algemene zin (en anoniem) mogelijk als input dienen voor de workshop.

1. Kunt u aangeven wat de top 3 prioritaire branches of industrieën zijn qua risico's door blootstelling aan stoffen en kunt u dit kort toelichten?

1. _____
2. _____
3. _____

Toelichting

2. Kunt u aangeven wat de top 3 prioritaire stoffen zijn (kunnen ook stofgroepen of mengsels zijn) wat betreft risico's op de werkplek, en kunt u dit kort toelichten?

1. _____
2. _____
3. _____

Toelichting

3. Kunt u voorbeelden noemen van succesvolle interventies gericht op stoffenblootstelling? (branches, stoffen, bedrijven, etc.). Wat was volgens u de reden van het succes?

- | Interventie | Reden |
|-------------|-------|
| 1. _____ | _____ |
| 2. _____ | _____ |
| 3. _____ | _____ |

ACHTERGRONDINFORMATIE



Prioriteringsstudie werkgerelateerde gezondheidseffecten door stoffenblootstelling

Achtergrond

Blootstelling aan chemische stoffen op de werkplek leidt tot aanzienlijke ziektelast onder de beroepsbevolking. Vooral de laatste jaren ontstaat steeds meer inzicht in de omvang van de ziektelast door stoffen. Naar schatting sterven in Europa jaarlijks 74.000 mensen als gevolg van blootstelling aan gevaarlijke stoffen op het werk (CEFIC, 2007) en wordt tussen de 18 en 30% van de arbeidsgerelateerde aandoeningen (zoals kanker en huidziekten) door inademing of huidcontact met stoffen veroorzaakt (EUROSTAT, 2004). Een recente studie in het Verenigd Koninkrijk laat zien dat ongeveer 7300 werknemers per jaar aan kanker sterven als gevolg van stofblootstelling (Rushton et al., 2008). In een recente themapublicatie van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) worden vergelijkbare schattingen gemaakt voor de Nederlandse situatie. De WHO schat dat in Nederland 0,7% van de totale ziektelast arbeidsgerelateerd is.

Het RIVM concludeerde dat 2-4% van de totale ziektelast in Nederland wordt veroorzaakt door ongunstige arbeidsomstandigheden (Eysink et al., 2007). Verder is blootstelling aan stoffen in de arbeidssituatie verantwoordelijk voor ruim 1% van de ziektelast in Nederland. Voor negen onderzochte ziekten werd in relatie met blootstelling aan stoffen in de arbeidssituatie de ziektelast geschat op van ongeveer 47000 Disability Adjusted Life Years (DALY), inclusief 1900 sterfgevallen. Dit betrof vooral de ziektelast ten gevolge van asbestgerelateerde longziekten, COPD en astma en longkanker (niet asbest gerelateerd) maar ook contacteczeem en infecties van de bovenste luchtwegen leverde een substantiële bijdrage aan de ziektelast (Baars et al., 2005).

In 2003 heeft TNO ter voorbereiding van het beleidsprogramma Versterking Arbeids-omstandighedenbeleid Stoffen (VAST) een inventariserend onderzoek uitgevoerd om een beeld te krijgen van de toenmalige stand van zaken rond stoffenproblematiek, innovaties, beleidsactiviteiten, kennisinfrastructuren en ontwikkelingen rond stoffen in branches (Nossent et al, 2003; Jongen et al., 2003). Hierbij is door middel van onderzoek van literatuur en databases, telefonische interviews met 56 brancheorganisaties en drie workshops met arboprofessionals en brancheorganisaties de stoffenproblematiek in kaart gebracht. Deze informatie heeft onder andere als input gediend voor het opstarten van VAST-trajecten in sectoren.

Kader

Voor het gericht terugbrengen van de ziektelast veroorzaakt door blootstelling aan stoffen in de werkomgeving is informatie over ziektelast binnen sectoren van belang, gebaseerd op een combinatie van stoffen en eindpunten (ziekten). In een tijd van schaarse middelen is het noodzaak focus aan te kunnen brengen in het stoffenbeleid gericht op het maximaliseren van de gezondheidswinst. De resultaten van dit project zullen inzicht geven in de sectoren en stoffen waarvoor door middel

van gerichte interventies de meeste reductie van ziektelast kan worden bewerkstelligd. Vervolgens zal in overleg met het Nederlandse bedrijfsleven en andere stakeholders getracht worden daadwerkelijk interventietrajecten te starten.

Doel

Het doel van dit project is de beantwoording van de volgende twee onderzoeksvragen:

- In welke sectoren in Nederland komt de grootste ziektelast door blootstelling aan stoffen voor?
- In welke sectoren is de grootste reductie in ziektelast te behalen met gerichte (multidimensionale) interventietrajecten?

Opzet

In de eerste fase van het project wordt op basis van (inter)nationale literatuur een beeld geschetst van de stand van zaken ten aanzien van stoffenblootstelling en –risico's in Nederland. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van evaluaties van arboconvenanten en VASSt-trajecten, ontwikkelingen in het kader van arbocatalogi en rapportages van de Arbeidsinspectie. Uitgangspunt hierbij is de pre-VASSt prioritering uit 2003 om te evalueren of en hoe prioriteiten rond risico's en ziektelast in de tijd zijn verschoven. In de huidige studie ligt de nadruk op gegevens over blootstelling aan stoffen en gegevens over gezondheidseffecten in de relevante sectoren. Deze gegevens zullen worden gekoppeld aan de recente studies rond ziektelast van het RIVM (Baars et al., 2005; Dekkers et al., 2008).

De tweede fase van het project bestaat uit het spiegelen van de resultaten met de kennis van een aantal inhoudelijk experts (met kennis op het gebied van blootstelling aan stoffen in de werksituatie en daaraan gerelateerde ziektelast) om zo te komen tot consensus over de prioritering van sectoren en mogelijkheden voor interventiestudies.

Na combinatie van de resultaten van de eerste twee fases zal op basis van deze rapportage contact worden gezocht met bedrijfsleven voor het toetsen van onze bevindingen, eventuele aanpassingen op basis van sector-specifieke informatie en de mogelijkheden voor het opstarten van interventietrajecten.

Referenties

Baars AJ, Pelgrom SMGJ, Hoeymans FHGM, van Raay MTM. Gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek – een verkennend onderzoek. Bilthoven, RIVM Rapport 320100001 / 2005, 2005.

Bureau Bartels. Opbrengstenanalyse VASSt-programma. Amersfoort, 2008.

CEFIC. Facts and figures of the chemical industry, 2007.

Dekkers S, Preller EA, Baars AJ, Marquart J, van Raaij MTM. Identificatie van belangrijke beroepsgroepen en stoffen bij het ontstaan van gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen onder arbeidsomstandigheden. Bilthoven, RIVM Rapport 320506002/2006 / TNO rapport V7148, 2006.

Eurostat EODS data, 2004.

Eysink PED, Blatter BM, van Gool CH, Gommer AM, de Hollander AEM, van den Bossche SNJ, Hoeymans N. Ziektebelasting van ongunstige arbeidsomstandigheden. Bilthoven, RIVM rapport 270012001/2007, 2007

Jongen M, Marquart H, Nossent S, Visser R. Prioritering van branches en ketens voor de versterking van arbobeleid rond chemische stoffen – Eindrapport. TNO rapport 17396 en 17399, 2003.

Rushton L, Hutchings S, Brown T. The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention. Occup Environ Med 2008; 65: 789-800.

Nossent SM, Jongen MJM, Visser R, Marquart J. Chemie in branches en ketens. Een onderzoek als opstap naar sterker stoffenbeleid. TNO Rapport voor Ministerie van SZW, 2003.

Visser R, Hooftman W, Könneman R, Brouwers A. Eindmeting VAS. TNO rapport KvL/V7GW/2007.1026, 2007.

Bijlage 3: Vergelijking overall scores evaluatie 2003 en 2011

In 2003 zijn niet alle sectoren beoordeeld. Niet-beoordeelde sectoren worden in de tabel aangegeven met "-". Verder zijn in 2003 soms alleen de hoofdsectoren (2-cijferige SBI-code) beoordeeld, terwijl in 2011 meestal alleen de subsectoren zijn beoordeeld. Verder is de SBI-indeling sindsdien gewijzigd, waardoor er een aantal sectoren anders zijn ingedeeld. Dit alles maakt een 1-op-1 vergelijking van de evaluaties uit 2003 en 2011 lastig.

SBI. Sector - subsector (SBI 2008)	Score 2011	Score 2003
01. Landbouw	HOOG ¹	
Akkerbouw, (glas)tuinbouw, fruitteelt, boomteelt, champignonteelt, bloembollenteelt	HOOG	-
Veeteelt	HOOG	-
Loonwerk	HOOG	-
02. Bosbouw	MIDDEN-HOOG	-
03. Visserij	MIDDEN-HOOG	-
06. Winning van aardgas en aardolie	HOOG	MIDDEN
08. Winning zand, grind, klei, zout	MIDDEN-HOOG	MIDDEN
10. Vervaardiging van voedingsmiddelen		
Slachterijen en vleesverwerking; visverwerking	MIDDEN-HOOG	HOOG
Vervaardiging van margarine, vetten en oliën	LAAG	LAAG
Vervaardiging zuivelproducten	MIDDEN	Onbekend
Vervaardiging van meel, brood, banket, deegwaren	HOOG	HOOG
Vervaardiging overige voedingsmiddelen	LAAG	LAAG
Vervaardiging diervoeders	MIDDEN-HOOG	HOOG
11. Vervaardiging van dranken	MIDDEN ¹	
Vervaardiging sterk alcoholische dranken, wijn, bier, cider	MIDDEN	MIDDEN
Vervaardiging frisdranken, mineraalwater	ONBEKEND	MIDDEN
12. Vervaardiging tabaksproducten	HOOG	Onbekend
13. Vervaardiging van textiel	MIDDEN ¹	MIDDEN-HOOG
Spinnerijen, weverijen, overige textielproducten	MIDDEN	-
Textielveredelingsindustrie	MIDDEN	-
14. Vervaardiging van kleding	MIDDEN	LAAG
15. Vervaardiging van leer, lederwaren en schoenen		MIDDEN
Looierijen en pelsbereiderijen	MIDDEN	-
Lederwarenindustrie en schoenenindustrie	MIDDEN-HOOG	-
16. Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen meubels)	HOOG ¹	HOOG
Primaire houtbewerking &	HOOG	Onbekend

SBI. Sector - subsector (SBI 2008)	Score 2011	Score 2003
houtverduurzaming		
Houtproducten (o.a. platen, parketvloeren, timmerindustrie)	HOOG	HOOG
17. Vervaardiging van papier, karton en papier / kartonwaren	HOOG ¹	MIDDEN
Papierpulpindustrie	HOOG	-
Papierindustrie	HOOG	-
Vervaardiging van papier- en kartonwaren	HOOG	-
18. Drukkerijen en reproductie van opgenomen media		
Drukkerijen / grafische industrie	HOOG	HOOG
Reproductie van geluid, beeld en software	LAAG	Onbekend
19. Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolie	HOOG ¹	
Aardolieverwerking	HOOG	MIDDEN
20. Vervaardiging van chemische producten		HOOG
Basischemie ²	MIDDEN / HOOG	LAAG-MIDDEN
Landbouwchemicaliënindustrie ²	LAAG / HOOG	MIDDEN
Verf, vernis, drukinktindustrie	MIDDEN-HOOG	MIDDEN-HOOG
Wasmiddel- en cosmetica-industrie	MIDDEN-HOOG	LAAG
Vervaardiging overige chemische producten ²	MIDDEN / HOOG	-
Synthetische vezelindustrie	MIDDEN-HOOG	-
21. Vervaardiging farmaceutische grondstoffen en producten		
Farmaceutische grondstoffenindustrie ²	LAAG / LAAG-MIDDEN / HOOG	-
Farmaceutische productenindustrie ²	LAAG / MIDDEN / HOOG	MIDDEN
22. Vervaardiging van producten van rubber en kunststof	HOOG ¹	
Rubberproductenindustrie	HOOG	HOOG
Kunststof productenindustrie (waaronder polyesterbouw)	HOOG	MIDDEN-HOOG
23. Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	HOOG ¹	HOOG
Glas en glaswerk	HOOG	HOOG
Productie glasvezels / glaswol	MIDDEN	
Baksteen- en dakpanproductie	HOOG	
Keramische producten, tegels, aardewerk	HOOG	
Productie van keramisch isolatiemateriaal	MIDDEN	
Productie van cement, kalk, gips, gipsproducten, droge mortel	HOOG	HOOG
Kalkzandsteenproductie	HOOG	
Betonproductenindustrie (prefab)	HOOG	
Vervaardiging stortklare beton (betonmortelcentrales)	HOOG	

SBI. Sector - subsector (SBI 2008)	Score 2011	Score 2003
Natuursteenbewerking	HOOG	
24. Vervaardiging van metalen in primaire vorm	HOOG ¹	
Vervaardiging ijzer, staal, stalen buizen, edel- en non-ferro, metaalindustrie, metaalgieterijen, staaltrekkerijen / walsenrijen	HOOG	MIDDEN-HOOG
25. Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)	HOOG	HOOG
26. Vervaardiging computers, elektronische & optische apparatuur	MIDDEN-HOOG	- (in SBI 25 *)
27. Vervaardiging elektrische apparatuur	HOOG	- (in SBI 25 *)
28. Vervaardiging van overige machines en apparaten	HOOG	- (in SBI 25 *)
29. Vervaardiging van auto's en aanhangers en opleggers		HOOG
Vervaardiging auto's (incl. trucks & bussen)	HOOG	-
Carrosserienieuwbouw	HOOG	-
Vervaardiging van auto-onderdelen	LAAG	-
30. Vervaardiging van overige transportmiddelen		
Scheepsbouw en -reparatie	HOOG	HOOG
Vervaardiging van trams, treinen, vliegtuigen	LAAG	MIDDEN
31. Vervaardiging meubels	HOOG	HOOG
32. Vervaardiging van overige goederen		
Vervaardiging van munten en sieraden	MIDDEN	-
Vervaardiging van muziekinstrumenten	MIDDEN-HOOG	-
Vervaardiging van sportartikelen en speelgoed	MIDDEN-HOOG	-
Vervaardiging van medische instrumenten, (met name orthopedische schoentechniek)	HOOG	MIDDEN
Vervaardiging van overige goederen	MIDDEN	-
Sociale werkvoorziening	HOOG	Onbekend
33. Reparatie en installatie van machines	HOOG	-
35. Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht	MIDDEN-HOOG	Onbekend
36. Winning en distributie van water	MIDDEN-HOOG	Onbekend
37. Afvalwaterinzameling en -behandeling	LAAG-MIDDEN	-
38. Afvalinzameling en -behandeling; voorbereiding recycling		
Inzameling van afval	HOOG	LAAG
Behandeling van afval	MIDDEN-HOOG	-
Sloop; voorbereiding tot recycling	MIDDEN-HOOG	HOOG (bouw & auto's)
39. Sanering en overig afvalbeheer	HOOG	-
41. Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw en projectontwikkeling ³	HOOG	HOOG
42. Grond-, water- en wegenbouw ³	HOOG	

SBI. Sector - subsector (SBI 2008)	Score 2011	Score 2003
43. Gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw ³	HOOG	
Schildersbranche	MIDDEN-HOOG	HOOG
45. Handel in en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers		HOOG
Autohandel en -reparatie (garages)	HOOG	-
Autoschadeherstel	HOOG	-
Handel in auto-onderdelen	LAAG	-
Motorenhandel en -reparatie	LAAG	-
46. Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) ⁴		
Groothandel in huiden, vellen en leer	HOOG	-
Groothandel in hout	HOOG	-
Groothandel in papier- en karton(waren)	HOOG	-
47. Detailhandel (niet in auto's) ⁵	LAAG	
Benzinestations	HOOG	-
Parketvloerenhandel (+ installatie)	HOOG	HOOG
Meubelwinkels, reparatie en stoffering meubels	HOOG	-
Apotheken	MIDDEN	-
Wonen, keukens	MIDDEN	-
Vloerbedekking (+ installatie)	HOOG	-
Voedingsmiddelen	MIDDEN-HOOG	-
Reparatie schoenen	MIDDEN-HOOG	-
49. Vervoer over land	HOOG	MIDDEN
50. Vervoer over water	HOOG	LAAG-MIDDEN
51. Vervoer door de lucht	HOOG	LAAG
52. Opslag en dienstverlening voor vervoer ⁴		
Dienstverlening vervoer land: laden / lossen	HOOG	Onbekend - MIDDEN
Dienstverlening vervoer water: laden / lossen	HOOG	Onbekend - MIDDEN
Dienstverlening vervoer lucht	HOOG	Onbekend - MIDDEN
55. Logiesverstrekking	HOOG	HOOG
56. Eet- en drinkgelegenheden	HOOG	HOOG
72. Speur- en ontwikkelingswerk	LAAG	-
74. Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy		-
Industrieel ontwerp en vormgeving	MIDDEN	-
Fotografie en foto-ontwikkeling	HOOG	-
75. Veterinaire dienstverlening	MIDDEN	-
81. Facility management, reiniging en landschapsverzorging		
Reiniging gebouwen, glazenwassen,	HOOG	HOOG

SBI. Sector - subsector (SBI 2008)	Score 2011	Score 2003
gevelreiniging		
Industriële reiniging	MIDDEN	MIDDEN
Landschapsverzorging / hoveniersbedrijven	MIDDEN	-
Veilingen landbouwproducten	HOOG	-
85. Onderwijs	LAAG-MIDDEN	-
86. Gezondheidszorg		
Ziekenhuizen (algemeen & academisch)	HOOG	MIDDEN-HOOG
Tandartsen en tandheelkundige specialisten, tandtechnici	MIDDEN (technici)	-
Medische laboratoria	LAAG	MIDDEN
Overig medisch (huisartsen, paramedici, etc)	LAAG	-
87. Verpleging, verzorging en begeleiding met overnachting	HOOG ¹	
Verpleeg-, bejaarden-, gehandicapten-, jongerenhuizen	HOOG (reiniging)	HOOG (reiniging)
88. Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting		
Thuiszorg	HOOG	-
Kinderopvang / peuterspeelzalen	LAAG	-
91. Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud ⁶	LAAG	-
Culturele uitleencentra en archieven	LAAG	-
Musea, kunstgalerieën en -expositieruimten	MIDDEN-HOOG (restauratie)	-
Dieren- en plantentuinen, natuurbehoud	HOOG	-
93. Sport en recreatie ⁶	LAAG	-
Zwembaden	MIDDEN-HOOG	-
Auto- en motorsport	MIDDEN-HOOG	-
Golfaccomodaties e.a. grassportvelden	LAAG / MIDDEN-HOOG	-
Paardensport	MIDDEN-HOOG	-
96. Wellness en overige dienstverlening		
Wasserijen	HOOG	-
Kappers	HOOG	HOOG
Schoonheidssalons (incl. nagelstylisten)	MIDDEN	MIDDEN
Uitvaartverzorging	HOOG	-
Sauna's, solaría, baden	MIDDEN	-

* In 2003 voor informatie over relevante stoffen, informatie over ontwikkelingen e.d. en de indeling met betrekking tot de prioriteit verwezen naar SBI 28: Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten) (nu SBI 25)

¹ Classificatie sector gebaseerd op (gelijksoortige) classificatie subsectoren

² Bij de classificatie is deze (sub)sector in meerdere categorieën ingedeeld, afhankelijk van de omstandigheden. Bij het berekenen van het percentage (sub)sectoren in de verschillende categorieën is de hoogste categorie meegenomen.

³ Deze sectoren zijn op hoofdsector gecategoriseerd, maar tijdens de evaluatie zijn wel veel verschillende subsectoren en/of beroepen onderscheiden. De schilders worden er specifiek

uitgelicht omdat dit een specifieke beroepsgroep is waarvoor altijd veel aandacht is geweest en waarin veel is gebeurd.

⁴ Indien relevant zijn subsectoren uit deze sector meegenomen in de evaluatie van de betreffende sector. Vaak is hierbij geen specifieke stoffenproblematiek aan te wijzen, maar in deze tabel zijn enkele subsectoren uitgelicht met een duidelijke, eigen stoffenproblematiek. Niet meegenomen bij berekenen percentage (sub)sectoren in de verschillende categorieën.

⁵ Als geheel wordt deze sector als LAAG geclassificeerd, maar met een aantal uitzonderingen. Door de relatief grote populaties voor deze subsectoren worden deze echter wel afzonderlijk meegenomen bij het berekenen van het percentage (sub)sectoren in de verschillende categorieën

⁶ Als geheel wordt deze sector 'LAAG' geclassificeerd, maar met een aantal uitzonderingen. Alleen overall classificatie meegenomen bij het berekenen van het percentage (sub)sectoren in de verschillende categorieën

Bijlage 4: Matrix sectoren - gezondheidseffecten - blootstelling

Op basis van de evaluatie van de geïdentificeerde (combinaties van) sectoren zijn in deze matrix per sector, indien van toepassing, de in de sector voorkomende (potentieel) oorzakelijke factoren (blootstellingen) gekoppeld aan de ziektes (eindpunten) zoals onderzocht in het RIVM-onderzoek naar gezondheidseffecten en ziektelast door blootstelling aan stoffen op de werkplek (Baars et al., 2005), inclusief een inschatting van de grootte van de blootgestelde populatie. Dit overzicht is dan ook niet volledig, aangezien niet alle in de huidige evaluatie naar voren komende gezondheidseffecten ook worden genoemd in het RIVM-onderzoek.

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
SBI 01: Landbouw (incl. hoveniers- bedrijven, groothandel en veilingen)	203.000	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • pollen • enzymen • lasrook • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook • kwarts • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • desinfectantia • plantensappen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 02: Bosbouw	1.300	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • dieselrook • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof (pollen) • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • colofonium, andere houtallergenen • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 03: Visserij, viskweek, veilingen	1.100	<ul style="list-style-type: none"> • allergenen • irriterende aerosolen: SO₂ • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • SO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • nat werk 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 06: Winning aardolie & aardgas (incl. benzinstations (SBI 47.3),	3.100 14.200	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 			<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
groothandel (SBI 46.71), opslag in tanks (SBI 52.10.1)	5.800 1.700					
SBI 08: Winning delfstoffen overig	2.100	<ul style="list-style-type: none"> • irriterende aerosolen: chlorverbindingen • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • kwarts • dieselrook 			<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 10: Vervaardiging voedingsmiddelen	91.200 + 80.000 groothandel	<ul style="list-style-type: none"> • irriterende aerosolen: logen, zuren, chloor, etc. • meelstof • enzymen • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen • nat werk 	
SBI 11: Vervaardiging dranken	6.700					
SBI 12: Tabaksproducten (incl. groothandel / opslag & keuring)	3.200	<ul style="list-style-type: none"> • tabaksstof • allergenen 	<ul style="list-style-type: none"> • tabaksstof 	<ul style="list-style-type: none"> • tabaksstof 	<ul style="list-style-type: none"> • tabaksblad 	
SBI 13: Vervaardiging textiel	10.700	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen; • formaldehyde • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook • formaldehyde 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 14: Vervaardiging kleding	2.200	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 		
SBI 15: Vervaardiging leer en lederwaren (incl. orthopedische schoentechniek)	2.250	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof • leerstof • lijmen (epoxy's) 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • looistoffen/ chromzouten • oliën en vetten • fungiciden / biociden • lijmen (epoxy's) 	
SBI 16: Houtindustrie (incl. groothandel in hout)	±15.300 8.300	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • organisch stof, 	<ul style="list-style-type: none"> • papierstof • organisch stof, 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • terpenen • houtstof 	

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
		<ul style="list-style-type: none"> endotoxinen • terpenen • isocyanaten 	endotoxinen	• houtstof		
SBI 17: Vervaardiging papier & karton(waren) (incl. groothandel)	±18.700 > 1000	<ul style="list-style-type: none"> • SO₂; Cl₂ • houtstof • organisch stof, endotoxinen • schimmels • zuren • formaldehyde • ammonia • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • formaldehyde, glutaaraldehyde • dieselrook • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • zuren • ammonia • nat werk • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 18: Drukkerijen / grafische industrie; Reproductie van beeld, geluid en software	29.200 700	<ul style="list-style-type: none"> • diverse hulpstoffen, zoals acetaten, fenolen, aldehydes, acetofenon • monomeren, harsen, zoals acrylaten 	• papierstof		<ul style="list-style-type: none"> • glycolethers, zoals EGBE, DEGBE, PGME • diverse hulpstoffen, zoals acetaten, fenolen, aldehydes, acetofenon • papier(stof), waarin colofonium 	
SBI 19: Vervaardiging cokesoven-producten & Aardolieverwerking	± 6.900					
SBI 20: Vervaardiging van chemische producten, incl.	44.800	<ul style="list-style-type: none"> • monomeren, harsen, isocyanaten e.a. 	<ul style="list-style-type: none"> • pigmenten (?) • amines (?) 	• enzymen	<ul style="list-style-type: none"> • monomeren, harsen, amines, biociden, 	

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
Groothandel		sensibiliserende stoffen • enzymen			isocyanaten en andere sensibiliserende stoffen • enzymen	
SBI 21: Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten	16.900	• diverse biologisch actieve stoffen			• diverse biologisch actieve stoffen	
SBI 22: Vervaardiging van producten van rubber en kunststof	29.700	• monomeren • schuimen • diisocyanaten • epoxy's • ontvetter • hechtmiddelen • versnellers • weekmakers • stof en damp van rubber en kunststoffen • aromatische amines • rubberlatex, black rubber	• stof en damp van rubber en kunststoffen	• stof en damp van rubber en kunststoffen	• nat werk, • rubberlated, black rubber • ontvetters • hechtmiddelen • versnellers • weekmakers • schuimen • diisocyanaten • epoxy's • aromatische amines	
SBI 23: Vervaardiging overige niet- metaalhoudende minerale producten	> 31.400	• acrylaten • houtstof • soldeerrook • dieselrook (betoncentrales)	• kwarts • glaswolvezel • dieselrook (betoncentrales)	• ontkistingsolie • houtstof	• zuren • glaswolvezel • acrylaten • houtstof	• dieselrook

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
SBI 24: Vervaardiging van metalen in primaire vorm	20.700	<i>Aluminiumindustrie:</i> • irriterende aerosolen, o.a. fluoriden • dieselrook	• kwarts • dieselrook		• oliën/was	• dieselrook
SBI 25: Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten) (incl. oppervlaktebehandeling)	350.000	• isocyanaten • lasrook	• lasrook • metaalbewerkings- vloeistoffen		• epoxy's • corrosieve middelen • metaalbewerkings- vloeistoffen • biociden in metaalbewerkings- vloeistoffen	
SBI 26: Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur en Groot- en detailhandel in computers en elektronische apparatuur en Reparatie van elektronica	42.300 33.200 2900	• fluoriden • harders epoxy • dieselrook • soldeerrook	• dieselrook • stof • soldeerrook		• harders, epoxy's • oplosmiddelen	• dieselrook
SBI 27: Vervaardiging elektrische apparatuur	(24.200)	• lasrook • harders, epoxy's	• lasrook • metaalbewerkings- vloeistoffen		• metaalbewerkings- vloeistoffen • biociden in metaalbewerkings- vloeistoffen • epoxy's	
SBI 28: Vervaardiging van overige machines en apparaten	90.000	• isocyanaten • lasrook	• lasrook • metaalbewerkings- vloeistoffen		• metaalbewerkings- vloeistoffen • biociden in	

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
					metaalbewerkings- vloeistoffen • epoxy's	
SBI 29: Vervaardiging auto's, aanhangwagens en opleggers	19.500	<ul style="list-style-type: none"> • lasrook • isocyanaten • houtstof • peroxiden • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • lasrook 	• houtstof	<ul style="list-style-type: none"> • epoxy's • glasvezels • houtstof 	• dieselrook
SBI 30: Vervaardiging van overige transportmiddelen	26.700	<ul style="list-style-type: none"> • lasrook • isocyanaten • harders, epoxy's 	• lasrook		<ul style="list-style-type: none"> • epoxy's • glasvezels 	
SBI 31: Vervaardiging van meubels en Reparatie en stoffering van meubels en Groothandel in bedrijfsmeubels en winkels in meubels	20.500 Onbekend 14.000	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • lasrook • dieselrook • epoxy's • acrylaten • isocyanaten • isocyanuraten 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • lasrook • stof 	• houtstof	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • harders, epoxy's • acrylaten • isocyanaten • isocyanuraten 	• dieselrook
SBI 32: Vervaardiging overige goederen	3.520	<i>Orthopedische schoentechniek:</i> <ul style="list-style-type: none"> • schuimen/harders • houtstof • lasrook • dieselrook • acrylaat 	<ul style="list-style-type: none"> • kwarts • dieselrook • lasrook 	• houtstof	<ul style="list-style-type: none"> • metalen • etsmiddelen • reinigingsmiddelen • epoxy's • houtstof 	• dieselrook

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
SBI 33: Reparatie en installatie van machines en apparaten	> 28.000	<ul style="list-style-type: none"> • lasrook • (biociden in) metaalbewerkingsvloei- stoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • lasrook • metaalbewerkings- vloeistoffen 		<ul style="list-style-type: none"> • snijdampen • metaalstof • metaalbewerkings- vloeistoffen • reinigingsmiddelen, ontvettingsmiddelen 	
SBI 35: Productie, distributie, handel elektriciteit, aardgas, stoom, warm water, gekoelde lucht	22.000	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • ('biomassa') 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • kolenstof • kwarts 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • harsen • 'biomassa' 	
SBI 36: Winning en distributie van water	5.200	<ul style="list-style-type: none"> • Zuren, logen, chloor • desinfectiebijproducten 			<ul style="list-style-type: none"> • nat werk 	
SBI 37: Afvalwaterinzameling & -behandeling	4.400	<ul style="list-style-type: none"> • endotoxinen • H₂S 	<ul style="list-style-type: none"> • endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • nat werk 	
SBI 38: Afvalbeheer	45.700	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook • kwarts 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 		<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 39: Sanering en overig afvalbeheer	1.700	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • kwarts • dieselrook 			<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 41: Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw en projectontwikkeling	364.100	<ul style="list-style-type: none"> • harders, epoxy's • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • kwarts 		<ul style="list-style-type: none"> • epoxy's • cement, chroom 	
SBI 42: Grond-, water- & wegenbouw (geen grondverzet)		<ul style="list-style-type: none"> • isocyanaten • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • asfalt-, bitumenrook • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • isocyanaten • glasvezels 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 43: Gespecialiseerde		<ul style="list-style-type: none"> • zuren en logen 	<ul style="list-style-type: none"> • metaalbewerkings- 		<ul style="list-style-type: none"> • ontkistingsolie 	

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
werkzaamheden in de bouw		<ul style="list-style-type: none"> • acrylaten • peroxiden • lasrook 	vloeistoffen		<ul style="list-style-type: none"> • metaalbewerkings- vloeistoffen • zuren, logen • acrylaten • houtstof 	
SBI 45: Handel en reparatie auto's etc.	114.500	<ul style="list-style-type: none"> • isocyanaten • dieselrook • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • lasrook 		<ul style="list-style-type: none"> • smeermiddelen • isocyanaten 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 46: Groothandel & handelsbemiddeling Zeer veel subgroepen; indien relevant behandeld bij betreffende sector		<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook 			<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 47, 95: Detailhandel (m.u.v. auto's) & reparatie – Algemeen Wonen-keukens Wonen-parket Wonen-vloerbedekking Wonen-meubels Voedingsmiddelen Reparatie van schoenen	682.000 5.000 > 4.000 1.300 11.400 287.000 700	<ul style="list-style-type: none"> • isocyanaten • harsen, epoxy'slijmen • organisch stof • desinfectantia • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof • kwarts 	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> • oplosmiddelen • isocyanaten • cement • oliën • harsen, epoxy's • colofonium • lijmen • houtstof 	
SBI 49: Vervoer over land (incl. dienstverlening, laden/lossen)	184.300 2.400	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • lasrook • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 50: Vervoer over water	14.700	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
(incl. dienstverlening, laden/lossen)	7.900	endotoxinen • lasrook • dieselrook	endotoxinen • dieselrook • kolenstof • lasrook	endotoxinen		
SBI 51: Luchtvaart incl. dienstverlening	26.700 > 4900	• dieselrook	• dieselrook		• ontvettingsmiddelen, smeermiddelen e.d.	• dieselrook
SBI 55: Logiesverstrekking	62.200	• chlooramines • passief roken	• passief roken	• passief roken	• nat werk • latex • nikkel	• passief roken
SBI 56: Eet- en drinkgelegenheden	246.700	• passief roken	• passief roken	• passief roken	• nat werk • latex • nikkel	• passief roken
SBI 72: Speur- en ontwikkelingswerk	33.000					
SBI 74: Industrieel ontwerp/vormgeving en fotografie	±14.400	• houtstof • stof van kunststof en rubber	• stof van rubber en kunststof	• houtstof	• hars uit hout • houtstof • kunststof en rubber • ontwikkelmedia	
SBI 75: Veterinaire dienstverlening	6.000				• reinigingsmiddelen • desinfectantia	
SBI 81: Facility management, reiniging (landschapsverzorging: zie SBI 01)	141.700	• zuren, logen, chloor • aerosolen reinigingsmiddelen	• kwarts		• reinigingsmiddelen • nat werk • latex • zuren, logen	
SBI 82: Overige zakelijke dienstverlening Zeer divers; indien relevant behandeld bij					• HF (tandtechniek) • acrylaten (idem)	

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
betreffende sector						
SBI 85: Onderwijs (subgroep blootgesteld: praktijkonderwijs)	511.300	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • organisch stof, endotoxinen • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • lasrook • kwarts 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • nat werk • houtstof 	
SBI 86: Gezondheidszorg	334.400	<ul style="list-style-type: none"> • isocyanaten • chirurgische rook • latex 	<ul style="list-style-type: none"> • slijpstof (tandtechniek) • chirurgische rook 	<ul style="list-style-type: none"> • latex 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen • desinfectantia • nat werk • latex 	
SBI 87: Verpleging, verzorging, begeleiding met overnachting	411.600	<ul style="list-style-type: none"> • latex 		<ul style="list-style-type: none"> • latex 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen • desinfectantia • latex • nat werk 	
SBI 88: Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting	256.000				<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen • nat werk 	
SBI 91: Culturele uitleencentra, archieven, musea, dieren / plantentuinen (relevant voor kleine subpopulaties)	23.400	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof • organisch stof, endotoxinen • lasrook • dieselrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • dieselrook • lasrook 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook
SBI 93: Sport en recreatie		<ul style="list-style-type: none"> • lasrook • dieselrook • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook • organisch stof, endotoxinen • kwarts 	<ul style="list-style-type: none"> • organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> • reinigingsmiddelen • nat werk • desinfectieproduct 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselrook

DEEL 1 Sector (volgens SBI 2008)	Totale populatie ¹	Chronische luchtwegklachten			Contacteczeem/ dermatitis 6.000 DALYs	Cardiovasculaire ziekten 1.500 DALYs
		Astma 1.400 DALYs	COPD 12.000 DALYs	Rhinitis/sinusitis 4.200 DALYs		
		•glucanen	•lasrook			
SBI 96: Wellness en overige dienstverlening (kappers, uitvaart, wasserijen)	74.900	• chloor, ammonium • persulfaten (kappers)			• reinigingsmiddelen • desinfectantia • nat werk • latex • haarverf, permanent, blondeer (PPD, thioglycolaat, persulfaat)	

¹ De totale populatie in de betreffende sector. Dit is niet persé hetzelfde als de populatie at risk, aangezien deze kan variëren per activiteit-stof combinatie binnen een sector

² Inschatting van de prioriteit van de betreffende sector op basis van de gevolgde methodiek. Omdat de ingeschatte prioriteit kan verschillen tussen sectoren binnen een sector is in sommige gevallen een range aangegeven.

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesotheliom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
SBI 01: Landbouw (incl. hoveniers-bedrijven, groothandel en veilingen)		• dieselrook • kwarts		• gewasbescher- mingsmiddelen	• organisch stof, endotoxinen • lasrook		• gewasbescher- mingsmiddelen • lasrook (<i>indien</i> roestvrij staal (RVS))
SBI 02: Bosbouw		• dieselrook		• houtstof	• organisch stof		
SBI 03: Visserij		• dieselrook					
SBI 06: Winning aardolie & aardgas (incl.		• dieselrook		• benzeen		• oplosmiddelen	

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
benzinstations, groothandel en opslag)							
SBI 08: Winning delfstoffen overig		<ul style="list-style-type: none"> dieselrook kwarts 		<ul style="list-style-type: none"> radon 			
SBI 10: Vervaardiging voedingsmiddelen					<ul style="list-style-type: none"> organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 11: Vervaardiging dranken						<ul style="list-style-type: none"> alcohol 	
SBI 12: Tabaksproducten (incl. groothandel / opslag & keuring)		<ul style="list-style-type: none"> tabaksrook 		<ul style="list-style-type: none"> tabaksrook, tabaksstof (?) 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof (tabaksstof) 		
SBI 13: Vervaardiging textiel		<ul style="list-style-type: none"> dieselrook 		<ul style="list-style-type: none"> benzidine-achtige kleurstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 14: Vervaardiging kleding				<ul style="list-style-type: none"> benzidine-achtige kleurstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof 		
SBI 15: Vervaardiging leer en lederwaren (incl. orthopedische schoentechniek)				<ul style="list-style-type: none"> chromzouten leerstof 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof 	<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 16: Houtindustrie (incl. groothandel in hout)				<ul style="list-style-type: none"> houtstof 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 17: Vervaardiging papier & karton(waren)	<ul style="list-style-type: none"> asbest 	<ul style="list-style-type: none"> dieselrook 		<ul style="list-style-type: none"> houtstof formaldehyde? perchloorethyleen (?) 	<ul style="list-style-type: none"> organisch stof, endotoxinen 	<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 18: Drukkerijen / reproductie				<ul style="list-style-type: none"> Onduidelijk welke factor 		<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	
SBI 19: Vervaardiging cokesoven-producten & Aardolieverwerking		<ul style="list-style-type: none"> PAK's 	<ul style="list-style-type: none"> PAK's 	<ul style="list-style-type: none"> benzeen PAK's 		<ul style="list-style-type: none"> oplosmiddelen 	

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
				• zware metalen			
SBI 20: Vervaardiging van chemische producten		• PAK's	• PAK's	• diverse stoffen • zware metalen • PAK's • gewasbeschermingsmiddelen		• oplosmiddelen	• diverse stoffen, waaronder gewasbeschermingsmiddelen
SBI 21: Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten				• diverse biologisch actieve stoffen		• oplosmiddelen	• diverse biologisch actieve stoffen
SBI 22: Vervaardiging van producten van rubber en kunststof		• nitrosamines • PAK's • rubberdamp • basispolymeer, o.a. 1,3-butadieen • weekmakers • aromatische amines • kleurstoffen	• rubberstof • PAK's	• nitrosamines • PAK's • basispolymeer, o.a. 1,3-butadieen • weekmakers • aromatische amines • kleurstoffen	• stof en damp van kunststoffen	• oplos-, ontvetting- en reinigingsmiddelen, zoals aceton, methyleenchloride, dichloormethaan, styreen • blaasmiddelen, zoals heptaan, CFK, HFK	• stof en damp van kunststoffen
SBI 23: Vervaardiging overige niet-metaalhoudende minerale producten		• kwarts • vliegias (PAK's) • dieselrook • keramische wol	• vliegias (PAK's)	• houtstof • vliegias (PAK's)		• oplosmiddelen • lood	• lood
SBI 24: Vervaardiging van metalen in primaire vorm	• asbest	• kwarts • dieselrook		• metaaldamp- en stof	• metaaldamp	• oplosmiddelen	

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
SBI 25: Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten) (incl. oppervlaktebehandeling)			• chroom VI	• chroom/nikkel • nitrosamines	• lasrook	• oplosmiddelen • (lood)	• lood, cadmium • lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 26: Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur en Groot- en detailhandel in computers en elektronische apparatuur en Reparatie van elektronica		• dieselrook				• oplosmiddelen	
SBI 27: Vervaardiging elektrische apparatuur				• chroom	• lasrook	• oplosmiddelen • neurotoxische metalen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 28: Vervaardiging van overige machines en apparaten				• nitrosamines	• lasrook		• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 29: Vervaardiging auto's, aanhangwagens en opleggers		• dieselrook		• houtstof	• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 30: Vervaardiging van overige transportmiddelen	• asbest (schepen)			• houtstof	• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 31: Vervaardiging van meubels en Reparatie en stoffering van meubels en Groothandel in bedrijfsmeubels en winkels in meubels		• dieselrook		• houtstof	• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 32: Vervaardiging overige goederen		• dieselrook • kwarts		• houtstof • gewasbescher- mingsmiddelen	• lasrook	• oplosmiddelen • neurotoxische metalen	• gewasbescher- mingsmiddelen • lasrook (<i>indien</i> RVS)

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
SBI 33: Reparatie en installatie van machines en apparaten			• chroom	• chroom, nikkel	• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 35: Productie, distributie, handel elektriciteit, aardgas, stoom, warm water, gekoelde lucht	• asbest	• kwarts			• organisch stof, endotoxinen		
SBI 36: Winning en distributie van water	• asbest	• radon		• desinfectie- bijproducten (nitrosamines)			
SBI 37: Afvalwaterinzameling & -behandeling		• radon			• endotoxinen		
SBI 38: Afvalbeheer	• asbest	• dieselrook • kwarts			• organisch stof, endotoxinen		
SBI 39: Sanering en overig afvalbeheer	• asbest	• kwarts • dieselrook					
SBI 41: Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw en projectontwikkeling	• asbest	• kwarts • dieselrook	• PAK's	• houtstof • PAK's • gewasbescher- mingsmiddelen	• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS) • gewasbescher- mingsmiddelen
SBI 42: Grond-, water- & wegenbouw (geen grondverzet)		• PAK's					
SBI 43: Gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw		• keramamische vezel					
SBI 45: Handel en reparatie auto's etc.	• asbest	• dieselrook			• lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 46: Groothandel & handelsbemiddeling Zeer veel subgroepen; indien relevant		• dieselrook					

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
behandeld bij betreffende sector							
SBI 47, 95: Detailhandel (m.u.v. auto's) & reparatie		• kwarts		• houtstof	• organisch stof	• oplosmiddelen	
SBI 49: Vervoer over land (incl. dienstverlening)		• dieselrook			• organisch stof, endotoxinen • lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 50: Vervoer over water (incl. dienstverlening)		• dieselrook			• organisch stof, endotoxinen • lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)
SBI 51: Luchtvaart (incl. dienstverlening)		• dieselrook		• gewasbeschermingsmiddelen		• oplosmiddelen	• gewasbeschermingsmiddelen
SBI 55: Logiesverstrekking		• passief roken					
SBI 56: Eet- en drinkgelegenheden		• passief roken					
SBI 72: Speur- en ontwikkelingswerk							
SBI 74: Industrieel ontwerp/vormgeving en fotografie		• stof van rubber en kunststof	• rubberstof	• houtstof	• stof en damp van kunststof	• oplosmiddelen	• stof en damp van kunststof
SBI 75: Veterinaire dienstverlening				• cytostatica			• narcosegassen
SBI 81: Facility management, reiniging (landschapsverzorging: zie SBI 01)	• asbest	• kwarts				• oplosmiddelen • VOS	
SBI 82: Overige zakelijke dienstverlening Zeer divers; indien relevant behandeld bij betreffende sector							
SBI 85: Onderwijs (subgroep blootgesteld:		• kwarts		• houtstof	• organisch stof, endotoxinen	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS)?

DEEL 2 - Vervolg Sector (volgens SBI 2008)	Carcinogene effecten				Inhalatiekoorts 250-600 DALYs	CTE 500 DALYs	Reproductie- stoornissen DALYs onbekend
	Mesothelioom ³ 11.300 DALYs	Longkanker 9.200 DALYs	Huidkanker 290 DALYs	Andere kankers			
praktijkonderwijs)					• lasrook		
SBI 86: Gezondheidszorg				• cytostatica • (ethanol)			• narcosegassen • (ethanol)
SBI 87: Verpleging, verzorging, begeleiding met overnachting				• cytostatica			
SBI 88: Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting				• cytostatica			
SBI 91: Culturele uitleencentra, archieven, musea, dieren / plantentuinen (<i>relevant voor kleine subpopulaties</i>)		• dieselrook		• houtstof • gewasbescher- mingsmiddelen	• organisch stof, endotoxinen • lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS) • gewasbescher- mingsmiddelen
SBI 93: Sport en recreatie		• dieselrook • kwarts		• gewasbescher- mingsmiddelen	• organisch stof, endotoxinen • lasrook	• oplosmiddelen	• lasrook (<i>indien</i> RVS) • gewasbescher- mingsmiddelen
SBI 96: Wellness en overige dienstverlening (kappers, uitvaart, wasserijen)				• cytostatica • (ethanol) • methyleen- chloride • formaldehyde • perchloorethy- leen		• (ethanol)	• (ethanol)

³ Mesothelioom + asbestose en longkanker

Bijlage 5: Resultaten vragenlijst

Top 3 prioritaire branches of industrieën qua risico's door blootstelling aan stoffen

No*	A.	B.	C.
1	Bouw (groot aantal personen, grote diversiteit blootstelling)	Kunststof en rubberindustrie (groot aantal chemische componenten)	Houtverwerkende industrie (aantal personen)
2	Kappersbranche (zeer weerbarstige problematiek van netwerk in combinatie met vele allergenen in een branche die niet bereid is adequaat diagnostisch onderzoek te verrichten, maar kappers met beroepsgebonden huid- en longafwijkingen uitstoot)	Metaalindustrie (weinig meldingen van beroepsgebonden aandoeningen, verlies van expertise bij bedrijfsartsen en ontbreken van infrastructuur voor medische begeleiding en epidemiologische onderzoek)	Bakkersbranche (veel blootgestelden, relatief weinig respons bij onderzoek). Midden en kleinbedrijf in de teelt van bloemen en planten (veel bestrijdingsmiddelen en plantaardige en dierlijke allergenen bij een ontbrekende infrastructuur voor onderzoek en begeleiding)
3	Bouwnijverheid (veel diverse stoffen in gebruik, relatief hoge blootstellingen, maar echter nog beperkte goede blootstellingsinformatie, veel kleine werkgevers/zzp-ers met weinig toegang tot goede informatie over risico's)	Metaalindustrie (veel soorten materialen en blootstelling (lasrook, oplosmiddelen, lossingsmiddelen, etc.), risico's m.i. nog maar beperkt beheerst door de sector)	Agrarische industrie (grote variëteit aan blootstelling, beperkt inzicht in blootstelling en risico's, wel veel casuïstiek die aangeeft dat er in potentie een probleem is in deze sector; kleine bedrijven)
4	VNCI/VHCP (zie project arbeidsinspectie, en dan met name MKB)	Bouw (blijft lastige branche vanwege specifieke organisatiegraad, wisselende omstandigheden, contractors, buitenlandse medewerkers)	MKB en 'informele economie' (steeds meer EU migranten die los/vast werk verrichten (bouw, maar ook schoonmaak werk enz.))

No*	A.	B.	C.
5	Agrarische sector (blootstelling aan bestrijdingsmiddelen, allergenen, organisch stof, irritantia; beperkte arbozorg maar uit literatuur het nodige bekend over optreden van longeffecten)	Metaalverwerkende industrie (metaalbewerkingsvloeistoffen (nieuwe grenswaarde), lasrook en andere vormen van fijn stof bij diverse vormen van oppervlaktebehandeling (nieuwe inzichten effecten fijn stof), conserveermiddelen (eczeemincidentie hoog))	Bouwnijverheid (kwarts, oplosmiddelen, allergenen, dieseluitlaatgassen; weliswaar goede centrale coördinatie (Arbouw), maar blootstellingsrisico's blijven aanwezig)
6	Klein metaal (nog veel blootstelling aan stof, wordt veel ongecontroleerd laswerk verricht; groot probleem zou kunnen zijn het werken met slijptollen die carborundum bevatten)	Bouwnijverheid (veel ambachtelijk en slecht beschermd werk, blootstelling aan silica, houtstof etc.)	Veeteelt en bakkers (blootstelling aan allergenen)
7	Chemische industrie, handel in chemicaliën	Bouw	Landbouw (endotoxinen)
8	Bouwnijverheid	Gezondheidszorg	Bakkers en voedselproductie
9	Metaalindustrie (PAKs)	Agrarische industrie (endotoxinen)	
11	In plaats van prioritering van branches zou een prioritering van combinaties van branches - soort bedrijfshandelingen – stoffen beter passen		

* Nummer expert

Top 3 prioritaire stoffen(kunnen ook stofgroepen of mengsels zijn) wat betreft risico's op de werkplek

No*	A.	B.	C.
1	Carcinogenen (groot effect)	Reprotoxische stoffen (groot effect)	Biologische agentia (groot effect)
2	Kappersproducten (zie eerder)	Metaalbewerkingsvloeistoffen (huid en longklachten)	Epoxyverbindingen (zeer frequent gebruik, sterke allergene potentie - onmogelijkheid om te beschermen tegen aerogene blootstelling)
3	Biologische factoren, waaronder zowel infectieuze agentia, endotoxinen. Onderwerp heeft nog te weinig aandacht, terwijl risico's wel aanwezig zijn.	Allergenen in diverse industrietakken, waaronder de klassieke hoog moleculaire agentia, maar ook chemische allergenen als bijv. acrylaten. Allergie lijkt vaak ver van mijn bed show in veel bedrijven: je krijgt het of je krijgt het niet en ik kan er toch niets aan doen.	
4	Nanodeeltjes		
5	Fijn stof/kunstmatig gemaakte nanodeeltjes (er wordt meer bekend over de hazard buiten de longen. Vertaling in goede methoden voor beoordeling risico en early warning heeft prioriteit)	Allergenen in diverse werksituaties(grenswaarde problematiek, onbeantwoorde vragen m.b.t. meten van de blootstelling, onbeantwoorde vragen m.b.t. gezondheidsbewaking)	Schoonmaakmiddelen (astmaproblematiek), conserveermiddelen (contactallergieën door aanwezigheid in toenemend aantal producten), geurstoffen (intolerantie en allergie door toenemend gebruik in diverse toepassingen)
6	Silicium-koolstof of carborundum (laat in epidemiologisch onderzoek duidelijk carcinogene effecten zien; lassen en slijpen zijn veel voorkomende werkzaamheden, vaak zonder persoonlijke bescherming)	Allergenen (blootstelling komt veel voor, zonder toepassing van persoonlijke bescherming)	Metalen (lage blootstellingen kunnen al gezondheidseffecten geven)
7	Chemicaliën	Kwarts	Endotoxinen
8	Kwartsstof	Latex, ontvetters, zeep en detergentia	Meelstof

No*	A.	B.	C.
9	PAKs (metaalindustrie)	Endotoxinen (agrarische industrie)	Meelstof
11	Lasrook (diffuse en breedverspreide emissies, meervoudige blootstelling en blootstelling aan nanoparticles en ultrafines)	Diesemissies (diffuse en breedverspreide emissies, meervoudige blootstelling en blootstelling aan nanoparticles en ultrafines)	Agrarisch stof (blootstelling aan diverse enkelvoudige ontstekingsbevorderende stoffen, allergene stoffen, kwarts en diverse andere, nog niet in kaart gebrachte componenten (MRSA, etc))

* Nummer expert

Voorbeelden van succesvolle interventies gericht op stoffenblootstelling (inclusief reden)

No*	A.	B.	C.
1	Bouw - Arbouw: hulpmiddelen en voorlichting (dichter bij de werkvloer)	Stoffenmanager (geeft inzicht in verschillende scenario's; echter veel werk als database niet gevuld is)	Arbocatalogi, bijvoorbeeld lasrook assistant (dichtbij de werkvloer)
2	Nikkel Directive Chromaat Directive	Ban van latex handschoenen, eiwitrijk en gepoederd MVC (blootstelling drastisch gereduceerd, goede gezondheidsbewaking en epidemiologie)	1.1.1. trichloorhexaan (blootstelling beheerster geworden ter voorkoming van neurologische aandoeningen)
4	Stoffenmanager incl. brancheversies (Focus op lange termijn, korte termijn successen zijn niet duurzaam. Stoffen onderwerp moet blijvend op de agenda van alle stakeholders staan en dat is al lastig genoeg. Ook hier vooral aandacht aan implementatie schenken. Meer aandacht schenken aan gedrags/cultuuraspecten, dat is uiteindelijk de sleutel tot succes)	Verbetercheck lasrook (commitment van sociale partners en verbetercoaches die concreet bedrijven begeleiden)	

5	Latexallergie in gezondheidszorg (vervanging respectievelijk overgang op latexarme producten)	Vervangingsplicht oplosmiddelen bij schilders, stoffeers, grafische industrie (reductie CTE)	Asbestverbod in o.a. scheepsbouw, bouwnijverheid (reductie/tegengaan blootstelling aan asbest; effect laat helaas lang op zich wachten door lange latentietijd)
6	Reductie blootstelling in chemische industrie in de afgelopen 30 jaar (hoge prioriteit en wil om te investeren en relatief goed controleerbare processen)		
7	Praktijkrichtlijn lassen (doorbranche opgesteld)	Blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen in bij herbetreding in de glastuinbouw (nadrukkelijk toezicht AI gevolgd door uitwerking in de branche)	Arbocatalogi (opgesteld door sociale partners)
8	Beperkingen gebruik VOS in verfproducten (een combinatie van een duidelijk causaal verband, een aanpassing wet- en regelgeving en veel aandacht voor het probleem)	Wetgeving m.b.t. asbest (een combinatie van een duidelijk causaal verband, een aanpassing wet- en regelgeving en veel aandacht voor het probleem)	
10	Reductie blootstelling metaalbewerkingsvloeistof (enthousiaste trekker in bedrijf)	Kwarts/silica (wet- en regelgeving, Europese aandacht)	Eisen vanuit moederbedrijf
11	Wettelijk verbod asbest in bouw en meer branches in 80-er jaren	Breed gedragen preventieprogramma "Blij met stofvrij", om meelstof op werkvloer te beperken (Productschap GZP; brede aanpak mogelijk gemaakt door VASSt-subsidie)	Verbod op hergebruik teerfracties in asfaltwegenbouw (wettelijk verbod door kennistoename van gevaar of toxiciteit)

* Nummer expert

Bijlage 6: Resultaten workshop

DEELNEMERS WORKSHOP

Extern:	Intern (TNO):
Huib Arts (Arboprofit)	Marcel-Paul Hasberg (facilitatie-team)
Jan Bakker (NCvB / Coronel Instituut)	Tim Meijster
Taeke Pal (NCvB / Coronel Instituut)	Hans Marquart
Henri Heussen (Arbo Unie)	Jeroen Terwoert
Gerard Swaen (DOW)	Erik Tielemans
Frans de Beer (Arbeidsinspectie)	Suzanne Spaan
Susan Dekkers (RIVM)	
Demi Theodori (RIVM)	
Jan Popma (RIVM)	
Heidi Timmermans (FNV)	
Mieke Lumens (IRAS)	
Clare Out (365 / Arboned)	

IMPRESSIE PER PROBLEEMGEBIED DIESELROOK (ALGEMEEN)

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Zie het niet als één probleem
 - Verkeer: Nee!
 - In bedrijf: een beetje
 - Afhankelijk van sector / branche
 - Heel verschillend per branche/bedrijf
 - Schone motoren via EU-wetgeving
 - Veel AI-inspectie geweest
 - Veel opgenomen in arbocatalogi
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - Sterk verschillend per branche
 - Garages = beheersbaar
 - Wegwerkers = diffuse, slecht beheersbare bron
 - focus niet of stof, maar op branche
 - BOVAG + FOCWA goed georganiseerd, geld aanwezig? Goede beleidsmedewerker arbo (tenminste in 2006)
 - Hele heterogene groep. Waar valt de meeste gezondheidswinst te behalen
 - Afzuig-apparatuur
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Wat levert regelgeving m.b.t. max. snelheid op?
 - Naast technische maatregelen ook kijken naar vervangingsmaatregelen



1 stem

Discussie

- Huidige beschrijving te heterogeen, zou moeten worden ingedeeld in subgroepen
- Er gebeurt al veel op dit gebied, veel technologische oplossingen beschikbaar
- Aandachtspunten (zouden kunnen) zijn (Frans de Beer)
 - Bereiken van bedrijven waar ook particulieren komen (bijv. bouwmarkt)
 - Werkzaamheden onder de grond (gebrekkige ventilatie)
- Vanuit AI is nu sprake van resultaatsverplichting, geen inspanningsverplichting
- Mogelijkheden van opleggen beperkingen door middel van vergunningverlening

- Er zijn voldoende vervangingsmaatregelen beschikbaar
- Nieuwe machines/apparaten voldoen wel aan de (aangescherpte) regels, maar wat te doen aan machines die 20 jaar meegaan en tot die tijd (waarschijnlijk) niet worden vervangen?

Conclusie

Eén stem voor dit probleemgebied, wordt niet als prioriteit gezien. Het soort problematiek verschilt erg per soort bedrijf, maar wel wijdverspreid. Staat wel op het netvlies, zeker ook door inspecties. Gezien de vele al bestaande technologische oplossingen is hier volgens de workshop-deelnemers waarschijnlijk niet veel te halen, hoewel het gezien de afschrijvingstijd van machines e.d. wel lange tijd kan duren voordat een oud exemplaar wordt vervangend door een 'schonere'. Is vaak ook veel geld mee gemoeid.

HOUTSTOF (ALGEMEEN)

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Verschilt per sector, meubel/timmerbedrijven versus bouw
 - Ja, slimmertimmer website, arbocatalogus
 - Ja, internettools, arbocatalogus
 - Kleine bedrijven?
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - - In industriële setting betrekkelijk goed beheersbaar proces → effectief arbobeleid / technische innovatie mogelijk?
 - - Afbouw op locatie ingewikkeld
 - In opleidingen, (V)MBO / vakopleiding
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Begeleiding bedrijven bij implementatie maatregelen
 - Meer inzicht (internettool) in effectiviteit van beheersmaatregelen
 - Technisch goed oplosbaar (industriële setting)

0 stemmen



Discussie

- Aanbrengen onderscheid tussen industriële activiteiten en afbouw op locatie
- In het verleden is er veel onderzoek gedaan naar blootstelling aan houtstof en de effectiviteit van beheersmaatregelen rond de invoering van een MAC-waarde voor houtstof. Waar zijn die gegevens gebleven, en is er niets met deze gegevens gebeurd in de branche? Het lijkt of er weinig is veranderd in de tussentijd. Opgemerkt wordt, dat deze onderzoeken i.h.a. al vóór 2000 zijn uitgevoerd, en mogelijk verouderd zijn.
- Beheersmaatregelen moeten 'fool proof' zijn, b.v. een zaagtafel die alleen kan worden gebruikt wanneer de afzuiging aan staat en juist is gepositioneerd.

Conclusie

Geen stemmen voor dit probleemgebied. Wordt gezien als een diverse problematiek, ook duidelijk anders tussen een industriële setting en afbouw op locatie. Problematiek zou goed op te lossen moeten zijn met technologische maatregelen, moeten wel 'fool proof' zijn. Belangrijk om blootstelling aan stoffen en hoe daar mee om te gaan onderdeel te laten zijn van de (beroeps)opleiding.

Er is in het verleden veel op dit gebied gedaan (qua onderzoek), maar er lijkt weinig te zijn veranderd met betrekking tot de (verlaging van de) blootstelling; wat is er met die gegevens gebeurd?

ISOCYANATEN (VERVEN, LIJMEN)

2 stemmen

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Keten verantwoordelijkheid
 - Nee: vaak is adequate diagnostiek (eczeem) onmogelijk
 - Snel 'healthy worker' effect (valt dit op?)
 - Nee, pas nadat allergie is ontstaan
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - REACH richt zich primair op product; die hebben weinig belang bij arbeidshygiëne/substitutie op werkplekniveau
 - Veel branches wellicht meer op bedrijfsniveau middels REACH
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Producent – productontwikkeling
 - REACH-instrumenten inzetten (kandidatenlijst restrictie, autorisatie, ...)
 - Directe ondersteuning door fabrikant / leverancier
 - - RIE allergenen
 - - Handhaving

Discussie

- Link met REACH – keten
- Restrictie/autorisatie als REACH-instrument gebruiken om het probleem te verhelpen
 - Gaat in de praktijk echter waarschijnlijk niet werken
 - Opm. RIVM (Demi) wil hier graag op samenwerken
- Trend-breek: Isocyanaten lange tijd gezien als oplossing voor oplosmiddelen (productontwikkeling), maar zorgt nu zelf voor problemen)
- Zeer divers gebruik
- Verantwoordelijkheid voor goed gebruik verder in de keten ligt bij de producent → instructie

Conclusie

Weinig stemmen voor dit probleemgebied. Het probleem wordt waarschijnlijk niet erg her- en erkend binnen de branche, onder andere doordat de diagnostiek niet eenvoudig is, en er een 'healthy worker' effect optreedt (de mensen met klachten verdwijnen uit de branche). Maar wellicht ook omdat isocyanaten veelal zijn geïntroduceerd als oplossing voor het oplosmiddelenprobleem, maar nu blijkt dat deze stoffen zelf ook voor een gezondheidsrisico zorgen. Effect te behalen op het vlak van productontwikkeling, en verder in de productketen, ook in het kader van REACH.

MEELSTOF – BAKKERS/MALERS/GRONDSTOF

1 stem

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Uitgebreid onderzoek in de branche geweest
 - Sector wel, bedrijven?
 - Ja
 - Blij met stofvrij
 - Arbocatalogus
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - PMO van goed vervolg voorzien
 - Ik twijfel zeer sterk of hier d.m.v. beheersmaatregelen iets aan te doen is

Discussie

- Blij met stofvrij

- Hier al een goede identificatie van mensen met hoog risico op ontwikkelen van klachten, worden 'verwijderd' uit de populatie; dit is echter veel minder waarschijnlijk in kleine/ambachtelijke bakkerijen
- Verschil industrieel en ambachtelijk
- In theorie kan er veel (op technologisch gebied), maar in de praktijk gaat dat niet worden gebruikt in ambachtelijke bakkerijen
 - Ruimtegebrek
 - financieel
- Het Handboek van Blijmetstofvrij bevat ook veel maatregelen m.b.t. 'hygienisch gedrag' (b.v. niet uitschudden van zakken, niet strooien van bloem) die ook in kleine bakkerijen al een verbetering kunnen geven, i.i.g. reductie van piekblootstelling.
- Niet de verwachting dat ambachtelijke bakkerijen gaan verdwijnen, want die voorzien in een behoefte

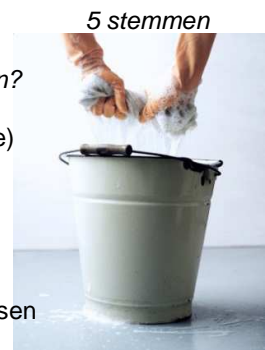
Conclusie

Weinig stemmen voor dit probleemgebied. Er is al veel gebeurd op het gebied van meelstof (o.a. Blij met stofvrij), maar dit lijkt nog weinig op te hebben geleverd wat betreft het reduceren van de blootstelling en bijbehorende gezondheidsrisico's. De implementatie en de borging liet te wensen over, voornamelijk een geldkwestie. Grote verschillen tussen industriële en ambachtelijke bakkerijen, zeker ook wat betreft verloop: in een ambachtelijke bakkerij zal iemand met klachten veel langer aan het werk blijven. Hetzelfde geldt voor technische beheersmaatregelen, die minder snel de ambachtelijke bakkerijen zullen bereiken. Er is echter ook al veel te winnen op het gebied van bijv. hygiëne met betrekking tot het reduceren van piekblootstellingen.

CONTACTECZEEM – NAT WERK

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Kappers: Herkenning ja, maar kind met badwater weggespoeld (kapperspoli, diagnostiek, epidemiologie)
 - Nat werk – occlusieve handschoenen
 - Zorgverzekeraars vergoed nauwelijks
 - CAO
 - Dermatologen testen zeer beperkt
 - Dermal expertise centra
 - Door bedrijven vaak niet herkend → uitstoot van mensen zonder dat er een arts aan te pas komt
 - Voor mijn gevoel niet als belangrijk gezondheidsprobleem gezien.
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - Focus op kappers, niet zo breed opzetten
 - CAO: binnen zorgverzekering
 - Teloorgang arbozorg (diagnostiek, interventie)
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Voorlichting over beheersmaatregelen op de werkvloer



Discussie

- Gebruik van handschoenen
- Probleemgebied erg breed neergezet
- Belangrijkste betrokken branches
 - Schoonmaak
 - Gezondheidszorg
 - Voedingsindustrie
- Specifieke aandacht tijdens opleiding (begeleiding, beroepsadvies?)

- 'Goed aangeleerd' gedrag in de opleiding verdwijnt soms weer snel zodra een jonge medewerker (b.v. leerlingkapper) in een bedrijf met 'oude rotten' terecht komt. Veel herhaling nodig; ook in de bedrijven zelf.
- Koppelen aan individuele gezondheidszorg
- Handen wassen is een integraal onderdeel van het werk in bovenstaande branches (bijvoorbeeld handen wassen tussen patiënten) → geen directe oplossing voor

Conclusie

Hier zijn vrij veel stemmen voor. De problematiek wordt wel als divers gezien. Voor sommige delen is een oplossing misschien mogelijk, bijvoorbeeld kappers, omdat die soms met handschoenen kunnen werken en daarop zou een interventie zich dan ook kunnen richten. Voor ziekenhuizen lijkt het veel moeilijker om echt een interventie te doen, wegens de aard van het werk. Naast een aspect van blootstelling zal er ook zeker een aspect van gezondheid meegenomen moeten worden, bijvoorbeeld om waar mogelijk onderscheid tussen orthoergisch en allergisch eczeem te kunnen maken en om goede huidverzorging zoveel mogelijk te stimuleren.

CONTACTECZEEM – OVERIG

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Wordt herkend, echter niet preventief (kalf en de put)
 - Metaal. Nog geen onderdeel arbo-catalogi, maar speelt wel
 - Metaalbewerkingsvloeistoffen
 - Demedicaliseren: leken kunnen contacteczeem niet ontrafelen → onjuiste interventies / uitstoot mensen
 - Zeer beperkt: uitstoot personeel bij eczeem zonder diagnostiek (bedrijfsarts/dermatoloog)
 - - Zeer beperkte epidemiologie: optelsom van juiste diagnoses
 - 'Nieuw': conserveermiddelen (verven, bouwmaterialen, aerogeen contacteczeem)
 - Geen alternatieven voor isothiazolinonen
 - Veel: epoxy's: aerogeen
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Organisatorisch: "zorg" voor huid onder aandacht bij werknemers
 - Technisch faciliteren met eenvoudig onderhoudbare "huidreinigingsstations"
 - Specifieke gedrags/huidprogramma's (o.a. visualisatie)
 - Casefinding/inspectie, AI-inspecteurs in metaal (MBV)
 - - 1. In arbocatalogus (specifiek)
 - 2. Meten (periodiek onderzoek)
 - 3. Diagnostiek
 - 4. Training personeel
 - Inspectie ook bij 'onwillige' branches (metaal, vleesverwerkende industrie)

8 stemmen



Discussie

- Te breed gedefinieerd; wel een idee bij het noemen van betrokken groepen (cement in de bouw, smeermiddelen in garages, MBV in metaalindustrie)
- Er zou tijdens inspecties aandacht moeten zijn voor het voorkomen van beroepsziekten (bijv. eczeem), om zo de aandacht hiervoor te vergroten
- Er bestaat soms meer aandacht voor het product dan voor de mens (voorbeeld van moeten wassen met alcohol in voedingsindustrie voordat de toegang open gaat)

Conclusie

Veel stemmen. Er zijn mogelijkheden voor gerichte interventies als de doelgroep(en) en stof(en) goed worden gedefinieerd, b.v.:

- Metaalsectoren, metaalbewerkingstvloeistoffen, implementatie Handboek MBV.
- Garages, transportmiddelenindustrie, smeermiddelen, huidverzorging en -bescherming.
- Bouw – metselaars, vloerenleggers, chroomarm cement/ huidverzorging en –bescherming.

Mogelijk moeten de sectoren nog worden overtuigd van de ´ernst´. Samenwerking met het NCvB kan hierbij wellicht helpen. Voordeel is, dat dit een relatief ´snel zichtbaar´ probleem is, in tegenstelling tot bijvoorbeeld kanker, dat vaak na het pensioen pas optreedt.

LASROOK (ALGEMEEN)

6 stemmen

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - 5x beter, probleem wordt erkend
 - - Ja, door de sector
 - Door bedrijven: ?
 - 5x beter, verbetercheck, verbetercoaches
 - teicer
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - Vergeet vakscholen niet
 - 5x beter / branche
 - - Onderaannemers
 - Ja!
 - Freeriders
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Instructie (hulpmiddelen, PBM)
 - Combinatie goede afzuiging + voorlichting/instructie correct gebruik
 - Verbetercoaches zijn er al: nader inzoomen op maatregelen die bedrijven nemen
 - - Internettools
 - Inzicht effectiviteit / efficiency beheersmaatregelen



Discussie

- Er gebeurt al veel in deze branche
- Met betrekking tot lassen zijn er verschillende technieken en verschillende materialen beschikbaar → is het mogelijk om door middel van een bepaalde keuze ook een reductie in blootstelling teweeg te brengen, of ligt de combinatie techniek-materiaal altijd al vast
 - AW: Veelal ligt dit inderdaad behoorlijk vast.
- Aandacht voor lassen in besloten ruimtes (bijvoorbeeld scheepsbouw), de beperkte ruimte bemoeilijkt ook het gebruik van beheersmaatregelen
- Er zijn ontwikkelingen gaande op technisch gebied → afzuiging op lastoorts
- Goed gebruik van beheersmaatregelen, anders snel sterkt verminderde effectiviteit

Conclusie

Redelijk aantal stemmen. Er gebeurt al veel, maar er is weinig bekend over het effect: nemen bedrijven inderdaad meer maatregelen als gevolg van de bezoeken van Verbetercoaches en het invullen van de Verbetercheck Lasrook?

Eerste stap: in samenwerking met de verbetercoaches van 5xBeter hierover meer informatie verzamelen, en in gesprek gaan over waar de knelpunten liggen en welke aanpak volgens hen zou kunnen werken.

Het juiste *gebruik* van beheersmaatregelen zou wel eens een belangrijke invalshoek kunnen zijn.

BOUW – KWARTSPoster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - - Herkend wel, erkend niet altijd
 - Informatiegraad is afgelopen jaren sterkt verhoogd
 - Maatregelen zijn beschikbaar maar worden niet op grote schaal gebruikt
 - - Erkend door Arbouw
 - Bedrijven heel wisselend
 - zzp-ers minder toegang tot informatie
 - EU-werknemers (uitbesteding risicovol werk) onbekend met risico
 - Herkend binnen grotere bedrijven; ZZP/ 'Pool' niet
 - Structureel werk wel, incidenteel werk niet (kleinere bedrijven)
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - Zeer goed arbo-infrastructuur
 - Positief: wellicht effectief te maken
 - Negatief: deze branche hoeft niet nog eens extra aangejaagd
 - Onderaannemers
 - Arbouw heeft veel informatie → dit moet nog verder worden geïmplementeerd
 - Arbouw ↔ bedrijven (verbetercoaches)
 - Arbouw (netwerk)
 - Omgaan met structuur bouw (aannemers, onderaannemers, zzp-ers)
 - Leveranciers bewerkingsmachines
 - Aanpak voor bouw in overleg organiseren → kleine bedrijven bereiken
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Instructie werknemers (hulpmiddelen, adembescherming)
 - Technische interventies zijn er, nog verder te ontwikkelen
 - Nog betere handhaving!
 - - Verbetercoaches
 - Gedrag / cultuur
 - Taak van ondernemer spreken
 - Geduld en volhouden
 - Handhaving !
 - Vakscholen arbo nog meer onder aandacht brengen
 - - Vakschool
 - Internet tools
 - Ontwikkeling beheersmaatregelen i.o.m. vloer

5 stemmen

Discussie

- Nog veel gebeurd hap-snap
- Wens: apparatuur dat niet werkt als het niet goed wordt gebruikt (bijvoorbeeld als er iets wordt verwijderd, m.n. genoemd: een afzuigvoorziening op een slijpparaat, waarbij het apparaat alleen werkt als deze op de juiste wijze is aangesloten en aanstaat)
- Betrekken van veiligheidskundigen. Hebben nu weinig tot geen aandacht voor risico's van kwarts, maar komen wel veel op bouwplaatsen

Conclusie

Redelijk aantal stemmen. Er gebeurt al veel, en vooral bij Arbouw is veel informatie verzameld, maar deze informatie bereikt niet altijd de 'werkvloer'. Ook wel (technische) beheersmaatregelen beschikbaar, maar op dit vlak is wellicht meer te halen. De effectiviteit van deze beheersmaatregelen bij 'regulier' gebruik is nog niet

voldoende bekend. Ook de '(macho-)cultuur' is belangrijk bij het (goed) gebruik van beheersmaatregelen. De structuur van de sector (aannemers, onderaannemers, zzp-ers) is van belang, daar moet bij een eventuele studie rekening mee worden gehouden. Verder is een aandachtspunt dat er veel niet-Nederlandse werknemers in de bouw werken, waar risicovol werk aan wordt uitbesteed en die (waarschijnlijk) niet goed op de hoogte zijn van de risico's. Belangrijk om blootstelling aan stoffen en hoe daar mee om te gaan onderdeel te laten zijn van de (beroeps)opleiding.

ORGANISCH STOF – LANDBOUW/VOEDING

8 stemmen

Poster

- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - Sector wel, bedrijven?
 - Stof wel ('Stof? Pak het aan!'), endotoxinen minder
 - Wel herkend, maar lijkt 'to big to handle' voor individueel bedrijf
 - - Organisch stof = meer; ook stofblootstelling door enzymen, vitamines etc. (premixen)
 - (Dier)voedersector probleem (meestal) niet onderkend (vitamines hebben we toch nodig)
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - Aanpak voor agrarische sector in overleg organiseren → kleine bedrijven bereiken
 - Productschappen te ver van de praktijk
 - Financieringsmogelijkheden vanuit ministerie en/of productschappen?
 - Vooral de ontwikkeling van reducerende maatregelen (engineering)
 - STIGAS productschappen
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - Aanvlieden vanuit beheersmaatregelen en voornamelijk de effectiviteit daarvan (δ/Δ)
 - - Interventies op stof & endotoxinen (kan elkaar bijten)
 - Awareness endotoxinen
 - Technisch, proces denken, engineering
 - Opdracht van de sector voor doeltreffende aanpak (vergelijk polyester)
 - Technisch
 - AH strategie
 - Recepturen aanpassen (vlokken in plaats van poeders)
 - Gedrag / awareness
 - Intake per bedrijf
 - Interventie verschilt per bedrijf (waar staan ze)



Discussie

- Pleiten voor gecombineerde aanpak (stof en endotoxinen)
- Interventies op stof & endotoxinen kunnen elkaar bijten: bevochtigen tegen stof kan leiden tot extra endotoxinevorming
- Is een groot probleem, 10-1000x overschrijden gezondheidkundige advieswaarden, moet echt iets aan gebeuren
- Hoe ga je uiteindelijk de mensen bereiken en deze betrekken?
- Is vanuit sociale partners waarschijnlijk wel steun voor te krijgen
- Het valt op dat er bij 100-1000-voudige overschrijdingen van de grenswaarde toch maar een klein deel van de populatie echt ziek wordt. Vgl. oplosmiddelen: bij een 100-1000-voudige overschrijding valt in dat geval iedereen acuut dood neer. Dit komt misschien doordat de advieswaarde voor endotoxinen is vastgesteld op basis van een het 10^{-6} streefrisiconiveau ?)

Conclusie

Groot aantal stemmen. Organisch stof bestaat uit een veelheid van stoffen, waaronder endotoxinen. Stofblootstelling staat wel redelijk op de agenda (o.a. door Stof? Pak het aan!), maar blootstelling aan endotoxinen nog veel minder, en dat wordt wel als een groot probleem gezien (zeker vanuit de sociale partners). Tegelijkertijd is dit wel een probleem dat lastig te tackelen is, enerzijds door de grote verscheidenheid aan soorten, veelal kleine, bedrijven, maar ook omdat de blootstelling drastisch zal moeten worden gereduceerd. Behoeft aan goede (technische) beheersmaatregelen. Aandachtspunt is dat bepaalde stofreducerende maatregelen in theorie voor een hogere blootstelling aan endotoxinen zouden kunnen zorgen, doordat deze de groei van bacteriën bevorderen (bijv. het gebruik van vocht).

ALGEMEEN PRIKBORD

Op basis van de discussie naar aanleiding van de introductie van de probleemgebieden werd besloten ook een 'algemeen prikbord' toe te voegen, waar men suggesties kon doen voor toevoegingen en dergelijke.

Poster

- o Recycling / sloop als branche
- o Proces-emissie van product met 'nano'materialen
- o Silicium carbon (slijpschijven)
- *Wordt het probleem herkend en erkend door de bedrijven?*
 - o Niet/minder vluchtige oplosmiddelen met kritisch effect niet OPS
 - o - Onderkant van de arbeidsmarkt als algemeen probleem: niet branche gedekt
 - o - Beroepsopleidingen: scholing arbeid en gezondheid moet meer aandacht
- *Waar en bij wie zou je dit probleem aanpakken?*
 - o Geld in O&O fondsen o.i.d.? → vakopleidingen arbo-proof maken
 - o Op branche-niveau kennisinstituten ontwikkelen (vergelijk Arbouw)
- *Hoe zou je dit probleem aanpakken?*
 - o Scholen: aandacht arbeid, gezondheid, aanleg, ... (∞ Denemarken)



Bijlage 7: Documentatie evaluatie per sector

Deze bijlage wordt niet meegeleverd in deze (geprinte) versie van dit rapport, maar is digitaal verkrijgbaar via Suzanne Spaan (suzanne.spaan@tno.nl) of Tim Meijster (tim.meijster@tno.nl)