Beroeps-ziekten in cijfers 2011

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid
| AMC | UvA

Beroeps-ziekten in cijfers 2011

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid
| AMC | UvA

Auteurs
Henk van der Molen
Dick Spreeuwers
Paul Smits
Paul Kuijer
Gerda de Groene
Jan Bakker
Teake Pal
Bas Sorgdrager
Gert van der Laan
Harry Stinis
Jaap Maas
Teus Brand

Statistiek
Astrid Schop
Fred Moeijes

Literatuur
Gonnie Zweerman

Eindredactie
Henk van der Molen
Gert van der Laan
Annet Lenderink
Dick Spreeuwers

Voor-woord

‘Beroepsziekten in Cijfers 2011’ is opgesteld door het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het doel van het rapport is een overzicht te geven van het vóórkomen van beroepsziekten en de verspreiding binnen sectoren en beroepen in Nederland in 2010 en van de trends die hierin optreden. Ook vermeldt het NCvB in het rapport nieuwe arbeidsrisico’s die zijn gesignaleerd. Tenslotte beschrijft het wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen in preventie, (vroeg)diagnostiek, behandeling en re-integratie bij beroepsziekten.

Het NCvB wil voor beleid en praktijk met dit rapport een bijdrage leveren aan het verbeteren van de arbeidsomstandigheden van werkenden in Nederland en het voorkomen van gezondheidsschade door werk. Het rapport richt zich op doelgroepen die preventie en beleid op het gebied van beroepsziekten in portefeuille hebben; de overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties en instellingen voor arbodienstverlening en gezondheidszorg.
Naast deze rapportage zorgt het NCvB voor kennisverspreiding via internet (www.beroepsziekten.nl), publicaties, nieuwsbrieven en lezingen.

Beroepsziekten in Cijfers 2011 geeft de interpretatie van de cijfers over het jaar 2010. Door het Peilstation Intensief Melden (PIM) en door aanvullend literatuuronderzoek wordt een beeld geschetst van de incidentie van beroepsziekten en van recente ontwikkelingen op het gebied van beroepsziekten op (inter)nationaal niveau.

De wijze van gegevensverzameling over beroepsziekten wordt verantwoord in hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 geeft een beschouwing over beroepsziekten in het algemeen. De hoofdstukken 3 t/m 12 beschrijven beroepsziekten van specifieke orgaansystemen. Na dit voorwoord volgt de samenvatting van het rapport met daarin de belangrijkste conclusies.

Inhoud

Samenvatting 6

1 Methoden van informatieverzameling 11
1.1 Nationale registratie 13
1.2 Peilstations 14
1.3 Patiëntenzorg 15
1.4 Literatuur 15
1.5 Helpdesk 15
1.6 Expertwerkgroepen 16

2 Beroepsziekten algemeen 17
2.1 Melders en meldgedrag 18
2.2 Meldingen algemeen 20
2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2010 31
2.4 Onderwijs en (na)scholing beroepsziekten 33
2.5 (Inter)nationale ontwikkeling beroepsziekten 35

3 Aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat 38
3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 39
3.2 Omvang van de problematiek 40
3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 45
3.4 Conclusies 47

4 Psychische aandoeningen 48
4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 50
4.2 Omvang van de problematiek 51
4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 55
4.4 Conclusies 60

5 Huidaandoeningen 61
5.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 63
5.2 Omvang van de problematiek 63
5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 71
5.4 Conclusies 75

6 Long- en luchtwegaandoeningen 76
6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 78
6.2 Omvang van de problematiek 78
6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 83
6.4 Conclusies 89

7 Slechthorendheid 90
7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 91
7.2 Omvang van de problematiek 92
7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 94
7.4 Conclusies 96

8 Neurologische aandoeningen 97
8.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 98
8.2 Omvang van de problematiek 99
8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 102
8.4 Conclusies 104

9 Beroepsziekten door biologische agentia 105
9.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 107
9.2 Omvang van de problematiek 107
9.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 110
9.4 Conclusies 113

10 Kanker 114
10.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 115
10.2 Omvang van de problematiek 116
10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 118
10.4 Conclusies 121

11 Reproductiestoornissen 122
11.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 124
11.2 Omvang van de problematiek 124
11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 124
11.4 Conclusies 128

12 Overige beroepsziekten 130
12.1 Hart- en vaataandoeningen 132
12.2 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 132
12.3 Conclusies hart- en vaataandoeningen 135
12.4 Oogaandoeningen 136
12.5 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 136
12.6 Conclusies oogaandoeningen 137
12.7 Overige aandoeningen en nieuwe risico's 138
12.8 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 139
12.9 Conclusie overige aandoeningen en nieuwe risico's 140

Literatuurlijst 141
Bijlagen 156

Samen-vatting

In opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) 'Beroepsziekten in Cijfers 2011' opgesteld. Het doel van het rapport is een overzicht te geven van het vóórkomen van beroepsziekten en de verspreiding binnen sectoren en beroepen in Nederland in 2010. Het rapport biedt informatie over beroepsziekten voor beleid en praktijk. Waar mogelijk worden sociaaldemografische kenmerken en trends van de verspreiding van beroepsziekten weergegeven. Naast statistische gegevens worden wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen rond de verschillende categorieën beroepsziekten beschreven.

In 2010 zijn 6.367 meldingen van beroepsziekten geregistreerd bij het NCvB. Van de meldingen kwam 70% (tegenover 72% in 2009) uit de bouwnijverheid. Deze werden door de arbodiensten grotendeels collectief via de Stichting Arbouw aangeleverd aan het NCvB. De overige meldingen kwamen uit andere economische sectoren. Deze werden door 374 (2009: 493) bedrijfsartsen en 56 (2009: 70) arbodiensten via de Nationale Registratie gemeld. In 2010 ontbreken bij 1.280 (20%) van de meldingen de gegevens over de ernst van de aandoeningen. Van de overige meldingen (5.087) is bij 2.748 (54%) werknemers geen sprake van arbeidsongeschiktheid, terwijl bij 1.983 (39%) werknemers tijdelijke arbeidsongeschikt en bij 354 (7%) werknemers blijvende arbeidsongeschikt als gevolg van een beroepsziekte is aangegeven.

Incidentie van beroepsziekten

Door het Peilstation Intensief Melden (PIM) kan een schatting worden gemaakt van de incidentie van beroepsziekten over 2010 op basis van de meldingen van 188 bedrijfsartsen in Nederland. De beroepsziekte-incidentie wordt geschat op 260 beroepsziekten per 100.000 werknemersjaren over 2010. De hoogste incidentiecijfers worden gerapporteerd voor psychische aandoeningen (96) en aandoeningen aan het houdings- en bewegingsapparaat (88), gevolgd door gehooraandoeningen (34), huidaandoeningen (7), infectieziekten (5), luchtwegaandoeningen (5), neurologische aandoeningen (5).

De zes economische sectoren met de hoogste beroepsziekten-incidenties per 100.000 werknemersjaren, zoals gerapporteerd door minimaal vijf deelnemende bedrijfsartsen met een totale werknemerspopulatie van minimaal 10.000 werknemers, zijn: bouwnijverheid (1314), vervoer en opslag (434), openbaar bestuur en defensie (387), onderwijs (242), industrie (211) en de sector informatie en communicatie (184).

Beroepsziekten per diagnosecategorie

Beroepsziektemeldingen van het houding- en bewegingsapparaat nemen niet af. De drie meest gemelde beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn RSI van de schouder of bovenarm, chronische aspecifieke lage rugpijn en tenniselleboog. Klachten aan het bewegingsapparaat zijn één van de belangrijkste reden voor verzuim in Nederland. De meerderheid van Nederlandse werknemers met deze klachten is van mening dat het werk mede de oorzaak is van deze klachten.

Acht van de tien beroepsziektemeldingen van psychische aandoeningen hebben de diagnose overspannenheid/burnout. Bij vier op de tien meldingen is er sprake van verzuim dat langer dan drie maanden duurde. In de sectoren gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening, bouwnijverheid, onderwijs, openbaar bestuur en defensie, en in de financiële sector komen de meeste werkgebonden psychische aandoeningen voor.

In totaal 88% van de beroepsziektemeldingen in het huidspecialisten peilstation (Arbeidsdermatosen) hebben de diagnose contacteczeem, gevolgd door huidkanker (4%) en contacturticaria (4%). Bij latex-vrije handschoenen blijft voorzichtigheid geboden door de signalering van nieuwe contactallergenen in vinyl- en nitrilhandschoenen en lekkagepercentages van meer dan 20% tijdens operaties. Nitrosaminen uit latex handschoenen en metaalbewerkingsvloeistoffen zijn mogelijk gezondheidsbedreigend.

Er zijn geen opvallende verschuivingen van beroepsziektemeldingen van long- en luchtwegaandoeningen over sectoren en beroepen. Onderzoek geeft aan dat bij één op de zeven astma-aanvallen bij werknemers met astma de beroepsmatige blootstelling een rol speelt. Het gaat hierbij zowel om allergische als om niet-allergische agentia. Ook blijkt dat brandweerlieden meer luchtwegklachten hebben als zij betrokken waren bij meer branden of inhalatie accidenten.

Gehoorverlies door lawaai blijft een veel gemelde beroepsziekte. Slechthorendheid levert functioneringsproblemen op, vooral in beroepen met hoge communicatie-eisen. Het betreft vooral de oudere werknemer. Slechthorendheid kan gepaard gaan met oorsuizen, een extra beperking voor het persoonlijk functioneren. Reductie van lawaaiblootstelling op de werkplek blijft de voorkeur genieten boven het aanbieden van beschermingsmiddelen.

Effecten op het zenuwstelsel kunnen door allerlei werkzaamheden worden veroorzaakt. Niet alleen bij productiemedewerkers die met bekende neurotoxische stoffen als n-hexaan of bestrijdingsmiddelen werken, maar mogelijk ook bij vliegers (aerotoxisch syndoom) of chirurgen die met statische elektromagnetische straling door MRI werken. Het feit dat vliegveiligheid en patiëntveiligheid hier in het geding kunnen zijn, vormt een extra reden voor nader onderzoek.

Door vergrijzing, globalisering en resistentievorming zal het aantal werknemers met een verhoogde kwetsbaarheid voor infectieziekten de komende jaren gaan toenemen. Afgelopen jaar werd Nederland getroffen door werelds grootste Q-koorts epidemie en staken er allerlei nieuwe diergerelateerde infectieziekten (zoönosen) en tegen antibiotica resistente micro-organismen de kop op. Nog onvoldoende wordt het belang ingezien van het nemen van maatregelen tegen biologische agentia binnen de reguliere bedrijfsgeneeskundige dienstverlening.

Asbest blijkt nog steeds als risico voor te komen. In 2010 overleden 481 mensen in Nederland, 10 meer dan in 2009. De Gezondheidsraad adviseert de norm voor blootstelling aan asbest op de werkplek en in het milieu verder aan te scherpen. Uit onderzoek blijkt nogmaals dat dieseluitlaat niet alleen bij dieren, maar ook bij mensen kankerverwekkend te zijn.

In 2010 zijn er een twintigtal vragen gesteld aan de NCvB helpdesk over zwangerschap en werk, waarvan de helft afkomstig is uit de gezondheidszorg. De vragen hebben veelal betrekking op blootstelling aan biologische agentia. Uit onderzoek blijkt dat beroepsmatige blootstelling aan weekmakers de tijd verlengt tot zwangerschap en die aan bestrijdings-

middelen de kans vergroot op een laag geboortegewicht. Prenatale blootstelling aan chemische stoffen afkomstig uit het (arbeids)milieu, kan de cognitieve ontwikkeling zodanig vertragen dat de effecten waarneembaar zijn op de kinder- én zelfs puberleeftijd.

Lassers, brandweerlieden en mensen die lange werkdagen maken, hebben een hoger risico op hart- en vaatziekten. Meer kennis over fijn stof, werkstress, lawaai en ploegendienst kan de preventie van hart- en vaatziekten verbeteren.
Er zijn nog onvoldoende gegevens om een vertaling te kunnen maken van de potentiële gevaren verbonden aan beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes naar de werkelijke gezondheidsrisico's voor nanowerkers.

1. Methoden van informatie-verzameling

In dit rapport wordt gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

1) Meldingen van beroepsziekten aan de Nationale Registratie door arbodiensten en bedrijfsartsen
2) Peilstations Intensief Melden (PIM), huidaandoeningen (ADS) en luchtwegaandoeningen (PAL)
3) Informatie vanuit het patiëntenonderzoek bij de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA)
4) Wetenschappelijke literatuur over beroepsziekten, publicaties in vaktijdschriften en zogenaamde grijze literatuur (zoals rapporten en congresverslagen)
5) Helpdeskvragen aan het NCvB. Het betreft de algemene helpdesk voor beroepsziekten van het NCvB en de gespecialiseerde helpdesk van het Kennissysteem Infectieziekten en Arbeid (KIZA)
6) Informatie uit de expertwerkgroepen (Werkgroep allergische beroepsziekten, Werkgroep reproductie en werk, Werkgroep infectieziekten en arbeid en de Werkgroep huid en arbeid)

1.1 Nationale registratie

De Nationale Registratie is gebaseerd op de meldingen van beroepsziekten die arbodiensten en bedrijfsartsen krachtens de Arbowet verplicht zijn door te geven aan het NCvB. De meldingscriteria staan vermeld op de website van het NCvB (www.beroepsziekten.nl/content/meldingscriteria). De volgende gegevens moeten volgens de aanwijzingsbeschikking van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan het NCvB worden aangegeven bij een beroepsziektemelding:

- Arbodienst- en artscode
- Meldingsdatum beroepsziekte
- Gegevens van de werknemer waarover een beroepsziektemelding wordt gedaan:
  - Leeftijd en geslacht
  - Beroep ten tijde van blootstelling
  - Arbeidsgebonden factoren van de aandoening
  - Diagnose van de aandoening
  - Ernst van de aandoening in termen van tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid
- Gegevens over economische sector bedrijf werkgever

Voor de codering van de diagnose wordt gebruik gemaakt van de CAS (Classificatie voor Arbo en Sociale verzekering)-codering. De CAS-codering hanteert een indeling in aandoeningcategorieën.

Voor de indeling naar beroep en economische sector worden respectievelijk de 35 beroepsklassen uit de internationale standaard beroepenclassificatie (International Standard Classification of Occupations, ISCO-88) en de 21 hoofdsecties c.q. 88 sectoren uit de Europese indeling van economische activiteiten (NACE 2) gebruikt. Met ingang van 2008 vervangt NACE 2 de SBI 1993 indeling.

Voor de indeling naar arbeidsgebonden factoren van de aandoening wordt een verkorte Europese lijst van oorzaken (n=53) gebruikt (EODS 2000).

Op vrijwillige basis kan ook worden aangegeven welke adviezen de arts heeft gegeven of welke maatregelen zijn genomen na vaststelling van de beroepsziekten.

Voor de indeling naar beroepsziektecategorie door het NCvB zijn sommige CAS-coderingen aan meer dan één beroepsziektecategorie toegekend. Hierdoor kunnen sommige beroepsziektegevallen worden vermeld in verschillende hoofdstukken. Zo worden huidinfecties bijvoor-

beeld vermeld in het hoofdstuk over huidaandoeningen en in het hoofdstuk over infectieziekten.

Gegevens over het aantal meldingen van beroepsziekten, de meldende arbodiensten en de meldende (bedrijfs)artsen zijn beschrijvend weergegeven voor de jaren 2002-2010. Gegevens over het aantal en percentage meldingen van beroepsziekten zijn uitgesplitst naar diagnosecategorie, economische hoofdsectie, beroepsklasse, leeftijdsklasse, geslacht en arbeidsgebonden factoren. Voor 2010 zijn ook de gegevens weergegeven over de gevolgen van de gemelde beroepsziekten in termen van tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid (ernst van de aandoening) en de gegevens over de adviezen of maatregelen die zijn genomen na vaststelling van de beroepsziekte.

1.2 Peilstations

In 2010 waren drie peilstations operationeel; één voor het bepalen van landelijke incidentiecijfers van beroepsziekten, één voor het inventariseren van beroepsziekten van de huid en één voor het inventariseren van beroepsziekten van de longen.

Aan het Peilstation Intensief Melden (PIM), een onderdeel van de Nationale Registratie, namen in 2010 188 bedrijfsartsen deel. Het doel van dit peilstation is het maken van een schatting van de incidentie van door bedrijfsartsen gerapporteerde beroepsziekten. Het gaat om meldingen van gemotiveerde bedrijfsartsen, waarvan de omvang en aard van de werknemerspopulatie bekend is, die voorkomende beroepsziekten betrouwbaar vaststellen en melden.

Het peilstation ArbeidsDermatosen Surveillance (ADS) is een samenwerkingsverband van het Nederlands Kenniscentrum ArbeidsDermatosen (NECOD) en het NCvB met 20-25 huidartsen uit verschillende delen van Nederland. Het gaat om meldingen van dermatologen die werkzaam zijn in perifere ziekenhuizen en in gespecialiseerde academische arbeidsdermatologische centra.

Het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen (PAL) is een samenwerkingsverband vanuit het NCvB met 20-25 longartsen en allergologen uit verschillende delen van Nederland. Het gaat om meldingen van longartsen die werkzaam zijn in perifere ziekenhuizen en vooral in gespecialiseerde academische centra.

1.3 Patiëntenzorg

Aan het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten is de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA) verbonden. Patiënten met complexe problematiek op het gebied van arbeid en gezondheid kunnen naar de PMA worden verwezen. Deels betreft dit vragen over medische geschiktheid voor het werk, maar ook komen er vragen over de beoordeling en behandeling van beroepsziekten. De ziektegevallen die aangeboden worden op de PMA kunnen informatie opleveren voor beleid. Gevallen kunnen bijvoorbeeld een signaalfunctie hebben voor nader te formuleren onderzoek of beleid in een sector.

Voor de beoordeling en begeleiding van patiënten met een mogelijk Chronisch Toxische Encefalopathie (CTE)/Organisch Psycho Syndroom (OPS) bestaan sinds 1997 in Nederland twee ‘Solvent Teams’. Eén in Amsterdam (Academisch Medisch Centrum) en één in Enschede (Medisch Spectrum Twente). Volgens een protocol wordt via een multidisciplinaire aanpak het oorzakelijk verband tussen blootstelling en beroepsgebonden aandoening beoordeeld. Na een intake door een klinisch arbeidsgeneeskundige onderzoekt een neuropsycholoog en een neuroloog de patiënten verder. Ook vindt een arbeidshygiënische schatting van de vroegere blootstelling plaats. In complexe gevallen wordt een psychiatrisch consulent om een beoordeling gevraagd. Beide teams rapporteren de gegevens over geconstateerde beroepsziekten aan het NCvB.

1.4 Literatuur

In het kader van de kennisontwikkeling en de signaalfunctie van het NCvB wordt jaarlijks uitgebreid gezocht in de recente wetenschappelijke literatuur op het terrein van beroepsziekten. Per aandachtsgebied wordt daarbij een vergelijkbare zoekstrategie gehanteerd en per beroepsziektecategorie worden relevante tijdschriften handmatig gecheckt op publicaties. Er wordt gezocht in de databestanden PubMed (Medline), Embase, OSH UPDATE en PsycInfo. Relevante websites worden gescreend en het expertnetwerk wordt om relevante publicaties gevraagd.

1.5 Helpdesk

Het NCvB heeft in 2010 675 vragen uit de praktijk ontvangen en beantwoord. Deze vragen geven vaak aanleiding tot het verrichten van zoekacties in de literatuur of het raadplegen van deskundigen. De vragen aan de helpdesk geven een beeld van de informatiebehoefte van het professionele veld. Geregeld leveren vragen interessante gevalsbeschrijvingen op, die deels als illustratie gebruikt worden in deze rapportage en ook worden gebruikt in de nieuwsbrieven van het NCvB.

1.6 Expertwerkgroepen

Het NCvB organiseert een aantal expertwerkgroepen, waarin medisch specialisten en bedrijfsartsen informatie uitwisselen over nieuwe ontwikkelingen in een vakgebied. De volgende werkgroepen zijn actief:

- Werkgroep allergische beroepsziekten
- Werkgroep infectieziekten en arbeid
- Werkgroep reproductie en arbeid
- Werkgroep huid en arbeid

Voor het NCvB leveren deze werkgroepen soms nieuwe signalen op. Ook wordt de expertise uit de werkgroepen benut om ontwikkelingen op hun relevantie voor beleid en praktijk te beoordelen en mee te denken over de wijze waarop deze kennis kan worden verspreid.

2. Beroeps-ziekten algemeen

2.1 Melders en meldgedrag

In 2010 verrichten arbodiensten en bedrijfsartsen 7.091 meldingen van beroepsziekten. Hiervan voldeden 6.367 meldingen aan de meldingscriteria van het NCvB. De uitval (niet geaccepteerde meldingen) bedroeg 724 meldingen (10.2%; tegenover 9,6% in 2009). Het gaat hierbij om meldingen van klachten zonder (specifieke) diagnose en om meldingen van bedrijfsongevallen.
Van de geaccepteerde meldingen kwam 70% (tegenover 72% in 2009) uit de bouwnijverheid. Deze werden door de arbodiensten grotendeels collectief via de Stichting Arbouw aangeleverd aan het NCvB. De overige geaccepteerde meldingen kwamen uit andere economische sectoren (niet-bouw). Deze werden door 374 (2009: 493) bedrijfsartsen en 56 (2009: 70) arbodiensten via de Nationale Registratie gemeld.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van het aantal beroepsziektemeldingen door arbodiensten en bedrijfsartsen over de jaren 2002-2010. Het aandeel van de meldingen uit de niet-bouw sectoren daalt van 65% in 2002 naar 30% in 2010. Ook het aantal meldende bedrijfsartsen vertoont een dalende trend voor de niet-bouw sectoren, namelijk van 759 meldende bedrijfsartsen in 2002 naar 374 meldende bedrijfsartsen in 2010. Hieruit blijkt dat er – met uitzondering van de bouw – een aanzienlijke onderrapportage is in de beroepsziektemeldingen. Het grote aantal meldingen uit de bouw is het gevolg van de collectieve regeling van arbozorg in deze sector. De laatste jaren is er een toename van het aantal meldende 'zelfstandige bedrijfsartsen'.

Tabel 2.1
Aantal meldende arbodiensten, bedrijfsartsen en meldingen onderverdeeld naar bouw en niet-bouw over 2002-2010

Jaar	Aantal meldende arbodiensten		Aantal meldende artsen		Aantal meldingen (%)				
	Bouw	Niet bouw	Bouw*	Niet bouw		Bouw		Niet bouw	Totaal
2002	17	84	*	759	1873	(35%)	3.462	(65%)	5.335
2003	16	85	*	814	1985	(33%)	3.988	(67%)	5.973
2004	17	86	*	763	1917	(33%)	3.871	(67%)	5.788
2005	13	81	*	667	2263	(39%)	3.477	(61%)	5.740
2006	17	67	*	581	2571	(47%)	2.909	(53%)	5.480
2007	18	73	*	543	3487	(58%)	2.487	(42%)	5.974
2008	22	73	212	494	4566	(66%)	2.386	(34%)	6.952
2009	17	70	238	493	7072	(72%)	2.784	(28%)	9.856
2010	19	56	224	374	4439	(70%)	1.928	(30%)	6.367

* Er zijn geen artsgegevens beschikbaar van meldingen via Arbouw tussen 2002 en 2007

In 2010 constateren bedrijfsartsen de meeste beroepsziekten tijdens het periodiek onderzoek (67% van de geaccepteerde meldingen, in 2009: 68%) en het verzuimspreekuur (22%; in 2009: 21%). Het arbeidsgezondheidskundig spreekuur leverde in 2010 10% (2009: 8%) van de meldingen op. Meldingen uit de bouwnijverheid beïnvloeden deze cijfers sterk. Zonder de meldingen uit de bouwnijverheid zijn 70% van de meldingen afkomstig van het verzuimspreekuur, 20% van het arbeidsgezondheidskundig spreekuur en 8% wordt tijdens het periodiek onderzoek opgespoord. In de bouwnijverheid wordt 92% van de beroepsziekten tijdens periodiek/preventief medisch onderzoek (PMO) opgespoord, 6% tijdens het arbeidsgezondheidskundig spreekuur en 2% tijdens het verzuimspreekuur. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de opsporingsroutes van beroepziektemeldingen voor alle economische sectoren (bouw en niet-bouw) samen over 2002-2010. Tabel 2.3 geeft een overzicht van de opsporingsroutes van beroepziektemeldingen onderverdeeld tussen bouw en niet-bouw over 2010.
Veel meldingen van beroepsziekten buiten de bouw worden waarschijnlijk gemist door het sterk verminderde contact van bedrijfsartsen met werknemers via periodiek/preventief medisch onderzoek (PMO).

Tabel 2.2
Percentage beroepsziektemeldingen naar opsporingswijze over 2002-2010

Opsporingwijze	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Periodiek onderzoek	33	33	32	38	43	54	60	68	67
Verzuimbegeleiding	41	44	44	39	36	29	24	21	22
Arbeidsgezondheidskundig spreekuur	15	20	20	17	17	13	13	8	10
Anders/onbekend	11	3	4	6	4	4	3	3	1

Tabel 2.3
Percentage beroepsziektemeldingen naar opsporingswijze onderverdeeld naar bouw en niet-bouw over 2010

Opsporingswijze	Bouw		Niet bouw		Totaal	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Periodiek onderzoek	4.097	92	159	8	4.256	67
Verzuimbegeleiding	81	2	1.350	70	1.431	23
Arbeidsgezondheidskundig spreekuur	243	6	377	20	620	10
Anders/onbekend	18	-	42	2	60	1

2.2 Meldingen algemeen

Meldingen verdeeld naar diagnosecategorie 2002-2010

In tabel 2.4 is het percentage beroepsziektemeldingen weergegeven, verdeeld naar diagnosecategorie voor alle economische sectoren over de periode 2002-2010. Van alle meldingen in 2010 betreft 93% aandoeningen uit drie beroepsziektecategorieën: houding- en bewegingsapparaat (33%), psychische aandoeningen (18%) en gehooraandoeningen (42%). In tabel 2.5 is het percentage beroepsziektemeldingen weergegeven, verdeeld naar diagnosecategorie voor alle niet-bouw sectoren over de periode 2002-2010. Voor de niet-bouw sectoren valt de sterke stijging op van het aandeel werkgebonden psychische aandoeningen.

Meldingen verdeeld naar economische hoofdsectie 2002-2010

In tabel 2.6 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar economische hoofdsectie over de periode 2002-2010. Het grootste deel van de meldingen komt uit de bouwnijverheid (variërend van 35% in 2002 tot 70% in 2010), de industrie (variërend van 18% in 2002 tot 7% in 2010) en gezondheid- en welzijnszorgzorg (variërend van 9% in 2002 tot 6% in 2010). Opgemerkt dient te worden dat met ingang van 2008 een andere sectorindeling is gebruikt (zie methodesectie), waardoor gemiddeld 11% van de beroepsziektemeldingen niet kon worden ingedeeld voor de jaren 2002-2007.

Meldingen verdeeld naar beroepsklasse 2002-2010

In tabel 2.7 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar de vijftien meest voorkomende beroepsklassen over de periode 2002-2010. In bijlagen A-O is het aantal en percentage beroepsziektemeldingen naar diagnosecategorie voor de vijftien meest voorkomende beroepsklassen weergegeven.

Meldingen verdeeld naar leeftijdsklasse en geslacht 2002-2010

In tabel 2.8 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar leeftijdsklasse en geslacht over de periode 2002-2010. In de laatste negen jaar neemt het aandeel werknemers van 41 jaar en ouder toe van 61% in 2002 tot 81% in 2010. Het aandeel vrouwen neemt in alle leeftijdscategorieën af; gemiddeld over alle leeftijdscategorieën daalt het percentage vrouwen van 29% in 2002 naar 15% in 2010. Deze daling wordt veroorzaakt door de toename van het aantal meldingen uit de bouw, waar voornamelijk mannen werken. In tabel 2.9 is het percentage meldingen weergegeven onderverdeeld naar diagnosecategorie en leeftijdsklasse over 2010. In de oudere leeftijdscategorieën worden meer beroepsziekten gemeld dan in de jongere.

Meldingen verdeeld naar arbeidsgebonden factoren 2002-2010

In tabel 2.10 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar arbeidsgebonden factoren over de periode 2002-2010. In 2010 wordt 95% veroorzaakt door drie typen factoren: biomechanische factoren (34%), fysische agentia zoals lawaai, trillingen en ioniserende straling (43%) en psychosociale factoren (18%). Fysische agentia als oorzaak neemt in de laatste negen jaar als aandeel van het totaal aantal meldingen het meest toe: van 26% van de meldingen in 2002 tot 43% in 2010, met name door de meldingen van gehoorverlies door beroepsmatige blootstelling aan lawaai uit de bouw.

Meldingen verdeeld naar ernst van de aandoening 2010

Via de Nationale Registratie wordt sinds medio 2006 gevraagd naar de ernst van de gemelde beroepsziekten. In tabel 2.11 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar ernst van de aandoening over 2010. In 2010 ontbreken bij 1.280 (20%) van de meldingen de gegevens over de ernst van de aandoeningen. Van de overige meldingen (5.087) is bij 2.748 (54%) werknemers geen sprake van arbeidsongeschiktheid, terwijl bij 1.983 (39%) werknemers tijdelijke arbeidsongeschikt en bij 354 (7%) werknemers blijvende arbeidsongeschikt als gevolg van een beroepsziekte is aangegeven. Bij 2 meldingen was er sprake van een dodelijke afloop.

Meldingen verdeeld naar (preventieve) adviezen over 2010

In tabel 2.12 is het aantal en percentage meldingen weergegeven waarbij een (preventief) advies is gegeven over 2010. Voor de niet-bouw sectoren is bij 99% van alle beroepsziektemeldingen een (preventief) advies gegeven terwijl dit voor bouw bij 41% van de meldingen heeft plaatsgevonden. Dit verschil is mogelijk te verklaren door de opsporingswijze van de beroepsziekten. In de bouw worden de meeste beroepsziekten vastgesteld tijdens het periodiek onderzoek, terwijl dit voor de niet-bouw sectoren voornamelijk plaatsvindt tijdens de verzuimbegeleiding of arbeidsgeneeskundig spreekuur. Voor de niet-bouw sectoren zijn in de meeste gevallen twee of meer adviezen gegeven, waarvan de meeste adviezen behandeling of therapie (26%), organisatorische interventies (25%) of gedragsmatige interventies (24%) betroffen.

Tabel 2.4

Percentage meldingen naar diagnosecategorie voor alle economische sectoren over 2002-2010

Diagnosecategorie	2002 N=5335	2003 N=5973	2004 N=5788	2005 N=5740	2006 N=5480	2007 N=5974	2008 N=6952	2009 N=9856	2010 N=6367
Gehooraandoeningen	25,2	25,4	24,0	26,9	28,4	31,1	33,8	46,9	41,6
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	42,7	39,1	38,3	39,0	39,5	39,3	40,8	32,2	33,3
Psychische aandoeningen	21,7	23,5	27,3	23,3	22,4	20,0	16,8	14,6	17,7
Huidaandoeningen	4,1	4,3	3,9	3,1	2,8	3,0	2,6	1,9	2,5
Luchtwegaandoeningen	1,8	2,0	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,0	1,4
Neurologische aandoeningen	1,3	2,0	1,5	1,2	1,7	1,7	1,4	1,1	1,1
Ziekten van hart en vaten	0,4	0,8	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8	0,5	0,7
Ziekten van de spijsvertering	0,5	0,5	0,6	0,3	0,8	0,5	0,8	0,8	0,5
Oogaandoeningen	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	2,0	1,7	1,9	3,6	1,8	1,9	1,1	0,9	0,9
Overig	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Tabel 2.5

Percentage meldingen naar diagnosecategorie voor niet-bouw sectoren over 2002-2010

Diagnosecategorie	2002 N=3462	2003 N=3988	2004 N=3871	2005 N=3477	2006 N=2909	2007 N=2487	2008 N=2386	2009 N=2784	2010 N=1928
Psychische aandoeningen	29,5	32,1	37,8	35,2	37,3	42,5	43,4	46,6	49,1
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	43,9	41,2	39,6	39,2	36,0	31,2	30,3	33,9	30,2
Gehooraandoeningen	13,9	12,8	10,3	10,7	13,2	10,1	11,4	4,9	8,3
Huidaandoeningen	5,1	5,2	4,5	4,2	3,5	4,5	3,9	3,8	3,9
Ziekten van de spijsvertering	1,5	2,1	1,6	1,6	2,6	2,7	2,5	2,1	2,1
Neurologische aandoeningen	0,6	0,6	0,8	0,5	1,2	1,2	2,1	2,5	1,4
Luchtwegaandoeningen	2,3	2,4	1,8	1,9	1,8	2,9	2,3	1,9	1,3
Ziekten van hart en vaten	0,3	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,8	0,6	0,4
Oogaandoeningen	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	2,8	2,4	2,5	5,8	3,0	4,1	3,0	3,1	2,8
Overig	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	-	0,2	0,2

Tabel 2.6

Percentage meldingen naar economische hoofdsectie over 2002-2010

Economische hoofdsectie	2002 N=5335	2003 N=5973	2004 N=5788	2005 N=5740	2006 N=5480	2007 N=5974	2008 N=6952	2009 N=9856	2010 N=6367
Bouwnijverheid	35,1	33,2	33,1	39,4	46,9	58,4	65,7	71,8	69,7
Industrie	17,5	18,3	15,5	12,4	12,4	9,1	8,6	5,8	6,5
Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	9,3	9,0	8,8	9,3	7,5	7,0	5,9	6,7	5,5
Vervoer en opslag	6,0	4,9	6,4	8,3	5,4	3,7	2,9	3,4	3,9
Openbaar bestuur en defensie	6,7	6,0	9,5	8,8	7,0	4,3	2,6	2,0	3,3
Onderwijs	3,7	4,0	4,1	3,0	3,2	2,6	2,0	2,0	2,6
Financiële activiteiten en verzekeringen	2,7	4,2	3,0	2,0	2,2	2,1	2,5	1,8	2,0
Groot- en detailhandel	1,7	2,0	1,3	1,5	1,7	1,4	3,3	1,5	1,5
Administratieve en ondersteunende diensten	0,1	0,2	-	-	0,1	-	1,6	1,4	1,0
Informatie en communicatie	-	-	-	-	-	-	0,7	0,8	0,9
Overige diensten	2,2	2,7	3,0	2,9	1,3	1,9	0,4	0,2	0,7
Vrije beroepen en wetenschappelijke technische activiteiten	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,5	0,5	0,5
Landbouw, bosbouw en visserij	1,3	2,0	3,1	1,6	1,4	0,9	0,6	0,3	0,4
Distributie van water	0,6	0,9	0,7	0,4	0,9	0,4	0,4	0,4	0,4
Kunst, amusement, recreatie	-	-	-	-	-	-	0,6	0,3	0,3
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	0,5	0,6	0,8	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3
Verschaffen van accommodatie en maaltijden	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3
Exploitatie van en handel in onroerend goed	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,1
Extraterritoriale organisaties en lichamen	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	0,1
Huishoudens als werkgever	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Winning van delfstoffen	1,0	0,6	0,6	0,5	0,7	0,1	-	0,1	-
Onbekend	10,9	10,8	9,4	8,6	8,4	7,2	0,7	0,5	-

Tabel 2.7

Percentage meldingen naar 15 meest voorkomende beroepsklassen over 2002-2010

Beroepsklasse	2002 N=5335	2003 N=5973	2004 N=5788	2005 N=5740	2006 N=5480	2007 N=5974	2008 N=6952	2009 N=9856	2010 N=6367
Vakkrachten in delfstoffenwinning en bouwnijverheid	20,6	21,7	22,9	28,3	33,3	40,9	47,2	52,7	50,2
Arbeiders in mijnbouw, bouwnijverheid, industrie en transport	5,2	4,5	5,6	5,6	5,6	4,6	4,8	4,8	6,1
Hogere en middelbare vakspecialisten	4,8	5,3	7,1	5,8	6,5	6,4	6,8	6,6	5,8
Bestuurders auto, trein, kraan, landbouwmachine etc. en zeelieden	4,0	3,7	3,0	3,4	3,5	3,7	3,7	4,9	4,3
Administratieve medewerkers	11,3	10,1	8,9	7,5	6,7	6,1	5,7	4,1	3,9
Lagere dienstverlenende en commerciële beroepen	0,8	3,1	3,5	5,2	3,6	4,2	3,7	2,1	3,0
Parlementariërs, landsbestuurders, leidinggevende beroepen	2,1	1,4	1,4	1,7	2,2	3,0	2,7	2,4	3,0
Onderwijsgevenden	2,0	2,1	2,6	1,9	2,1	1,9	1,4	1,6	2,0
Metaalbewerkers, monteurs e.d.	7,9	8,5	5,5	6,1	5,4	4,4	3,3	2,8	1,9
Verleners van persoonlijke diensten, veiligheidsemployees	3,1	2,6	3,2	2,5	2,0	2,0	1,6	1,2	1,8
Administratieve beroepen	0,8	1,9	2,8	2,5	2,1	2,3	1,5	1,6	1,6
Hogere en middelbare landbouw- en paramedische beroepen, middelbare verpleegkundigen	3,3	2,6	3,9	4,1	3,3	2,8	2,5	2,4	1,6
Machinebedieners en montagemedewerkers	3,0	2,9	1,2	0,9	0,9	0,6	0,5	0,4	1,4
Hogere en middelbare technici en vakspecialisten	0,7	1,7	2,1	1,5	1,8	1,3	1,1	0,9	1,3
Directeuren kleine ondernemingen en andere managers	2,0	1,5	1,6	1,6	1,0	1,0	1,0	0,9	1,2

Tabel 2.8
Percentage meldingen naar leeftijdsklasse en geslacht over 2002-2010

Leeftijd/geslacht	2002 *N=5146	2003 *N=5774	2004 *N=5608	2005 *N=5591	2006 *N=5386	2007 *N=5384	2008 *N=6839	2009 *N=9710	2010 *N=6364*
< 21 jaar									
Totaal	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	0,9	0,3
man	0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	0,8	0,3
vrouw	0,5	0,4	0,4	0,1	0,2	0,1	-	0,1	0,1
21-30 jaar									
Totaal	12,8	11,9	10,5	10,3	8,7	8,2	8,0	6,3	5,7
man	5,8	5,3	4,4	5,3	4,7	4,7	4,8	4,0	3,3
vrouw	7,1	6,6	6,1	5,0	3,9	3,6	3,3	2,3	2,4
31-40 jaar									
Totaal	25,0	23,6	23,4	21,6	20,3	18,0	16,6	12,6	13,0
man	16,7	15,2	14,3	14,3	13,8	12,5	12,0	9,5	9,1
vrouw	8,3	8,3	9,1	7,3	6,5	5,6	4,6	3,1	3,9
41-50 jaar									
Totaal	32,8	33,4	31,5	32,5	33,3	33,6	31,4	31,8	30,8
man	24,3	24,6	21,8	24,3	25,9	26,5	25,8	26,8	25,8
vrouw	8,4	8,8	9,7	8,2	7,5	7,0	5,7	4,9	5,0
51-60 jaar									
Totaal	27,4	29,0	32,3	33,6	35,8	37,0	40,2	44,1	45,3
man	23,3	24,4	27,2	28,6	31,0	33,2	36,4	40,5	42,0
vrouw	4,2	4,6	5,2	5,0	4,8	3,9	3,8	3,6	3,3
>60 jaar									
Totaal	0,9	1,2	1,5	1,2	1,2	2,1	2,6	4,3	4,8
man	0,9	1,1	1,3	1,1	1,1	1,9	2,2	3,9	4,6
vrouw	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2

* N = aantal meldingen (per jaar) waarvan zowel leeftijd als geslacht bekend is

Tabel 2.9
Percentage meldingen naar leeftijdsklasse en diagnosecategorie over 2010

Diagnosecategorie	onbekend N=3	< 21 jaar N=22	21-30 jaar N=361	31-40 jaar N=825	41-50 jaar N=1963	51-60 jaar N=2885	> 60 jaar N=308	Totaal N=6367
Gehooraandoeningen	66,7	40,9	12,7	22,3	39,4	50,2	59,7	41,6
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	33,3	22,7	41,3	36,2	34,6	31,9	22,7	33,3
Psychische aandoeningen	-	9,1	29,1	31,2	18,3	12,8	11,4	17,7
Huidaandoeningen	-	18,2	7,2	2,9	2,9	1,5	1,6	2,5
Luchtwegaandoeningen	-	4,5	1,7	1,9	1,4	1,2	1,6	1,4
Neurologische aandoeningen	-	-	1,9	2,3	1,2	0,7	1,0	1,1
Ziekten van hart en vaten	-	-	-	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7
Ziekten van de spijsvertering	-	-	1,9	0,8	0,4	0,4	0,3	0,5
Oogaandoeningen	-	-	0,6	0,5	0,1	0,1	0,3	0,1
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	-	4,5	3,6	1,2	1,1	0,4	0,6	0,9
Overig	-	-	-	-	0,1	0,1	-	0,1

Tabel 2.10

Percentage meldingen naar arbeidsgebonden factoren over 2002-2010

Oorzaak	2002 N=5335	2003 N=5973	2004 N=5788	2005 N=5740	2006 N=5480	2007 N=5974	2008 N=6952	2009 N=9856	2010 N=6367
Fysische agentia	26,3	27,1	25,6	28,9	29,7	31,9	34,9	48,2	42,6
Biomechanische factoren	42,6	38,7	38,2	38,6	40,2	38,8	41,0	32,6	33,5
Psychosociale factoren	22,2	24,5	28,4	24,0	23,2	20,6	17,2	15,3	18,4
Industriële factoren, materialen en producten	2,7	1,8	1,7	1,5	1,4	1,8	1,2	1,1	1,9
Chemische agentia, organisch	0,7	1,2	0,6	0,6	0,7	0,5	0,4	0,3	0,5
Chemische agentia, anorganisch	0,7	1,4	1,3	0,9	0,7	0,8	0,7	0,3	0,4
Overige chemische agentia	0,2	0,7	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2	-	0,2
Bacteriën	1,2	0,8	0,7	0,9	1,0	1,0	0,7	0,6	0,7
Virussen	0,1	0,3	0,5	1,2	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4
Planten/plantaardige producten	0,4	0,4	0,2	0,5	0,2	0,5	0,4	0,1	0,1
Parasieten	0,2	0,2	0,8	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Dieren	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Schimmels	0,1	0,1	-	0,1	0,1	0,1	-	-	0,1
Overige biologische agentia	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,1	0,2
Andere oorzaak/onbekend	2,0	2,2	1,0	1,3	1,3	2,7	2,1	0,4	1,0

Tabel 2.11

Percentage meldingen naar ernst van de aandoening over 2010

Tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	2010 N=6367	%
Ernst van de aandoening onbekend	1280	20,1
Dood	2	0,0
Geen tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	2748	43,2
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim niet gespecificeerd	201	3,2
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 0-3 dagen	31	0,5
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim, 4-6 dagen	25	0,4
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 7-13 dagen	78	1,2
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 14-20 dagen	87	1,4
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 21 dagen tot 1 maand	152	2,4
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 1 tot 3 maanden	593	9,3
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 3-6 maanden	494	7,8
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim meer dan 6 maanden	322	5,1
Blijvende arbeidsongeschiktheid, % onbekend	143	2,2
Blijvende arbeidsongeschiktheid, minder dan 10%	45	0,7
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 10 % tot 14%	23	0,4
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 15 % tot 19%	22	0,3
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 20 % tot 29%	27	0,4
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 30 % tot 49%	35	0,5
Blijvende arbeidsongeschiktheid, meer dan 50%	59	0,9

Tabel 2.12
Percentage meldingen naar gegeven adviezen en maatregelen over 2010

	aantal meldingen N=6367		aantal adviezen N=6348	
	N	**%**		
Niet bouw (N=1928)				
Geen advies gerapporteerd	24	1,2		
Minimaal 1 advies gegeven	1904	98,8		**N= 4081**
– nader werkplekonderzoek			317	7,8%
– nader medisch onderzoek			330	8,1%
– persoonlijke beschermingsmiddelen			215	5,3%
– behandeling of therapie			1072	26,3%
– organisatorische interventie			1018	24,9%
– technische interventie			157	3,8%
– gedragsmatige interventie			972	23,8%
Bouw (N=4439)				
Geen advies gerapporteerd	2609	58,8		
Minimaal 1 advies gegeven	1830	41,2		**N= 2267**
– nader werkplekonderzoek*			397	17,5%
– nader medisch onderzoek*			935	41,2%
– persoonlijke beschermingsmiddelen			57	2,5%
– behandeling of therapie			62	2,7%
– organisatorische interventie			48	2,1%
– technische interventie			69	3,0%
– gedragsmatige interventie			10	0,4%
– anders*			689	30,4%

* Arbouw hanteert alleen deze antwoordcategorieën

2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2010

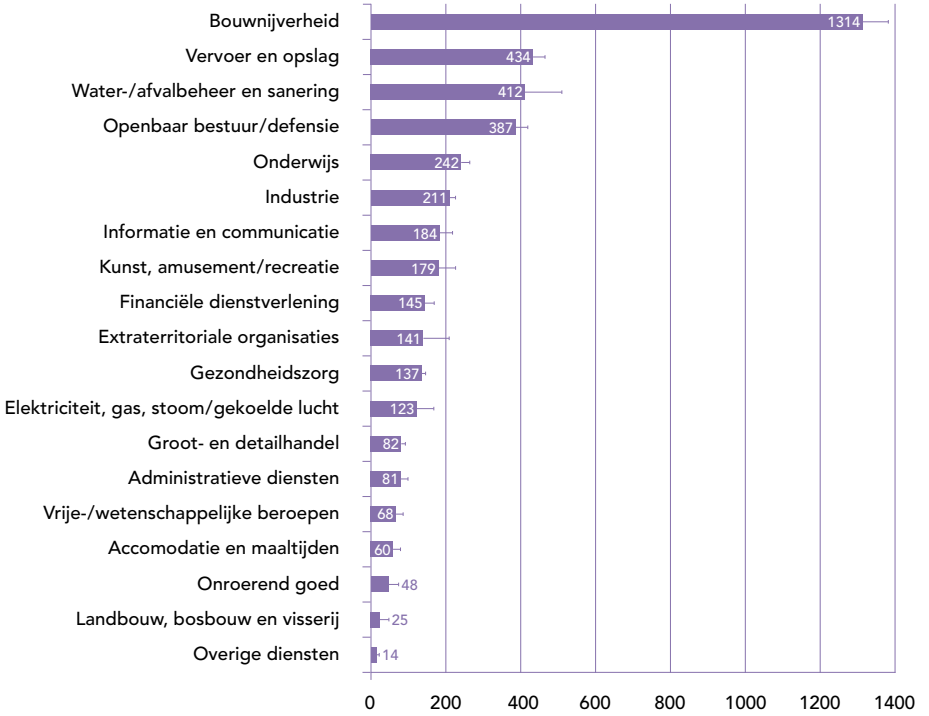
In het Peilstation Intensief Melden zijn in 2010 in totaal 1.398 meldingen van beroepsziekten gedaan. Als wordt uitgegaan van alle meldingen, dan is de incidentie 260 (95% BI: 247-274) beroepsziekten per 100.000 werknemersjaren over 2010.
Tabel 2.13 geeft een overzicht van het aantal meldingen en de incidentiecijfers per gerapporteerde economische hoofdsectie met het bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval (95% B.I.).

De zes economische sectoren met de hoogste beroepsziekten-incidenties per 100.000 werknemersjaren, zoals gerapporteerd door minimaal vijf deelnemende bedrijfsartsen met een totale werknemerspopulatie van minimaal 10.000 werknemers, zijn: bouwnijverheid (1314; 95% BI: 1177-1452), vervoer en opslag (434; 95% BI: 369-499), openbaar bestuur en defensie (387; 95% BI: 321-453), onderwijs (242; 95% BI: 196-289), industrie (211; 95% BI: 178-243) en de sector informatie en communicatie (184; 95% BI: 113-254).

Tabel 2.13
Incidentiecijfers (per 100.000 werknemersjaren) per economische hoofdsectie over 2010

Economische hoofdsectie	Aantal meldingen	Incidentie per 100.000 werknemersjaren	95%BI
Landbouw, bosbouw en visserij	1	25	0-73
Industrie	161	211	178-243
Elektriciteit, gas, stoom/gekoelde lucht	7	123	32-215
Water-/afvalbeheer en sanering	17	412	216-608
Bouwnijverheid	350	1.314	1177-1452
Groot- en detailhandel	50	82	60-105
Vervoer en opslag	171	434	369-499
Accommodatie en maaltijden	8	60	18-101
Informatie en communicatie	26	184	113-254
Financiële dienstverlening	32	145	95-195
Onroerend goed	3	48	0-103
Vrije/wetenschappelijke beroepen	8	68	21-116
Administratieve diensten	17	81	43-120
Openbaar bestuur en defensie	131	387	321-453
Onderwijs	106	242	196-289
Gezondheidszorg	166	137	116-158
Kunst, amusement/recreatie	14	179	85-273
Overige diensten	3	14	0-30
Extraterritoriale organisaties	4	141	3-278

Figuur 2.1
Grafische weergave incidentiecijfers (per 100.000 werknemersjaren) van de beroepsziekte-meldingen over 2010 verdeeld over de economische hoofdsecties



Tabel 2.14 geeft een overzicht van de incidentiecijfers per 100.000 werknemersjaren per diagnosecategorie. De hoogste incidentiecijfers worden gerapporteerd voor psychische aandoeningen (96; 95% BI: 88-104) en aandoeningen aan het houdings- en bewegingsapparaat (88; 95% BI: 80-96), gevolgd door gehooraandoeningen (34; 95% BI: 29-39), huidaandoeningen (7; 95% BI: 5-9), infectieziekten (5; 95% BI: 3-7), luchtwegaandoeningen (5; 95% BI: 3-7) en neurologische aandoeningen (5; 95% BI: 3-7).

Tabel 2.14
Incidentiecijfers (per 100.000 werknemersjaren) per diagnosecategorie over 2010

Diagnosecategorie	Aantal meldingen	Incidentie per 100.000 werknemersjaren	95%BI
Psychische aandoeningen	516	96	88-104
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	474	88	80-96
Gehooraandoeningen	184	34	29-39
Huidaandoeningen	37	7	5-9
Infectieziekten door biologische agentia	29	5	3-7
Luchtwegaandoeningen	28	5	3-7
Neurologische aandoeningen	29	5	3-7

2.4 Onderwijs en (na)scholing beroepsziekten

Het doel van het melden van beroepsziekten is het stimuleren van preventie van werkgerelateerde aandoeningen, individueel én collectief. Arbodeskundigen, werkgevers en werknemers moeten goed geïnformeerd en geschoold zijn om zorg te kunnen dragen voor dit preventieve beleid. Eén van de activiteiten van het NCvB is daarom het op een zo effectief mogelijke manier (terug)geven van door meldingen, helpdesk en studie opgedane kennis aan de doelgroepen: werknemers, werkgevers, medisch specialisten, verzekeringsartsen en bedrijfsartsen. Bedrijfsartsen en verzekeringsartsen in de arborol dienen kennis te hebben van beroepsziekten om deze vast te kunnen stellen, te melden en vervolginterventies in te zetten.

Onderwijs bedrijfsartsen (in opleiding)

Veel aandacht is er voor onderwijs aan bedrijfsartsen en bedrijfsartsen in opleiding. In 2010 werd een *in-company* workshop over registratierichtlijnen en het melden van beroepsziekten ('Beroepsziekten op de kaart') gegeven in alle districten van de landelijke Arbodienst Achmea Vitale. In de drie opleidingen voor bedrijfsarts, Nijmegen (SGBO), Amsterdam (Netherlands School of Public and Occupational Health, NSPOH en Wormer (Vrije Opleiding), werd het onderwerp beroepsziekten ingeleid en interactief begeleid door medewerkers van het NCvB. Een speciaal project wordt uitgevoerd met bedrijfsartsen van ArboUnie die zich scholen in arbeidsdermatologie met een programma dat voor hen is gemaakt door het NCvB. Al verscheidene jaren wordt in de specialisatiemodule 'Bouw' van de NSPOH een bijdrage geleverd door klinisch arbeidsgeneeskundigen van het NCvB. Verder organiseert het NCvB twee keer per jaar de Heijermanslezing die vooral is gericht op

bedrijfsartsen. Op de jaarlijkse nascholingsdagen voor bedrijfsartsen, de Bedrijfsgeneeskundige dagen, zijn in 2010 verschillende workshops verzorgd door het NCvB.
Naast bedrijfsartsen hebben ook verzekeringsartsen (vooral de verzekeringsartsen in de arborol) te maken met beroepsziekten. Onderwijs en bijscholing van deze groep verdient meer aandacht.

In 2010 was het Peilstation Intensief Melden voor het tweede jaar in werking. In het kader van dit project is een scholing opgezet, waarbij in de loop van de jaren allerlei facetten van werkgerelateerde aandoeningen aan bod komen. In 2010 waren de onderwerpen: kanker door het beroep en beroepslongaandoeningen. De bedrijfsartsen die in het kader van het PIM-project worden geschoold, zouden een centrale rol kunnen spelen als 'experts beroepsziekten' in hun eigen arbodienst.

Bedrijfsartsen zijn niet de enige doelgroep

Het onderwijs en de (na)scholing van het NCvB richt zich vooral op de bedrijfsarts. Maar bedrijfsartsen zijn niet de enige doelgroep. Het NCvB kijkt heel bewust naar medische studenten. Alle studenten zullen immers in hun professionele toekomst als arts patiënten krijgen die (mede) door het werk ziek zijn geworden. En andersom, ze zullen zieke patiënten tegenkomen die in het werk (extra) hinder ondervinden van ziekte. Zij leveren dan als dokter een bijdrage aan diagnostiek, behandeling, preventie en eventueel verwijzing van werkgerelateerde aandoeningen.
Het onderwijs aan medische studenten vindt vooral plaats in de geneeskunde opleidingen van het AMC en het VUmc. In diverse jaren wordt een bijdrage geleverd in onderwijsblokken en coschappen. Maar ook op andere faculteiten wordt direct of indirect een bijdrage geleverd aan het medisch onderwijs door bijvoorbeeld literatuur, e-learning, NCvB registratierichtlijnen en studieboeken (Verbeek en Smits, 2010; Van der Laan et al. 2010).

Voor medisch adviseurs van particuliere verzekeringsmaatschappijen is in samenwerking met de NSPOH in 2010 een workshopdag verzorgd over beroepsziekten. Onderwerpen waren zowel causaliteit en diagnostiek van beroepsziekten als de weging en beoordeling van casuïstiek.
Voor de nascholing van verzekeringsartsen en bedrijfsartsen (kring Amersfoort) werd een inleiding verzorgd. De website van het NCvB (www.beroepsziekten.nl) richt zich op brede doelgroepen in Nederland. Het is de moeite waard om andere groepen (nog) directer aan te spreken op het onderwerp werkgerelateerde aandoeningen: werknemers, werkgevers, arbeidshygiënisten, casemanagers en andere betrokkenen, maar bijvoorbeeld ook medische specialisten en huisartsen.

2.5 (Inter)nationale ontwikkeling beroepsziekten

Nationale registratierichtlijnen

Als hulpmiddel voor het melden van beroepsziekten ontwikkelt het NCvB registratierichtlijnen. De wetenschappelijke onderbouwing wordt beschreven in een achtergrond document. Het afgelopen jaar zijn voor de volgende beroepsziekten registratierichtlijnen en achtergronddocumenten opgesteld of geactualiseerd: gehoorschade, hepatitis, rhinitis, stemproblemen, contacteczeem, tenniselleboog, huidkanker en carpaal tunnel syndroom.
De registratierichtlijnen en achtergronddocumenten staan vermeld op www.beroepsziekten.nl. De registratierichtlijnen worden door bedrijfsartsen gebruikt voor diagnostiek en preventie van beroepsziekten. Regelmatig organiseert het NCvB workshops over het melden van beroepsziekten voor bedrijfsartsen, waarin zij ook leren de registratierichtlijnen toe te passen.

Meldingen van beroepsziekten in andere Europese landen

In Groot-Brittannië deden zich in 2009/2010 gedurende 1 jaar 555.000 nieuwe gevallen (jaarincidentie) voor van werkgerelateerde aandoeningen (tegenover 551.000 in 2008/2009), terwijl 1,3 miljoen mensen leden aan een werkgerelateerde aandoening (jaarprevalentie) (tegenover 1,2 miljoen in 2008/2009). In 2008 overleden 2.249 mensen ten gevolge van een mesothelioom en nog enkele duizenden overleden aan andere kankersoorten en longaandoeningen. Het aantal verloren arbeidsdagen ten gevolge van werkgebonden aandoeningen bedroeg 23,4 miljoen per jaar in 2009/2010 (tegenover 24,6 miljoen per jaar in 2008/2009).

In Duitsland bedroeg in 2009 het aantal meldingen van vermoede beroepsziekten 66.951, een stijging van 10,2% ten opzichte van 2008. Het aantal overlijdensgevallen ten gevolge van een 'erkende' beroepsziekte bedroeg 2.767, waarvan het grootste deel ten gevolge van asbest.

In België bedroeg het aantal aanvragen voor compensatie van arbeidsongeschiktheid door een beroepsziekte 4.922 in 2010. Het aantal overlijdensgevallen ten gevolge van beroepsziekten bedroeg 1.539, voornamelijk door silicose en asbestgerelateerde aandoeningen.

Duurzame inzetbaarheid en beroepsziekten

De Nederlandse arbeidsmarkt is fundamenteel aan het veranderen. Als gevolg van toenemende vergrijzing zal er meer werk zijn dan beschikbare mensen om het uit te voeren. Daarnaast veranderen vraag en aanbod voortdurend onder andere door economische ontwikkelingen, technologische mogelijkheden en maatschappelijke trends (bijv. thuiswerken en

flexwerken). Om de vergrijzing het hoofd te bieden zullen werknemers te midden van al deze ontwikkelingen langer moeten doorwerken. Het risico op het ontstaan van beroepsziekten stijgt met de leeftijd door cumulatieve werkbelasting. Dit geldt in het bijzonder voor aandoeningen van het bewegingsapparaat, psychische aandoeningen en gehooraandoeningen (zie Signaleringsrapport Beroepsziekten 2004). Comorbiditeit is een andere factor die kan meespelen bij het ontstaan van beroepsziekten, zeker bij veroudering. Duurzame inzetbaarheid vereist dus meer aandacht voor de preventie van beroepsziekten.

Aandacht voor risicogroepen: zelfstandigen

Zelfstandigen vormen 10% van de arbeidsmarkt in Europa. Een groot percentage hiervan werkt in risicosectoren als de landbouw en de bouw. In 2010 heeft de European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) een rapport gepubliceerd over methoden die gebruikt worden om het aantal arbeidsongevallen en beroepsziekten te schatten onder Zelfstandigen zonder personeel (ZZP-ers). Bronnen van informatie zijn data van verzekeraars, surveys zoals de European Labour Force Survey en surveillance systemen. Een probleem is dat deze informatiebronnen nauwelijks gegevens over zelfstandigen bevatten. Zelfstandigen zijn veel minder vaak verzekerd en hebben meestal geen toegang tot arbozorg. In een aantal landen worden pogingen ondernomen om betere informatie te verkrijgen over beroepsziekten en arbeidsongevallen bij zelfstandigen. Zo bestaat in Groot Brittannië sinds enkele jaren een meldingssysteem waarbij huisartsen beroepsziekten kunnen melden (THOR-GP). In Nederland is geen informatie beschikbaar over beroepsziekten en arbeidsongevallen bij zelfstandigen.

Verbetering van beroepsziekteregistratie en opsporen van nieuwe arbeidsrisico´s

Om adequate informatie over beroepsziekten te kunnen leveren aan overheid, arbeidsinspectie, werkgevers- en werknemers, arbodiensten en andere doelgroepen heeft het NCvB de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in de verbetering van het instrumentarium voor registratie. Naast de nationale registratie onderhoudt het NCvB een aantal peilstations. Er zijn echter nog meer mogelijkheden die benut zouden kunnen worden om beter informatie te verkrijgen over beroepsziekten, zoals het melden door huisartsen en werknemers. In enkele andere Europese landen worden deze mogelijkheden wel benut. Een voorbeeld is het surveillance project THOR-GP in Groot Brittannië, waar huisartsen beroepsziekten melden.

Het NCvB participeert in een onderzoek in opdracht van de Europese Commissie naar de implementatie van de EU Recommendation 2003/670/EC2. Deze *recommendation* doet aanbevelingen over wetgeving, de lijst van beroepsziekten en de registratie van beroepsziekten in de landen van de Europese Unie en de geassocieerde landen. Het eindverslag zal verschijnen in de loop van 2012.

Het NCvB is één van de initiatiefnemers van Modernet, een netwerk van instituten die beroepsziekten registreren in diverse landen. Dit netwerk streeft naar een verbetering van registratie van beroepsziekten, een snelle opsporing van nieuwe arbeidsrisico's en kennisverspreiding naar doelgroepen van trends en signalen. Een belangrijk resultaat van dit netwerk is het congres 'Tracing new occupational diseases' dat in april 2011 gehouden is in Amsterdam (zie http://www.icohscom2011.nl). Dit congres heeft aanwijzingen voor een aantal nieuwe beroepsziekten opgeleverd die nader zullen worden onderzocht. Ook zijn diverse methoden besproken voor het opsporen van nieuwe risico's (zie hiervoor ook de NCvB publicatie 'Signalering van nieuwe gezondheidsrisico's door werk: aanzet tot arbovigilantie' (van der Laan et al. 2009).
Het opsporen van nieuwe risico's is een belangrijk thema, waarover de European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) een aantal rapporten heeft gepubliceerd in 2010. De 'European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks' geeft een overzicht van de stand van zaken op het gebied van veiligheid en gezondheid in Europese bedrijven en hoe zij met (nieuwe) risico's omgaan. Er is veel commitment bij bedrijven, maar met name het midden- en kleinbedrijf heeft betere instrumenten nodig om risico's op te sporen en aan te pakken. De aanpak van psychosociale risico's moet verbeterd worden. Werknemersparticipatie is nog onvoldoende. Bedrijven waar werknemers participeren in de aanpak van veiligheid en gezondheid bereiken vaak betere resultaten.

3. Aandoeningen aan het houding- en bewegings-apparaat

Het aantal meldingen van beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat is dit jaar sterk gedaald: van 3.274 in 2009 naar 2.190 in 2010. Dit is 16% lager dan het gemiddelde aantal meldingen over de voorafgaande 10 jaar. Deze daling lijkt vooral toe te schrijven aan het minder melden door de bedrijfsartsen die niet voor de bouw werken en die niet deelnemen aan het Peilstation Intensief Melden (PIM). De verdeling over de verschillende lichaamsregio's – bovenste ledematen, rug en onderste ledematen – is vergelijkbaar met 2009. De drie meest gemelde beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn ook dezelfde als in 2009: RSI van de schouder of bovenarm, chronische aspecifieke lage rugpijn en tenniselleboog.

3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn onderverdeeld naar lichaamsregio: aandoeningen aan de bovenste ledematen (schouder, arm, elleboog, pols, hand en nek), de rug en de onderste ledematen (heup, benen, knieën, enkel en voet). Voorbeelden van beroepsziekten uit deze drie categorieën zijn respectievelijk schouderklachten bij een huisvuilbelader, een hernia in de rug bij een magazijnmedewerker en een hielspoor bij een logistiek medewerker. Het NCvB heeft op dit

moment elf registratierichtlijnen voor het melden van beroepsziekten door aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (http://www.beroepsziekten.nl/richtlijnen/d).

3.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2010 zijn in totaal 2.190 beroepsziekten gemeld aan het houding- en bewegingsapparaat, inclusief een aantal neurologische aandoeningen zoals het carpale tunnel syndroom (zenuwbeknelling in de pols): 34% van het totale aantal meldingen. Zeven procent (7%) van de beroepsziektemeldingen betreft werknemers tot en met 30 jaar, 15% werknemers van 31 tot en met 40 jaar en 78% werknemer ouder dan 41 jaar. De verdeling tussen mannen en vrouwen is 87% en 13%.

Het totaal aantal beroepziektemeldingen voor het houding- en bewegingsapparaat is 16% lager dan het gemiddelde aantal meldingen over de voorafgaande 10 jaar. Het is niet aannemelijk dat deze afname van het aantal beroepsziektemeldingen een werkelijke daling betreft door verbeterde arbeidsomstandigheden voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat. Op basis van de meldingen van bedrijfsartsen werkzaam voor de bouw en de bedrijfsartsen die deelnemen aan het Peilstation Intensief Melden zou het totaal aantal beroepsziekten voor het houding- en bewegingsapparaat veel hoger moeten zijn.

Wanneer wordt vergeleken tussen sectoren (zie tabel 3.1), dan blijkt dat het aantal beroepsziektemeldingen aan het houding- en bewegingsapparaat opnieuw het hoogst is voor werknemers in de bouw. Overigens is ook het totale aantal meldingen in de bouw gedaald tot het niveau vergelijkbaar met 2007: van 1.132 in 2006, 1.605 in 2007, 2.153 in 2008 en 2.271 in 2009 tot 1.570 in 2010. Maar deze daling is minder sterk dan bij de bedrijfsartsen die niet werkzaam zijn voor de bouw. Het relatief hoge aantal meldingen in de bouw kan niet alleen verklaard worden door de daar aanwezige arbeidsrisico's. Het melden van beroepsziekten blijkt een taak die door bedrijfsartsen in de bouw serieus wordt genomen. Dit komt mede door de geprotocolleerde wijze van registratie via Arbouw.

De hoge fysieke belasting in de bouw is niet uniek voor Nederland. Ook in Europa is de bouw koploper wat betreft fysieke belasting (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2007).

Met de data uit het Peilstation Intensief Melden (PIM) kan het NCvB dit jaar voor de tweede keer de incidentiecijfers van beroepsziekten in Nederland rapporteren. De top 5 van sectoren met de hoogste incidentiecijfers (aantal gevallen per 100.000 werknemers) voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat is als volgt: bovenaan staat de bouwnijverheid (503), gevolgd door de sectoren distributie van water, afval- en afvalwaterbeheer en sanering (291); vervoer en opslag (282);

Tabel 3.1
Top 5 van sectoren met de meeste beroepsziektemeldingen voor het houding- en bewegingsapparaat in de periode 2006-2010

	2006		2007		2008		2009		2010	
Economische sectie	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bouwnijverheid	1132	50,4	1605	65,7	2153	73,7	2271	69,4	1570	71,7
Industrie	237	10,6	189	7,7	207	7,1	251	7,7	155	7,1
Vervoer en opslag	157	7,0	74	3,0	64	2,2	170	5,2	144	6,6
Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	144	6,4	113	4,6	100	3,4	192	5,9	97	4,4
Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen	124	5,5	80	3,3	42	1,4	47	1,4	48	2,2

industrie (114) en openbaar bestuur en defensie (95). Uit deze cijfers blijkt dat het verschil tussen de incidentiecijfers van de bouwnijverheid en de overige sectoren minder groot is dan uit de Nationale Registratie van beroepsziekten blijkt. De gemiddelde incidentie voor aandoeningen aan het bewegingsapparaat over alle sectoren in Nederland bedraagt 88 per 100.000 werknemers.

Wat betreft de beroepen staan de vakkrachten in de bouwnijverheid op 1 in de top 5 (zie tabel 3.2) met in totaal 1.177 beroepsziektemeldingen. Ook nummer 2 komt voor een belangrijk deel uit deze sector: arbeiders in bouwnijverheid, transport en industrie (234). De werkzaamheden van de overige drie categorieën betreffen waarschijnlijk ook veel handmatig werk. Dit resulteert in een biomechanische overbelasting van het houding- en bewegingsapparaat. Specifieke oorzaken die in meer dan 5% van de meldingen werden genoemd, zijn: dynamische houdingen en bewegingen (15%), repetitief, monotoon werk (10%), statische werkhoudingen (9%) en dragen en tillen van lasten (5%). Deze factoren lenen zich bij uitstek voor preventie.

De ernst van de aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat in termen van arbeidsgeschiktheid is door de bedrijfsartsen bij 82% van beroepsziektemeldingen vermeld. In 31% van de gevallen resulteert de aandoening in een verzuim van meer dan twee weken en in 11% van de gevallen in blijvende (gedeeltelijke) arbeidsongeschiktheid.

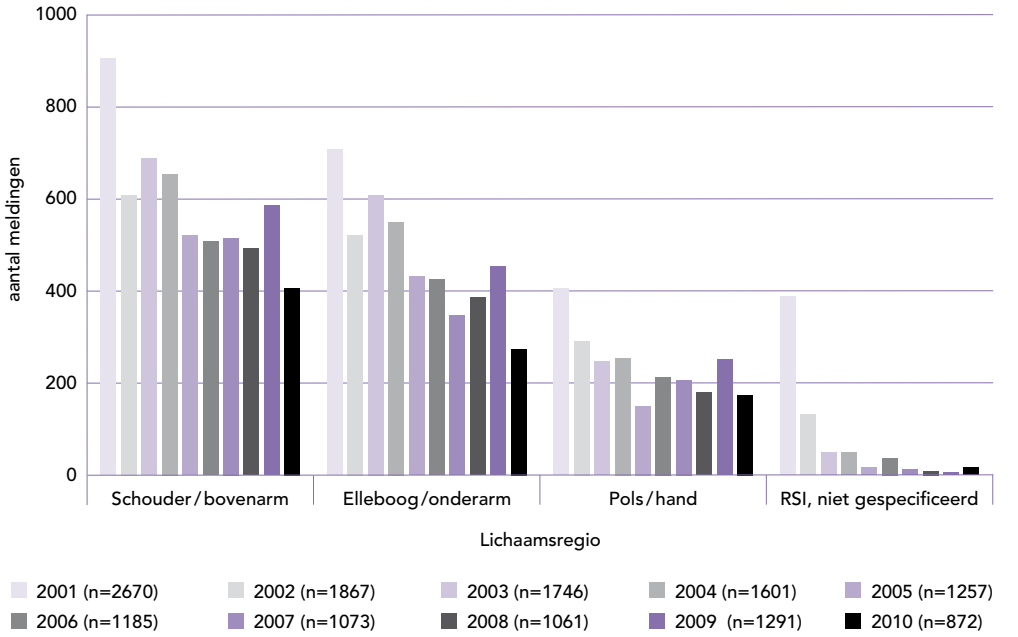
Tabel 3.2
Top 5 van beroepen met de meeste beroepsziektemeldingen voor het houding- en bewegingsapparaat in de periode 2006-2010

	2006		2007		2008		2009		2010	
Beroepsklasse	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Vakkrachten in bouwnijverheid	830	37,0	1145	46,9	1513	51,8	1712	52,3	1177	53,7
Arbeiders in bouwnijverheid, industrie en transport	198	8,8	145	5,9	183	6,3	197	6,0	234	10,7
Bestuurders auto, trein, kraan, landbouwmachine etc. en zeelieden	87	3,9	96	3,9	122	4,2	163	5	91	4,2
Administratieve medewerkers	177	7,9	215	8,8	231	7,9	181	5,5	88	4,0
Lagere dienstverlenende en commerciële beroepen zonder nadere aanduiding	108	4,8	125	5,1	113	3,9	97	3,0	88	4,0

Bovenste ledematen

De arbeidsgerelateerde aandoeningen aan de bovenste ledematen worden veelal aangeduid als RSI (Repetitive Strain Injury), KANS (Klachten Arm, Nek en/of Schouder) en soms als CANS (Complaints of Arm, Neck and/or Shoulder). Het NCvB hanteert voor het melden van deze aandoeningen het Europese criteriadocument voor de arbeidsgerelateerdheid van aandoeningen aan de bovenste ledematen (Sluiter et al. 2001) (registratierichtlijn D001, http://www.beroepsziekten.nl/richtlijnen/d). In dit document worden elf specifieke medische aandoeningen onderscheiden, zoals zenuwafknelling in de pols (carpale tunnel syndroom) en tenniselleboog (epicondylitis lateralis) en een groep van aspecifieke aandoeningen.
Het totale aantal beroepsziektemeldingen voor de bovenste ledematen op basis van de registratierichtlijn D001 bedroeg in 2010 872. Dit is het laagste aantal meldingen sinds 2000 (zie figuur 3.1). Er is geen eenduidige verklaring voor deze daling.
Dit type aandoeningen is de vierde belangrijkste reden om te verzuimen in Nederland (5% van het verzuim) en 53% van deze verzuimende werknemers stelt dat het werk mede de oorzaak is van deze klachten (TNO 2010). De drie meest gemelde beroepsziekten van de bovenste ledematen zijn dezelfde als in 2009: RSI van de schouder of bovenarm (391), tenniselleboog (169) en RSI aan elleboog of pols (82).

Figuur 3.1
Het aantal beroepsziektemeldingen van aandoeningen aan de bovenste ledematen verdeeld naar lichaamsregio volgens de registratierichtlijn 'Werkgerelateerde aandoeningen aan de bovenste ledematen' (D001) van het NCvB van 2001 tot en met 2010



Rug

Door de invoering van de registratierichtlijn 'Aspecifieke lage rugklachten' (D004) was het in 2005 voor het eerst mogelijk om aspecifieke lage rugklachten als beroepsziekte te melden. De ontwikkeling van een richtlijn was noodzakelijk, omdat deze rugklachten veel vóórkomen en het de tweede belangrijkste reden – na griep – is om te verzuimen (9%) (TNO, 2010). Daarnaast gaf 55% van deze verzuimende werknemers aan dat het werk mede de oorzaak is van deze klachten. Dit jaar is het aantal meldingen absoluut gedaald en procentueel gelijk gebleven: 757 beroepsziektemeldingen en 35% van het totaal aantal beroepsziektemeldingen voor het houding- en bewegingsapparaat. Risicofactoren voor aspecifieke lage rugklachten zijn tillen, lichaamstrillingen en herhaald buigen en/of draaien van de romp. Uit de Arbobalans (TNO, 2009) blijkt dat de blootstelling aan deze risicofactoren in 2008 in Nederland vergelijkbaar is met 2007. Dit betekent voor Nederland dat 17% van de werknemers regelmatig of vaak meer tilt dan 25 kg, 12% regelmatig of vaak bloot staat aan trillingen en 14% regelmatig of vaak een last moet tillen ver van

het lichaam of in een ongemakkelijke houding (TNO Kwaliteit van Leven, 2007).
Dit jaar zijn 82 meldingen gedaan van een hernia in de lage rug. Gezien het relatief grote aantal meldingen en de helpdeskvragen over dit onderwerp, overweegt het NCvB om ook voor deze aandoening een registratierichtlijn te maken.

Onderste ledematen

Het aantal beroepsziektemeldingen voor de onderste ledematen is dit jaar absoluut gedaald en procentueel gelijk gebleven: 240 en 11%. De drie meest gemelde aandoeningen van de onderste ledematen zijn artrose van de knie (122), artrose van de heup (38) en dérangement interne van de knie (dérangement interne is de verzamelnaam van verschillende aandoeningen in het kniegewricht zoals 'iets voelen bewegen in de knie' en 'slotklachten') (25). Artrose is de enige aandoening aan het houding- en bewegingsapparaat die in de Nederlandse top 10 staat van ziekten met de grootste ziektelast. Ziektelast is een combinatie van verloren levensjaren en ziektejaren. De verwachting is dat uitval door artrose van de knie en de heup steeds belangrijker wordt in de komende jaren. Dit komt onder andere doordat werknemers op latere leeftijd zullen stoppen met werken, door de verwachte toename van overgewicht en door de aanwezigheid van risicofactoren in het werk voor deze aandoening zoals tillen, traplopen en knielen en/of hurken.

Facetartrose door werk?

Een werknemer stelde via de helpdesk van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten de vraag of facetartrose van de lage rug door het werk kan worden veroorzaakt. Met de woorden 'arthrosis', 'facet' en 'work OR occupation' is in de medische database PubMed gezocht. Drie artikelen zijn gevonden over dit onderwerp. De resultaten spreken elkaar tegen. Videman et al. (1990, pg 736) concludeerden op basis van een kadaverstudie 'In our study, heavy physical work for more than 3 years before the age of 20 years appeared to lead to more facet arthrosis'. Schenk et al. (2006, figuur 1) vonden geen verschil in de mate van facetartrose tussen verpleegkundigen en administratieve medewerkers met en zonder rugklachten en die allen nog werkten. Er leek eerder minder schade te zijn. Tot slot, Aharony et al. (2008, pg 583) vonden geen negatieve effecten voor de facet gewrichten van een kortdurende 14 weekse zware fysieke training. Samenvattend: het wetenschappelijk bewijs of facetartrose door het werk kan komen is beperkt en spreekt elkaar tegen.

Duurzame inzetbaarheid: meer aandacht voor werkgerelateerde klachten aan het bewegingsapparaat

In haar veelbesproken rapport 'Working for a healthier tomorrow' concludeert Dame Carol Black (2008) dat in Groot-Brittannië te weinig aandacht is voor werk als het aangrijpingspunt voor duurzame inzetbaarheid: 'Many common diseases are directly linked to lifestyle factors, but these are generally not the conditions that keep people out of work. Instead, common mental health problems and musculoskeletal disorders are the major causes of sickness absence and worklessness due to ill-health. This is compounded by a lack of appropriate and timely diagnosis and intervention.' Deze *diagnose* lijkt ook van toepassing op Nederland.

3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken en risicofactoren

Bovenste ledematen

De vraag of werk de oorzaak is van een aandoening dient bij voorkeur beantwoord te worden aan de hand van verschillende causaliteitscriteria. Eén van de criteria is of de relatie biologisch waarschijnlijk is: ontstaat er daadwerkelijk schade aan het houding- en bewegingsapparaat? Een tweede vraag is of er sprake is van een zogenaamde dosis-respons relatie, ofwel resulteert meer blootstelling aan een risicofactor in meer schade? Recent is door een groep Duitse onderzoekers (Seidler et al. 2011) vastgesteld dat scheurtjes in de pees van de bovengraatspier (m. supraspinatus) in de nek- en schouderregio kunnen worden veroorzaakt door jarenlang tillen en dragen, heffen van de bovenarm, en werken met sterk trillend gereedschap. Voor tillen en dragen en heffen van de armen vonden zij ook een dosis-respons relatie. Zij onderzochten daartoe 483 patiënten met schouderklachten en radiologisch vastgestelde scheurtjes van de pees en 300 aselect geselecteerde leeftijdsgenoten uit dezelfde woonregio.

Rug

Hoewel het NCvB een registratierichtlijn heeft voor het melden van aspecifieke lage rugklachten als beroepsziekte, verscheen in 2010 een literatuurstudie die concludeerde dat '… unlikely that occupational lifting is independently causative of LBP in the populations of workers studied' (Wai et al. 2010). Uit deze conclusie zou de indruk kunnen ontstaan dat tillen geen risicofactor is voor het ontstaan van aspecifieke lage rugklachten. Het is opmerkelijk dat deze literatuurstudie tot een andere conclusie komt dan eerdere literatuurstudies over hetzelfde onderwerp. Het NCvB heeft in samenspraak met Nederlandse experts een reactie geschreven op het artikel (Kuijer et al., 2011) met als strekking dat deze conclusie niet op basis van dit artikel kan worden getrokken. Daarnaast verscheen ook een reactie uit Finland die vraagtekens stelde bij deze

conclusie (Takala, 2010). De literatuurstudie vormde voor het NCvB daarom geen aanleiding om haar registratierichtlijn voor aspecifieke lage rugklachten te herzien.

Onderste ledematen
(Sport)wetenschappers van het Universitair Medisch Centrum Groningen en het Academisch Medisch Centrum hebben aangetoond dat knieklachten bij een zogenaamde 'jumpers knee' (springersknie) niet alleen komen door risicovolle sporten zoals basketbal of volleybal (Van der Worp et al., 2011). Zij vonden juist dat de combinatie van kniebelastend werk én het spelen van basketbal of volleybal de kans op deze klachten met ongeveer 50% vergroot bij niet-professionele sporters. Voor de behandelende artsen betekent dit dat niet alleen de sport maar ook het werk meegenomen dient te worden in de behandeling van deze aandoening. Herstel is belangrijk want 25% van deze niet-professionele sporters rapporteerde dat zij beperkt waren in de uitvoering van hun werk en 10% dat deze aandoening resulteerde in productieverlies.

Preventie

In Nederland en in Europa zijn we goed op de hoogte van de risico's van werkgerelateerde aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat voor onder andere verzuim. In de Arboconvenanten en Arbocatalogi is veel aandacht voor dit onderwerp en in 2007 stond Europa in het teken van de 'lighten the load' campagne om fysiek zwaar werk lichter te maken. Helaas slagen we er ondanks deze aandacht niet in om vooruitgang te boeken. De European Working Conditions Survey (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2010) concludeert dat 'Physical hazards as persistent as ever: European workers remain as exposed to physical hazards as they did 20 years ago, reflecting the fact that many Europeans' jobs still involve physical labour'. Deze conclusie is in overeenstemming met de conclusie van de Tripartiete Werkgroep Arboconvenanten (2007) over het effect van de Arboconvenanten. Zij concludeerde dat de effecten van de Arboconvenanten op de arbeidsrisico's zeer klein zijn en dat er vrijwel geen effecten op de gezondheidsklachten zijn Het effectief verminderen van de blootstelling aan de werkgerelateerde risicofactoren voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat lijkt dus complex. In Canada speelt hetzelfde probleem (Wells, 2009). Het hebben van voldoende kennis van de risicofactoren voor klachten aan het houding- en bewegingsapparaat, effectieve preventieve maatregelen en effectieve invoering van deze maatregelen op de werkvloer lijken drie belangrijke voorwaarden voor de preventie van werkgerelateerde klachten aan het houding- en bewegingsapparaat en bijkomend verzuim en productieverlies.

3.4 Conclusies

- **Zwaar werk lichter maken blijft moeilijk**
  In de afgelopen tien jaar is het in Nederland en in Europa nog steeds niet gelukt om zwaar werk lichter te maken. Werkgerelateerde klachten aan het houding- en bewegingsapparaat en de werkgerelateerde risicofactoren voor deze klachten nemen beiden niet af. Meer investeren in onderzoek naar effectieve interventies voor specifieke risicofactoren van veelvoorkomende werkgerelateerde aandoeningen zoals schouderklachten, hernia's, tenniselleboogen en artrose van de knie en de invoering van deze interventies betaalt zich waarschijnlijk terug in preventie en re-integratie.

- **Werkgerelateerde diagnostiek helpt duurzame inzetbaarheid te bevorderen**
  Klachten aan het bewegingsapparaat zijn één van de belangrijkste reden voor verzuim in Nederland. De meerderheid van Nederlandse werknemers met deze klachten is van mening dat het werk mede de oorzaak is van deze klachten. Betere werkgerelateerde diagnostiek bij aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat gekoppeld aan de inzet van effectieve interventies kan de duurzame inzetbaarheid van werknemers in Nederland vergroten.

4. Psychische aandoeningen

Meldingen van werkgebonden psychische aandoeningen maken in 2010 18% uit van alle meldingen. In een meerderheid van de gevallen (79%) rapporteren de meldingen over de diagnose overspannenheid/burnout. Bij 43% van de meldingen was er sprake van verzuim dat langer dan drie maanden duurde. In de sectoren gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening, bouwnijverheid, onderwijs, openbaar bestuur en defensie, en in de financiële sector komen de meeste werkgebonden psychische aandoeningen voor. De in 2010 uitgekomen richtlijn 'psychosociale ondersteuning geüniformeerden' is uitgebracht om stressgerelateerde gezondheidsklachten te voorkomen. Specifieke screeningsmethoden bij de selectie voor aanstelling ter preventie van psychische klachten worden niet aanbevolen omdat het bewijs hiervoor onvoldoende is. Ook zijn er nog geen bewezen effectieve interventies om na een doorgemaakt trauma PTSS te voorkomen.

4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Overspannenheid en burnout

Overspannenheid is een klinisch beeld dat wordt gekenmerkt door aspecifieke spanningsklachten met aanzienlijke beperkingen in het sociaal of beroepsmatig functioneren. Patiënten zijn moe, gespannen, prikkelbaar, emotioneel labiel, lijden aan concentratieverlies of slapen slecht. Overspannenheid wordt gezien als het gevolg van een relatieve overmaat aan stress, waardoor de coping faalt en iemand controleverlies en demoralisatie ervaart. Een relatief ernstige vorm van overspannenheid met een langduriger beloop wordt burnout of chronische overspanning genoemd. Kenmerkend is een lange voorgeschiedenis met spanningsklachten en emotionele uitputting. Ook is er vaak een gevoel van verminderde competentie en een cynische houding ten opzichte van het werk.

Posttraumatische stress stoornis

Posttraumatische stressstoornis (PTSS) is een ziektebeeld dat kan optreden na een of meer ernstige traumatiserende gebeurtenis(sen). De gebeurtenissen, die iemand zelf ondergaat of waar iemand getuige van is, roepen een reactie op van intense angst, hulpeloosheid of afschuw.

Kenmerkend zijn drie typen klachten:
- symptomen van herbeleving van (delen) van het trauma;
- vermijding van personen of situaties die aan het trauma gerelateerd zijn;
- aanhoudende symptomen van verhoogde prikkelbaarheid zoals slaapproblemen, concentratieproblemen, woede-uitbarstingen en schrikachtigheid.

PTSS als beroepsziekte komt onder andere voor bij medewerkers bij defensie, hulpdiensten (politie, brandweer en ambulancepersoneel), de publieke sector (bijvoorbeeld baliemedewerkers of veiligheidsemployees) en in de gezondheidszorg.

Depressie

Het kenmerkende symptoom van depressie is een verlaagde stemming, ervaren als somberheid en/of een onvermogen om plezier te beleven. Meestal is depressie de resultante van een interactie tussen aanleg en belasting. Bij een deel van de patiënten blijkt psychosociale belasting in het werk een oorzakelijke factor. Bij een deel van de werknemers is de depressie een (later) gevolg van één van de bovengenoemde psychische, aan (chronische) stress gerelateerde aandoeningen.

4.2 Omvang van de problematiek

In 2010 werden aan het NCvB 1.128 (2009: 1.441) meldingen van werkgebonden psychische aandoeningen gedaan. Dit was 18% (2009: 15%) van alle meldingen. Ongeveer de helft (566) van de meldingen komt van artsen die deelnemen aan het Peilstation Intensief Melden (PIM). De schatting van de incidentie van werkgebonden psychische aandoeningen op basis van de PIM meldingen is 96 per 100.000 werknemersjaren in 2010.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de diagnoses van de meldingen van 2007 tot en met 2010. Overspannenheid en burnout vormen, net als voorgaande jaren, het grootste deel van het aantal meldingen (79%). De verhouding tussen de verschillende diagnoses is in de afgelopen jaren nagenoeg gelijk gebleven.

Tabel 4.1
Overzicht van de diagnoses van de meldingen van 2007 t/m 2010

	2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Overspannenheid en burnout	974	82	924	79	1121	78	892	79
Depressie	67	6	64	5	74	5	79	7
Posttraumatische Stress Stoornis	54	5	93	8	108	7	75	7
Overige reacties op ernstige stress	52	4	43	4	70	5	30	3
Overige aandoeningen	45	3	46	4	68	5	52	4
Totaal	**1192**	**100**	**1170**	**100**	**1441**	**100**	**1128**	**100**

Tabel 4.2 geeft de leeftijdsklasse en geslacht weer. In 2010 betrof iets meer dan de helft (51%) van de meldingen mannen (2009: 49%). Bij de meldingen van mannen was 55% jonger dan 51 jaar en bij de meldingen van vrouwen was 74% jonger dan 51 jaar.
Werkgebonden psychische aandoeningen gaan veelal gepaard met verwachtingen van langdurig verzuim. Bij 18% (2009: 13%) van de meldingen duurde het verzuim volgens de bedrijfsarts langer dan zes maanden, bij 25% (2009: 26%) was er sprake van een verzuimduur van drie tot zes maanden en bij 28% (2009: 33%) een verzuimduur van één tot drie maanden. In 2,5 % van de gevallen schatte de bedrijfsarts in dat de beroepsziekte een blijvende arbeidsongeschiktheid tot gevolg zou hebben. Bij 13% (2009: 15%) van de meldingen was het verzuim kortdurend (korter dan één maand) en bij 7% (2009: 3%) verzuimde de werknemer helemaal niet.

Verreweg de meeste meldingen werden gedaan na signalering tijdens de verzuimbegeleiding (72%). Signalering tijdens het arbeidsomstandigheden spreekuur leverde 16% van de meldingen op en signalering tijdens Preventief Medisch Onderzoek (PMO) 11%.

Tabel 4.2
Leeftijdsklasse en geslacht van de meldingen in 2010

	man		vrouw		totaal	
leeftijdsklasse en geslacht	N=573	%	N=555	%	N=1128	%
< 21 jaar	1	0,2%	1	0,2%	2	0,2%
21-30 jaar	35	6,1%	70	12,6%	105	9,3%
31-40 jaar	98	17,1%	159	28,6%	257	22,8%
41-50 jaar	179	31,2%	180	32,4%	359	31,8%
51-60 jaar	237	41,4%	133	24,0%	370	32,8%
> 60 jaar	23	4,0%	12	2,2%	35	3,1%

De tabellen 4.3 en 4.4 tonen overzichten van de economische hoofdsectoren waaruit de meeste meldingen van werkgebonden psychische beroepsziekten komen. Tabel 4.3 geeft een overzicht van de top vijf van economische hoofdsectoren gebaseerd op alle meldingen van de laatste vier jaar. Deze top vijf wordt gevormd door de sectoren gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening, bouwnijverheid, onderwijs, gevolgd door openbaar bestuur en defensie en de financiële sector.

In tabel 4.4 is de incidentie voor 2010 berekend waarbij gebruik is gemaakt van de cijfers van het Peilstation Intensief Melden (PIM). Een sector wordt alleen in het overzicht weergegeven als er ten minste tien PIM artsen een (deel)populatie in de sector hebben. De incidentie in 2010 is met 96 lager dan in 2009 (141).

Voor het berekenen van het aandeel van de verschillende beroepsklassen bij werkgebonden psychische aandoeningen wordt gebruik gemaakt van alle beroepsziektemeldingen inclusief de meldingen van de PIM-artsen. Tabel 4.5 laat de verdeling zien over de verschillende beroepsklassen in de laatste vier jaar. De meldingen in 2010 betroffen relatief vaak administratieve medewerkers 11% (2009: 11%) en onderwijsgevenden 11% (2009: 10%), gevolgd door lagere dienstverlenende en commerciële beroepen 8% (2009: 7%), andere hogere en middelbare vakspecialisten 7% (2009: 12%) en verleners van persoonlijke diensten en veiligheidsemployees 7% (2009: 4%).

Tabel 4.3
De top 5 van sectoren waarin relatief veel psychische beroepsziekten worden gemeld

	2007		2008		2009		2010	
Top 5 economische hoofdsector	N	%	N	%	N	%	N	%
Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	237	19,9	222	19,0	322	22,3	186	16,5
Bouwnijverheid	134	11,2	134	11,5	143	9,9	182	16,1
Onderwijs	118	9,9	109	9,3	167	11,6	147	13,0
Openbaar bestuur en defensie	136	11,4	110	9,4	130	9,0	125	11,1
Financiële activiteiten en verzekeringen	94	7,9	121	10,3	130	9,0	106	9,4

Tabel 4.4
Incidentie binnen sectoren waarin relatief veel psychische beroepsziekten worden gemeld op basis van meldingen van de PIM artsen

Economische hoofdsector	N	Incidentie per 100.000 werknemers jaren
Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen	85	251
Onderwijs	97	222
Kunst, amusement en recreatie	11	141
Vervoer en opslag	54	137
Informatie en communicatie	19	134
Distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering	5	121
Financiële activiteiten en verzekeringen	24	109
Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	95	79
Bouwnijverheid	19	71
Industrie	50	65
Totaal	**516**	**96**

Uit tabel 4.6 blijkt inhoudelijke werkbelasting de belangrijkste oorzakelijke factor bij overspannenheid/burnout (22%), direct gevolgd door de interpersoonlijke problemen (werkrelaties, gebrek aan sociale steun, pesten, arbeidsconflicten) (21%). Iets minder vaak speelt het werkritme (15%) of de kwalitatieve werkbelasting (13%) een rol bij het ontstaan van overspannenheid/burnout. Bij depressie zijn interpersoonlijke problemen (werkrelaties, gebrek aan sociale steun, pesten, arbeidsconflicten) met 30% de belangrijkste oorzakelijke factor gevolgd door inhoudelijke werkbelasting met 18%. Voor PTSS zijn traumatische ervaringen, agressie en intimidatie met 87% de voornaamste oorzaak.

Tabel 4.5
De top vijf van beroepsklassen waaruit veel psychische beroepsziekten worden gemeld

	2007		2008		2009		2010	
Top 5 beroepsklasse	N	%	N	%	N	%	N	%
administratieve medewerkers	114	9,6	135	11,5	152	10,5	127	11,3
onderwijsgevenden	91	7,6	84	7,2	137	9,5	120	10,6
lagere dienstverlenende en commerciële beroepen zonder nadere aanduiding	110	9,2	108	9,2	97	6,7	86	7,6
andere hogere en middelbare vakspecialisten	181	15,2	188	16,1	173	12,0	82	7,3
verleners van persoonlijke diensten, veiligheidsemployees	60	5,0	62	5,3	58	4,0	76	6,7

Tabel 4.6
Oorzakelijke factoren bij de drie meest voorkomende psychische aandoeningen in 2010

	Overspannenheid en burnout (N= 892)		Depressie (N=79)		PTSS (N=75)	
Oorzakelijke factor in het werk	N	%	N	%	N	%
Inhoudelijke werkbelasting, werkhoeveelheid, monotoon werk	200	22	14	18	2	3
Werkrelaties, sociale steun, pesten, arbeidsconflict, waardering werk	189	21	24	30	5	7
Werkritme, werktempo, werkverdeling, pauzemogelijkheid	135	15	8	10		
Kwalitatieve belasting, geestelijk inspannend, moeilijk of onduidelijk werk	114	13	10	13		
Traumatische ervaringen, agressie, intimidatie	13	2	3	4	65	87
Werktijdindeling, werkrooster, overwerk	69	8	4	5		
Andere psychosociale factoren	59	7	7	9	1	1
Invloed op eigen werk, autonomie, regelmogelijkheden	62	7	4	5		
Risico's op ongevallen en schade voor zichzelf en anderen, baanverlies	38	4	5	6	2	3
Sociale contacten, geïsoleerd werk	5	1				
Salariëring, stukloon, tariefwerk	3					
Overige oorzaak of onbekend	5	1				

4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken en risicofactoren

Oorzaken van en risicofactoren voor psychische aandoeningen
Werkdruk wordt beschouwd als een arbeidsrisico omdat het kan leiden tot stressgerelateerde klachten. Als zodanig is werkdruk in 2007 als psychosociale arbeidsbelasting toegevoegd aan de Arbowet. De Gezondheidsraad adviseert over arbeidsrisico's en heeft in maart 2011 het briefadvies 'werkdruk' uitgebracht. Zij concludeert dat het op dit moment en in de nabije toekomst niet mogelijk is een concrete gezondheidskundige of veiligheidskundige grenswaarde te bepalen voor werkdruk. Dit omdat de verschillende onderzoeksgroepen verschillende definities van het begrip werkdruk hanteren, waardoor het niet goed mogelijk is om onderzoeken te vergelijken. Er dient eerst een eenduidige definitie van werkdruk te komen, maar wie daarvoor verantwoordelijk is, wordt in het midden gelaten.

Jaarlijks wordt in Nederland de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) gehouden in het kader van het TNO Meerjarenprogramma Innovatie van Arbeid (2007-2010). Het doel van de NEA is om tegemoet te komen aan de informatiebehoefte op het gebied van arbeid in Nederland bij werkgeversorganisaties, vakbonden, bedrijven en instellingen om zo de kwaliteit van de arbeid te verbeteren. TNO heeft in 2010 gerapporteerd over de NEA van 2009. In 2009 hebben bijna 23.000 werknemers de enquête ingevuld. Met betrekking tot risicofactoren voor psychische klachten geeft 79% van de ondervraagde werknemers aan onder hoge tijdsdruk te werken, 51% emotioneel veeleisend werk te verrichten en 12% niet zelf de volgorde van het werk te kunnen bepalen. Dit is een toename ten opzichte van 2008 (TNO Arbobalans, 2009). Daarnaast geeft 16% aan te maken te hebben met ongewenst gedrag van collega's en 25% met ongewenst gedrag van klanten. Veertig procent geeft aan dat maatregelen vanwege werkstress nodig zijn, 5% vanwege ongewenst gedrag van collega's en 8% vanwege ongewenst gedrag van klanten.

Binnen de gezondheidszorg komen werkgebonden psychische aandoeningen veel voor. Eerder werd al gerapporteerd dat arts-assistenten in opleiding tot medische specialist (AIOS) in Nederland meer burnoutklachten hebben (21%) dan de gemiddelde werkende bevolking in Nederland, (10%) (Signaleringsrapport beroepsziekten 2007). Door de AIOS met burnoutklachten werden significant meer fouten gerapporteerd. Nader onderzoek naar mogelijke oorzaken van de burnoutklachten werd gericht op 'de mate van ervaren emotionele, informatieve en waarderingssteun' van, en 'de balans tussen baten en kosten in relaties' met opleiders, collegae AIOS, verpleegkundigen en patiënten. De beste voorspeller van

burnoutklachten bleek ontevredenheid over de emotionele ondersteuning door de opleiders te zijn (Prins, 2009).
Ook in de Verenigde Staten zijn psychische klachten bij artsen een probleem. Onderzoek onder Amerikaanse chirurgen liet zien dat van de mannen 39% symptomen van een burnout en 30% symptomen van een depressie hadden. Voor de vrouwen waren de percentages respectievelijk 43% en 33%. Beide seksen, maar vrouwen iets vaker, gaven conflicten tussen werk en privé aan als oorzaak voor hun klachten (Dyrbye, 2011).
Bij verpleegkundigen en paramedisch personeel is in de internationale literatuur een sterk verband gevonden tussen veel voorkomende psychische klachten en het maken van fouten in het werk. Daartoe analyseerden Gärtner et al. (2010) zestien studies gepubliceerd tussen 1998 en 2008 met in totaal bijna 17.000 deelnemers. De psychische klachten bestonden uit vermoeidheid, stress, burnout, angst, depressie of verslavingsproblematiek. Op de werkgebonden risicofactoren voor deze psychische klachten wordt in dit review niet specifiek ingegaan.

Oorzaken en risicofactoren voor geweld en pesten op de werkvloer
Binnen de Europese Unie is in 2010 de aandacht gevestigd op geweld en pesten in de werksituatie door middel van het inventariseren van overeenkomsten en verschillen tussen de lidstaten aangaande dit onderwerp. Van de Europese werknemers rapporteerden 6% last te hebben gehad van fysiek geweld, waarvan 2% door collega's en 4% door derden zoals klanten en patiënten. Mannen, jongere werknemers en werknemers met weinig werkervaring liepen meer risico op geweld van derden. Branches waar geweld door derden vaker voorkwam waren gezondheidszorg en sociale dienstverlening, onderwijs, handel, transport, horeca, publieke sector, politie en defensie. Als oorzaken voor pestgedrag werd een combinatie van de volgende factoren genoemd: problemen met werkverdeling zoals rolonduidelijkheid, incompetent management en leiderschap, sociaal geïsoleerde werknemers, negatief of vijandig sociaal klimaat en een cultuur waarin pesten werd getolereerd of zelfs aangemoedigd. Geweld en pesten leiden tot psychische en lichamelijke klachten voor het individu en tot verzuim, personeelsverloop en hogere premies voor sociale verzekeringen voor de werkgever. De aanpak van deze problematiek begint met bewustwording zowel op organisatie als op individueel niveau. (European Agency for Safety and Health at Work '*Workplace Violence and Harassment: a European Picture'* 2010)

Relevant voor de Nederlandse situatie is het in 2009 uitgevoerde vragenlijstonderzoek onder leden van de CNV Bedrijvenbond naar 'Pestgedrag op de werkvloer' (Jorritsma et al. 2010). Hierin werd zowel aandacht gegeven aan pesten van ondergeschikten als aan pesten van leidinggevenden ('*Abusive leadership'* en '*upward bullying'*). Een derde van de ondervraagde werknemers had te maken met pesten door een

leidinggevende, een kwart van de ondervraagde leidinggevenden met pestgedrag van een ondergeschikte. Arbeidsconflicten bleken de kans op pestgedrag te vergroten. Deze kans was minder aanwezig indien er binnen de organisatie sprake was van een ondersteunende cultuur.

Preventie

Onderzoek ter preventie van psychische aandoeningen
Acute stress kan leiden tot een acute stressgerelateerde aandoening die weer een voorloper kan zijn van een posttraumatische stressstoornis (PTSS). Er wordt veel onderzoek verricht naar manieren om stressgerelateerde aandoeningen te voorkomen.
Bryant (2011) vond bij literatuuronderzoek waarbij 22 artikelen werden geïncludeerd dat de ontwikkeling van een acute stressgerelateerde aandoening een positief voorspellende waarde had voor het later ontwikkelen van een PTSS. Omgekeerd echter werd een PTSS lang niet altijd voorafgegaan door een acute stressgerelateerde aandoening.

Verschillende onderzoeken hebben zich toegespitst op het trainen van het handelen bij stressgerelateerde incidenten. Delahije (2010) onderzocht hoe individuele persoonskenmerken en kenmerken van de professionele organisatie het functioneren van professionals in een militaire acute stresssituatie beïnvloeden.
De manier waarop mensen met een situatie omgaan heet *coping*. Taakgerichte *coping* richt zich op het aanpakken van de bron van de stress en bleek effectief en leidde tot het minder stressvol ervaren van oefeningen. Emotiegerichte *coping* richt zich op het verminderen van de emotionele en lichamelijke stressreacties en bleek in dit opzicht niet effectief. Gehardheid had hetzelfde kenmerk als taakgerichte *coping*. Binnen de militaire opleiding ontwikkelden de militairen een taakgerichte copingstijl. Tevens werd gevonden dat de ontwikkeling van een effectieve copingstijl werd gestimuleerd door een bedrijfscultuur waarbij uit fouten lering werd getrokken.

Niet iedereen ontwikkelt een PTSS na het doormaken van een trauma en daarom is het van belang factoren te identificeren waardoor iemand meer ontvankelijk is voor het ontwikkelen van een PTSS.
Hierin passen ook de onderzoeken naar biomarkers, waarmee zowel in Nederland als daarbuiten verschillende onderzoeksinstituten bezig zijn. De uitkomsten van deze onderzoeken roepen soms echter vragen op (Delahanty, 2011). Zo verschenen begin 2011 berichten in de pers dat een verhoogd aantal stresshormoonreceptoren in witte bloedcellen voorafgaand aan een trauma, aantoonbaar samenging met een verhoogde kwetsbaarheid voor PTSS symptomen. Deze berichten waren gebaseerd op een prospectief onderzoek van Van Zuiden et al. (2011) onder

Nederlandse militairen. Maar in eerder onderzoek had Van Zuiden juist gevonden dat de verhoging van deze stresshormoonreceptoren significant gerelateerd was aan eerder doorgemaakte trauma's (Van Zuiden, 2009). Onduidelijkheid dus over oorzaak en gevolg, waarbij moet worden aangetekend dat het eerder hebben doorgemaakt van trauma's een bewezen risicofactor is voor het ontwikkelen van PTSS klachten na een volgend trauma. Ook andere biomarkers zoals een relatief kleiner volume van de hippocampus en/of een lager cortisolgehalte in speeksel, zouden een verhoogd risico betekenen voor het ontwikkelen van een PTSS symptomen. Deze bevindingen zijn echter meestal gebaseerd op onderzoek dat achteraf gedaan is, zonder informatie van voor het trauma. Zo werd bij de hulpverleners betrokken bij de Bijlmerramp in 1992, jaren later geen verband gevonden tussen een verlaagde cortisolspiegel en PTSS-symptomen. Er bleek wel een relatie te zijn tussen een verlaagd cortisol en recent doorgemaakte negatieve life events (Witteveen, 2010).

PTSS bij de politie (1)

Ongeveer één op de vijf agenten kampt met psychische problemen. Van de acht- tot tienduizend politiemensen die hier last van hebben, lijdt bijna 10 procent aan een posttraumatische stressstoornis. Dat blijkt uit een tussenrapportage van Jan Struijs, hoofd kennis- en strategische ontwikkeling van de Politieacademie. Hij concludeert dat het aantal agenten met psychische problemen de laatste tien jaar fors is toegenomen. Als oorzaak ziet Struijs vaak een opeenstapeling van gebeurtenissen tijdens het werk. De toename van geweld en agressie maakt het zwaar. Ook speelt volgens hem frustratie over de te bureaucratische politieorganisatie een rol. www.websitevoordepolitie.nl

PTSS bij de politie (2)

Tot voor kort werd een posttraumatische stressstoornis (PTSS) bij een politieambtenaar alleen als een beroepsziekte in juridische zin erkend als aan twee voorwaarden werd voldaan. Ten eerste moest de hoofdoorzaak liggen in de opgedragen werkzaamheden. Ten tweede moesten de opgedragen werkzaamheden een buitensporig karakter hebben ten opzichte van de normaal uitgevoerde werkzaamheden. Aangezien politiemensen in hun werk regelmatig geconfronteerd worden met schokkende gebeurtenissen, werd dan nogal eens geredeneerd dat schokkende gebeurtenissen 'part of the job' zijn en daarmee niet buitensporig. In maart 2009 heeft de politieregio Fryslân bekend gemaakt dat zij alle PTSS waarvan medisch is vastgesteld dat het om een werkgerelateerde PTSS gaat, als beroepsziekte in juridische zin zullen erkennen. Eén van de overwegingen daarbij was dat er signalen waren dat het juridisch niet-erkennen van PTSS als beroepsziekte het genezingsproces van sommige betrokkenen in de weg stond. (Nieuwenhuijsen, 2010)

Verder werd onderzoek gedaan naar de waarde van gesprekstherapie (debriefing, aandacht van collega's en/of professionals) na een doorgemaakt trauma. Zowel eenmalige als meerdere sessies van psychologische debriefing bleken niet effectief. Hoewel collegiale ondersteuning door deskundigen van groot belang wordt geacht, ontbreekt een wetenschappelijke onderbouwing vooralsnog (Impact, Richtlijn psychosociale ondersteuning geüniformeerden 2010).
Ook werd onderzocht of het mogelijk is door toediening van specifieke medicatie aan ernstig gewonde slachtoffers van een fysiek trauma, de ontwikkeling van PTSS te voorkomen. Er werd bewijs gevonden voor een gunstig effect van het profylactisch gebruik van alcohol, morfine, propanolol en hydrocortison (Fletcher, 2010).

Initiatieven voor preventie van psychische aandoeningen

In 2010 is de Richtlijn psychosociale ondersteuning geüniformeerden (Impact, 2010) verschenen met een multidisciplinaire inbreng van alle betrokken beroepsgroepen en behandelaars. De geüniformeerden worden gedefinieerd als 'mensen van wie het de taak is hulp te verlenen bij incidenten en calamiteiten vanuit een georganiseerd, professioneel verband'. Het doel van deze richtlijn is het beschrijven van optimale ondersteuning voor geüniformeerden om stressgerelateerde gezondheidsklachten en werkuitval zoveel mogelijk te voorkomen. De veerkracht van het individu en de eigen verantwoordelijkheid om de inzetbaarheid in stand te houden worden als de basis gezien. Daarnaast moet de organisatie zorgen voor een gezonde werkcultuur waar collegiale ondersteuning een belangrijk onderdeel van uitmaakt. De collega's hebben een signalerende en ondersteunende functie en moeten hierin worden getraind. Toegang tot de professionele (GGZ-)zorg dient laagdrempelig te zijn. Het toepassen van specifieke screeningsmethoden bij de selectie voor een aanstelling als preventie van psychische klachten wordt niet aanbevolen. Het bewijs hiervoor is onvoldoende.

Om mensen te helpen zelf weerbaarder te worden tegen psychische problemen hebben het Trimbos-instituut en het Fonds Psychische Gezondheid Actief in het najaar van 2010 de website mentaalvitaal.nl gelanceerd. De bezoeker vindt informatie over mentale fitheid, een zelftest gericht op depressie en oefeningen. De oefeningen zijn gebaseerd op uitgangspunten uit de positieve psychologie, cognitieve gedragstherapie en mindfulness. Deze oefeningen helpen het welbevinden en geluk te bevorderen. Het doel van mentaalvitaal.nl is het stimuleren van zelfmanagement: het vermogen van mensen om zelf hun psychische gezondheid te onderhouden, psychische problemen te onderkennen en actie te ondernemen als dit nodig is.

Bedrijfsartsen kunnen sinds afgelopen jaar gebruikmaken van de 'Handreiking voor bedrijfsartsen: Depressiepreventie' (Partnership Depressiepreventie, 2010). Deze handreiking bevat praktische handvatten en een schematisch uitgewerkte checklist voor depressiepreventie. Twaalf goed op de bedrijfsgezondheidszorg aansluitende interventies zijn gekozen uit 428 door het RIVM geselecteerde interventies voor depressie. De handreiking is tot stand gekomen met medewerking van professionals uit de Arbozorg, ervaringsdeskundigen, leidinggevenden en P&O-ers.

Initiatieven voor preventie van geweld en pesten op de werkvloer

Om werknemers zelf te betrekken bij het veiliger maken van de werkomgeving heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken en koninkrijksrelaties in 2010 de website maakhetveilig.nl in de lucht gehad met de slogan: 'Jouw idee telt, tegen agressie en geweld!'. In de periode 6 september - 1 november 2010 konden bezoekers op deze website ideeën en oplossingen delen over hoe zij het werk aan een publieke taak veiliger maken. Alle ideeën worden binnenkort gebundeld in een inspiratieboekje, dat zowel op papier als digitaal wordt uitbracht. Goede ideeën kunnen worden uitgevoerd met subsidie van het ministerie van BZK. De website maakt deel uit van het programma 'Veilige Publieke Taak'.
Een literatuuronderzoek naar effectiviteit van preventieprogramma's voor pesten toonde aan dat verpleegkundigen veel baat hadden bij een training waarin zij leerden hoe zij konden reageren op de verschillende soorten van pestgedrag (Stagg, 2010).

4.4 Conclusies

- **Nederlandse arts-assistenten vaak burnout**
  Onder Nederlandse arts-assistenten komen burnoutklachten tweemaal zo vaak voor als onder de gemiddelde werkende bevolking. Ontevredenheid over de emotionele ondersteuning door opleiders is een belangrijke oorzaak.

- **Preventie psychische aandoeningen verdient meer aandacht**
  De richtlijn 'psychosociale ondersteuning geüniformeerden' is uitgebracht om stressgerelateerde gezondheidsklachten te voorkomen. Specifieke screeningsmethoden bij de aanstellingsselectie ter preventie van psychische klachten worden niet aanbevolen omdat het bewijs hiervoor onvoldoende is.
  Er is nog onvoldoende bewijs om biomarkers als voorspeller van PTSS te kunnen gebruiken. Ook zijn er nog geen bewezen effectieve interventies om na een doorgemaakt trauma PTSS te voorkomen.

- **Geweld en pesten op de vloer leiden tot gezondheidsklachten**
  Zes procent van de Europese werknemers heeft last van geweld en/of pesten op de werkvloer. Dit leidt tot gezondheidsklachten en verzuim. Interventies worden vanuit de overheid gestimuleerd.

5. Huid-aandoeningen

De Nationale Registratie laat een geleidelijk doorzettende daling zien van het aantal meldingen van beroepshuidaandoeningen in de laatste vijf jaar. Bijna tachtig procent van de meldingen betreft contacteczeem, waarvan tweederde een irritatieve oorzaak heeft. Ook binnen het ADS (Arbeidsdermatosen) peilstation, een belangrijke aanvulling op de Nationale Registratie, voert contacteczeem (285; 87,7%) de lijst aan, gevolgd door huidkanker (13; 4%) en contacturticaria (13; 4%).
Non-latex handschoenen zijn geen panacee voor bescherming van de huid. Occlusieve effecten, nieuwe allergenen en hoge lekkagepercentages zijn hier debet aan. Over nikkel zijn de signalen tegenstrijdig. Op individueel niveau lijkt de blootstelling controleer- en beheersbaar, terwijl Deens onderzoek leert dat Europese wetgeving met betrekking tot nikkelbeheersing nog niet het beoogde resultaat heeft.

5.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Contacteczeem
Contacteczeem ontstaat als gevolg van huidcontact met een stof. Het kan ontstaan door een allergie voor een bepaalde stof en door langdurige irritatie van de huid door één of meerdere stoffen. De verschijnselen zijn roodheid, jeuk, blaasjes, schilfering en kloven.

Contacturticaria
Contacturticaria zijn jeukbulten (netelroos, galbulten). Zij ontstaan na direct huidcontact met bepaalde stoffen. Soms gebeurt dat op basis van een allergie voor de stof, maar er kan ook een ander mechanisme aan ten grondslag liggen.

Huidgezwellen
Goedaardige huidgezwellen, bijvoorbeeld wratten, kunnen ontstaan door contact met bepaalde virussen. Kwaadaardige huidgezwellen (huidkanker) kunnen het gevolg zijn van langdurige blootstelling aan ultraviolet licht, bijvoorbeeld bij mensen die veel in de buitenlucht werken.

5.2 Omvang van de problematiek

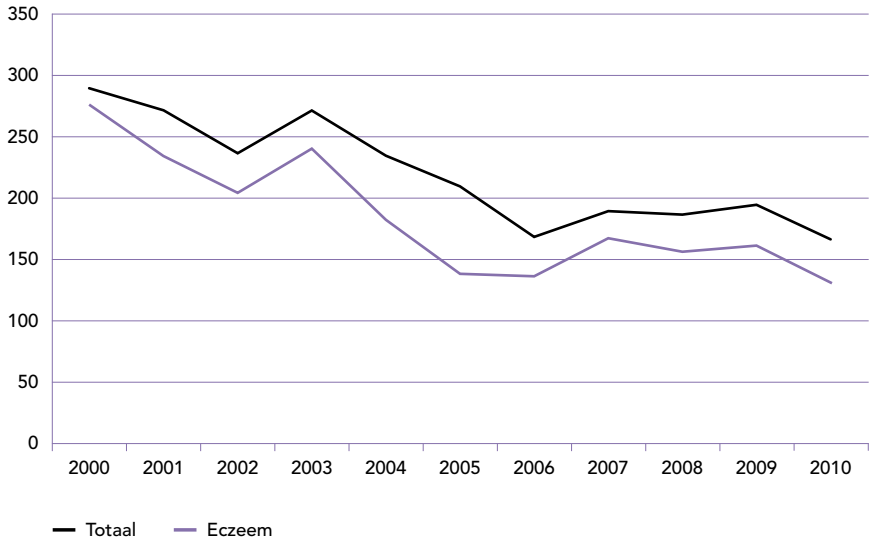
Meldingen door bedrijfsartsen
In 2010 kwamen bij de Nationale Registratie Beroepsziekten 165 meldingen van beroepshuidaandoeningen binnen. In absoluut aantal is sprake van een daling van 15% ten opzichte van 2009, maar het aantal is nu gelijk aan vijf jaar geleden. (Contact)eczeem is verantwoordelijk voor 78% van de beroepsziektemeldingen van de huid en dat is 5 % minder dan in 2009 (zie figuur 5.1).

Diagnoses
In tabel 5.1 zijn het aantal en het percentage van meldingen van beroepsgebonden huidaandoeningen weergegeven, onderverdeeld naar diagnose en oorzaak over de periode 2007-2010.

Contacteczeem blijft de meest gemelde beroepshuidaandoening. Waar mogelijk is onderscheid gemaakt tussen ortho-ergisch (irritatief) en allergisch contacteczeem. Het beeld komt overeen met de literatuur die aangeeft dat irritatief contacteczeem het meest voorkomt. Als voornaamste oorzaken worden chemische stoffen genoemd. In de afgelopen vier jaar zien we wat dat betreft een wisselend beeld. De percentages variëren van 48% in 2010, 50% in 2009, 28% in 2008 en 80% in 2007. Het aandeel van fysische en fysieke factoren bedroeg in 2010 18%. Het percentage natwerk als oorzaak bedroeg 17%, gelijk aan vijf jaar geleden (2007). Het peilstation onder dermatologen scoort 10% hoger en

de literatuur geeft nog hogere percentages aan. Het lijkt erop dat de bedrijfsarts de impact van nat werk en het dragen van occlusieve handschoenen op het ontstaan en onderhouden van contacteczeem systematisch onderschat. Het percentage meldingen van contacteczeem door handschoengebruik daalde in de laatste drie jaar van 12, naar 8 en uiteindelijk 5% in 2010. De meldingen betroffen allergisch contacteczeem door latex (4 meldingen), rubberallergie (eenmaal) en occlusieve effecten bij 2 meldingen.

Figuur 5.1
Aantal meldingen van beroepshuidaandoeningen door bedrijfsartsen en het aantal met de diagnose eczeem in de periode 2000-2010



Tabel 5.1
Diagnoses bij de meldingen van bedrijfsartsen over de periode 2007-2010

Diagnose	2007 n=188		2008 n=185		2009 n=193		2010 n=165	
Irritatief contacteczeem	109	58%	93	50%	98	51%	86	52%
Allergisch contacteczeem	58	31%	63	34%	63	33%	45	27%
Huidkanker	1	1%	8	4%	3	2%	10	6%
Urticaria	2	1%	-	-	9	5%	2	1%
Huidinfecties	1	1%	-	-	15	8%	12	7%
Overig	17	9%	21	11%	5	3%	10	6%

Beroepen en sectoren

De belangrijkste trend in de rapportage van beroepshuidaandoeningen van de afgelopen zes jaar lijken de omgekeerde ontwikkelingen in de bouw (50% van de meldingen in 2010) en de industrie (18% van de meldingen in 2010) te zijn. Waar in de industrie sprake is van een halvering van het aantal meldingen, is in de bouw sprake van meer dan een verdubbeling. Belangrijkste oorzaak hiervoor lijkt de signalering en melding van beroepsziekten via het PMO door de bedrijfsartsen in de bouw. Gezondheidszorg en openbaar bestuur/defensie zijn verantwoordelijk voor respectievelijk 13% en 5% van de meldingen in 2010.

Geslacht

Vrouwen vormen ook in 2010 met 22% van de meldingen (in 2009 en 2008/2007 21%) een duidelijke minderheid. Het lijkt waarschijnlijk dat de dominerende rol van de bouw bij de melding van beroepsziekten hieraan ten grondslag ligt. Bij de mannen voeren wederom de oudere en bij de vrouwen de jongere leeftijdscategorieën de boventoon. Dit correspondeert met de gegevens uit de literatuur.

Oorzaken

Irritatieve factoren spelen de belangrijkste rol bij 67% van de meldingen van contacteczeem. Nat werk vormt daarbij een zeer belangrijke factor. Opvallend zijn meldingen uit de bouw over contacteczeem met als oorzaak ‘allergenen’ (11), ‘andere industriële factoren’ (11) en ‘andere fysische agentia’ (10), allemaal zonder nadere specificatie. Uitgaande van de juistheid van de diagnostiek, beperkt dit de bruikbaarheid van deze data voor het opsporen van risico’s en preventieve maatregelen. De meest gemelde contactallergenen zijn chroom (4), epoxyverbindingen (3), latex (4) en nikkel (3). Beroepsgebonden huidinfecties van diverse soort werden 12 maal gemeld en komen aan bod in het hoofdstuk ‘Biologische agentia’.

Epoxyverbindingen

Ongeveer één op de vijf mensen die met epoxy-verbindingen werkt in de bouw ontwikkelt een allergisch contacteczeem (http://www.arboportaal.nl/beroepsziekten/huid/epoxy-allergie). Werken zonder epoxyverbindingen lijkt in veel bouwberoepen nauwelijks meer mogelijk. Gemeld werden contactallergieën bij twee vloerenleggers, een tegelzetter en een onderhoudsschilder; drie beroepen die te duiden zijn als risicoberoepen.

Latex

Het aantal meldingen van latexallergie daalde van 31 meldingen in 2000 naar 4 in 2010 en 2009. Dit is in lijn met de ontwikkelingen in andere Europese landen. Toch blijft het oppassen omdat ondanks de risico’s en

goede alternatieven latexhandschoenen in gebruik blijven. De gemelde contacturticaria door latex ontstonden bij drie medisch professionals en een timmerman.

Verzuim

In 2010 werd bij 43% van de meldingen wegens een beroepshuidaandoening geen verzuim gerapporteerd. Desondanks resulteerde de aandoening bij 10,3 % in blijvende arbeidsongeschiktheid, een stijging ten opzichte van 2009 (6,2%). Zeer waarschijnlijk is dit cijfer een te lage schatting.

Peilstation Intensief Melden

Arbeidsdermatosen spelen (nog) een betrekkelijk geringe rol binnen het Peilstation Intensief Melden (PIM) met evenals in 2009 3% van de meldingen. De incidentie van gemelde beroepshuidziekten bedroeg 7 per 100.000 werknemersjaren en voor beroepscontacteczemen 6 per 100.000. Daarmee neemt de incidentie van beroepshuidaandoeningen de vierde plaats in na psychische aandoeningen, aandoeningen van het bewegingsapparaat en van het gehoor. De incidentie wordt waarschijnlijk onderschat, want uit recente studies komen incidentiecijfers naar voren tussen 11 en 86 per 100.000 werknemersjaren in respectievelijk Schotland, Saarland, Engeland en de Verenigde Staten (Nicholson et al, 2010). De verdeling van de meldingen van het PIM over de economische sectoren is vergelijkbaar met die in de Nationale Registratie. Onderzoek bij de 98 deelnemers aan de nascholing arbeidsdermatologie leerde dat slechts drie van hen in de vijf jaar na het verschijnen van de NVAB Richtlijn Preventie van Contacteczeem (Jungbauer, 2006) actief op zoek waren geweest naar risicowerknemers en werknemers met klachten in risicopopulaties. Dit is in lijn met de ervaringen van het NCvB bij de workshops tijdens de Bedrijfsgeneeskundige dagen in 2009. Tussen academie en de dagelijkse praktijk blijkt een grote kloof te bestaan.

Het Peilstation ArbeidsDermatosen Surveillance (ADS)

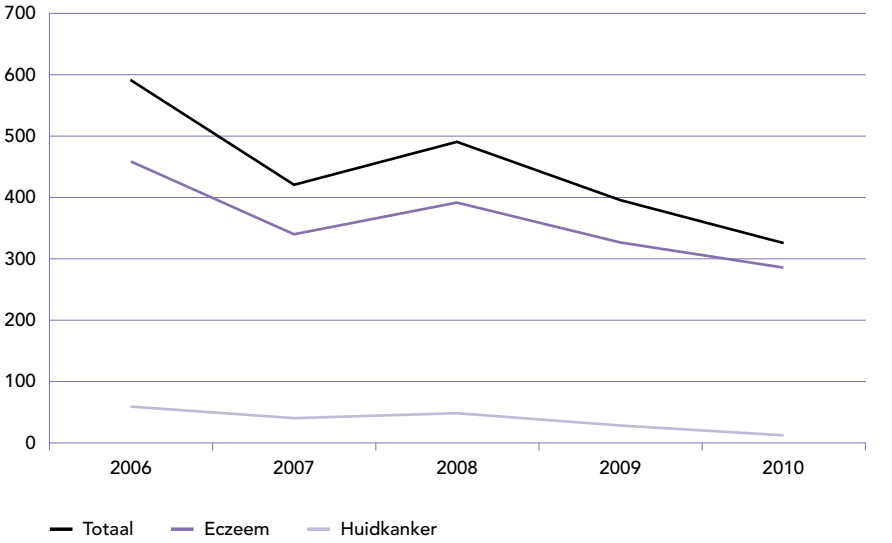
Het peilstation voor arbeidsgebonden huidaandoeningen (ADS) is een gezamenlijk project van het NCvB en het NECOD (Netherlands Expertise Centre of Occupational Dermatoses) van het Universitair Medisch Centrum in Groningen (UMCG) en de afdeling Dermato-allergologie van de Vrije Universiteit Amsterdam (VUmc), opgezet naar analogie van het zusterproject EPIDERM in Groot-Brittannië. In Nederland namen in 2010 16 dermatologen actief deel (in 2009 15 en in 2008 18). Evenals in voorgaande jaren meldt deze selecte groep van arbeidsdermatologen meer beroepshuidaandoeningen dan de bedrijfsartsen in Nederland.

Diagnoses

Bij de 325 meldingen van huidaandoeningen in 2010 gaat het vooral om contacteczeem (285; 87,7%), huidkanker (13; 4%) en contacturticaria (13; 4%). De daling van het aantal meldingen kan verklaard worden door een stijging van het aantal kaarten dat retour wordt gestuurd zonder melding. Het is niet duidelijk of dit ook een daling betekent in het voorkomen van beroepshuidaandoeningen.

Figuur 5.2

Aantal meldingen van beroepshuidaandoeningen door bedrijfsartsen en het aantal met de diagnose eczeem in de periode 2000-2010



Economische sectoren

Behoudens een verdubbeling in de bouw zijn de verhoudingen nagenoeg dezelfde gebleven in de periode 2006-2010.

Tabel 5.2

Top 6 economische sectoren van meldingen van het peilstation ADS 2006-2010

	2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Totaal	**591**	**100**	**420**	**100**	**490**	**100**	**395**	**100**	**325**	**100**
Gezondheidszorg	77	13	53	13	78	16	72	18	51	16
Agrarische sector	90	15	45	11	47	10	38	10	38	12
Overige sectoren	44	7	29	7	47	10	43	11	37	11
Cosmetica en lichaamsverzorging	68	12	42	10	58	12	47	12	35	11
Bouwnijverheid	36	6	38	9	41	8	33	8	35	11
Metaalsector	69	12	55	13	60	12	41	10	34	11

Beroepen

Onderstaande tabel laat de klassieke, uitvoerende beroepen zien waarin de beoefenaren veelal blootgesteld worden aan zowel ortho-ergische als allergene factoren. Opvallend is het consistente beeld over vijf jaar. De halvering van het totaal aantal meldingen sinds 2006 is ook bij vier van de vijf beroepen van de top 5 in 2010 te zien.

Tabel 5.3

Top 5 van beroepen bij meldingen van beroepshuidaandoeningen binnen het peilstation ADS (aantal en %) 2006-2010

	2006		2007		2008		2009		2010		totaal	
ADS Beroepsklasse	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alle beroepen	591	100	420	100	490	100	395	100	325	100	2221	100
Kapper	56	9,5	24	5,7	38	7,8	38	9,6	28	8,6	184	8,3
Verpleegkundige	29	4,9	22	5,3	31	6,3	22	5,6	17	5,2	121	5,5
Kok	19	3,2	14	3,3	14	2,9	9	2,3	11	3,4	67	3,0
Bloemist	7	1,2	7	1,7	7	1,4	7	1,8	11	3,4	39	1,8
Monteur o.a. auto/lift	28	4,7	35	8,4	26	5,3	18	4,6	10	3,1	117	5,3

Kappers zijn en blijven het belangrijkste risicoberoep. Niettemin is het aantal dat gezien wordt door de expertisecentra (Kapperspoli in Velp en de arbeidsdermatologische poliklinieken van het UMCG en VUmc) momenteel minder dan 10% van het aantal patiënten van vóór 1 januari 2007. Tot die datum vergoedde de branche de verwijzingen; nu gebeurt dat alleen als de kapper hiervoor verzekerd is, wat zelden het geval is. Wellicht dat het Europees brancheproject *SafeHair* met de 'Declaration of Dresden' een nieuwe impuls kan geven (http://zentrum.virtuos.uos.de/wikifarm/fields/safehair/).

Leeftijdsklasse en geslacht

Het verschil tussen het aantal meldingen over vrouwen (N=157) en mannen (N=167) is kleiner dan in 2009 en 2008: in 2010 49/51% (2009: 45/55% en 2008: 48/52%). De leeftijdsverdeling is nog steeds dezelfde en komt overeen met die bij de bedrijfsartsenmeldingen: jongere vrouwen-oudere mannen.

Oorzaken

Evenals bij de meldingen van de Nationale Registratie spelen bij het ontstaan van eczeem irritatieve factoren zoals nat werk, blootstelling aan chemische stoffen en frictie/mechanisch trauma een hoofdrol. De voornaamste oorzaak van huidkanker is blootstelling aan UV straling door zonlicht bij 'buitenwerkers'.

Tabel 5.4

Top 5 van de oorzakelijke blootstellingen bij meldingen van beroepshuidaandoeningen binnen het peilstation ADS over 2006-2010

	2006		2007		2008		2009		2010		totaal	
ADS Oorzaak	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Nat werk	170	28,8	107	25,5	136	27,8	111	28,1	72	22,2	596	26,8
Conserveringsmiddelen (kunststoffen, bronopol, thiomersal bioban, kathon, dowicil 200, quaternum 15, benzylkonium chlori)	16	2,7	15	3,6	12	2,4	23	5,8	20	6,2	86	3,9
Overige irritatieve stoffen	57	9,6	42	10,0	31	6,3	17	4,3	18	5,6	165	7,4
Parfums, geuren (isoeugenol, fragrance mix, kaneelalcohol)	7	1,2	10	2,4	15	3,1	18	4,6	17	5,2	67	3,0
niet-ioniserende straling, UV (zon)	59	10,0	42	10,0	48	9,8	27	6,8	15	4,6	191	8,6
Alle meldingen	**591**		**420**		**490**		**395**		**325**		**2221**	

De daling betreft vooral de ‘niet-allergene’ oorzaken van contacteczeem zoals natwerk, ‘overige irritatieve stoffen’ en de effecten van zonlicht. Wellicht dat dit laatste te maken heeft met de nieuwe inzichten dat vooral voor het spinocellulair carcinoom aangetoond is dat beroepsmatige blootstelling aan ultraviolette straling een rol speelt en dus niet voor alle vormen van huidkanker. De actinische keratose wordt beschouwd als premaligne (Kleinpenning et al, 2010; Roewert-Huber et al, 2007). De nieuwe NCvB registratierichtlijn Werkgebonden Huidmaligniteiten definieert de criteria voor melding als beroepsziekte (www.beroepsziekten.nl). Opmerkelijk in dit kader is het initiatief van een Nederlandse gemeente en een privékliniek om medewerkers van de plantsoenendienst fluorescentie diagnostiek aan te bieden voor de opsporing van actinische keratosen.

De sierpleister-spuiter met eczeem

In 2009 kreeg ZPP’er last van eczeem aan de handen en in het gelaat (wangen, lippen, hals en de oorschelpen) met een branderig gevoel dan wel verdoofde huid. De klachten treden telkens binnen drie dagen na het starten met het werk op en verdwijnen na één tot twee weken. Patiënt ziet een duidelijke relatie met zijn werk. Hij is sierpleisterspuiter en doet dit sinds twaalf jaar als zelfstandige. Het lukt hem niet om met beschermingsmiddelen de klachten te voorkomen en hij heeft zijn werk moeten staken.

Patiënt is verwezen naar het arbeidsdermatologisch expertisecentrum door de internist-allergoloog. Tot frustratie van patiënt en specialist lukt het niet om een allergie aan te tonen. En dan keert de arbeidsongeschiktheidsverzekering niet uit. Na uitvoerig contactallergologisch onderzoek, onder andere met ‘eigen producten’ wordt alsnog een contactallergie aangetoond voor paraphyleendiamine en isothiazolinones. De eerste verbinding, een donkere (haar)kleurstof is klinisch niet relevant, de tweede groep verbindingen echter des te meer. Het betreft zeer populaire conserveermiddelen, die al in miniscule hoeveelheden bactericide zijn. Dergelijke kleine hoeveelheden worden vaak niet eens vermeld op de Material Safety Data Sheets.

De receptuur van de ‘eigen producten’ willen de fabrikanten niet vrijgeven, wel bevestigt men de aanwezigheid van deze biociden in alle muurverven, spack, bindmiddel en nicotine voorstrijk. Alternatieve producten blijken niet in de handel. Dit impliceert dat de 57-jarige sierpleisterspuiter arbeidsongeschikt is geworden voor zijn beroep. Dat vermoedde hij zelf al, maar de verzekeraar keert nu wel uit.

Leerzaam is ook wat de fabrikanten betogen. Men zoekt niet naar alternatieven omdat introductie van nieuwe producten impliceert dat tegen hoge kosten een dossier vervaardigd dient te worden in het kader van de REACH wetgeving.

Opsporing van beroepshuidaandoeningen

De resultaten uit het peilstation ADS laten zien dat de meldingscijfers in verschillende landen – Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië – in de beroepsgroepen, c.q. sectoren vergelijkbaar zijn en door de tijd weinig veranderen. Opvallend is wel dat sommige sectoren praktisch ontbreken in de rapportages; zoals in Duitsland bijvoorbeeld de agrarische sector. Dit kan liggen aan de kleinschaligheid van de beroepsgroep (bijvoorbeeld éénmansbedrijven) of het verzekeringssysteem. Bovendien wordt men in sommige beroepen niet ziek met een huidziekte. Speciale aandacht voor een dergelijke sector zou zeer de moeite waard kunnen zijn. Juist om de risico’s te onderkennen en tijdig te kunnen ingrijpen is veel kennis nodig over dit soort kleine tot zeer kleine bedrijven.

Helpdesk

De helpdesk voor bedrijfsartsen op de NCvB website www.beroepsziekten.nl, sinds 2009 ook gebruikt door het ArbeidsDermatologisch Centrum VUmc (www.necod.nl) en de Polikliniek Mens en Arbeid AMC (PMA: www.mensenarbeid.nl) is een aanvullende informatiebron. In 2010 werden er 41 vragen gesteld op het gebied van de arbeidsdermatologie, waarvan vier over nikkel. Wat opviel was het misverstand bij bedrijfsarts en patiënt dat alle materialen die nikkel bevatten, gemeden moeten worden bij een contactallergie voor nikkel. Relevant is echter of uit deze materialen voldoende nikkel kan vrijkomen om problemen te veroorzaken. Met een goedkope nikkelspottest is dit te beoordelen en blijkt of al dan niet preventieve maatregelen noodzakelijk zijn.

Contactallergie voor heroïne blijft de aandacht vragen. Bij drie instellingen voor verslavingszorg bleken heroïne verstrekkende verpleegkundigen overgevoelig te zijn geworden. Er bestaat tot nu toe geen gestructureerde landelijke aanpak om dit te voorkomen.

5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Europa

Het Europese project ‘*Common Health and Safety Development in Professional Hairdressing in Europe*’, kortweg Safehair genoemd, resulteerde in de *Declaration of Dresden*, onderschreven door de sociale partners van de kappersbranches in de 12 landen, waaronder Nederland (http://zentrum.virtuos.uos.de/wikifarm/fields/safehair/uploads/Main/Deklaration%20von%20Dresden_EN20100202.pdf). Uiteindelijk moet dit resulteren in een Europese Richtlijn voor de preventie van huid- en slijmvliesklachten in de branche. In Nederland zullen de aanbevelingen hopelijk opgenomen worden in de arbocatalogus die in 2011 gereed moet komen.

Reviews

De *Guidelines Development Group* van de *British Occupational Health Research Foundation* publiceerde een review over beroepsgebonden contacteczeem en urticaria (Nicholson PJ et al, 2010). Dit resulteerde in evidence based richtlijnen voor preventie, identificatie en beheersbaarheid die voor een groot deel overeenkomen met de NVAB Richtlijn Contacteczeem (Jungbauer et al. 2006). Belangrijk zijn de gepresenteerde incidentiecijfers. Voor beroepsgebonden contacteczeem wordt dit geschat op 11-86 cases per 100.000 werknemers per jaar, voor urticaria tussen de 0,3 en 6,2.

Wiesenthal et al. (2011) beschrijven in een review '*nanoparticles: small and mighty*' de voordelen van nanodeeltjes bij de behandeling van dermatosen, de potentiële nadelen en toxicologische modellen. Bij zonnebrandcrèmes bleken nano-preparaten van zinkoxide en titaniumdioxide zeer succesvol, gevolgd door toepassingen bij acne, condylomata accuminata, constitutioneel eczeem en hyperpigmentatie. Over de diepte van penetratie in de huid zijn de meningen verdeeld en sommigen sluiten migratie naar de bloedsomloop niet uit. Voor dit laatste bestaat bij zonnebrandcrèmes echter geen bewijs (Newman et al, 2009).

Van Gils et al. (2011) onderzochten de effectiviteit van preventieprogramma's voor handeczeem. Voor de effectiviteit van handeczeem preventieprogramma's versus 'usual care' en geen interventie werd beperkt bewijs gevonden. Relevant in dit opzicht is de publicatie van Blanciforti (2010) waarin werd gekeken naar de economische kosten van eczeem bij arbeiders tussen 16-65 jaar in zeven industriële sectoren. Zij schatte de kosten van de gezondheidszorg en het productiviteitsverlies op 11 dollar per werknemer per jaar, 10% van de kosten van alle huidziekten.

(Contact) allergie

Opmerkelijk is de daling van de prevalentie van contactallergie in Denemarken, het land dat vooroploopt met beperkende wetgeving op dit gebied (Thijssen JP et al, 2011). Voorbeelden zijn nikkel, chromaat en in de nabije toekomst wellicht paraphenyleendiamine. De prevalentie van contactallergie in de algemene bevolking van Kopenhagen daalde in de periode 1990-2006 van 15,5 naar 10,0 %, onder andere door daling van de blootstelling aan het conserveermiddel thiomersal, cobalt, nikkel en rubberallergenen.
Werken met allergenen wordt ook uitdrukkelijk besproken in het nieuwe Arbo-Informatieblad 55 'Werken met allergenen' dat op verzoek van SDU is ontwikkeld door het NCvB en bestemd voor zowel professionals op het terrein van veiligheid, arbeidshygiëne en bedrijfsgeneeskunde als voor werkgevers en werknemers. (http://www.sdu.nl/catalogus/9789012132596).

'PDA nail'

Personal digital assistent-nail is de naam die Olszewska en collega's (2009) gaven aan proximale paronychia en dystrofische nagelafwijkingen van de duimen door excessief gebruik van de GSM. Bij een van de twee beschreven patiënten was de aandoening te duiden als een Köbner fenomeen bij psoriasis. Na vermindering van de blootstelling verdwenen de klachten spontaan.

Handschoenen

Merget et al. (2010) onderzochten de impact van contactallergie voor latex bij gesensibiliseerde gezondheidmedewerkers tien jaar na de diagnose. Gepoederde, eiwitrijke latex handschoenen, de voornaamste bron van de contactallergie, zijn sinds 1998 in Duitsland verboden. Niettemin heeft 35% van de gezondheidswerkers na tien jaar nog klachten van ogen, neus en longen. Dat is reden voor de auteurs om aan te dringen op verdergaande preventieve maatregelen. In Nederland procedeerde in 2010 voor het eerst met succes een anesthesie-assistente met latexallergie tegen haar ziekenhuis. De rechter erkende dat sprake was van een causaal verband met het dragen van gepoederde, eiwitrijke handschoenen. Carlsen et al. (2011) constateerden dat er met een hoge mate van waarschijnlijkheid een verband bestaat tussen erfelijke aanleg (fillaggrine nul-mutaties) en latexallergie die via de luchtwegen is ontstaan . Latex bevat meer dan 200 soorten eiwit, waarvan er 13 zijn geïdentificeerd als allergeen en de oorzaak van type I allergie. Hiervan blijkt bij gesensibiliseerde werkers in de gezondheidszorg het eiwit Hev B 6.02 de meest belangrijke te zijn (Yagami et al. 2009).

Het gebruik van handschoenen zonder latex als definitieve oplossing blijft een gevoelig onderwerp. Enerzijds omdat ook andere typen handschoenen oorzaak kunnen zijn van een contactallergie. Zo publiceerden Weimann et al. (2010) over ernstig handeczeem ten gevolge van een contactallergie voor de kleurstof phtalocyanine blauw in een vinylhandschoen. Cao et al. (2010) rapporteerden 23 gevallen van contactallergieën voor versnellers in rubber handschoenen door carbamaten, thiuramderivaten, mercaptobenzothiazolen en diphenlyguanidine. Ontbrekende informatie over de samenstelling bleek vaak een struikelblok bij de diagnostiek. Siegel et al. (2010) analyseerden de samenstelling van vier verschillende typen chirurgische neopreenhandschoenen en vonden concentraties van 7-31 μgram/gram handschoen van het potentiële allergeen DHA (dehydroabietine zuur). Anderzijds blijken non-latex handschoenen niet in alle gevallen te voldoen. Aldlyami et al. (2010) vergeleken bijvoorbeeld het beschermend effect van chirurgische handschoenen bij arthroplastieken van heup en knie. Het percentage perforaties bleek voor non-latex handschoenen met 21,6 % meer dan tweemaal zo hoog te zijn als voor latex exemplaren.

Nitrosaminen

Uit latex handschoenen kunnen kleine hoeveelheden nitrosaminen en nitroseerbare verbindingen vrijkomen, waarvan de blootstelling bij zeer frequent en langdurig gebruik van de handschoenen schadelijk hoog kan worden. Momenteel ontbreken wettelijke regels over nitrosaminen en nitroseerbare verbindingen. Daarom adviseert het Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering (BuRO) van de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (nVWA) een wettelijke veiligheidsnorm vast te stellen voor nitrosaminen en nitroseerbare verbindingen in of afkomstig uit latex handschoenen. Berekeningen van het RIVM tonen aan dat bij intensief gebruik (100 paar per jaar) van de huidige latex wegwerphandschoenen de risicogrens ruim wordt overschreden. Inmiddels zijn er ook latex handschoenen verkrijgbaar waarbij het vrijkomen van nitrosaminen is geminimaliseerd.
Overigens zijn nitrosaminen ook in metaalbewerkingsvloeistoffen omstreden. In tegenstelling tot Nederland is er in Duitsland een verbod op het gebruik van metaalbewerkingsvloeistoffen waarbij carcinogene nitrosaminen kunnen vrijkomen.

Herziening Eu Nikkel regelgeving bepleit

Thyssen et al. (2011) concluderen dat de Europese Richtlijn voor Nikkel van 2001 onvoldoende bescherming biedt aan de Europese consument. Zij leiden dat af uit het nog steeds hoge percentage klachten door nikkelallergie, literatuur onderzoek en eigen onderzoek naar het percentage sieraden en gebruiksvoorwerpen dat meer nikkel afgeeft dan de norm van 0,5 microgram nikkel/cm^2/week. Dit bleek in verschillende landen te variëren tussen de 10 en 22 %. Desondanks waren deze sieraden wel toegelaten voor de markt vanwege de toepassing van een correctiefactor 10, zoals de huidige EU-richtlijn ook toestaat. Zij pleiten dan ook voor een revisie van de huidige Europese regelgeving.

Verzuim en kosten

Bekend is dat arbeidsdermatosen vaak leiden tot het verlies van eigen werk ((Nicholson PJ et al, 2010). Meestal zal dit echter plaatsvinden buiten het zicht van arbeidsdermatologen en bedrijfsartsen, zoals voorbeeld in de kappersbranche. Tot 1 januari 2007 vergoedde de branche de verwijzingen; nu gebeurt dat alleen als de kapper hiervoor verzekerd is, wat zelden het geval is. Wellicht dat het Europees brancheproject *SafeHair* met de 'Declaration of Dresden' een nieuwe impuls kan geven (http://zentrum.virtuos.uos.de/wikifarm/fields/safehair/).
Hald et al. (2009) concludeerden dat bij handeczeem het risico op een slechte prognose toenam met 1% per maand ten gevolge van vertraging veroorzaakt door de patiënt of door de zorg. Contactallergologisch onderzoek is soms noodzakelijk om te achterhalen of behoud voor eigen werk mogelijk is. Bij acht gevallen van arbeidsdermatosen bleek het onmogelijk om dit onderzoek toe te passen. Het ging viermaal om kapsters, tweemaal om verpleegkundigen van een reizigerspoli en tweemaal om laborantes van patholoog anatomische laboratoria met het vermoeden op een contactallergie voor formaldehyde. De huidige zorgverzekeringen betalen aan dermatologen slechts een minimale vergoeding voor contactallergologisch onderzoek. Dat leidt ertoe dat bij eczeem de huisarts volstaat met een corticosteroïdzalf, al dan niet gecombineerd met een antischimmelmiddel. Alleen de dermatologen van het ADS (Arbeidsdermatosen) peilstation en de expertise centra gaan verder dan de Europese Standaardreeks. Voor het merendeel van de Nederlandse werknemers van wie de werkgever of de arbeidsongeschiktheidsverzekeraar dit niet wil vergoeden, is dergelijk aanvullend onderzoek onbereikbaar.

5.4 Conclusies

- **Contacteczeem blijft meest gemelde beroepsziekte**
  De Nationale Registratie laat een geleidelijk doorzettende daling zien van het aantal meldingen waarbij de onderlinge verhouding tussen de aandoeningen gelijk blijft. Onze incidentiecijfers zijn duidelijk lager dan in het buitenland. Tachtig procent van de meldingen betreft contacteczeem, waarvan tweederde een irritatieve oorzaak heeft.

- **Preventie huidaandoeningen mogelijk**
  De blootstelling aan nikkel lijkt controleer- en beheersbaar geworden door testen waarmee eenvoudig het vrijkomen kan worden bepaald. Anderzijds leert Deens onderzoek dat de Europese Nikkel Richtlijn nog niet het beoogde resultaat heeft.
  Bij latex-vrije handschoenen blijft voorzichtigheid geboden door de signalering van nieuwe contactallergenen in vinyl- en nitrilhandschoenen en lekkagepercentages van meer dan 20% tijdens operaties.
  In tegenstelling tot Nederland is er in Duitsland een verbod op het gebruik van metaalbewerkingsvloeistoffen waarbij carcinogene nitrosaminen kunnen vrijkomen.

6. Long- en luchtweg-aandoeningen

Het aantal meldingen van beroepslong- en luchtwegaandoeningen is de afgelopen vijf jaar betrekkelijk constant gebleven.
De meldingen van silicose binnen het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen zijn toe te schrijven aan het project van actieve opsporing binnen de bouwnijverheid. Bij de meldingen van bedrijfsartsen komt een kwart van de bedrijfsartsen die deelnemen aan het Peilstation Intensieve Melding (PIM). Actieve opsporing en extra aandacht kan dus leiden tot meer meldingen.
De Nederlandse Gezondheidsraad heeft gezondheidskundige advieswaarden uitgegeven voor beroepsmatige blootstelling aan aluminium, endotoxinen en zure anhydriden. Het NCvB heeft registratierichtlijnen uitgegeven voor arbeidsgerelateerde rhinitis en stemstoornissen.
Onderzoek wijst uit dat beroepsmatige blootstelling een rol speelt bij luchtwegklachten. Daarnaast blijken schimmels in staat verschillende luchtwegaandoeningen te veroorzaken.

6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Tot de beroeps(gebonden) long- en luchtwegaandoeningen behoren:
- Aandoeningen van de bovenste luchtwegen, zoals (allergische) neusklachten (rhinitis), voorhoofdsholteontsteking (sinusitis) en stemproblemen (heesheid);
- Aandoeningen van de lagere luchtwegen, zoals astma en chronische luchtwegobstructie (COPD);
- Aandoeningen van de longen, zoals toxische inhalatiekoorts (een griepachtig beeld door het inademen van bepaalde stoffen), extrinsieke allergische alveolitis (een longontsteking op allergische basis) en stoflongen.

Door het beroep ontstane infectieziekten en kwaadaardige tumoren van de longen en luchtwegen worden in hoofdstuk 9 en 10 behandeld.

6.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2010 kreeg het NCvB, evenals in 2009, 117 meldingen van long- en luchtwegaandoeningen. Dit is 1,8% van het totale aantal meldingen. Dit aantal wijkt enigszins af van het in hoofdstuk 2 gepresenteerde aantal, omdat de luchtwegaandoeningen uit de categorie infectieuze en allergische aandoeningen eraan zijn toegevoegd.
Van de meldingen is 24,8% (2009: 27,4%) gesignaleerd tijdens de verzuimbegeleiding, 55,6% (2009: 26,5%) tijdens het Preventief Medisch Onderzoek (PMO) en 17,9% (2009: 22,2%) tijdens het arbeidsgezondheidskundig spreekuur. De opsporing via het PMO komt voor bijna 70% op rekening van de Stichting Arbouw.
Tabel 6.1 geeft de verdeling weer naar het type aandoening. Het grootste deel van de gevallen komt voor rekening van beroepsastma, overige aandoeningen van de luchtwegen en longen, positieve Mantoux omslag bij de screening op tuberculose en aandoeningen van de bovenste luchtwegen. De overige aandoeningen van de luchtwegen en longen betreft vooral niet nader gespecificeerde diagnoses (18). Bij de bovenste luchtwegen is nog een onderverdeling te maken in allergische klachten (8), chronische ontsteking van de neusbijholtes (3) en meldingen van de gevolgen van luchtdrukverschillen op neusbijholten en oren (barotrauma) (2).

Tabel 6.1
Diagnose overzicht aantal meldingen door bedrijfsartsen van long- en luchtwegaandoeningen van 2006 t/m 2010

Aandoening	2006	2007	2008	2009	2010
(Beroeps)astma	24	29	41	23	22
Extrinsieke allergische alveolitis	3	7	2	2	1
Toxische inhalatiekoorts/alveolitis	3	3	2	1	0
Chronische luchtwegobstructie	9	7	10	12	13
Aandoeningen van de bovenste luchtwegen	35	43	34	29	15
Stoflongen	2	4	6	10	11
Tuberculose	4	1	9	15	19
Overige long- en luchtweginfecties	5	3	3	6	9
Mesothelioom	8	8	8	6	5
Longkanker/keelkanker/neus Kanker	1	1	0	2	2
Overige aandoeningen van de luchtwegen en longen	10	5	8	11	20
Totaal	**104**	**111**	**123**	**117**	**117**

Veruit de meeste meldingen kwamen uit de sector bouwnijverheid (57,3%). De bijdrage van de overige sectoren binnen de top 5 (gezondheidszorg en maatschappelijk dienstverlening, industrie, vervoer en opslag, openbaar bestuur en defensie) varieert van 18,8% tot 2,6%.
De uitsplitsing naar beroepen vormt een weerspiegeling van de onderverdeling naar sectoren. De top 3 van beroepsklassen wordt aangevoerd door vakkrachten in de bouwnijverheid, gevolgd door hogere en middelbare landbouw- en paramedische beroepen en middelbare verpleegkundigen, en machinebedieners en montagemedewerkers. Deze beroepsklassen vertegenwoordigen 60% van de meldingen.

Bijna 60% van de vrouwen met een luchtweg- of longaandoening had een leeftijd van beneden de 40 jaar, terwijl bij de mannen het aandeel boven de 40 jaar juist het hoogst was (tabel 6.2).
Bij 47% werd geen tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid gemeld. Bij 5,2% werd ziekteverzuim van meer dan een maand vermeld en bij 22% werd uitgegaan van een (ten dele) blijvende arbeidsongeschiktheid. Bij 8% van de meldingen was de ernst (tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid) niet aangegeven.

Tabel 6.2
Leeftijdsverdeling

	Man		Vrouw		Totaal	
Leeftijdsklasse	N=88	%	N=29	%	N=117*	%
< 21 jaar	1	1,1%	0	0,0%	1	0,9%
21-30 jaar	4	4,5%	10	34,5%	14	12,0%
31-40 jaar	14	15,9%	7	24,1%	21	17,9%
41-50 jaar	29	33,0%	9	31,0%	38	32,5%
51-60 jaar	35	39,8%	3	10,3%	38	32,5%
> 60 jaar	5	5,7%	0	0,0%	5	4,3%

Bij de uitsplitsing naar arbeidsgebonden factoren heeft stofblootstelling het grootste aandeel (tabel 6.3). Deze meldingen komen hoofdzakelijk uit de bouw. De bacteriën staan op de tweede plaats en zijn verantwoordelijk voor de meldingen van de Mantoux omslag bij de screening op tuberculose. Andere industriële factoren, materialen en producten staan op de derde plaats. Het aandeel van de vezels is terug te vinden in de meldingen van mesothelioom en andere door asbest veroorzaakte long-aandoeningen.

Nadere bestudering van de meldingen van astma laat zien dat bij vijf (23%) meldingen blootstelling aan een allergeen met een hoog molecuulgewicht en bij zes (27%) een allergeen met een laag molecuulgewicht de oorzaak was. Bij elf (50%) astmameldingen leek blootstelling aan irritantia de oorzaak. Of het hier ging om door irritantia veroorzaakte astma dan wel om reeds bestaande astma die door blootstelling aan irritantia was verergerd, kon niet goed uit de meldingsgegevens afgeleid worden.

Meldingen door longartsen en allergologen in het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen (PAL)

Bij het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen kwamen in 2010 in totaal 32 meldingen binnen, tegenover 54 in 2009 (tabel 6.4). De interstitiële longaandoeningen zijn met 15 meldingen het meest gerapporteerd. In de bouwnijverheid is in 2007 gestart met de actieve opsporing van silicose nadat uit eerdere onderzoeken was gebleken dat er in deze sector duidelijk rekening moet worden gehouden met het optreden van deze beroepslongaandoening. Aangezien er geen therapie voor silicose bestaat, is het van belang deze aandoening vroeg op te sporen om verdere expositie en daarmee progressie van de aandoening te voorkomen. Met behulp van een diagnostisch model kan de waarschijnlijkheid van de aanwezigheid van de aandoening worden geschat (Suarthana et al. 2007). Vervolgens worden werknemers met een hoog risico

Tabel 6.3
Arbeidsgebonden factoren

Oorzaak	N = 117	%
Stof	28	23,9
Bacteriën	19	16,2
Andere industriële factoren, materialen en producten	12	10,3
Planten/plantaardige producten (o.a. meel, houtstof)	8	6,8
Chemische agentia, organisch	7	6,0
Vezels (o.a. asbest)	7	6,0
Andere oorzaak	6	5,1
Dampen, vloeistoffen, oplosmiddelen	5	4,3
Andere fysische oorzaak	4	3,4
Materialen/producten (o.a. latex, epoxyhars, detergentia, cosmetica, haarverzorgingsproducten, verven)	3	2,6
Chemische agentia., anorganisch (o.a. metalen, cement)	2	1,7
Atmosferische druk	2	1,7
Overige chemische agentia	2	1,7

Tabel 6.4
Aantal meldingen van long- en luchtwegaandoeningen in het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen naar diagnose

Diagnose	2006	2007	2008	2009	2010
(Beroeps) astma	25	47	30	10	11
Allergische rhinitis	2	42	23	7	1
Interstitiële longaandoening (stoflongen, extrinsieke allergische alveolitis)	2	10	4	29	15
Overige/onbekend	2	5	3	8	5
Totaal	**31**	**104**	**60**	**54**	**32**

voor nader medisch onderzoek verwezen naar het NKAL (Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen) in samenwerking met het UMCU (Universitair Medisch Centrum Utrecht). Het NKAL-onderzoek bestaat onder andere uit een low dose high resolution CT-scan (HRCT) en longfunctieonderzoek. Dit actieve opsporingsprogramma in de bouw heeft een continu karakter.

Meldingen van bedrijfsartsen in het Peilstation Intensieve Melding (PIM)

De 188 deelnemende bedrijfsartsen aan PIM hebben in totaal 29 long- en luchtwegaandoeningen gemeld. Dit is een kwart van het totaal van 117 meldingen. Dit laat zien dat als het melden van beroepsziekten in de aandacht staat, meer beroepsziekten worden gezien en gemeld. Wanneer wordt uitgegaan van de PIM-meldingen, bedraagt de incidentie van beroepsgebonden luchtwegaandoeningen 5 per 100.000 werknemers.

Tabel 6.5
Aantal meldingen van long- en luchtwegaandoeningen van deelnemers aan PIM

	Aantal meldingen	
Aandoening	2009	2010
(Beroeps)astma	8	4
COPD	2	2
Stemaandoeningen	6	1
(Beroeps)rhinitis	5	0
Infecties bovenste luchtwegen	3	1
Overige aandoeningen bovenste luchtwegen	0	3
Pneumonie	1	0
TBC	3	1
Mantoux omslag	0	12
Extrinsieke allergische alveolitis	1	0
Pneumoconiose	2	2
Mesothelioom	3	2
Longkanker	1	0
Kanker bovenste luchtwegen	0	1
Totaal	**35**	**29**

Nadere bespreking van de meldingen

Zowel in het totale aantal beroepslongaandoeningen als in die van de afzonderlijke aandoeningen (zoals beroepsastma) is geen duidelijke trend waar te nemen in de meldingen door bedrijfsartsen over de afgelopen vijf jaar. Het grotere aantal meldingen van allergisch astma en allergische rhinitis dat in 2007 en 2008 werd gedaan door longartsen en allergologen binnen het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen, kan worden toegeschreven aan de actieve opsporing van meelstofallergie in de sector meelverwerking en -bereiding. Hetzelfde geldt ten aanzien van de meldingen van stoflongen, in het bijzonder silicose, in 2009 en 2010. In de bouwnijverheid is in 2007 gestart met de actieve opsporing van silicose nadat uit eerdere onderzoeken was gebleken dat er in deze sector duidelijk rekening moet worden gehouden met het optreden van

deze beroepslongaandoening. Uit het overzicht in tabel 6.4 valt op dat als een actief opsporingsproject beëindigd wordt (sector meelverwerking en -bereiding), daarmee het aantal gemelde voor die sector relevante aandoeningen afneemt tot het niveau van voor de actieve opsporing.

6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Rapporten Gezondheidsraad

De Gezondheidsraad heeft in 2010 drie adviezen over gezonde arbeidsomstandigheden gepubliceerd die betrekking hebben op het voorkómen van aandoeningen van de luchtwegen.

Aluminium en aluminiumverbindingen – gezondheidskundige advieswaarde

Aluminium, aluminiumpoeder, aluminiumlegeringen en aluminiumverbindingen worden in uiteenlopende bedrijfstakken verwerkt. Voor een specifieke aluminiumverbinding, aluminiumchloorhydraat is een gezondheidskundige advieswaarde vastgesteld van 0,05 mg/m^3 (inhaleerbare stof; acht uur tijdgewogen gemiddelde). Voor andere aluminiumverbindingen en voor aluminium zelf is het vaststellen van een limietwaarde voor een veilige blootstelling vooralsnog niet mogelijk door een gebrek aan wetenschappelijke kennis. (Health Council of the Netherlands, 2010a)

Endotoxinen – gezondheidskundige advieswaarde

Beroepsmatige blootstelling aan endotoxinen komt vooral voor in de agrarische sector en aanverwante bedrijfstakken. Dit heeft geleid tot een aanbeveling voor een gezondheidskundige advieswaarde voor beroepsmatige blootstelling aan endotoxinen van 90 EU/m^3, gemiddeld over een achturige werkdag. (EU=Endotoxin Unit; 10 EU=1 ng endotoxine). (Health Council of the Netherlands, 2010c)

Cyclische zuuranhydriden – gezondheidskundige advieswaarde

Cyclische zuuranhydriden worden gebruikt in de chemische industrie, vooral bij de productie van polyesters, plastics en harsen. Het risico op allergische overgevoeligheid is in kaart gebracht voor trimellietzuuranhydride (TMA) en hexahydroftaalzuuranhydride (HHPA). Voor andere cyclische zuuranhydriden worden geen aanbevelingen gedaan vanwege een gebrek aan goede gegevens. De gezondheidskundige advieswaarde voor TMA is 0,18 microgram/m^3 en voor HHPA: 0,007 microgram/m^3 als een gemiddelde concentratie over een achturige werkdag. Dit correspondeert met een extra risico van 0,1% door beroepsmatige blootstelling. (Health Council of the Netherlands, 2010b)

Beleidsverklaring American Thoracic Society over COPD

De American Thoracic Society heeft een openbare beleidsverklaring gepubliceerd over nieuwe risicofactoren en de mondiale last van COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Diseases).
Eisner et al. (2010) concluderen na uitgebreid literatuuronderzoek dat er sterk bewijs is voor een oorzakelijke relatie tussen COPD en de expositie aan agentia in het werk. De belangrijkste risicofactor voor het ontwikkelen van COPD is echter roken. Sterk bewijs is er ook voor de invloed van genetische afwijkingen zoals het α1-antitrypsine deficiëntie. Minder sterk is de bewijslast voor de invloed van luchtvervuiling, meeroken, rook van biomassa en dieetfactoren.

Nieuwe Registratierichtlijnen NCvB

In 2010 zijn door het NCvB twee nieuwe registratierichtlijnen op het gebied van de luchtwegaandoeningen uitgegeven: werkgerelateerde rhinitis en werkgerelateerde stemstoornis. In deze richtlijnen worden de diagnostische en meldingscriteria beschreven voor bedrijfsartsen. Beide registratierichtlijnen zijn vergezeld van achtergronddocumenten waarin de wetenschappelijke literatuur is samengevat.

Multidisciplinaire benadering arbeidsgerelateerde long- en luchtwegaandoeningen

In het proefschrift van bedrijfsarts F. van Rooy (2010) wordt een multidisciplinaire benadering van de bedrijfsgezondheidszorg verkend voor wat betreft arbeidsgerelateerde long- en luchtwegaandoeningen in verschillende werknemerspopulaties. Vier studies zijn beschreven. De eerste studie is gedaan bij werknemers van een chemische fabriek waar diacetyl werd geproduceerd en er werd gekeken naar het voorkomen van het bronchiolitis obliterans syndroom (BOS). Van Rooy et al. detecteerden vier nieuwe gevallen en deden vervolgens een epidemiologisch onderzoek in een groep (ex-)werknemers. De tweede studie had plaats in een fabriek waar vloeibare wasmiddelen werden geproduceerd. Dit onderzoek leidde tot de conclusie dat de werknemers die werden blootgesteld aan enzymen in vloeibare wasmiddelen het risico liepen gesensibiliseerd te raken en een respiratoire allergie te ontwikkelen. Een derde studie betrof respiratoire klachten bij werknemers in een aluminium producerend bedrijf. Piekblootstelling aan fluoride leek daarbij een grote rol te spelen, aangezien de gemiddelde blootstelling aan ander factoren als inhaleerbaar stof, metalen, waterstoffluoride, fluorzouten en zwaveldioxide relatief laag was in vergelijking tot de referentiewaarden. In de vierde studie ging het om het ontwerpen van een eenvoudig triage systeem om gevallen van beroepsastma bij bakkerijmedewerkers beter op te sporen.

Effectiviteit van interventies voor beroepsastma en allergie bij bakkers

Meijster et al. (2011) hebben een simulatiemodel ontwikkeld om de effectiviteit te kunnen bepalen van een interventiestrategie om beroepsmatige (allergische) luchtwegaandoeningen in de bakkers populatie te verminderen. De onderzochte interventies werden verdeeld in maatregelen om de expositie aan meelstof en α-amylase te reduceren, preventief medisch onderzoek (PMO) in combinatie met expositie reducerende maatregelen en keuring bij intrede. Het effect van de meeste interventies op de ziektelast was beperkt, over het algemeen minder dan 50%. Alleen een goed PMO waarbij gesensibiliseerde medewerkers en/of medewerkers met bovenste luchtwegklachten werden opgespoord en waarbij de individuele expositie kort na de diagnose met 90% werd gereduceerd, zorgden voor een afname van bijna 60% in ziektelast na 20 jaar. Volgens Meijster kan de op deze wijze geaggregeerde informatie beleidsmakers helpen bij de keuze uit de verschillende interventies en handreikingen geven voor de bereikbare afname in de ziektelast.

Oorzaken en risicofactoren

Astma-aanvallen (veroorzaakt) door uitoefening beroep

Henneberger et al. (2010) hebben beroepsgebonden risicofactoren voor ernstige astma-aanvallen onderzocht en geschat in welke mate het beroep had bijgedragen aan deze aanvallen. De onderzoekspopulatie bestond uit werknemers met astma die meededen aan de 'European Community Respiratory Health Survey'. Hen werd gevraagd om het aantal ernstige astma-aanvallen in de laatste 12 maanden te melden. Hun beroepen werden gecombineerd met een beroepenblootstellingsmatrix om de beroepsmatige blootstelling te berekenen. Van de 966 deelnemers rapporteerden er 74 minimaal één aanval. De één jaar incidentie kwam daarmee op 7,7%. Het relatieve risico (RR) bleek significant verhoogd voor lage (RR=1,7) en hoge (RR=3,6) blootstelling aan biologisch stof, hoge blootstelling aan mineraal stof (RR=1,8) en voor hoge blootstelling aan gassen en rook (RR=2,5). Gebaseerd op deze relatieve risico's is het populatie attributieve risico (PAR) 14,7% voor werknemers met astma. Dit betekent dat bij één op de zeven astma-aanvallen bij werknemers met astma de beroepsmatige blootstelling een rol speelt. Het gaat hierbij zowel om allergische als om niet-allergische agentia. Bakker, chauffeur en verpleegkundige bleken beroepen met een duidelijk verhoogd risico. Henneberger et al. (2010) laten in deze studie zien dat het aantal astma-aanvallen waaraan blootstelling op het werk bijdraagt niet te veronachtzamen is en om aandacht en preventieve acties vraagt. Wanneer er bij een werknemer met bestaand astma een aanval optreedt, is het dan ook van belang na te gaan of beroepsmatige blootstelling een rol kan hebben gespeeld.

Metaalbewerkingvloeistoffen
Lillienberg et al. (2010) hebben een dwarsdoorsnede onderzoek uitgevoerd om de gezondheidsrisico's te bekijken bij verschillende blootstellingniveaus aan metaalbewerkingvloeistoffen. De onderzoekspopulatie bestond uit 1.632 blootgestelde metaalwerkers van vijf verschillende bedrijven en een controlegroep van 662 mensen in Zweden. Allen kregen een enquête toegestuurd met vragen over gezondheidsklachten, functietaken en blootstelling. Van de metaalwerkers retourneerden 1.048 (64%) de enquête en van de controles 451 (68%). Van vier bedrijven waren ook recent gemeten persoonsgebonden blootstellinggegevens bekend. De resultaten gaven aan dat metaalwerkers met een recent blootstellingniveau van gemiddeld 0,4 mg/m^3 een significant hogere prevalentie hadden van piepen, chronische bronchitis, chronische rhinitis en oogirritatie ten opzichte van de controle groep. De maximale 8-uurs blootstellingwaarde in Zweden is 1 mg/m^3. Deze waarde lijkt de werknemers niet te beschermen tegen de genoemde gezondheidsklachten.

Luchtwegklachten bij brandweerlieden
Greven et al. (2011) onderzochten met een vragenlijst het vóórkomen van, en de risicofactoren verbonden met, luchtwegklachten bij 1.330 brandweerlieden uit Noord-Nederland. Er bestaat een verband tussen luchtwegklachten en het aantal branden waarbij men betrokken was in de laatste 12 maanden. De odds ratio's lagen tussen de 1,2 en 1,4. Een sterke associatie werd gevonden tussen inhalatie-incidentie (het aantal keren dat rook was geïnhaleerd) en de luchtwegklachten. Hierbij lagen de odds ratio's tussen de 1,7 en 3,0. Voor atopici bleken de gevonden odds ratio's hoger. Greven adviseert om brandweerlieden attent te maken op deze gevonden relaties en hen te adviseren vaker gebruik te maken van perslucht.

Follow-up studie allergie in paprikateelt
Patiwael et al. (2010) vonden bij een dwarsdoorsnede onderzoek onder 472 werknemers in de paprikateelt in Nederlandse kassen dat 28% gevoelig was voor paprikapollen en dat bij 54% sprake was van werkgerelateerde allergische symptomen. Acht jaar later hebben zij bij 280 werknemers van bovengenoemde groep opnieuw een vragenlijst afgenomen en bij 250 een allergietest uitgevoerd. In de acht jaar sinds het vorige onderzoek was het aantal gevallen van overgevoeligheid voor paprikapollen met 9% toegenomen, het aantal gevallen van werkgerelateerde rhinitis met 19% en het aantal gevallen van werkgerelateerde astma symptomen met 8%.
Atopie en roken waren bijkomende risicofactoren voor het ontwikkelen van werkgerelateerde klachten binnen de paprikateelt (Patiwael et al. 2010).

Koffie: Een (on)gezonde voedingsbodem
Onafhankelijk van elkaar zijn twee ziektegeschiedenissen beschreven van onderhoudsmonteurs van koffieautomaten. Beiden hadden een blanco voorgeschiedenis met betrekking tot longen en luchtwegen. Zij kregen klachten van benauwdheid, kortademigheid en piepende ademhaling. Eén van hen had ook jeuk aan de neus en ogen en last van een verstopte neus. De klachten traden op enkele uren na het schoonmaken en opnieuw bijvullen van koffieautomaten. Echter alleen bij automaten die weinig werden gebruikt en daarom weinig werden schoongemaakt. Bij nader onderzoek werd de schimmel *Neurospora sitophilo* gevonden en dit bleek de oorzaak. Deze schimmel heeft een opvallend oranjeroze kleur, komt wijdverspreid voor en is niet giftig als hij wordt gegeten. De schimmel gedijt goed in een warme en vochtige omgeving. Andere casussen van beroepsastma met deze schimmel als oorzaak zijn beschreven in de houtverwerkende industrie in Canada (De Groene en Pal, 2010).

Beroepsrisico voor musici
Zowel bij een trombonist als een saxofonist zijn klachten van hoesten, kortademigheid en koorts gerelateerd aan het musiceren, beschreven. Beiden bleken een extrinsieke allergische alveolitis te hebben. Bij nader onderzoek van de muziekinstrumenten konden diverse schimmels worden gekweekt. De saxofonist bleek ook specifieke IgG antilichamen te hebben tegen de gevonden schimmels. Nadat de musici hun instrumenten regelmatig gingen schoonmaken met desinfectans verdwenen de klachten. Ook de meeste instrumenten van de collegae koperblazers en saxofonisten bleken met schimmels besmet en een aantal van hen had ook luchtwegklachten (Metersky et al. 2010; Metzger et al, 2010).

In dezelfde studie is gekeken naar het effect van het vermijden van het oorzakelijk agens door mensen met een door paprikapollen veroorzaakte rhinitis. In 2007 bleken 33 van de 91 met een beroepsgebonden rhinitis niet meer werkzaam te zijn in de paprikateelt. Bij deze groep waren de rhinitisklachten verbeterd (Gerth van Wijk et al. 2011).

Beroepsastma door triglycidyl isocyanuraat (TGIC)
Anees et al. (2011) beschrijven zes werknemers die beroepsastma hebben ontwikkeld door indirecte expositie aan verhit triglycidyl isocyanuraat (TGIC). Het TGIC werd gebruikt als verharder in poederverf die ter bescherming en decoratie op metalen gastanks voor huiselijk gebruik werd gespoten. De werknemers kwamen ermee in aanraking in het verdere verloop van het productieproces: als de gastanks via de

lopende band langs hen heen kwamen. De diagnose werd bij vier van hen bevestigd door middel van een specifieke provocatietest. Beroepsastma en allergisch eczeem ten gevolge van blootstelling aan TGIC was al gerapporteerd bij verfspuiters, echter nog niet bij werknemers met een indirecte expositie.

Work-associated irritable larynx syndrome (WILS)
Hoy et al. (2010) betogen dat werkgerelateerde luchtwegklachten veroorzaakt kunnen worden door zowel aandoeningen van de hogere als van de lagere luchtwegen. Zij analyseerden daartoe de gegevens van 448 patiënten van een polikliniek voor beroepsgebonden luchtwegaandoeningen. Negentig patiënten bleken werkgebonden astma en 30 patiënten bleken work-associated irritable larynx syndrome (WILS) te hebben. De belangrijkste symptomen van WILS waren stemklachten en kortademigheid met het gevoel van een luchtwegvernauwing in de keel. Globus gevoel ('brok in de keel') en chronische hoest werden in mindere mate gerapporteerd. De diagnose werd met laryngoscopie gesteld en na het uitsluiten van andere pathologie. De klachten konden veroorzaakt of getriggerd worden door onder andere rook, parfum, uitlaatgassen, schoonmaakmiddelen, houtstof en verfdamp. Vijftien van de 30 patiënten rapporteerden een incident op de werkplek waarna de klachten ontstonden. Kenmerkend voor WILS is dat de klachten snel ontstaan en ook snel weer verdwijnen.

Dodelijke nanodeeltjes
Phillips et al. (2010) beschrijven een 38-jarige, voorheen gezonde, werknemer die overlijdt aan longfalen (Adult Respiratory Distress Syndrome) 14 dagen na het inademen van nanodeeltjes van nikkel. Hij had de deeltjes ingeademd tijdens het sprayen van nikkel op de borstels voor de lagers van een turbine. Dit was gebeurd met een metalen-boogproces waar nikkeldeeltjes uitkwamen met een diameter van gemiddeld 50 nm. De werknemer had zijn halfgelaatsmasker afgedaan en was 90 minuten blootgesteld. De achteraf berekende blootstelling bedroeg ongeveer één gram nikkeldeeltjes. Bij obductie werden nikkeldeeltjes van < 25 nm in doorsnede gevonden in de longmacrofagen en een hoog niveau van nikkel in de urine en nieren duidend op acute necrose van de niertubuli. De hypothese is dat nanodeeltjes zich door het lichaam kunnen verspreiden en andere organen aantasten. In deze casus waren de longen en de nieren het doelorgaan.

6.4 Conclusies

- **Actieve opsporing en aandacht voor beroepslongaandoeningen geven meer inzicht**
  Het aantal meldingen van beroepslong- en luchtwegaandoeningen is de afgelopen vijf jaar betrekkelijk constant gebleven. De toename en afname van het aantal meldingen van respectievelijk astma en rhinitis en silicose binnen het Peilstation Arbeidsgebonden Longaandoeningen is toe te schrijven aan de inzet van actieve opsporing binnen de bakkersbranche en bouwnijverheid. Uitgaande van de PIM-meldingen bedraagt de incidentie van beroepsgerelateerde luchtwegaandoeningen 5 per 100.000 werknemers.

- **Nieuwe grenswaarden en richtlijnen**
  De Nederlandse Gezondheidsraad heeft advieswaarden uitgegeven voor beroepsmatige blootstelling aan aluminium, endotoxinen en zure anhydriden. Het NCvB heeft registratierichtlijnen uitgegeven voor rhinitis en stemstoornissen.

- **Meer inzicht in risicofactoren**
  Bij één op de zeven astma-aanvallen bij werknemers met astma speelt de beroepsmatige blootstelling een rol. Ook blootstelling aan metaalbewerkingvloeistoffen onder de 8-uurs grenswaarde bleek in Zweden geassocieerd met het hebben van meer luchtwegklachten. Brandweerlieden hadden meer luchtwegklachten naarmate zij betrokken waren bij meer branden of inhalatieaccidenten. Schimmels kunnen verschillende luchtwegaandoeningen veroorzaken. Zo is astma door schimmels in koffiedrab beschreven en extrinsieke allergische alveolitis door schimmels in blaasinstrumenten.

7. Slecht-horendheid

Meldingen van gehoorverlies door beroepsmatige blootstelling aan lawaai vormen een belangrijk deel van de jaarlijks gesignaleerde beroepsziekten. Het systematisch opsporen binnen de bouwnijverheid levert een betrouwbaar beeld op van het optreden van lawaaislechthorendheid in deze sector. Andere sectoren kunnen dit goede voorbeeld volgen.
Slechthorendheid levert functioneringsproblemen op, vooral in beroepen met hoge communicatie-eisen. Het betreft vooral de oudere werknemer. Slechthorendheid kan gepaard gaan met oorsuizen, een extra beperking voor het persoonlijk functioneren. Bijeffecten van lawaaiblootstelling zijn hartvaataandoeningen. Deze vaststelling versterkt de noodzaak tot reductie van lawaaiblootstellingen op de werkplek.

7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

In de arbeidsomgeving kan de lawaaiblootstelling variëren van gelijkmatig achtergrondlawaai tot impulslawaai (bijvoorbeeld een explosie). Blootstelling aan lawaai boven het schadelijk niveau van geluidintensiteit veroorzaakt gehoorschade. De grens van het schadelijke niveau is gesteld op 80 dB (A) bij herhaalde/langdurige blootstelling. Deze 80 dB (A) is een min of meer arbitraire grens die internationaal in wet- en regelgeving is vastgesteld. Als vuistregel geldt dat er sprake is van een geluidsniveau

hoger dan 80 dB (A) indien het nodig is om met stemverheffing verstaanbaar te praten op 1 meter afstand. Gemiddeld ontstaat er schade bij een blootstelling aan 80 dB (A) gedurende acht uur per dag, vijf dagen per week, bij 40 dienstjaren. Er is een dosisrespons relatie bekend: elke verdubbeling van het energieniveau, gelijk aan een toename met 3 dB, halveert de tijdsduur die nodig is om schade te veroorzaken. De combinatie van blootstelling aan lawaai en ototoxische (voor het gehoor schadelijke) stoffen betekent dat er in principe een lagere lawaaidosis nodig is om schade te veroorzaken. Piekgeluidsdrukken van boven de 112 Pa kunnen eveneens schade veroorzaken. Beide vormen van lawaaischade zijn niet omkeerbaar. Een acuut effect kan direct na blootstelling optreden met verschijnselen zoals duizeligheid, oorsuizen en gehoorverlies of als mechanisch letsel (trommelvliesscheuring). Dit mechanisch letsel als gevolg van dergelijke luchtdrukverschillen is meestal wel omkeerbaar.
In 2010 is de registratierichtlijn voor het melden van een beroepsziekte door blootstelling aan lawaai aangepast met een achtergronddocument (www.beroepsziekten.nl). De registratierichtlijn beschrijft criteria om het gehoorverlies te melden als beroepsziekte. Het gaat hierbij om verlies van de gehoorfunctie dat in hoofdzaak het gevolg is van geluidsbelasting in het werk. De richtlijn is gebaseerd op de beschikbare wetenschappelijke literatuur en praktijk.

7.2 Omvang van de problematiek

Ongeveer 1 miljoen werkenden in Nederland staan bloot aan overmatig lawaai. Bekende risicoberoepen zijn in de bouwnijverheid en industrie, en bij defensie en politie te vinden. Minder bekend zijn de muziekssector en het onderwijs (gymdocenten bijvoorbeeld). De bouwnijverheid neemt het overgrote deel van de beroepsziektemeldingen (94%) voor haar rekening in 2010, gevolgd door de industrie (5%). De stijging van het aantal is voor een belangrijk deel te verklaren door een registratie-effect. Bedrijfsartsen kunnen op de Arbouw-formulieren waarop zij beroepsziekten aangeven, sinds een aantal jaar meerdere aandoeningen kwijt. Luide muziek is een belangrijke risicofactor voor gehoorschade bij jongeren. Naar schatting treedt hierdoor jaarlijks gehoorverlies op bij 20.000 jongeren. Bij gehoorverlies door lawaai is er sprake van blijvende schade aan het gehoororgaan. Geschat wordt dat er in de werkende bevolking elk jaar 30.000 nieuwe gevallen van slechthorendheid optreden als gevolg van gehoorverlies door beroepsgebonden lawaai. De meldingen van gehoorverlies door beroepsmatige blootstelling aan lawaai blijven daar de afgelopen jaren bij achter (zie tabel 7.1). In totaal 84% van de meldingen van gehoorverlies komt uit de leeftijdscategorieën 41-50 jaar (29%) respectievelijk 51-60 jaar (55%).

Tabel 7.1
Meldingen van lawaaislechthorendheid van 2002 tot en met 2010

jaar	meldingen
2002	1.328
2003	1.506
2004	1.377
2005	1.498
2006	1.479
2007	1.788
2008	2.290
2009	4.564
2010	2.622

De gevolgen van gehoorverlies

Het gehoorverlies door lawaai start meestal in het frequentiegebied tussen 3000 en 6000 Hz, daar is het gehoor het meest gevoelig voor schade. Geluidgolven met een hoge intensiteit beschadigen de haarcellen die deze frequenties vertegenwoordigen. Het gehoorverlies door deze schade is hiermee een ziekte van het binnenoor. Het gehoorverlies ontwikkelt zich sluipend.
Overmatige blootstelling aan lawaai is een risicofactor voor het ontwikkelen van gehoorverlies. Gehoorverlies kan leiden tot de functionele beperking slechthorendheid. De mate van deze beperking is afhankelijk van het gehoorverlies en de eisen die men aan het gehoor stelt.

Slechthorendheid is te verwachten bij verlies van 30 dB of meer bij de frequenties 1000, 2000 en 4000 Hz. Deze grens wordt internationaal beschouwd als schade. Dit betekent dat het spraakverstaan zo verminderd is dat er sprake is van een sociale handicap. De zorgverzekeraar in Nederland vergoedt hoortoestellen als er gemiddeld bij deze frequenties sprake is van een gehoorverlies van 35 dB of meer. Naast slechthorendheid zijn er andere verschijnselen van gehoorverlies door lawaai te verwachten, zoals tinnitus (oorsuizen), hyperacusis (versterkte gevoeligheid voor geluid) en vermoeidheid.
Tinnitus is een hinderlijk verschijnsel, dat het concentratievermogen negatief kan beïnvloeden (Sorgdrager 2008). Het kan in elk stadium van gehoorverlies voorkomen. Vermoeidheid treedt op doordat men zich extra moet concentreren om bijvoorbeeld te kunnen voldoen aan communicatie-eisen. Overmatige blootstelling aan geluid kan ook effect hebben op andere organen dan het gehoor. De relatie tussen lawaaiblootstelling en hartvaataandoeningen is al jaren bekend. Onlangs is de relatie in een populatiestudie nog eens bevestigd (Gan et al. 2011).

Reductie van blootstelling aan geluid en het dragen van gehoorbescherming zijn maatregelen ter preventie. Voor de veiligheid heeft uiteraard reductie van blootstelling aan lawaai hoge prioriteit. Wie gehoorbescherming draagt kan wellicht waarschuwingsgeluiden minder goed waarnemen.
Gehoorverlies leidt in directe zin zelden tot arbeidsongeschiktheid. De bijeffecten zoals hartvaataandoeningen en tinnitus des te meer.

7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Bewustwording bij jongeren

Gehoorverlies door beroepsmatige blootstelling aan lawaai is een beroepsziekte die vooral vanaf het 40e jaar wordt vastgesteld (zie tabel 3). Schade door lawaai bij jongeren vindt zijn oorzaak vooral door blootstelling aan te luide muziek. Er zijn schattingen dat in Nederland lawaaischade jaarlijks bij 20.000 jongeren optreedt. In 2010 is door muziekzender TMF een bewustwordingsactie georganiseerd, www.tmf.nl/doofwordendoejezo. Bezoekers van de site konden een test doen die inzicht geeft in de risico's van lawaaiblootstelling. Ruim 75.000 bezoekers hebben de test gedaan. Het blijkt dat bewustwording het meest effect heeft bij jongeren (zie achtergronddocument op www.gehoorenarbeid.nl). Intensieve coaching door confrontatie met dagelijkse blootstelling aan lawaai leidt mogelijk tot betere bewustwording en beter gedragen gehoorbescherming in een lawaaiige omgeving (Rabinowitz et al. 2011).

Bronaanpak

Het aanbieden van gehoorbescherming in situaties met blootstelling aan schadelijk lawaai blijkt vaak de maatregel van eerste keus te zijn. Het aanbieden van beschermingsmiddelen zou goedkoper zijn dan aanpassingen aan de lawaaibron. Aanpassingen aan de bron kunnen in een samenhangende aanpak worden vastgesteld. De systematiek is grofweg:

- Is de lawaaibron weg te nemen of is het geluidsniveau te reduceren?
- Is de lawaaibron af te schermen of zijn organisatorische maatregelen te nemen dat werkenden zo min mogelijk worden blootgesteld?
- Is de werkruimte in akoestische zin te verbeteren?
- Is gehoorbescherming beschikbaar die zowel beschermt tegen schadelijk lawaai en die tegelijkertijd gewenst geluid doorlaat in verband met communicatie- en/of veiligheidseisen?

In diverse wetenschappelijke documenten is de noodzaak voor een samenhangende aanpak aanbevolen (zie bijvoorbeeld het achtergronddocument op www.gehoorenarbeid.nl). Ook de Amerikaanse regelgeving stelt vast dat het alleen aanbieden van gehoorbescherming onvoldoende effectief is (OSHA noise standard, 29 CFR 1910.95., 2010).

Gymnastiekdocenten hebben aandacht gevraagd voor hun werkomstandigheden in verband met de constatering dat slechthorendheid een toenemend probleem is binnen de beroepsgroep. Er zijn voor gymnastiekdocenten meldingen van gehoorschade door beroepsmatige blootstelling aan lawaai bekend. De aanpak is uiteraard niet het aanbieden van gehoorbescherming, maar verbetering van akoestiek van de gymlokalen en het aanpassen van de communicatiestrategie met de leerlingen.

De groepsmelding

Een bedrijfsarts stuurde aan het NCvB resultaten van een uitgevoerd preventief medisch onderzoek bij 69 industriële werknemers, van wie 49 langdurig beroepsmatig staan blootgesteld aan lawaai. Bij 24 blootgestelden (49%) werd hypertensie vastgesteld tegenover 6 (33%) niet-blootgestelden. Hoewel de onderzochte groep te klein is om conclusies te trekken over het verband tussen lawaaiblootstelling en hypertensie, is de praktijkbevinding wel een voorbeeld van de literatuurgegevens (Gan et al. 2011) dat hypertensie een bijeffect kan zijn van blootstelling aan lawaai.

Akoestiek in gymzalen

Verschillende media maken melding van ongerustheid bij docenten over akoestische problemen van hun leslokalen. Zo deelt een school gehoorbescherming uit aan gymleraren en heeft een school toegezegd een schadevergoeding te betalen aan een leraar met een opgelopen slechthorendheid. Het is duidelijk dat gehoorbescherming de noodzakelijke communicatie tussen docent en leerling niet verbetert. Bovendien zijn stemproblemen een frequent voorkomend probleem in het onderwijs als gevolg van langdurig stem verheffen. Het gebruik van megafoon lijkt niet praktisch. Een oplossing is gelegen in verbeterde akoestiek van lokalen.

Oorsuizen (tinnitus) als gevolg van lawaai-incidenten

Regelmatig krijgen we via de helpdesk vragen over oorzaak en gevolgen van oorsuizen en zien we op de Polikliniek Mens en Arbeid werkenden die dreigen vast te lopen in hun werk vanwege het oorsuizen. Deze hinderlijke klachten zijn vaak het gevolg van lawaai-incidenten, zoals blootstelling aan explosies, te luide muziek of langdurig beroepsmatige bloostelling aan lawaai. De klachten zijn over het algemeen onomkeerbaar.

Bijeffecten

Tinnitus is verschijnsel dat frequent (tussen 25-60%) voorkomt in combinatie met lawaaischade, maar bij musici is het ook beschreven zonder dat gehoorschade is vastgesteld (Sorgdrager 2008). Er zijn aanwijzingen dat tinnitus een representatie heeft in de hersenen (Lanting et al. 2010). Dit gegeven heeft (nog) geen consequenties voor de behandeling. Tinnitus heeft een negatieve invloed op het persoonlijk functioneren in de arbeid omdat de concentratie er onder lijdt en de herstelbehoefte toeneemt.
De behandeling van de klachten is complex en meestal multidisciplinair (technisch/fysiotherapeutisch en psychologisch). Behandeling kan de klachten niet wegnemen, maar kan het persoonlijk functioneren verbeteren.
De betekenis van de vastgestelde relatie tussen hartvaataandoeningen en lawaaiblootstelling is nog niet duidelijk, al zijn er aanwijzingen dat bijvoorbeeld hypertensie een effect is van lawaaiblootstelling. Hartvaataandoeningen zijn bij uitstek multifactoriële aandoeningen. Een gezonde leefstijl is een belangrijke preventieve maatregel. Verbetering van arbeidsomstandigheden, zoals geluidreductie op de werkplek hoort daar ook bij.

7.4 Conclusies

- **Veelvoorkomende beroepsziekte**
  Gehoorverlies door lawaai blijft een veelvoorkomende beroepsziekte. Bij jongeren ontstaat de schade vooral door overmatige blootstelling aan te luide muziek.

- **Beter lawaai terugdringen dan gehoor beschermen**
  Reductie van lawaaiblootstelling geniet de voorkeur boven het aanbieden van beschermingsmiddelen.

8. Neurologische aandoeningen

In 2010 kwamen bij het NCvB 72 meldingen van neurologische aandoeningen binnen, 33 minder dan het jaar daarvoor. De meeste meldingen betroffen het Carpale Tunnel Syndroom, behandeld in hoofdstuk 3. Het door de Solvent Teams gediagnosticeerde aantal nieuwe gevallen van CTE is gedaald van 50 in 2002 tot 9 in 2010 (2009: 11). Dit is het gevolg van de sterke beperking van de blootstelling aan oplosmiddelen door verbetering van de arbeidsomstandigheden in verschillende branches. De nieuwe patiënten zijn vooral mensen die vóór 2000 zijn blootgesteld aan oplosmiddelen.

8.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Bij sommige neurologische aandoeningen zijn factoren in het beroep een belangrijke oorzaak. Dit geldt voor chronische toxische encefalopathie en in mindere mate voor perifere neuropathie. Bij neurodegeneratieve aandoeningen als de ziekte van Parkinson en de ziekte van Alzheimer kunnen in een klein deel van de gevallen factoren in het beroep een rol spelen.

Chronische Toxische Encefalopathie (CTE)

Dit is een aandoening van het centrale zenuwstelsel met als symptomen onder andere geheugenverlies, concentratiestoornissen, somberheid en verhoogde prikkelbaarheid. Soms is er ook sprake van reukverlies en verminderd oriëntatievermogen. Een minder precieze, maar populaire naam voor de aandoening is Organisch Psycho Syndroom (OPS) of 'schildersziekte'. De aandoening kan ontstaan door langdurige blootstelling aan hoge concentraties oplosmiddelen of blootstelling aan bestrijdingsmiddelen, zware metalen, zwavelkoolstof en zwavelwaterstof. Risicoberoepen met blootstelling aan oplosmiddelen zijn onder meer schilders, autospuiters en drukkers. Blootstelling aan zwavelverbindingen kan optreden bij het werk in riolen, rioolzuiveringsinstallaties, aardolie-winning en verwerking en mestopslag.

Perifere neuropathie

Aantasting van zenuwen in handen, armen, voeten en benen wordt perifere neuropathie genoemd. Gevoelsstoornissen of krachtsverlies kunnen hiervan het gevolg zijn. Klassiek is de 'dropping hand' door loodvergiftiging. Voortdurende druk op een zenuw, zoals bij het dragen van lasten op een schouder of blootstelling aan stoffen als n-hexaan, acrylamide en lood kunnen beroepsmatige oorzaken van perifere neuropathie zijn. Steigerbouwers, betonreparateurs (acrylamide) en loodwerkers lopen een verhoogd risico.

8.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2010 kwamen bij het NCvB 72 meldingen van neurologische aandoeningen binnen (2009:105). In tabel 8.1 zijn deze weergegeven.

Tabel 8.1
Meldingen van neurologische aandoeningen als beroepsziekte in 2010

Diagnose	Aantal (totaal n=72)
Carpale Tunnel Syndroom	55
Neuropathie (o.a. druk)	13
Migraine	2
Chronische Toxische Encefalopathie	1
Epilepsie	1

De meeste meldingen (n=55) betroffen het Carpale Tunnel Syndroom, een aandoening die in hoofdstuk 3 behandeld wordt omdat de oorzaak gelegen is in de belasting van het houding- en bewegingsapparaat.
Er werden 13 andere gevallen van neuropathie gemeld; de meeste gevallen betroffen drukneuropathieën door werken in een ongelukkige houding. Eén geval betrof een scapula alata (afstaand schouderblad) door druk op de n. thoracis longus. Er werden twee gevallen van migraine gemeld, samenhangend met hoge werkdruk en één geval van Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) door langdurige blootstelling aan organische oplosmiddelen en er werd één geval van epilepsie gemeld, getriggerd door onregelmatige werktijden.

Vragen aan de helpdesk

Bij de helpdesk van het NCvB kwamen in 2010 zesenveertig vragen binnen over mogelijke beroepsneurologische aandoeningen, Naast vragen over Periodiek Medisch Onderzoek (PMO) bij werkers met oplos- of bestrijdingsmiddelen ging het vooral over casuïstiek: een fruitteler met epilepsie, een lasser met de Ziekte van Parkinson (mogelijk veroorzaakt door mangaan), gedragsstoornissen bij een man na een koolmonoxidevergiftiging, oogirritatie bij openen van een gegaste container en perifere neuropathie door tonerstof (het laatste werd gesuggereerd door een orthomoleculair geneeskundige). Vijf vragen ging over lood: interpretatie van verhoogde lood-in-bloedwaarden, een loodsmelter met lichte cognitieve beperkingen. Daarnaast waren er een aantal vragen vanuit verschillende geheugenpoliklinieken, huisartsen en bedrijfsartsen over de mogelijke bijdrage van werk met neurotoxische stoffen (oplosmiddelen, bestrijdingsmiddelen, lood en kwik) aan cognitieve stoornissen en de mogelijkheden voor verwijzing van patiënten met dergelijke klachten.

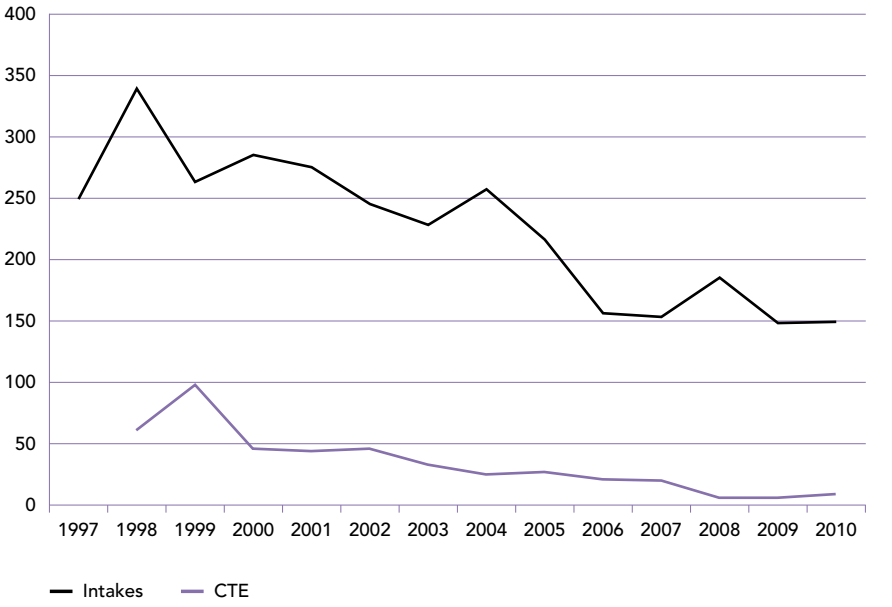
Een autospuiter in de psychiatrie

Bij de NCvB-helpdesk kwam een vraag binnen van een psychiater over een 42-jarige man die is opgenomen op een psychiatrische afdeling met een atypisch klachtenpatroon. Er kan geen duidelijke psychiatrische stoornis worden vastgesteld en de vraag is of blootstelling in het werk een rol zou kunnen spelen en of nadere evaluatie noodzakelijk is.
De klachten van de man zijn sluipend ontstaan. Hij vertoont cognitieve klachten, is vergeetachtig en heeft vooral problemen met het korte termijn geheugen. Hij is snel afgeleid en zijn gedrag is veranderd bij een helder bewustzijn. Hij maakt zo nu en dan een sombere indruk. Hij werkt al langer dan acht jaar als autospuiter en tijdens het spuiten beschermt hij zich met een mondkap. Over de precieze stoffen waarmee hij heeft gewerkt, is nog niets bekend. Bij onderzoek zijn er geen psychotische klachten en een CT-scan van de hersenen laat geen afwijkingen zien. Loodintoxicatie is uitgesloten en de overige laboratoriumuitslagen vertonen geen afwijkingen. Kan sprake zijn van een chronische toxische encefalopathie (CTE)?
CTE kan zich bij autospuiters inderdaad ontwikkelen en dat gebeurt dan meestal sluipenderwijs met milde cognitieve functiestoornissen, vaak gecombineerd met depressieve klachten. Dat lijkt hier ook het geval en omdat er geen evidente andere verklaring voor het ziektebeeld lijkt te bestaan, wordt hij verwezen naar het Solvent Team. Na evaluatie volgens het protocol lijkt het waarschijnlijk dat deze man lijdt aan CTE ten gevolge van blootstelling in zijn werk aan oplosmiddelen.

Cijfers Solvent Team project

Naast de melding van vermoede gevallen van CTE door bedrijfsartsen en arbodiensten in de Nationale Registratie, vormt de rapportage van het Solvent Team project een belangrijke informatiebron over het vóórkomen van CTE. Door de landelijke dekking van dit project wordt een redelijk betrouwbaar beeld van de incidentie van CTE in Nederland verkregen. Solvent Teams zijn geformeerd in het Academisch Medisch Centrum Amsterdam en het Medisch Spectrum in Enschede. Een team bestaande uit een klinisch arbeidsgeneeskundige, een neuropsycholoog, een arbeidshygiënist en een neuroloog beoordeelt patiënten volgens een vast protocol.
Het aantal nieuwe gevallen van CTE is gedaald van 50 in 2002 tot 9 in 2010 (2009: 11). Deze neerwaartse trend moet geduid worden als gevolg van de sterke beperking van de blootstelling aan oplosmiddelen door verbetering van de arbeidsomstandigheden in verschillende branches. Die beperking van de blootstelling is rond 2000 ingezet. De groep patiënten waarbij na uitgebreide beoordeling uiteindelijk de diagnose CTE wordt gesteld, bestaat vooral uit mensen die vóór 2000 zijn blootgesteld aan oplosmiddelen. Eén van de gevallen uit 2010 betrof een man die onder slechte omstandigheden scheepsschilderwerk/spuitwerk uitvoerde. Ook

Figuur 8.1
Aantallen patiënten verwezen naar de Solvent Teams en aantallen patiënten die de diagnose CTE kregen per jaar 1997-2010



zagen we drie patiënten van buitenlandse origine met een verdachte ziektegeschiedenis en een forse blootstelling als industrieel spuiter of industrieel schoonmaker. Bij hen was het neuropsychologisch onderzoek moeilijk uitvoerbaar door taalproblemen, zodat uiteindelijk geen diagnose kon worden gesteld.

8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Coördinatieverlies door werk met MRI

De oog-handcoördinatie en het vermogen contrasten te onderscheiden worden negatief beïnvloed als gewerkt wordt in een omgeving met statische elektromagnetische straling, zoals rond MRI-scanners. Ook andere milde cognitieve effecten kunnen het gevolg zijn (de Vocht et al. 2011). Bij onder andere hersenoperaties wordt gebruik gemaakt van een open MRI scanner. Als bij de opererende chirurgen de oog-handcoördinatie vermindert, kan dit gevolgen hebben voor de patiëntveiligheid. De eerste aanwijzingen dat statische magnetische straling rond MRI-scanners kan leiden tot milde neurologische klachten, kwamen van systeemtesters bij Philips Health Care. Door het Institute for Risk Assessment Science (IRAS) wordt nu experimenteel en arbeidsepidemiologisch onderzoek verricht om meer duidelijkheid over dosis-effect relaties te krijgen. Dit ook in verband met discussies over de noodzaak van invoering van strengere regelgeving (Europese Richtlijn) voor het werken met MRI-scanners.

Het Aerotoxic Syndrome

Op verschillende plaatsen in de wereld zijn gevallen beschreven van acute en lange termijn neurotoxische effecten bij vliegers, cabinepersoneel en passagiers na inademing van verontreinigde lucht in vliegtuigcabines (Mackenzie Ross, 2008). In sommige vliegtuigtypes wordt de lucht die ter verwarming langs de vliegtuigmotoren wordt geleid ('bleed air') direct naar de cabine gevoerd. Bij lekkage van olie uit de motoren kan rookontwikkeling ('fume event') in de cabine hiervan het gevolg zijn. De motorolie voor vliegtuigen bevat circa 5% tri-cresylphosfaat (TCP) als additief tegen hoge druk en temperatuur. Omzettingsproducten van TCP die bij pyrolyse ontstaan, zoals TOCP, zijn neurotoxisch en kunnen via een fume event de cabinelucht vervuilen (Carletti et al. 2011) Verder arbeidshygiënisch onderzoek en nadere analyse van mogelijke gevallen (Schopfler et al. 2010) zijn nodig om de gewenste helderheid te krijgen, omdat ook de vliegveiligheid in het geding zou kunnen komen.

Polyneuropathie door n-hexaan bij Apple

Ten gevolge van het schoonmaken van de beeldschermpjes van de i-phone met n-hexaan werden bij 137 werknemers van een toeleverancier van Apple krachtsverlies en gevoelsstoornissen van benen en armen gevonden. Chinese milieuexperts hebben dit aan de kaak gesteld ('The other side of Apple') Niet alleen bij Apple, maar ook bij een andere toeleverancier werd het middel gebruikt, N-hexaan is een effectief ontvettingsmiddel, maar ook een bekende neurotoxische stof, waarvoor vanwege de kans op polyneuropathie strenge gebruiksregels gelden. Apple heeft maatregelen getroffen door het gebruik van n-hexaan te verbieden en voor de werknemers adequate medische zorg en financiële compensatie te regelen. De meeste patiënten zouden hersteld zijn en weer aan het werk in hetzelfde bedrijf (Apple, 2011).

Ziekte van Parkinson door bestrijdingsmiddelen

Opnieuw is in een groot onderzoek een verband gevonden tussen de ziekte van Parkinson en blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. Binnen de zogenaamde Farming and Movement Evaluation studie (FAME) werden 110 Parkinson-patiënten vergeleken met 358 vergelijkbare controlepersonen, ook bestrijdingsmiddelenwerkers (Tanner et al. 2011). Er werd een associatie gevonden met blootstelling aan bestrijdingsmiddelen Rotenon en Paraquat: beide middelen werden 2,5 maal zo veel gebruikt door de Parkinson-patienten als door de gezonde controles. Deze studie bevestigt het in eerdere studies gevonden verband tussen blootstelling aan bestrijdingsmiddelen en Parkinsonisme. Toepassing van de genoemde middelen is overigens in Nederland verboden.

La Main du Cuisinier (de Chef's Hand)

In een neurologische kliniek in Australië kwamen binnen drie maanden drie chef-koks binnen met neurologische uitval van handzenuwen in hun dominante hand. In een case-report wordt dit gepresenteerd (Krishnan et al. 2009). Het ging in alle gevallen om een entrapment neuropathie (beklemming van een zenuw) van respectievelijk de nervus ulnaris, medianus en interosseus. Als oorzaak wordt gewezen op het intensieve repeterende handwerk van chef-koks: hakken, kloppen, fileren en in kleine partjes snijden van voedsel, met werkdagen tot 16 uur. De aandoening is vergelijkbaar met de entrapment neuropathie zoals beschreven bij beroepsmusici en industriële werkers. Deze 'nieuwe beroepsziekte' is dus een variant op al bekende werkgebonden aandoeningen door intensief repeterende arbeidsbelasting, nu gevonden bij een beroepsgroep bij wie dit niet eerder is beschreven.

8.4 Conclusies

- **Allerlei werkzaamheden kunnen effecten hebben op zenuwstelsel**
  Effecten op het zenuwstelsel kunnen door allerlei werkzaamheden worden veroorzaakt. Niet alleen bij productiemedewerkers die met bekende neurotoxische stoffen als n-hexaan of bestrijdingsmiddelen werken, maar mogelijk ook bij vliegers (aerotoxisch syndoom) of chirurgen die met statische elektromagnetische straling door MRI werken. Het feit dat vliegveiligheid en patiëntveiligheid hier in het geding kunnen zijn, vormt een extra reden voor nader onderzoek.

- **Bestrijdingsmiddelen extra risico**
  Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen geeft een verhoogde kans op neurodegeneratieve aandoeningen zoals de ziekte van Parkinson.

9. Beroepsziekten door biologische agentia

Afgelopen jaar werd Nederland getroffen door werelds grootste Q-koorts epidemie en staken er allerlei nieuwe diergerelateerde infectieziekten (zoönosen) en tegen antibiotica resistente micro-organismen de kop op. Om tot een betere kennis-uitwisseling te komen zijn de banden aangehaald tussen het RIVM en het NCvB. Er is gebrek aan kennis over arbeidsgerelateerde blootstelling en besmettingen. Daarnaast dringen kennis en ontwikkelingen maar langzaam door tot de dagelijkse praktijk van de bedrijfsarts. Veel wetenschappelijk onderzoek naar zoönosen en multi-resistente micro-organismen mist aandacht voor werkgerelateerde blootstelling, gezondheids-bewaking en risico's voor kwetsbare werk-nemers. Deze kennis hebben bedrijfsartsen en andere arboprofessionals nodig voor het leveren van deskundige adviezen aan de sociale partners.

9.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Infectieziekten zijn aandoeningen die worden veroorzaakt door bacteriën, virussen, schimmels, parasieten en prionen. Ook genetische gemodificeerde en multiresistente infectieuze micro-organismen horen tot deze categorie. Als het oplopen van een infectieziekte plaatsvindt in de context van arbeid spreken we van een beroepsinfectieziekte. Micro-organismen die infectieziekten veroorzaken, zijn onderdeel van de biologische agentia. Dit hoofdstuk richt zich voornamelijk op infectieuze agentia.

De aard van het werk

Bij beroepsinfectieziekten is er altijd sprake van drie factoren, namelijk de aanwezigheid van het micro-organisme, een gevoelige gastheer (de werknemer) en de gelegenheid tot transmissie (bijvoorbeeld via de lucht, (in)direct contact of fecale verontreiniging). Daarnaast kunnen bepaalde vormen van werkbelasting het ontstaan van infectieziekten bevorderen. Zoals werken in een omgeving met veel stof van dierlijke oorsprong in de lucht (bijvoorbeeld stof van droge geitenmest besmet met de Q-koorts bacterie).

9.2 Omvang van de problematiek

Beroepsziektemeldingen

De regelgeving schrijft voor dat blootstelling aan ziekmakende agentia dient te worden voorkomen. Blootstelling en besmettingen worden echter onvoldoende geregistreerd. Bedrijfsartsen hebben vaak geen zicht op blootstelling of besmetting. Vaak na (langer durend) verzuim komt de bedrijfsarts in beeld. We zien dus het topje van de ijsberg.

In 2010 werden door de bedrijfsartsen aan het NCvB 89 beroeps-infectieziekten gemeld; een relatieve afname van 43% ten opzichte van 2009. Dit ondanks de recente media-aandacht voor werkgerelateerde infectieziekten zoals de Q-koorts.
Opmerkelijk is, net als in 2009, het geringe aantal meldingen van Q-koorts en van de ziekte van Lyme door bedrijfsartsen. Dit hangt mogelijk samen met het ontbreken van arbozorg in veel agrarische bedrijven zonder personeel. Ook opvallend is dat er voor het eerst een melding is van een Hepatitis E infectie en een infectie met een Clostridium difficile in een verpleeghuis.

Tabel 9.1
Meldingen van beroepsziekten in de nationale registratie NCvB over 2002-2010

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Darminfecties	11	16	26	72	21	18	40	57	20
Tuberculose*	42	25	19	21	24	12	15	20	18
Malaria	9	1	9	6	8	0	5	8	4
Huidinfecties	11	18	39	37	9	10	13	13	13
Zoönosen**	5	11	4	4	0	26	10	1	2
Q-koorts								12	4
Ziekte v Lyme	3		16	12	6		10	8	6
HIV	0	1	5	4	0	0	5	1	0
Hepatitis B	3	2	5	0	4	1	2	4	1
Luchtweginfecties	2	10	0	3	6	1	0	11	4
Hepatitis A					1	1			0
Legionellose	2	2	1		1		1	1	0
Hepatitis C	1		1		2		5		0
Hepatitis E									1
Tropische ziekten									3
Oogontsteking									2
MRSA***									5
PEP-HIV****									1
Diversen	19	28	18	24	29	41	11	20	5
Totaal	**108**	**114**	**143**	**183**	**111**	**110**	**117**	**156**	**89**

* Inclusief Mantoux omslagen en positieve Interferon Gamma Release Assay uitslagen
** Zoönosen, overigen (2 x Brucellose)
*** MRSA dragerschap. Geen ziekte.
**** Anti-HIV postexpositie behandeling

Tot voor kort was Hepatitis E een relatief onbekende infectieziekte in Nederland. Echter uit recent onderzoek blijkt dat waarschijnlijk circa twintig procent van de varkens in Nederland drager is van het virus (van der Poel 2001). Daarnaast is het virus aangetroffen in slootwater (van der Poel 2001). Het lijkt er dus op dat ook Hepatitis E toegevoegd kan worden aan het lijstje van zoönosen in Nederland. De melding van de Clostridium is in lijn met het feit dat vanuit de literatuur bekend is dat de Clostridium difficile circuleert in verpleeghuizen.

Alle (GGD) artsen en microbiologische laboratoria zijn verplicht bepaalde infectieziekten bij het RIVM te melden, via het OSIRIS-systeem. Als de melder van mening is dat er sprake is van een werkgerelateerde component, wordt dit apart vermeld. Naast het beroep worden sinds

2009 ook de werkzaamheden vermeld (RIVM, 2010a; RIVM 2010b). In 2010 werd in 200 meldingen een arbeidsgerelateerde infectieziekte geregistreerd. De grootste categorieën waren:

- Kinkhoest 50 (kinderopvang, gezondheidszorg, onderwijs)
- Q-koorts 42 (agrarische sector, werkzaamheden rond en in boerderijen met dieren)
- Malaria 28 (buitenlandse reizen)
- Bof 20 (universiteiten, hoge school, onderwijs, horeca)
- Hepatitis B 19 (seksindustrie, schoonmaak, beveiliging, buitenlandse reizen)
- Hepatitis A 8 (kinderopvang, onderwijs, afvalwaterreiniging)

In 2009 werden er 156 beroepsgerelateerde infectieziekten bij het NCvB gemeld door bedrijfsartsen versus 154 meldingen bij OSIRIS door niet-bedrijfsartsen. In 2010 bedroeg het aantal meldingen 89. Dit ondanks het feit dat er in 2009 en 2010 veel aandacht was voor het thema 'infectieziekten en werk'. In 2009 zorgde de grieppandemie voor veel aandacht voor bedrijfscontinuïteit, hygiënische maatregelen en vaccinatie van zorgwerkers (Gezondheidsraad, 2009). Ook is in dat jaar het alertsysteem arboinf@ct gelanceerd. Ieder jaar is er weer de 'week van de teek' waarbij er ook aandacht is voor de blootgestelde werknemers en in 2009/2010 werd ons land getroffen door werelds grootste Q-koorts epidemie. Het blijkt dat deze maatschappelijke ontwikkelingen niet teruggevonden worden in het aantal beroepenziektemeldingen. Nader onderzoek is dan ook gewenst naar belemmerende factoren voor het melden van beroepsinfectieziekten bij de diverse doelgroepen.

Knelpunten in de huidige arbo-kennisstructuur ten aanzien van biologische agentia

Het blijft moeilijk het onderwerp 'biologische agentia' onder de aandacht te brengen bij werkgevers, arbodiensten, maar ook bij de individuele arbo-professionals. In 2009 heeft het ministerie van SZW opdracht gegeven dit te onderzoeken en in 2010 zijn de resultaten van dit onderzoek gepubliceerd (van der Kemp, 2010). Samengevat komt het er op neer dat:

- werkgevers onvoldoende het belang inzien van het nemen van maatregelen op het gebied van biologische agentia;
- er onvoldoende kennis opgebouwd wordt of kennisproducten ontwikkeld worden door een combinatie van een gebrek aan opdrachten vanuit werkgevers en een gebrek aan kennis over 'biologische agentia' binnen arbodiensten;
- op dit moment de kennis over het onderwerp biologische agentia geconcentreerd is bij een beperkt aantal bedrijfsartsen en arbeidshygiënisten.

Het rapport noemt een aantal mogelijk oplossingsrichtingen:

1 het stimuleren van branches om het onderwerp biologische agentia op te nemen in hun arbocatalogus;
2 biologische agentia als vast onderdeel opnemen in het opleidingscurriculum van bedrijfsartsen en arbeidshygiënisten;
3 het verbeteren van de relatie tussen de publieke- en bedrijfsgeneeskunde, waardoor er een beter uitwisseling van kennis kan ontstaan.

De NCvB Helpdesk & arbo-professionals

Ook in 2010 wisten de arbo-professionals de weg naar de NCvB helpdesk (www.beroepsziekten.nl) te vinden met in totaal 134 vragen over beroepsinfectieziekten. Qua aantal stonden vragen over infectierisico's in kinderdagverblijven, kinderboerderijen en scholen, al dan niet in relatie met het thema zwangerschap, bovenaan. Blijkbaar wordt men zich steeds meer bewust van het feit dat sommige kinderziektes een schadelijke invloed kunnen hebben op het zwangerschapsbeloop. Vaak gaat het dan over de vijfde ziekte (Parvo B19) en het Cytomegalovirus (CMV). Opvallend is dat bedrijfsartsen vaak terughoudend zijn met het preventief laten bepalen van (beschermende) antistoffen in het bloed van de net zwangere kinderopvang werkneemster. Terwijl dit toch wordt aanbevolen in de NVAB richtlijn 'Zwangerschap, postpartumperiode en werk'.

9.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

De factor 'arbo' standaard meegenomen in de nationale infectieziektebestrijding

Sinds 2010 is het arbo managementteam (AMT) toegevoegd aan het outbreak managementteam (OMT) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Het OMT adviseert het ministerie van VWS over nationale infectieziektebestrijdingszaken. Dit betekent dat bij iedere OMT bespreking er sinds 2010 een 'arbo'-vertegenwoordiger deelneemt aan de beraadslagingen. Infectieziekten waarbij de factor 'arbo' is meegenomen zijn: Nieuwe influenza (H1N1), Q-koorts, ziekte van Lyme, ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase) en de Bof.

LCI infectieziektebestijdingsrichtlijnen: bij updates nu ook een arbeidsrelevante aanvulling

Sinds 2009 wordt iedere update van een LCI infectieziektebestrijdingsrichtlijn aangevuld met extra, arbeidsrelevante informatie. In 2010 hebben de volgende LCI richtlijnen een arbeidsrelevante aanvulling gekregen: Aviaire influenza, Babesiosis, Brucellose, Cholera, Hand-voet-mondziekte, Polio, Q-koorts en Rabiës. Het doel van deze aanvullingen is tweeledig. De GGD artsen infectieziekten krijgen inzicht in 'arbo' relevante zaken en voor arbo-professionals wordt de toepasbaarheid van de LCI richtlijnen vergroot.

Inleenkrachten kunnen ook worden besmet

Tijdens de ruiming van geiten tijdens de Q-koorts epidemie waren alle mogelijke voorzorgsmaatregelen genomen. De ruimers waren voorzien van speciale kleding, mondkapjes en waren goed geïnstrueerd hoe ze deze persoonlijke beschermingsmiddelen moesten gebruiken. Tijdens de ruimingen werd gebruik gemaakt van mobiele toiletten, gehuurd bij een extern bedrijf. Bij evaluatie bleek dat een medewerker die de toiletten schoonmaakte met een hoge drukspuit, door deze werkzaamheden besmet was geraakt met de Q-koorts bacterie.
Een van de lessen die hiervan geleerd kan worden, is dat het maatregelenniveau gebaseerd moet zijn op het type blootstelling en potentieel gezondheidsrisico en niet op het type arbeidscontract.

Multiresistente micro-organismen: de trend zet door

Zoals al aangegeven in Beroepsziekten in Cijfers (BIC) 2009 vormen resistente micro-organismen een toenemend risico voor de volksgezondheid. Deze trend lijkt zich door te zetten. Dit betekent dat de reguliere typen antibiotica in toenemende mate niet meer werken, waardoor er moet worden teruggegrepen op andere (duurdere) antibiotica. Hierdoor duurt het langer voordat een patiënt optimaal behandeld kan worden. Ook zorgwekkend is het feit dat deze micro-organismen meestal ongevoelig zijn voor meerdere typen antibiotica. Men spreekt dan van zogenaamde multiresistente micro-organismen. Voorbeelden van (multi) resistente micro-organismen zijn: MRSA (multiresistente staphylococcus aureus), ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase), New Delhi-metallo-bèta-lactamase (of NDM-1), (multi)resistente TBC, hypervirulente Clostridium difficile, en de azolen resistente Aspergillus fumigatus.

Gaandeweg wordt steeds duidelijker dat de oorzaak van deze sterke toename van multiresistente micro-organismen in Nederland gelegen is in het grootschalige gebruik van antibiotica in de agrarische sector. Hoewel er momenteel allerlei onderzoek wordt gedaan om de omvang van het voorkomen van deze multiresistente micro-organismen in kaart te brengen, wordt er nog geen systematisch onderzoek gedaan naar dragerschap van werknemers in de landbouw en veeteelt. Terwijl juist deze informatie belangrijk is voor het formuleren van een gericht arbobeleid en voor de gezondheidsbewaking van blootgestelde werknemers.

Zoönosen

Het lijstje van typische diereninfectieziekten (of zoönosen) die zich nu ook handhaven en verspreiden in en onder mensen wordt steeds langer (van der Giessen, 2010). Zestig procent van alle bekende infectieziekten

en zeventig procent van alle 'nieuwe' infectieziekten zijn oorspronkelijk afkomstig van dieren. Enkele bekende zoönosen in Nederland zijn: Q-koorts, ziekte van Lyme, Aviaire influenza, Toxoplasmose, ziekte van Weil, Rabiës en sinds kort nu ook Hepatitis E.
Hoewel nog niet alle factoren in kaart zijn gebracht, spelen klimaatveranderingen, wereldomvattende handel, een intensiever contact tussen mens en dier en de agrarische sector waarschijnlijk een rol (Kotton, 2010).

Gezien de economische omvang van onder andere de agrarische sector is het blootstellingrisico van werknemers werkzaam met dieren, dierlijke materialen en/of andere biologische agentia of producten waarschijnlijk omvangrijk. Maar we weten daarover weinig omdat het tot nu toe niet is gemeten. Wetenschappelijk onderzoek naar de omvang van het risico is dan ook dringend gewenst.

De Q-koorts epidemie in Nederland

Q-koorts is een zoönose veroorzaakt door de Coxiella burnetii bacterie. In de periode van 2007 tot en met 2010 zijn er ca. vierduizend meldingen van acute Q-koorts geregistreerd (RIVM, Q-koorts in Nederland). Nu het aantal acute infecties sterk is teruggelopen, staan de chronische infecties meer op de voorgrond. Een van de kenmerken van een chronische Q-koorts infectie is het grillige karakter van de klachten met vaak een hardnekkige vermoeidheid. Omdat ongeveer 5% van de acute infecties overgaat in een chronische variant is de verwachting dat het aantal chronische Q-koorts patiënten de komende jaren zal toenemen. Dit betekent dat bedrijfsartsen, in het kader van verzuimbegeleiding, steeds meer met Q-koorts te maken zullen krijgen. Om deze reden is er momenteel een richtlijn 'Chronische Q-koorts en werk' in ontwikkeling. Deze zal in het loop van 2011 het licht zien. Dezelfde problematiek van chronische vermoeidheid speelt overigens ook een rol bij de ziekte van Lyme.

Werknemers met een verhoogde medische kwetsbaarheid voor infectieziekten

Door vergrijzing van de beroepsbevolking zal de komende jaren het aantal werknemers met een verhoogde kwetsbaarheid voor infectieziekten fors toenemen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2011). Dat komt omdat allerlei veel voorkomende chronische aandoeningen en langdurig medicijngebruik leiden tot een verhoogde kwetsbaarheid voor infectieziekten. Zo blijkt onder andere dat Coeliakie, ziekte van Crohn, colitis ulcerosa, chronische leverziekten, sikkelcelziekte, bepaalde bloedziektes, reuma, bestraling van de bovenbuik, alcoholisme etc. samenhangen met een verminderde werking van de milt (een 'functionele' hyposplenie). Werknemers met deze aandoeningen hebben een verhoogde kans op een ernstige infectie met gekapselde bacteriën zoals Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae type b en Neisseria meningitides en de veroorzaker van malaria (Lutwick, 2010). Het onderwerp 'medisch kwetsbare medewerkers' zou dan ook een standaard onderdeel moeten worden van iedere RI&E en arbocatologus voor branches (Houba et al. 2009), bedrijven en werkplekken waar sprake is van een verhoogde infectiedruk. Denk bijvoorbeeld aan kinderdagverblijven, gezondheidszorg, scholen, veehouderij en mensen die voor hun werk reizen naar het buitenland.

9.4 Conclusies

- **Meldingen en preventie onvoldoende**
  Het aantal meldingen van beroepsinfectieziekten door bedrijfsartsen is in 2010 sterk teruggelopen. Eén van de mogelijke verklaringen hiervoor is de steeds sterkere commercialisering van de bedrijfsgeneeskundige dienstverlening en de toenemende focus op verzuimbegeleiding en minder op preventie. Ook wordt onvoldoende het belang ingezien van het nemen van maatregelen tegen biologische agentia binnen de reguliere bedrijfsgeneeskundige dienstverlening.

- **Verhoogde kwetsbaarheid voor infectieziekten**
  Door vergrijzing, globalisering en resistentievorming zal het aantal werknemers met een verhoogde kwetsbaarheid voor infectieziekten de komende jaren fors toenemen.

10. Kanker

Asbest is de belangrijkste oorzaak van sterfte door werk in Nederland. Er overleden in 2010 alleen al 481 mensen door mesothelioom, een specifieke asbestkanker. Blootstelling aan asbest is nog risicovoller dan eerst gedacht, waardoor de normen zullen worden aangescherpt.
Inademing van dieseluitlaat geeft ook een verhoogd risico op longkanker. Uit dierstudies was dit al bekend, maar nu is dit verband ook overtuigend aangetoond bij groepen mensen die beroepshalve veel dieseluitlaat hebben ingeademd.

10.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Er zijn allerlei soorten kanker die door het werk kunnen worden veroorzaakt. Vaak betreft het een 'normaal' type kanker dat door het werk veroorzaakt wordt en vaak op relatief jeugdige leeftijd voorkomt; soms gaat het om bijzondere kankersoorten. Enkele voorbeelden:

Mesothelioom

Dit is een kwaadaardige aandoening van het long- of buikvlies. Meestal overlijden patiënten binnen een jaar na het stellen van de diagnose. Het is een aandoening die vrijwel exclusief door asbest wordt veroorzaakt.

Longkanker

De belangrijkste oorzaak van longkanker is het roken en mede daarom worden oorzakelijke factoren in het beroep minder snel herkend. Het roken van sigaretten en blootstelling aan asbest hebben een elkaar versterkend (synergistisch) effect op het ontstaan van longkanker. Naast asbest kan ook blootstelling aan kwartshoudend stof, chroom, nikkel, straling en dieseluitlaat een oorzaak zijn van werkgebonden longkanker.

Kanker van de neusbijholten

Dit is een tamelijk zeldzame vorm van kanker die vooral veroorzaakt wordt door blootstelling aan houtstof en leerstof. Risicoberoepen zijn meubelmakers (schuren van hardhout), machinaal houtbewerkers en leerbewerkers.

10.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2010 kwamen bij het NCvB 19 meldingen van kanker door bedrijfsartsen binnen (2009: 15).

Tabel 10.1

Meldingen van kanker als beroepsziekte (NCvB, 2010)

Diagnose	Aantal (totaal n=19)
huidkanker	10
mesothelioom	5
neuskanker	2
nier-, urinewegen	1
leukemie	1

De meeste meldingen (n=10) betroffen huidkanker (2009: 8); de stijging ten opzichte van eerdere jaren moet worden toegeschreven aan de extra aandacht voor dit onderwerp via de registratierichtlijn huidkanker. Er werden vijf gevallen van mesothelioom gemeld, twee neuskankers, één geval van kanker van de urinewegen en één geval van leukemie. Vanwege de lage aantallen worden deze meldingen hier niet verder uitgewerkt.

Helpdesk vragen

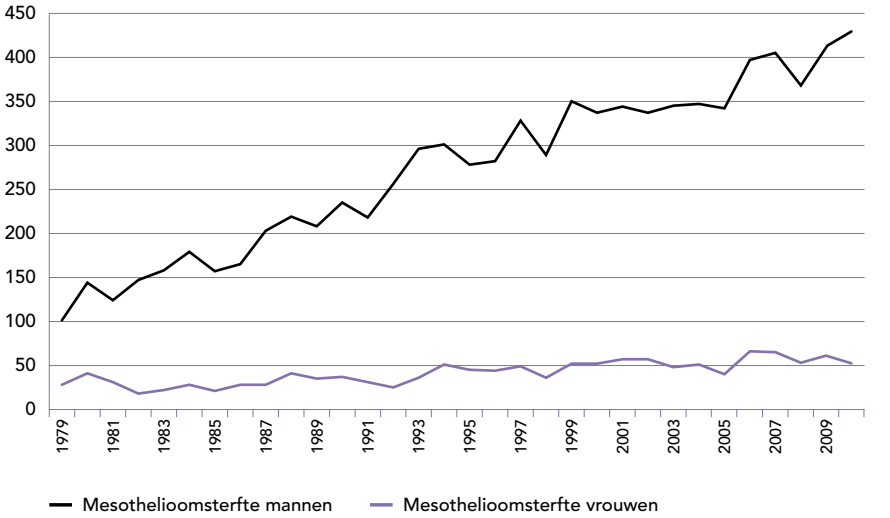
Via de helpdesk, bereikbaar via www.beroepsziekten.nl, werden 34 vragen over kanker en werk gesteld. De meeste vragen betroffen medisch onderzoek na éénmalige asbestblootstelling in allerlei werksituaties (onder andere kantoorwerk, inspectiewerk, ziekenhuis). Ook kwamen andere vragen over asbest binnen, zoals een vraag naar criteria voor asbestgerelateerde longkanker en de omvang van de medische gevolgen van asbest. Er waren vier etiologische vragen over blaaskanker: is er een relatie aannemelijk tussen blaaskanker en werk als machinist, kapper, productiemedewerker pigmentfabriek en dakdekker? Verder werden in een kantoorpopulatie in drie jaar vijf gevallen van borstkanker geconstateerd waarbij men zich afvroeg of dit werkgerelateerd zou kunnen zijn.

Mesothelioomcijfers van CBS en IAS

Omdat de gemiddelde overlevingsduur bij mesothelioom minder dan één jaar bedraagt en mesothelioom een vrijwel exclusieve asbestkanker is, vormen de sterftecijfers aan mesothelioom een goede benadering van het aantal nieuwe gevallen. De sterftecijfers van het CBS laten zien dat de top van het aantal gevallen nog steeds niet bereikt is.

Figuur 10.1

Sterftecijfers aan mesothelioom bij mannen en vrouwen 1979-2010 (bron CBS, Statline)



Bij het Instituut Asbestslachtoffers (IAS) werden in 2010 544 gevallen van mesothelioom aangemeld. Een geringe stijging ten opzichte van 2009 (526). Er werden 406 dossiers afgewikkeld van werknemers of huisgenoten ('loondienst gerelateerde asbestslachtoffers'). Daarvan werden 44 afgewezen omdat de diagnose niet werd bevestigd. In 72 geaccepteerde gevallen was de voormalige werkgever onvindbaar of failliet waardoor een tegemoetkoming (€ 18.106) werd toegekend. In 169 geaccepteerde gevallen werd bemiddeld in een volledige schadevergoeding (normbedrag € 57.111) en in 121 geaccepteerde gevallen werd een tegemoetkoming geregeld omdat niet kon worden bemiddeld in volledige schadevergoeding wegens onvoldoende bewijslast of andere juridische belemmeringen zoals discussie over de verjaring (Instituut Asbestslachtoffers, 2011).

Laag aantal meldingen

Het lage aantal meldingen van kanker als beroepsziekte ten opzichte van de werkelijke gevallen moet vooral worden verklaard door de lange tijdsperiode die verstrijkt tussen de blootstelling aan de kankerverwekkende stof en het ontstaan van de aandoening. Bij mesothelioom bedraagt deze zogenaamde latentietijd gemiddeld 30-40 jaar. De werkenden zijn dan meestal niet meer in het oorspronkelijk bedrijf werkzaam en bevinden zich buiten het vizier van de bedrijfsarts.

10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken en risicofactoren

Dieseluitlaat oorzaak longkanker?

In dierexperimenteel onderzoek is aangetoond dat inademing van dieseluitlaat carcinogeen is: het veroorzaakt longkanker bij proefdieren. De resultaten van epidemiologisch onderzoek zijn minder overtuigend over het risico voor mensen: in sommige studies ontbreken gegevens over de rookgewoontes en gegevens over een mogelijke dosis-respons relatie ontbreken veelal ook.

Een grootschalig internationaal onderzoek brengt hier verandering in. Door onderzoekers uit tien Europese landen, waaronder Nederland (IRAS) en Canada, onder leiding van het IARC (International Agency for Research on Cancer), zijn elf methodologisch goede case-control studies bij elkaar gevoegd en geanalyseerd. In alle studies waren gegevens over de individuele rookgewoontes en het gehele arbeidsverleden, dat wil zeggen over de hoogte van de blootstelling aan dieseluitlaat, verzameld. Al met al werden data van ruim 13.000 cases (patiënten met longkanker) en 16.000 controles bestudeerd. Het relatief risico bleek niet erg groot: 1,31 met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 1,19-1,43), maar wel consistent. Binnen de groep werd een dosis-effectrelatie gevonden en ook als de vrouwen en degenen die nooit gerookt hadden apart werden bekeken, werd een positieve relatie met de blootstelling aan dieseluitlaat gevonden, al was deze statistisch niet significant door de kleine aantallen in deze subgroepen.

Dit onderzoek zal de discussie over normstelling voor dieseluitlaat en fijn stof weer aanzwengelen. De samenstelling van dieseluitlaat is complex: het bevat deeltjes en gassen en in de loop van de tijd zijn de verbrandingskarakteristieken van dieselmotoren verbeterd. De deeltjes bestaan uit koolstof en sporenmetalen en geabsorbeerd organisch materiaal als aromatische koolwaterstoffen, aldehydes en stikstofoxyde. De meeste van de uitgestoten deeltjes zijn erg klein en vallen in het nanobereik (< 100 nm). De normering is gebaseerd op de totale massa van de uitgestoten deeltjes en niet op het aantal, terwijl juist de kleinste deeltjes het diepst doordringen in de luchtwegen en verhoudingsgewijs een groter actief oppervlak hebben.

Strengere normering asbest?

Een Commissie van de Gezondheidsraad heeft zich gebogen over een mogelijke herziening van de normen voor blootstelling aan asbest in de lucht (Gezondheidsraad, 2010) in verband met nieuwe kennis uit arbeidsepidemiologisch onderzoek. Op verzoek van de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft de commissie ook concentraties berekend die corresponderen met twee verschillende risiconiveaus binnen het arbeidsomstandighedenbeleid. De concentraties die overeenkomen met het strengste risiconiveau liggen een factor 5 tot 20 lager dan de huidige grenswaarde, opnieuw afhankelijk van het soort asbestvezel. Na advies van de Sociaal Economische Raad zal de minister van SZW een beslissing nemen over de grenswaarde voor asbest op de werkplek.

Pleurale plaques voorspeller van asbestgerelateerde longkanker?

Pleurale plaques zijn verdikkingen van het buitenste longvlies die bij röntgenonderzoek en CT-scan van de borstkast kunnen worden ontdekt, vooral als ze verkalkt zijn. De plaques zijn niet kwaadaardig en hebben geen invloed op de longfunctie.

De vorming van plaques is een aspecifieke reactie van de pleura op allerlei prikkels, zoals trauma en (tuberculeuze) infecties; ook door inademing van asbest en andere vezels kunnen plaques ontstaan. Door blootstelling aan asbest is de kans op ontwikkeling van pleurale plaques vergroot. In een groot Frans screeningsonderzoek van asbestwerkers

Blaaskanker bij een dakdekker

Bij een 55-jarige dakdekker is een tumor in zijn blaas gevonden die kwaadaardig blijkt te zijn. Zijn uroloog suggereert dat hij met zijn werk als dakdekker moet stoppen. Hij werkt al 35 jaar als dakdekker en rookt niet. Blaaskanker komt niet in de familie voor. De vraag is of zijn blaaskanker door het werk komt en of hij met het werk als dakdekker moet stoppen. Hoewel roken de belangrijkste oorzaak van blaaskanker is, kan ook blootstelling aan bepaalde kleurstoffen, PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) uit dieseluitlaat en teerdampen de oorzaak van blaaskanker zijn. Bij deze dakdekker kan het jarenlang inademen van teerproducten de oorzaak zijn; hij blijkt veel met teerproducten te hebben gewerkt. De laatste jaren werkt hij echter alleen nog met bitumen. In bitumen zitten niet de kankerverwekkende stoffen die wel in teerdamp, dieseluitlaat en sigarettenrook zitten. Deze blaaskanker komt waarschijnlijk door zijn werk met teerproducten. Als hij nu alleen met bitumen werkt, is dit op zich geen reden het werk als dakdekker te staken.

(Paris et al. 2009) werd een relatie tussen pleurale plaques en zowel de hoogte als de duur van vroegere blootstelling aan asbest gevonden. In verschillende cohort-studies van asbestwerkers is onderzocht of het voorkomen van pleurale plaques een voorspellende waarde heeft voor andere asbestziektes (asbestose, mesothelioom, longkanker en diffuse pleurale verdikking). Uit een recente follow-up studie van circa 4.000 mannen met een forse blootstelling aan asbest bleek bijvoorbeeld dat na 9 tot 17 jaar bij 241 van hen longkanker was ontstaan (Cullen et al. 2005). De aanwezigheid van pleurale plaques bij aanvang van het onderzoek bleek geassocieerd met een groter risico op longkanker. Als mogelijke verklaring wordt aangevoerd dat bij de groep met pleurale plaques sprake is van een hogere blootstelling aan asbest.
De huidige 'state of the art' opvatting is dat de aanwezigheid van pleurale plaques op zich geen voorspeller van longkanker is (Tossavainen, 2000; Greillier en Astoul, 2008). Dat blijkt ook uit het grote Franse onderzoek (Ameille et al. 2009). In een klinische studie werd zelfs geobserveerd dat plaques een remmend effect hebben op de groei van mesothelioom indien ze samen voorkomen. Mensen met pleurale plaques hebben dus een hoger risico op longkanker omdat de pleurale plaques een teken van hogere blootstelling aan asbest zijn.

Formaldehyde en leukemie
De kankerverwekkende effecten van formaldehyde zijn wat omstreden: een relatie met neuskanker wordt door het IARC bewezen geacht (Groep I, bewezen humane carcinogenen), maar in de epidemiologische bewijsvoering wordt zwaar geleund op een cluster van nasopharynxkanker in één bedrijf. Er zijn nu nieuwe cohort-studies gepubliceerd waarbij een grote groep begrafenisondernemers en balsemers gevolgd zijn evenals het productiepersoneel van tien formaldehyde producerende of verwerkende bedrijven. In een meta-analyse van alle epidemiologische studies, waarin ook deze studies zijn meegewogen (Schwilk et al. 2010) is het verband tussen formaldehyde en myeloïde leukemie versterkt.

Asbestproductie in Canada nog niet gestopt
De hypocriete houding van Canada met betrekking tot asbest wordt in *editorials* van diverse internationale tijdschriften gehekeld (Kirkby, 2010; Takaro et al. 2010). Terwijl overheidsgebouwen en scholen in Canada van asbest ontdaan worden, blijven de Canadese asbestmijnen open en wordt asbest geëxporteerd naar ontwikkelingslanden.

Preventieve maatregelen
In verschillende arbocatalogi wordt aandacht besteed aan het terugdringen van de blootstelling aan kankerverwekkende stoffen. Zo geeft de arbocatalogus voor de ziekenhuizen aanwijzingen voor de veilige bereiding en toediening van cytostatica. De arbocatalogus voor de afvalbranche geeft concrete aanwijzingen voor het verwerken van asbest en terugdringing van de blootstelling aan kwartshoudend stof. Andere arbocatalogi zijn nog in ontwikkeling.

10.4 Conclusies

- **Asbest nog risicovoller dan gedacht**
  Asbest blijkt nog risicovoller te zijn dan al bekend was. In 2010 overleden 481 mensen in Nederland, 10 meer dan in 2009. De Gezondheidsraad adviseert de norm voor blootstelling aan asbest op de werkplek en in het milieu verder aan te scherpen.

- **Dieseluitlaat blijkt kankerverwekkend**
  Dieseluitlaat blijkt niet alleen bij dieren, maar ook bij mensen kankerverwekkend te zijn. Dat blijkt uit analyse van diverse epidemiologische studies naar factoren die bij het ontstaan van longkanker een rol kunnen spelen.

11. Reproductie-stoornissen

Er zijn bij het NCvB geen meldingen gedaan over effecten van werk op de reproductie (voortplanting) of het zich ontwikkelende kind. Wel zijn er een twintigtal vragen gesteld aan de helpdesk over zwangerschap en werk, waarvan de helft afkomstig is uit de gezondheidszorg. De vragen hebben veelal betrekking op blootstelling aan biologische agentia. Een RIVM-toolkit is ontwikkeld om professionals in de zorg van bruikbare informatie te voorzien bij vragen over een kinderwens. Werkfactoren en dan met name blootstelling aan chemische stoffen krijgen in deze toolkit nadrukkelijk aandacht. Uit onderzoek blijkt dat beroepsmatige blootstelling aan weekmakers de tijd verlengt tot zwangerschap en die aan bestrijdingsmiddelen de kans vergroot op een laag geboortegewicht. Prenatale blootstelling aan chemische stoffen afkomstig uit het milieu, kan de cognitieve ontwikkeling zodanig vertragen dat de effecten waarneembaar zijn op de kinder- of puberleeftijd.

11.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Er zijn diverse oorzaken die kunnen leiden tot stoornissen in het voortplantingsproces (reproductiestoornissen). Werkfactoren vormen daarbij één van die mogelijke oorzaken en kunnen globaal worden ingedeeld in zes categorieën: fysiek zwaar werk, mentaal belastend werk, nachtdienst en ploegendienst, chemische factoren, fysische factoren en bepaalde infecties. Blootstelling aan deze factoren kan plaatsvinden vóór de conceptie, tijdens de zwangerschap en na de geboorte waarbij het schadelijke effect wordt doorgegeven via de moedermelk.

11.2 Omvang van de problematiek

Omdat het moeilijk is om in een individueel geval een causale relatie vast te stellen tussen de reproductiestoornissen en het werk, worden er bijna nooit meldingen van beroepsziekten gedaan. Dat was ook in 2010 het geval. Aan de NCvB helpdesk zijn in 2010 wel twintig vragen gesteld op het terrein van voortplanting en werk, 17 daarvan hielden verband met de zwangerschap en 3 met de preconceptieperiode en dus met kinderwens. Gerangschikt naar blootstelling gingen 9 vragen over biologische agentia, 5 over chemische stoffen, 2 over lawaai, 1 over fysieke belasting en ook 1 over de effecten van ioniserende straling. Tot slot werden ook twee meer algemene vragen gesteld over het vinden van informatie. Het aantal vragen per jaar en de inhoud van de vragen vertonen overigens de laatste jaren een min of meer stabiel patroon.

11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Maatschappelijke ontwikkelingen

De perinatale sterfte in bepaalde wijken in de grote steden wijkt sterk af van het gemiddelde. In een recente publicatie werden dergelijke resultaten bevestigd in Rotterdam met een perinatale sterfte die kan oplopen tot 37 per 1000 (Poeran et al. 2011). Nieuwe gegevens in Amsterdam laten vergelijkbare resultaten zien. Zo werd in een andere studie gebruik gemaakt van de gegevens van de perinatale registratie over ruim 73.000 geboortes in Amsterdam, Diemen en Ouder-Amstel in de periode van 2000-2005. De gemiddelde perinatale sterfte in deze studie was 10,8 per 1000, tegenover 9,9 per 1000 in Nederland. In drie stadsdelen was de perinatale sterfte 50-100% hoger dat het nationale gemiddelde: Zuidoost (21‰), Slotervaart (14‰) en Zeeburg (14‰). In andere stadsdelen was de perinatale sterfte 20-50% lager: Zuider-Amstel (5‰), Oud-Zuid (7‰), Centrum en Osdorp (8‰). In Amsterdam Zuidoost spelen etniciteit, lage SES (sociaal economische status) en vroeggeboorte een rol. In Zeeburg lijken vooral hoge pariteit (aantal zwangerschappen) en etnische factoren een mogelijke verklaring te zijn voor de hogere perinatale sterfte. (Ravelli et al. 2011).

Nederlandstalige publicaties en hulpmiddelen

In de afgelopen jaren zijn diverse publicaties verschenen over de invloed van werk op de voortplanting. In 2010 heeft de factor ‘werk’ bij de tweede herziening een plaats gekregen in de NHG-standaard Subfertiliteit (van Asselt et al. 2010). Het gaat om blootstelling aan chemische stoffen als dibroomchloorpropaan (DBCP), ethyleendibromide (EDB), sommige ethyleenglycolethers, koolstofdisufide (CS_2), stoffen die vrijkomen bij laswerkzaamheden, lood, kwik en chroom. Geadviseerd wordt bij problemen rond de fertiliteit en bij verdenking op een relevante beroepsmatige blootstelling te verwijzen naar de bedrijfsarts.

Omdat bij kinderwens een goede start begint vóór de zwangerschap heeft het RIVM in samenwerking met een aantal partijen, waaronder het NCvB, een toolkit ontwikkeld getiteld ‘Kinderwens, zwangerschap en werk’ (RIVM/Centrum voor Bevolkingsonderzoek; Erfocentrum). Hierin zijn ook werkfactoren en dan vooral blootstelling aan chemische stoffen opgenomen. De toolkit richt zich op bedrijfsartsen, werkgevers, verloskundigen, gynaecologen, huisartsen en (public health) professionals die voorlichting geven over kinderwens, zwangerschap en werk. De toolkit omvat een algemene brochure en informatiebladen over een aantal groepen chemische stoffen geschreven voor het publiek en een informatiekompas voor professionals. Tijdens een consult kan op de brochure en de informatiebladen worden gewezen of kan een hand-out worden meegegeven.

Samenwerking met Lareb en mogelijkheid consultering Polikliniek Mens en Arbeid

Hoewel er steeds meer informatiemateriaal beschikbaar komt over zwangerschap en werk, zullen er naar verwachting altijd vragen overblijven. Dit kunnen zowel algemene vragen als specifieke vragen zijn, bijvoorbeeld over het gebruik van medicatie of complexe vragen op het gebied van beroepsmatige blootstelling. Om die reden werken het Teratologie Informatie Service (TIS) en het NCvB sinds kort samen op dit gebied. Daarbij maakt de Teratologie Informatie Service (TIS) thans deel uit van het Lareb, het Nederlands Bijwerkingen Centrum. Er zijn inmiddels door het NCvB een aantal bij TIS binnengekomen vragen beantwoord over beroepsmatige blootstelling. Ook bestaat inmiddels de mogelijkheid de Polikliniek Mens en Arbeid in het AMC te raadplegen met vragen over kinderwens, zwangerschap en arbeid.

Meer reproductiestoornissen na blootstelling aan phtalaten en bestrijdingsmiddelen
Onderzoekers van het ErasmusMc en het NCvB onderzochten de invloed van arbeidsomstandigheden van de moeder op de vruchtbaarheid en zwangerschapscomplicaties binnen de Generation R studie, een prospectief geboortecohort van 8.880 vrouwen. Binnen dit cohort vulden 6.302 vrouwen de vragenlijst volledig in (71% respons). Zwangerschapscomplicaties werden als uitkomstmaat genomen. Wanneer het bij kinderwens langer dan zes maanden duurde voor een zwangerschap ontstond, werd deze als verlengd beschouwd (verlengde 'time to pregnancy', TTP). Er werd een zogenaamde 'job exposure matrix' (JEM) gemaakt om de functieomschrijving te relateren aan de blootstelling aan chemische stoffen. Wat betreft blootstelling aan chemische stoffen werd een verlengde TTP gevonden na beroepsmatige blootstelling aan phtalaten (weekmakers). Verder werd een verlaagd geboortegewicht gevonden na blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. Zowel phtalaten als bestrijdingsmiddelen hadden in de onderzochte populatie overigens een relatief kleine bijdrage van 0,7% aan het totaal aantal gevallen van verlengde TTP of van kinderen die met een verlaagd gewicht werden geboren (Burdorf et al. 2011).

Fertiliteit

Meer aandacht nodig voor milieufactoren bij reproductiestoornissen bij de man
In 2010 verscheen een overzichtartikel waarin Bonde meer aandacht vraagt voor de rol van milieufactoren wanneer sprake is van verminderde mannelijke fertiliteit. Milieufactoren lijken van belang bij verminderd seksueel functioneren, infertiliteit, cryptorchisme (niet ingedaalde testikel), hypospadie (afwijkende opening van de plasbuis) en testiskanker. In de meeste ontwikkelde landen zijn de arbeidsomstandigheden de afgelopen jaren fors verbeterd, maar in ontwikkelingslanden zijn de arbeidsomstandigheden minder goed en zeker nog voor verbetering vatbaar. Verder vraagt de auteur aandacht voor de mogelijke effecten van blootstelling in de baarmoeder op de ontwikkeling van het kind in het latere leven. Al met al een pleidooi om meer aandacht te schenken aan de invloed van milieufactoren bij verminderde mannelijke fertiliteit. (Bonde, 2010).
In dat kader werd ook onderzoek gedaan naar de kwaliteit en structuur van sperma van werknemers in een petrochemische fabriek. Dit werd vergeleken met sperma van administratieve medewerkers vanuit een niet-industrieel gebied, beide in Zuid-Korea. De zaadcellen van de werknemers in de petrochemie waren minder beweeglijk en vertoonden meer defecten in de structuur dan die van werknemers in een niet-industrieel gebied. De auteurs wijzen erop dat dit slechts eerste aanwijzingen zijn en dat meer onderzoek nodig is om een meer definitieve uitspraak te kunnen doen (Kim et al. 2010).

Zwangerschap en werk

Minder aangeboren afwijkingen en laag geboortegewicht bij verpleegkundigen in Canada
De risicofactoren waaraan verpleegkundigen blootstaan, omvatten fysiek en mentaal belastend werk, nachtdiensten, infecties en soms narcosegassen, chemotherapeutica en ioniserende straling.
Om na te gaan of verpleegkundigen in Brits Columbia een verhoogde kans hebben op zwangerschapscomplicaties, vergeleken onderzoekers de geboorte-uitkomsten van een cohort van 23.222 verpleegkundigen met vrouwen in de algemene bevolking. Bij de verpleegkundigen werden (met uitzondering van chromosomale afwijkingen) minder aangeboren afwijkingen gevonden dan verwacht. Er was ook minder sprake van lager geboortegewicht dan in de algemene bevolking, terwijl er geen significante verschillen werden gevonden voor wat betreft vroeggeboortes en doodgeboortes. In de discussie van het artikel suggereren de auteurs dat verpleegkundigen wellicht beter op de hoogte zijn van risico's zoals roken en alcohol en van het nut van het gebruik van foliumzuur en daar naar handelen (Arbour et al. 2010).

Vroeggeboorte in Zweden
Om na te gaan of het beroep de kans op een vroeggeboorte vergroot, deden Li en collega's een grote follow-up studie. Hiervoor maakten zij gebruik van de gegevens van 816.743 geboortes in het Zweedse geboorteregister vanaf 1990 tot 2004. Inclusiecriteria waren dat zowel de vader als de moeder moest werken en ouder moest zijn dan 20 jaar. Van deze groep waren 43.956 kinderen te vroeg geboren (< 37 weken) en hiervan weer 7.659 zeer vroeg geboren (≤ 32 weken). Bij vier beroepsgroepen van de moeder (zoals schoonmakers) en negen beroepsgroepen van de vader (zoals mijnwerkers of monteurs) werd een verhoogd risico op vroeggeboorte gevonden (Li et al. 2010).

Het Franse Poison Center and Pharmacovigilance Department in Lyon voert sinds 1996 een prospectieve follow-up studie uit bij zwangere vrouwen naar de effecten van beroepsmatige blootstelling aan chemicaliën. Zij onderzochten 206 gevallen waarbij de zwangere sinds de conceptie werden blootgesteld aan organische oplosmiddelen en vergeleken die met 206 gematchte controles die blootgesteld waren aan een chemische stof waarvan geen embryotoxische effecten bekend zijn. In 22% van de gevallen werd aangeraden om niet verder te werken, terwijl bij zorgvuldige risicoanalyse in 51% van de gevallen de blootstelling niet als

risicovol werd ingeschat. Er werd met deze procedure geen toename waargenomen in het aantal zwangerschapscomplicaties. De auteurs concluderen dat, op voorwaarde dat er een zorgvuldige inschatting wordt gemaakt van de blootstelling, het in een redelijk aantal gevallen mogelijk moet zijn dat zwangere vrouwen op dezelfde plek doorwerken tijdens hun zwangerschap (Testud et al. 2010).

Ontwikkelingsstoornissen als gevolg van eerdere blootstelling
Er wordt relatief weinig gepubliceerd over de lange termijn gevolgen van prenatale en vroeg postnatale blootstelling aan toxische stoffen in de werkomgeving. Om die reden hebben we in de literatuur gezocht naar de effecten van blootstelling aan toxische stoffen in het milieu op de ontwikkeling van kinderen op de schoolleeftijd en in de puberteit. In een studie bij vrouwen werkzaam in de bloementeelt in Ecuador bleek dat prenatale blootstelling aan pesticiden bij kinderen op de leeftijd van 6-8 jaar leidt tot een vertraagde neuropsychologische ontwikkeling van 1,5 tot 2 jaar (Harari et al. 2010).
In een andere studie bij kinderen op de Faeröer Eilanden werden de effecten van organisch kwik onderzocht. Er werden bij 14-jarigen, van wie de moeder voor de geboorte was blootgesteld aan organisch kwik, langere reactietijden bij bepaalde taken vastgesteld ten opzichte van kinderen die prenataal niet waren blootgesteld aan organisch kwik (Julvez et al. 2010).
In een volgend artikel vraagt Grandjean aandacht voor de effecten van blootstelling op de kinderleeftijd aan een lage dosis lood, zoals verminderde intelligentie, ADHD, verminderde schoolprestaties en wellicht een groter risico op crimineel gedrag (Grandjean, 2010).

11.4 Conclusies

- **Weekmakers en bestrijdingsmiddelen van invloed op vruchtbaarheid en geboortegewicht**
  Bij recent onderzoek naar invloed van arbeidsomstandigheden van de moeder op de vruchtbaarheid en zwangerschapscomplicaties bleek dat beroepsmatige blootstelling aan weekmakers (phtalaten) de tijd tot een zwangerschap verlengt. Verder vergroot blootstelling aan bestrijdingsmiddelen de kans op een kind met een laag geboortegewicht.

- **Werk onderbreken voor zwangere vrouwen niet altijd nodig**
  Bij blootstelling aan chemische stoffen rond de conceptie en gedurende de zwangerschap wordt vaak het voorzorgsprincipe toegepast, waardoor een zwangere wordt ontraden verder te werken. Recent onderzoek laat zien dat bij een grondige analyse en inschatting van de beroepsmatige blootstelling aan chemicaliën het niet altijd nodig is dat zwangere vrouwen hun werk onderbreken.

- **Blootstelling moeder kan latere ontwikkeling kind en puber beïnvloeden**
  Recent onderzoek bevestigt opnieuw dat blootstelling van de moeder aan organisch kwik, lood en bestrijdingsmiddelen voor de geboorte een verstorend effect heeft op de latere neuropsychologische ontwikkeling. Afhankelijk van de soort blootstelling zijn de effecten waarneembaar op de kinder- én zelfs de puberleeftijd.

12. Overige beroeps-ziekten

In dit hoofdstuk worden hart- en vaataandoeningen, oogaandoeningen en de categorie overige meldingen van beroepsziekten besproken. Lassers, brandweerlieden en mensen die lange werkdagen maken, hebben een hoger risico op hart- en vaatziekten, zo blijkt uit arbeidsepidemiologisch onderzoek. Toevoegen van de nu bekende gegevens over werkgebonden factoren zoals werkstress, ploegendienst, lawaai en fijn stof kan de voorspellende betekenis van een risicoscore bij het cardiovasculair risicomanagement verder verhogen. Frequent en zwaar tillen in het werk doet de kans op een netvliesloslating bij mensen die bijziend zijn met een factor 4.4 toenemen. Interventie cardiologen, blootgesteld aan ioniserende straling, hebben ruim driemaal zoveel kans op staar dan niet aan ioniserende straling blootgestelde. De huidige drempelwaarde van 2 Gy beschermt waarschijnlijk niet voldoende. Beroepsmatige blootstelling aan silica lijkt de kans op het krijgen van reumatoïde artritis te vergroten.

12.1 Hart- en vaataandoeningen

In 2010 zijn in totaal 44 gevallen van beroepsgebonden hart- en vaataandoeningen bij het NCvB gemeld (2009: 51). Evenals in andere jaren vormt hoge bloeddruk (tabel 12.1) de meest gemelde aandoening. Het hieronder genoemde syndroom van Raynaud, ontstaan door hand-arm-trillingen, is ook meegenomen bij de aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat.
Evenals voorgaande jaren betreft het bijna uitsluitend meldingen van mannen boven de 40 jaar.

Tabel 12.1
Diagnose overzicht van de meldingen van hart- en vaataandoeningen in 2006 t/m 2010

Diagnose	2006	2007	2008	2009	2010
Hoge bloeddruk	11	18	25	26	19
Spataderen	7	4	9	7	3
Trombose	1	2	1	0	1
Syndroom van Raynaud	13	10	12	9	4
Hartritmestoornis/Geleidingsstoornis	2	3	1	1	7
Ischemische hartaandoening	9	5	4	4	6
Overige hart- en vaataandoeningen	2	2	6	3	4
Totaal	**44**	**44**	**59**	**51**	**44**

Het grootste deel van de beroepsgebonden hart- en vaataandoeningen wordt veroorzaakt door psychosociale en mentale factoren (21), gevolgd door biomechanische factoren (17) en fysische factoren (3). De psychosociale en mentale factoren waren vooral geassocieerd met de meldingen van hoge bloeddruk en ischemische hartziekten, de biomechanische met de meldingen van hypertensie, het syndroom van Raynaud (hand-arm-trillingen) en spataderen (statische belasting).

12.2 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Fijn stof

Diverse studies hebben de afgelopen decennia gewezen op het verband tussen blootstelling aan fijn stof in de buitenlucht en een verhoogd risico op hart- en vaatziekten. Geleidelijk aan komen er ook meer gegevens die dit verband bevestigen bij blootstelling aan fijn stof in de werksituatie. Lassers (zie kader) en brandweerlieden vormen daarbij een belangrijke risicogroep. In een onderzoek bij een aantal gesimuleerde branden is vastgesteld dat in alle fases van de brandbestrijding 70% van het aantal

Verhoogd risico op hart- en vaatziekten bij lassers

In Denemarken zijn ruim 6000 lassers gedurende 20 jaar gevolgd en is gekeken naar het verband tussen blootstelling aan lasrook en het optreden van hart- en vaataandoeningen (Ibfelt et al. 2010).
De onderzoekers beschikten vanuit een historische database over gegevens over de mate van blootstelling en konden via koppeling aan gegevens uit de Deense Nationale Patiënten Registratie nauwkeurige gegevens verkrijgen over het optreden van hart- en vaatziekten. Vergelijking met de cijfers van de algemene bevolking liet zien dat hart- en vaatziekten bij lassers 10-20% vaker voorkwamen. Binnen het cohort kon men na correctie voor andere risicofactoren een toename van het risico op deze aandoeningen vaststellen bij toenemende geaccumuleerde blootstelling. Deze toename was echter niet bij alle aandoeningen statistisch significant. De MAC-waarde voor lasrook bedraagt sinds april 2010 1 mg/m^3 . Het risico op een chronische ischemische hartziekte was in deze studie significant verhoogd bij 10-50 mg/m^3 geaccumuleerde blootstelling (10 mg,jr is 10 jaar blootstelling aan 1 mg/m^3). Dat zou er op kunnen wijzen dat de huidige MAC-waarde onvoldoende bescherming biedt tegen dit risico, maar er zijn meer gegevens nodig om tot definitieve conclusies te komen.

stofdeeltjes waaraan brandweerlieden worden blootgesteld bestaan uit ultra fijn stof (Baxter et al. 2010). Door de gegevens van studies die tussen 1990 en 2009 zijn verschenen samen te voegen, berekenden Fang et al. (2010) dat beroepsmatige blootstelling aan stof leidde tot een 16% grotere kans op hart- en vaatziekten. Bij de normstelling voor aanvaardbare blootstelling op de werkplek wordt bij blootstelling aan stof vaak uitgegaan van het effect op longen en luchtwegen. Bij het beschikbaar komen van meer gegevens over het effect op hart- en vaatziekten dringt zich de vraag op in hoeverre bestaande normen voldoende bescherming bieden tegen dit risico.

Werkstress

Het Post-Traumatisch Stress Syndroom (PTSS) geldt als een op zich zelf staande beroepsziekte, maar de gevolgen van PTSS reiken verder dan alleen psychische klachten. Verschillende epidemiologische onderzoeken laten een verband zien tussen PTSS en hart- en vaatziekten (Tomlinson et al. 2011). Er zijn aanwijzingen dat als achterliggend mechanisme een verhoogde bloeddruk (hypertensie) een belangrijke rol speelt en dan vooral door het uitblijven van de normaliter optredende nachtelijke daling (non-dipping) van de bloeddruk (Mellman et al. 2009). Dat bij PTSS de bloeddruk ‘s nachts niet of minder daalt, schrijft men toe aan de met PTSS samenhangende slaapstoornissen.

Het verband tussen diverse vormen van chronische werkstress en een verhoogd risico op hart- en vaatziekten is inmiddels genoegzaam bekend. Dit risico verandert maar weinig wanneer rekening wordt gehouden met een aantal risicofactoren die al aanwezig zijn vóórdat men in dienst treedt: zoals familiegeschiedenis en opleidingsniveau van de werknemer zelf en van de vader (Hintsa et al. 2010). Belangrijke gegevens hierover zijn tot nu toe ontleend aan de Whitehall II studie waarin een groot aantal Britse ambtenaren gedurende langere tijd gevolgd werd. In een recente analyse werd een al wel eerder gevonden verband tussen lange werkdagen en een verhoogd risico bevestigd (Kivimäki et al. 2011). Werknemers die meer dan 11 uur per dag werkten, hadden 67% meer kans op een ischemische hartziekte in vergelijking met hen die 7-8 uur per dag werkten. In de klinische praktijk wordt aan de hand van de klassieke risicofactoren voor hart- en vaatziekten een risicoscore berekend (Framingham risicoscore) voor het 10-jaars risico op het manifest worden van een hart- en vaatziekte. Toevoeging van het aantal werkuren aan deze score bleek de voorspellende nauwkeurigheid met bijna 5% te verbeteren (Kivimäki et al. 2011).

Bij het cardiovasculair risicomanagement zoals dat op dit moment in de huisartsgeneeskunde toegepast wordt in het preventie consult, worden werkfactoren bij het vaststellen van de risicoscore nog niet meegewogen. Met het beschikbaar komen van meer gegevens over de bijdrage van werkfactoren (zoals werkstress, fijn stof, ploegendienst en lawaai) zouden deze ook in de berekening van de risicoscore meegenomen kunnen worden. Werkfactoren zouden zo ook mede bepalend worden voor het inzetten van bepaalde interventies.

Lawaai

Tomei et al. (2010) hebben gegevens samengevoegd van studies die tussen 1950 en 2008 zijn verricht naar het effect van chronische blootstelling aan lawaai op het hart- en vaatsysteem. De vergelijking tussen hoog blootgestelden (92,2 dBA ± 6.5), een tussengroep (85,2 dBA ± 6.7) en laag blootgestelden (62,2 dBA ± 28.7) gaf vooral inzicht in de mate van bloeddrukverhoging. De verschillen waren significant voor zowel de systolische (bovendruk) als diastolische (onderdruk) bloeddruk en zowel voor de vergelijking tussen hoog en laag blootgesteld als die tussen hoog en middelmatig blootgesteld. De gemiddelde bloeddruk (zowel systolisch als diastolisch) van alle hoog blootgestelden bleef echter beneden het niveau waarvoor behandeling geadviseerd wordt. Intrigerend is de waarneming van Chang et al. (2009). Zij zagen in een weliswaar klein onderzoek een versterkend effect van gecombineerde blootstelling aan lawaai en oplosmiddelen op de bloeddruk. Al langer is bekend dat deze gecombineerde blootstelling ook versterkend werkt op de ontwikkeling van gehoorschade.

Ploegendienst

De discussie over het verband tussen het werken in ploegendienst en hart- en vaatziekten is er niet eenvoudiger op geworden met het verschijnen van de bespreking van Frost et al. (2009) van de tot nu toe verrichte studies. Zij concluderen namelijk dat het epidemiologisch bewijs voor het verband vooralsnog beperkt is. De resultaten van een grootschalig tweeling cohortonderzoek binnen de algemene bevolking geeft steun aan deze twijfel: na correctie voor een aantal sociaal-demografische en leefstijlfactoren werd geen verband gevonden tussen werken in de ploegendienst en sterfte respectievelijk arbeidsongeschiktheid door hart- en vaatziekten en hoge bloeddruk (Hublin et al. 2010).
In een redactioneel commentaar gaat Leclerc (2010) nader in op het complexe karakter van studies bij ploegendienstwerkers zoals het optreden van selectiefenomenen, met ploegendienst samenhangende andere risicofactoren voor hart- en vaatziekten en vaststelling van de blootstelling aan ploegendienst (Stevens et al. 2011). Toch is er wel de nodige kennis over achterliggende mechanismen (psycho-sociaal, gedragsmatig en fysiologisch) die het verhoogde risico bij ploegendienstwerkers zouden kunnen verklaren (Puttonen et al. (2010).
In Nederland bestaat geen richtlijn met (evidence based) aanbevelingen voor de bedrijfsgeneeskundige begeleiding van werknemers die in ploegendienst werken. Mocht zij ontwikkeld worden, dan volgt uit de beschikbare literatuur dat cardiovasculair risicomanagement hier een wezenlijk onderdeel van zal moeten zijn.

12.3 Conclusies hart- en vaataandoeningen

- **Lassers lopen verhoogd risico**
  In een groot prospectief onderzoek is bij lassers vastgesteld dat zij een 10-20% grotere kans hebben op het krijgen van een hart- en vaatziekte. Dit risico lijkt toe te nemen met een toename van de geaccumuleerde blootstelling aan lasrook. Toepassing van de resultaten van deze studie op de MAC waarde voor lasrook suggereert dat zij onvoldoende bescherming biedt tegen dit effect.

- **Lang werken doet kans hartziekte flink stijgen**
  Werknemers die meer dan 11 uur per dag werken blijken vergeleken met hen die dit 7-8 uur per dag doen 67% meer kans te hebben op een ischemische hartziekte.

- **Aandacht voor werkgebonden risicofactoren voor hart- en vaatziekten**
  Fijn stof, werkstress, lawaai en het werken in ploegendienst vormen risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Aandacht voor deze werkgebonden factoren kunnen het cardiovasculair risicomanagement verder verbeteren.

12.4 Oogaandoeningen

In 2010 zijn er slechts 9 meldingen van door het werk veroorzaakte oogaandoeningen door bedrijfsartsen bij het NCvB verricht. Zij zijn voor meer dan 44% afkomstig uit de bouwnijverheid, 33% is ouder dan 40 jaar en bij 7 van de 9 betreft het meldingen van mannen. In tegenstelling tot voorgaande jaren waren er geen meldingen van lasogen. Chemische (3) en biologische agentia (2) vormen in 2010 samen de belangrijkste oorzaak. Een melding van netvliesloslating werd toegeschreven aan fysieke factoren (werkhouding). Er was verder opnieuw een melding van een ontsteking van het netvlies die in verband gebracht werd met werkstress (managersoog).

Tabel 12.2
Diagnose overzicht van de meldingen van oogaandoeningen in 2006 t/m 2010

Aandoening	2006	2007	2008	2009	2010
Bindvliesontsteking	5	1	2	2	2
Hoornvliesontsteking	1	0	5	4	1
Netvliesaandoening	0	1	0	1	2
Staar	1	3	1	0	0
Overige oogaandoeningen	7	6	7	5	4
Totaal	**14**	**11**	**19**	**12**	**9**

12.5 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Netvliesloslating en fysieke belasting

Bijzienden hebben een grotere kans op netvliesloslating. Mattioli et al. (2011) zagen in een patiënt-controle onderzoek, dat zij verrichtten onder een groep patiënten met bijziendheid, dat zwaar tillen in het werk (>8000kg.freq.jr) de kans op netvliesloslating 4,4 maal zo groot maakte in vergelijking met patiënten zonder tilwerkzaamheden.

Staar

Interventiecardiologen en ander personeel betrokken bij interventiecardiologie worden bij hun diagnostische en therapeutische ingrepen herhaaldelijk blootgesteld aan lage dosis ioniserende straling. Vano et al. (2010) zagen bij in een dwarsdoorsnede onderzoek bij 116 interventiecardiologen 3,2 maal zo vaak tekenen van staar in vergelijking met niet-blootgestelden. Er is een nieuw en uitgebreider onderzoek opgezet bij een groter aantal interventiecardiologen om het toegenomen risico vast te stellen (Vano et al. 2010). Een overzicht van recent verschenen studies

doet vermoeden dat de drempel voor de ontwikkeling van staar niet bij 2 Gy, maar vermoedelijk rond de 0.5 Gy ligt (Ainsbury et al. 2009).

Droge ogen

Langdurig en frequent beeldschermwerk verhoogt de kans op het krijgen van klachten van droge ogen. Afgenomen knipperfrequentie van de ogen door het kijken naar het beeldscherm waardoor toegenomen verdamping van de traanfilm, wordt gezien als een achterliggend mechanisme. Dit verklaart echter niet de geleidelijke verslechtering van de klachten die bij beeldschermwerkers optreedt. Nakamura et al. (2010) zagen een verband tussen toename in het aantal uren beeldschermwerk en verslechtering van de functie van de traanklieren en wisten dit te bevestigen in een dierexperiment waarmee beeldschermwerk gesimuleerd werd. Deze bevindingen onderstrepen het belang van het aanleren van bewust knipperen met de ogen bij het verrichten van beeldschermwerk.

12.6 Conclusies oogaandoeningen

- **Kans op staar voor interventiecardiologen**
  Interventiecardiologen hebben door de blootstelling aan ioniserende straling een toegenomen kans op het ontwikkelen van staar. Er zijn aanwijzingen dat de huidige drempel voor dit effect niet bij 2 Gy maar rond de 0.5 Gy ligt.

- **Zwaar tillen verhoogt risico op netvliesloslating**
  Frequent zwaar tillen verhoogt het risico op netvliesloslating bij mensen die op grond van hun bijziendheid toch al een verhoogd risico lopen.

- **Beeldschermwerk leidt tot droge ogen**
  Afname van de knipperfrequentie bij beeldschermwerk heeft een negatieve invloed op de functie van de traanklier. Dit kan de verergering van de klachten van droge ogen bij toenemend beeldschermwerk verklaren.

Decompressie ziekte bij F 16 piloot

Een 25-jarige F-16 piloot ontwikkelt gezichtsverlies daags na een vlucht op 30.000 ft. Tijdens zijn vlucht kreeg hij op deze hoogte het vermoeden van decompressie in zijn cabine en voerde daarop de zuurstoftoevoer op naar 100%. Tijdens het verdere verloop van de vlucht waren er geen problemen en bij onderzoek van het vliegtuig werden nadien geen defecten gevonden. Bij oogonderzoek vond men een zwelling bij de oogzenuw (papiloedeem), verbreding van de oogaders en zwelling van het netvlies in het gebied van de oogzenuw naar de gele vlek. Omdat een relatie met de decompressie werd vermoed, werd hij gedurende vijf dagen met hyperbare zuurstof behandeld. Al na de eerste behandelsessie van 2 uur trad verbetering van zijn klachten op en de afwijkingen verdwenen de daaropvolgende maanden geleidelijk. Hij kon daarop dan ook zijn werk hervatten. Vermoedelijk hebben de bij decompressie vrijkomende stikstof bubbels gezorgd voor obstructie in bloedvaten van het oog (Pokroy et al. 2009).

12.7 Overige aandoeningen en nieuwe risico's

Het overzicht van meldingen, die niet aan bod komen in de overige hoofdstukken, bevat een aantal die het vermelden waard zijn. In 2010 zijn zeven meldingen verricht van een liesbreuk, die in verband gebracht werd met zwaar tillen in verschillende beroepen (metselaar, timmerman, chauffeur, belader en pakketbezorger). Het verrichten van werk in geknielde houding werd ook als oorzaak genoemd bij een melding van een middenrifbreuk (hernia diafragmatica). Vier meldingen van maag-darmaandoeningen werden toegeschreven aan werkstress (3) en glutenovergevoeligheid (1) bij werkzaamheden in een bakkerij. Ontregeling van een al bestaande diabetes werd bij twee meldingen toegeschreven aan het werken in de ploegendienst en werkstress. Tot slot was er een melding van wat in de literatuur wordt beschreven als het Intolerantie Syndroom voor de ploegendienst (Shift Work Maladaptation Syndrome). Dit syndroom uit zich met een combinatie van klachten (maag-darmklachten, slaapstoornis, vermoeidheid), die zich ontwikkelen door chronisch slaaptekort door de verstoring van de 24-uurs ritmen bij het werken in de ploegendienst.

Nieuwe risico's: Nanotechnologie

Eind 2010 is er een commissie van de Gezondheidsraad geïnstalleerd, die een antwoord moet geven op door het Ministerie van SZW gestelde vragen over het omgaan met nanodeeltjes op de werkplek. Zij hebben betrekking op de gewenste registratie van de blootstelling en de te formuleren eisen voor het opzetten van een 'early warning system', een vorm van gezondheidsbewaking die het mogelijk maakt om vroegtijdig signalen van negatieve gezondheidseffecten op te pikken. Resultaten van experimentele studies doen vermoeden dat beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes tot nadelige effecten in verschillende organen zou kunnen leiden. Dat zou het risico op het krijgen van zowel longaandoeningen, hart-en vaatziekten en kanker kunnen doen toenemen. Wanneer, zoals wordt verondersteld, tevens directe opname van nanodeeltjes via de neus naar de hersenen mogelijk is, moet ook rekening worden gehouden met nadelige effecten op de hersenfunctie en het zenuwstelsel.
Vertaling van deze uit laboratorium experimenten verkregen gegevens naar de werkelijke risico's die werknemers lopen die in hun werk aan deze deeltjes kunnen worden blootgesteld, is echter nog niet mogelijk. Er wordt dan ook gepleit voor het opzetten van blootstellingsregistraties en het verrichten van onderzoek naar signalen ('*markers*') van vroeg optredende functionele veranderingen in bijvoorbeeld de longen en het hart- en vaatsysteem (Trout en Schulte 2010). Vooral de overeenkomsten met reeds vastgestelde effecten van blootstelling (ultra)fijn stof maken hart-en vaatziekten tot een belangrijk aandachtspunt in de gezondheidsbewaking. Om een goed beeld te krijgen van de risico's zal het hiervoor noodzakelijke arbeidsepidemiologisch onderzoek zich niet kunnen beperken tot de werknemers van één bedrijf, maar zal zij een populatie moeten omvatten uit verschillende bedrijven om de studie voldoende zeggingskracht te geven. Naast nationale zal dit ook internationale samenwerking vereisen.

12.8 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Auto-immuunziekten: sclerodermie en reumatoïde artritis

Naast sclerodermie wordt silica ook in verband gebracht met een andere auto-immuunziekte, de ziekte van Wegener. Stolt et al. (2010) voegen daar het vermoeden aan toe van een verband met een bepaalde vorm van reuma (ACPA-positieve reumatoïde artritis (RA)). In een patiënt-

Sclerodermie bij wandensteller

Bij de productie van blokken van cellenbeton wordt gebruik gemaakt van zand. Bij het bewerken van de blokken is dus kwartsblootstelling mogelijk. Van een auto-immuunziekte van het bindweefsel, sclerodermie, is al langer bekend dat zij na silicablootstelling kan optreden. Het is dus terecht dat de behandelende reumatoloog van een wandensteller van betonblokken de bedrijfsarts wees op een mogelijk oorzakelijk verband. De consequentie is dan wel dat er geen verdere blootstelling meer moet optreden en betrokkene dus ander werk moet krijgen.

controle-onderzoek zagen zij 67% vaker ACPA positieve RA bij aan silica blootgestelden dan bij de niet-blootgestelden. Bij hen die frequent boorwerkzaamheden in rotsen verrichtten, was dit zelfs 134% vaker en het risico nam nog verder toe bij de combinatie van blootstelling aan silica en roken (636%).
Een nieuwe waarneming over een mogelijke relatie tussen werk en RA werd gedaan door Puttonen et al. (2010) in een prospectief cohort onderzoek bij ruim 70.000 ambtenaren van de lagere overheid. Zij zagen bij vrouwen die in ploegendienst werkten, na correctie op een aantal andere factoren, 1,36 maal vaker RA vergeleken met vrouwen die in dagdienst werkten. Bij mannen was deze associatie niet aanwezig, maar het aantal nieuwe gevallen onder mannen gedurende de observatieperiode van ruim vier jaar was klein. Auto-immuunziekten komen zoals bekend vaker bij vrouwen dan bij mannen voor.

12.9 Conclusie overige aandoeningen en nieuwe risico's

- **Kwartshoudend stof en ploegendienst vergroot kans op reumatoïde artritis**
  Reumatoïde artritis komt meer voor bij blootstelling aan kwartshoudend stof. Ook ploegendienst lijkt een grotere kans op reumatoïde artritis te geven bij vrouwen.

- **Nader onderzoek nodig naar gezondheidseffecten van nanotechnologie**
  Er zijn nog onvoldoende gegevens om een vertaling te kunnen maken van de potentiële gevaren verbonden aan beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes naar de werkelijke gezondheidsrisico's voor nanowerkers. Dit vereist het opzetten van grootschalig epidemiologisch onderzoek met aandacht voor een goede registratie van de blootstelling en gebruik van signalen (biomarkers) van het optreden van vroege gezondheidseffecten.

Literatuurlijst

Aharony S, Milgrom C, Wolf T et al. Magnetic Resonance Imaging Showed No Signs of Overuse or Permanent Injury to the Lumbar Sacral Spine During a Special Forces Training Course. *Spine J* 2008; **8**(4): 578-83.

Ainsbury EA, Bouffler SD, Dorr W et al. Radiation Cataractogenesis: a Review of Recent Studies. *Radiat Res* 2009; **172**(1): 1-9.

Aldlyami E, Kulkarni A, Reed MR et al. Latex-Free Gloves: Safer for Whom? *J Arthroplasty* 2010; **25**(1): 27-30.

Ameille J, Brochard P, Letourneux M et al. [Asbestos-Related Cancer Risk in the Presence of Asbestosis or Pleural Plaques]. *Rev Mal Respir* 2009; **26**(4): 413-21.

Anees W, Moore VC, Croft JS et al. Occupational Asthma Caused by Heated Triglycidyl Isocyanurate. *Occup Med (Lond)* 2011; **61**(1): 65-7.

Apple Inc. Apple supplier responsibility : 2011 progress report. http://images.apple.com/supplierresponsibility/pdf/Apple_SR_2011_Progress_Report.pdf

Arbour LT, Beking K, Le ND et al. Rates of Congenital Anomalies and Other Adverse Birth Outcomes in an Offspring Cohort of Registered Nurses From British Columbia, Canada. *Can J Public Health* 2010; **101**(3): 230-4.

Asselt KM van, Hinloopen RJ, Silvius AM et al. M 25. NHG-Standaard Subfertiliteit (Tweede herziening). *Huisarts en wetenschap* 2010;**53**(4):203-214.

Baxter CS, Ross CS, Fabian T et al. Ultrafine Particle Exposure During Fire Suppression--Is It an Important Contributory Factor for Coronary Heart Disease in Firefighters? *J Occup Environ Med* 2010; **52**(8): 791-6.

Black C. Working for a healthier tomorrow. London : The Stationery Office, 2008. http://www.dwp.gov.uk/docs/hwwb-working-for-a-healthier-tomorrow.pdf

Blanciforti LA. Economic Burden of Dermatitis in US Workers [Corrected]. *J Occup Environ Med* 2010; **52**(11): 1045-54.

Bonde JP. Male Reproductive Organs Are at Risk From Environmental Hazards. *Asian J Androl* 2010; **12** (2): 152-6.

Bryant RA. Acute Stress Disorder As a Predictor of Posttraumatic Stress Disorder: a Systematic Review. *J Clin Psychiatry* 2011; **72**(2): 233-9.

Burdorf A, Brand T, Jaddoe VW et al. The Effects of Work-Related Maternal Risk Factors on Time to Pregnancy, Preterm Birth and Birth Weight: the Generation R Study. *Occup Environ Med* 2011; **68**(3): 197-204.

Cao LY, Taylor JS, Sood A et al. Allergic Contact Dermatitis to Synthetic Rubber Gloves: Changing Trends in Patch Test Reactions to Accelerators. *Arch Dermatol* 2010; **146**(9): 1001-7.

Carletti E, Schopfer LM, Colletier JP et al. Reaction of Cresyl Saligenin Phosphate, the Organophosphorus Agent Implicated in Aerotoxic Syndrome, With Human Cholinesterases: Mechanistic Studies Employing Kinetics, Mass Spectrometry, and X-Ray Structure Analysis. *Chem Res Toxicol* 2011.

Carlsen BC, Meldgaard M, Hamann D et al. Latex Allergy and Filaggrin Null Mutations. *J Dent* 2011; **39**(2): 128-32.

Centraal Bureau voor de Statistiek. Bevolkingstrends : Statistisch kwartaalblad over de demografie van Nederland. Jaargang 59 – 1e kwartaal 2011. http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/476F84A8-B876-43B4-AA21-350338C052EB/0/2011k1b15pub.pdf

Chang TY, Wang VS, Hwang BF et al. Effects of Co-Exposure to Noise and Mixture of Organic Solvents on Blood Pressure. *J Occup Health* 2009; **51**(4): 332-9.

Cormier Y. Wind-Instruments Lung: a Foul Note. *Chest* 2010; **138**(3): 467-8.

Cullen MR, Barnett MJ, Balmes JR et al. Predictors of lung cancer among asbestos-exposed men in the {beta}-carotene and retinol efficacy trial. *Am J Epidemiol* 2005; **161**(3): 260-70.

Delahanty DL. Toward the Predeployment Detection of Risk for PTSD. *Am J Psychiatry* 2011; **168**(1): 9-11.

Delahaij R. Coping under acute stress : the role of person characteristics. [S.l. : s.n.] Proefschrift Universiteit van Tilburg, 2010. http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=100146

Delsing CE, Kullberg BJ. Q Fever in the Netherlands: a Concise Overview and Implications of the Largest Ongoing Outbreak. *Neth J Med* 2008; **66**(9): 365-7.

DGUV. Berufskrankheiten-Geschehen. http://www.dguv.de/inhalt/zahlen/bk/index.jsp

Dyrbye LN, Shanafelt TD, Balch CM et al. Relationship Between Work-Home Conflicts and Burnout Among American Surgeons: a Comparison by Sex. *Arch Surg* 2011; **146**(2): 211-7.

Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D et al. An Official American Thoracic Society Public Policy Statement: Novel Risk Factors and the Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2010; **182**(5): 693-718.

European Agency for Safety and Health at Work. ESENER – European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks : Managing safety and health at work. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010; European risk observatory report.
http://osha.europa.eu/en/publications/reports/esener1_osh_management

European Agency for Safety and Health at Work. A review of methods used across Europe to estimate work-related accidents and illnesses among the self-employed. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010; European risk observatory report.
http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/self-employed

European Agency for Safety and Health at Work. Workplace violence and harassment : a European picture. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010; European risk observatory report.
http://osha.europa.eu/en/publications/reports/violence-harassment-TERO09010ENC

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Changes over time : first findings from the fifth european working conditions survey. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2010.
http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2010/74/en/3/EF1074EN.pdf

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Fourth European Working Conditions Survey. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2007.
http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2006/98/en/2/ef0698en.pdf

Fang SC, Cassidy A, Christiani DC. A Systematic Review of Occupational Exposure to Particulate Matter and Cardiovascular Disease. *Int J Environ Res Public Health* 2010; **7**(4): 1773-806.

Fletcher S, Creamer M, Forbes D. Preventing Post Traumatic Stress Disorder: Are Drugs the Answer? *Aust N Z J Psychiatry* 2010; **44**(12): 1064-71.

Fonds voor de beroepsziekten. Eerste statistieken 2010.
http://www.fbz.fgov.be/Pdfdocs/Rapports/eerste_statistieken_2010.pdf

Frost P, Kolstad HA, Bonde JP. Shift Work and the Risk of Ischemic Heart Disease – a Systematic Review of the Epidemiologic Evidence. *Scand J Work Environ Health* 2009; **35**(3): 163-79.

Gan WQ, Davies HW, Demers PA. Exposure to Occupational Noise and Cardiovascular Disease in the United States: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Occup Environ Med* 2011; **68**(3): 183-90.

Gartner FR, Nieuwenhuijsen K, van Dijk FJ, Sluiter JK. The Impact of Common Mental Disorders on the Work Functioning of Nurses and Allied Health Professionals: a Systematic Review. *Int J Nurs Stud* 2010; **47**(8): 1047-61.

Gerth van Wijk R, Patiwael JA, Jong NW de et al . Occupational Rhinitis in Bell Pepper Greenhouse Workers: Determinants of Leaving Work and the Effects of Subsequent Allergen Avoidance on Health-Related Quality of Life. *Allergy* 2011; **66**(7): 903-8.

Gezondheidsraad. Asbest : Risico's van milieu- en beroepsmatige blootstelling. Den Haag : Gezondheidsraad, 2010; publicatienr. 2010/10.
http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201010ASBEST.pdf

Gezondheidsraad. Briefadvies Werkdruk. Den Haag : Gezondheidsraad, 2011; publicatienr. 2011/05.
http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/briefadvies%20Werkdruk%20201105.pdf

Gezondheidsraad. Vaccinatie tegen Mexicaanse griep. Den Haag : Gezondheidsraad, 2009; publicatienr. 2009/08.
http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/200908.pdf

Giessen JWB van der, Giessen AW van de, Braks MAH. Emerging zoonoses : Early warning and surveillance in the Netherlands. RIVM-rapport 330214002, 2010.
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/330214002.pdf

Gils RF van, Boot CR, Gils PF van et al. Effectiveness of Prevention Programmes for Hand Dermatitis: a Systematic Review of the Literature. *Contact Dermatitis* 2011; **64**(2): 63-72.

Grandjean P. Even Low-Dose Lead Exposure Is Hazardous. *Lancet* 2010; **376**(9744): 855-6.

Greillier L, Astoul P. Mesothelioma and Asbestos-Related Pleural Diseases. *Respiration* 2008; **76**(1): 1-15.

Greven FE, Rooyackers JM, Kerstjens HA, Heederik DJ. Respiratory Symptoms in Firefighters. *Am J Ind Med* 2011; **54**(5): 350-5.

Groene G de, Pal T. Berichten uit het NCvB. Koffie : Een (on)gezonde voedingsbodem. *Tijdschrift voor bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde* 2010; **18**(5): 234-235.

Hald M, Agner T, Blands J, Johansen JD. Delay in Medical Attention to Hand Eczema: a Follow-Up Study. *Br J Dermatol* 2009; **161**(6): 1294-300.

Harari R, Julvez J, Murata K et al. Neurobehavioral Deficits and Increased Blood Pressure in School-Age Children Prenatally Exposed to Pesticides. *Environ Health Perspect* 2010; **118**(6): 890-6.

Health Council of the Netherlands. Aluminium and aluminium compounds. Health-based recommended occupational exposure limit. The Hague : Health Council of the Netherlands, 2010a; publication no. 2010/05OSH. http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201005OSH.pdf

Health Council of the Netherlands. Cyclic acid anhydrides. Health-based recommended occupational exposure limit. The Hague : Health Council of the Netherlands, 2010b; publication no. 2010/02OSH. http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201002OSH.pdf

Health Council of the Netherlands. Endotoxins. Health-based recommended occupational exposure limit. The Hague : Health Council of the Netherlands, 2010c; publication no.2010/04OSH. http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201004OSH.pdf

Henneberger PK, Mirabelli MC, Kogevinas M et al. The Occupational Contribution to Severe Exacerbation of Asthma. *Eur Respir J* 2010; **36**(4): 743-50.

Hintsa T, Shipley MJ, Gimeno D et al. Do Pre-Employment Influences Explain the Association Between Psychosocial Factors at Work and Coronary Heart Disease? The Whitehall II Study. *Occup Environ Med* 2010; **67**(5): 330-4.

Houba R. Maas J. Siegert H. Wielaard P. Dossier Biologische agentia, maart 2009. http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Biologische_agentia/D_Biologische_agentia.pdf

Hoy RF, Ribeiro M, Anderson J, Tarlo SM. Work-Associated Irritable Larynx Syndrome. *Occup Med (Lond)* 2010; **60**(7): 546-51.

HSE. The Health and Safety Executive Statistics 2009/10. Health and Safety Executive, 2010. http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh0910.pdf

Hublin C, Partinen M, Koskenvuo K et al. Shift-Work and Cardiovascular Disease: a Population-Based 22-Year Follow-Up Study. *Eur J Epidemiol* 2010; **25**(5): 315-23.

Ibfelt E, Bonde JP, Hansen J. Exposure to Metal Welding Fume Particles and Risk for Cardiovascular Disease in Denmark: a Prospective Cohort Study. *Occup Environ Med* 2010; **67**(11): 772-7.

Impact, Landelijk kennis & adviescentrum psychosociale zorg na rampen. Richtlijn psychosociale ondersteuning geüniformeerden. Amsterdam, 2010; Opdrachtgever Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. http://www.impact-kenniscentrum.nl/ne/actueel/richtlijn_geuniformeerden

Instituut Asbestslachtoffers. Verslag over 2010. Den Haag : Stichting Instituut Asbestslachtoffers, 2011; IAS publicatie 2011/1. http://www.asbestslachtoffers.nl/docs/109290_ASBEST_JAARVERSL_v4%20def.pdf

Jacob S, Michel M, Spaulding C et al. Occupational Cataracts and Lens Opacities in Interventional Cardiology (O'CLOC Study): Are X-Rays Involved? Radiation-Induced Cataracts and Lens Opacities. *BMC Public Health* 2010; **10**: 537.

Jacobs JH, Spaan S, Rooy GB van et al. Exposure to Trichloramine and Respiratory Symptoms in Indoor Swimming Pool Workers. *Eur Respir J* 2007; **29**(4): 690-8.

Jorritsma PY, Giebels E, Hoogeboom M. 'Pestgedrag op de werkvloer' : een onderzoek onder leden van de CNV Bedrijvenbond. Universiteit Twente, 2010.

Julvez J, Debes F, Weihe P et al. Sensitivity of Continuous Performance Test (CPT) at Age 14years to Developmental Methylmercury Exposure. *Neurotoxicol Teratol* 2010; **32**(6): 627-32.

Jungbauer FHW, Piebenga WP, Berge EE ten et al. Richtlijn Contacteczeem : Preventie, behandeling en begeleiding door de bedrijfsarts. Utrecht : NVAB, 2006.

Kemp S van der, Engelen M. Biologische agentia op de arboagenda. Zoetermeer : Research voor Beleid, 2010; Projectnummer B3661. Een onderzoek in opdracht van het Ministerie van SZW. http://www.arboportaal.nl/download?uuid=91a89505-e586-4f8a-8872-d92c-d2e08d08

Kotton CN. Zoonoses. In: Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases/Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds.). Philadelphia, PA : Churchill Livingstone/Elsevier, 2010, 7th ed. pp 3999-4007.

Kim TH, Myung SC, Hong YP et al. Light and Transmission Electron Microscopic Comparisons of Sperms Between Petrochemical Factory Workers and Public Servants in a Nonindustrialized Area. *Fertil Steril* 2010; **94**(7): 2864-7.

Kirby T. Canada Accused of Hypocrisy Over Asbestos Exports. *Lancet* 2010; **376**(9757): 1973-4.

Kivimaki M, Batty GD, Hamer M, Ferrie JE, Vahtera J, Virtanen M, Marmot MG, Singh-Manoux A, Shipley MJ. Using Additional Information on Working Hours to Predict Coronary Heart Disease: a Cohort Study. *Ann Intern Med* 2011; **154**(7): 457-63.

Kleinpenning MM, Wolberink EW, Smits T et al. Fluorescence Diagnosis in Actinic Keratosis and Squamous Cell Carcinoma. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2010; **26**(6): 297-302.

Krishnan AV, Fulham MJ, Kiernan MC. Another Cause of Occupational Entrapment Neuropathy: La Main Du Cuisinier (the Chef's Hand). *J Clin Neurophysiol* 2009; **26**(2): 129-31.

Kuijer PP, Frings-Dresen MH, Gouttebarge V et al. Low Back Pain: We Cannot Afford Ignoring Work. *Spine J* 2011; **11**(2): 164-6.

Laan G van der, Pal TM, Bruynzeel DP (red.). Beroepsziekten in de praktijk. 2e, herz. dr. Amsterdam: Elsevier Gezondheidszorg, 2010.

Laan G van der, Spreeuwers D, Molen H van der, Pal T, Lenderink A. Signalering van nieuwe gezondheidsrisico's door werk : aanzet tot arbovigilantie. [Amsterdam] : Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, 2009; themapublicatie. http://www.beroepsziekten.nl/sites/default/files/documents/Themarapport-nieuwe-risicos-definitief-jan-2009.pdf

Lanting CP, Kleine E de, Eppinga RN, Dijk P van. Neural Correlates of Human Somatosensory Integration in Tinnitus. *Hear Res* 2010; **267**(1-2): 78-88.

Leclerc A. Shift-Work and Cardiovascular Disease. *Eur J Epidemiol* 2010; **25**(5): 285-6.

Li X, Sundquist J, Kane K et al. Parental Occupation and Preterm Births: a Nationwide Epidemiological Study in Sweden. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2010; **24**(6): 555-63.

Lillienberg L, Andersson EM, Jarvholm B, Toren K. Respiratory Symptoms and Exposure-Response Relations in Workers Exposed to Metalworking Fluid Aerosols. *Ann Occup Hyg* 2010; **54**(4): 403-11.

Loughney E, Harrison J. Irritant Contact Dermatitis Due to 1-Bromo-3-Chloro-5,5-Dimethylhydantoin in a Hydrotherapy Pool. Risk Assessments: the Need for Continuous Evidence-Based Assessments. *Occup Med (Lond)* 1998; **48**(7): 461-3.

Lutwick LI. Infections in asplenic patients. In: Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases/Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds.). Philadelphia, PA : Churchill Livingstone/Elsevier, 2010, 7th ed. pp 3865-3873.

Maak medewerkers duurzaam inzetbaar. Samenvatting van de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 6070 'Sturen op duurzame inzetbaarheid van medewerkers'. http://www.duurzaaminjewerk.nl/uploadedfiles/whitepaper-duurzameinzetbaarheid.pdf

Mackenzie Ross S. Cognitive function following exposure to contaminated air on commercial aircraft : A case series of 27 pilots seen for clinical purposes. *Journal of Nutritional and Environmental Medicine* 2008;**17**(2):111-126.

Mattioli S, De Fazio R, Buiatti E, et al. Relevance of repeated lifting tasks and high body weight in retinal detachment : results of a case-control study in myopics. In: Abstract Book of the International Congress on Tracing New Occupational Diseases. Amsterdam 7-8 april 2011.

Mellman TA, Brown DD, Jenifer ES et al. Posttraumatic Stress Disorder and Nocturnal Blood Pressure Dipping in Young Adult African Americans. *Psychosom Med* 2009; **71**(6): 627-30.

Merget R, Kampen V van, Sucker K et al. The German Experience 10 Years After the Latex Allergy Epidemic: Need for Further Preventive Measures in Healthcare Employees With Latex Allergy. *Int Arch Occup Environ Health* 2010; **83**(8): 895-903.

Merget R, Sander I, Kampen V van et al. Allergic Asthma After Flour Inhalation in Subjects Without Occupational Exposure to Flours: an Experimental Pilot Study. *Int Arch Occup Environ Health* 2011.

Metersky ML, Bean SB, Meyer JD et al. Trombone Player's Lung: a Probable New Cause of Hypersensitivity Pneumonitis. *Chest* 2010; **138**(3): 754-6.

Metzger F, Haccuria A, Reboux G et al. Hypersensitivity Pneumonitis Due to Molds in a Saxophone Player. *Chest* 2010; **138**(3): 724-6.

Meijster T, Warren N, Heederik D, Tielemans E. What Is the Best Strategy to Reduce the Burden of Occupational Asthma and Allergy in Bakers? *Occup Environ Med* 2011; **68**(3): 176-82.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Programma Veilige Publieke Taak 2007-2011. www.maakhetveilig.nl/

Nakamura S, Kinoshita S, Yokoi N et al. Lacrimal Hypofunction As a New Mechanism of Dry Eye in Visual Display Terminal Users. *PLoS One* 2010; **5**(6): e11119.

Neering H. Contact Urticaria From Chlorinated Swimming Pool Water. *Contact Dermatitis* 1977; **3**(5): 279.

Newman MD, Stotland M, Ellis JI. The Safety of Nanosized Particles in Titanium Dioxide- and Zinc Oxide-Based Sunscreens. *J Am Acad Dermatol* 2009; **61**(4): 685-92.

Nieuwenhuijsen K. Berichten uit het NCvB. Posttraumatische stressstoornis als beroepsziekte? *Tijdschrift voor bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde* 2010; **18**(2): 80-82.

Nicholson PJ, Cullinan P, Burge PS, Boyle C. Occupational asthma : Prevention, identification & management: Systematic review & recommendations. London : British Occupational Health Research Foundation, 2010.

Nicholson PJ, Llewellyn D, English JS. Evidence-Based Guidelines for the Prevention, Identification and Management of Occupational Contact Dermatitis and Urticaria. *Contact Dermatitis* 2010; **63**(4): 177-86.

Olsson AC, Gustavsson P, Kromhout H et al. Exposure to Diesel Motor Exhaust and Lung Cancer Risk in a Pooled Analysis From Case-Control Studies in Europe and Canada. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; **183**(7): 941-8.

Olszewska M, Wu JZ, Slowinska M, Rudnicka L. The 'PDA Nail': Traumatic Nail Dystrophy in Habitual Users of Personal Digital Assistants. *Am J Clin Dermatol* 2009; **10**(3): 193-6.

Pal TM, Bakker JG. Werken met allergenen. Arbo-informatieblad ; AI-55. Den Haag: Sdu Uitgevers, 2010.

Paris C, Thierry S, Brochard P et al. Pleural Plaques and Asbestosis: Dose- and Time-Response Relationships Based on HRCT Data. *Eur Respir J* 2009; **34**(1): 72-9.

Partnership Depressiepreventie; Loo M, Nauta N. Depressiepreventie : handreiking voor bedrijfsartsen. Utrecht : Partnership Depressiepreventie, 2010. http://www.trimbos.nl/~/media/Files/Gratis%20downloads/AF0971%20PD_BEDRIJFSARTSEN_web.ashx

Patiwael JA, Jong NW, Burdorf A et al. Occupational Allergy to Bell Pepper Pollen in Greenhouses in the Netherlands, an 8-Year Follow-Up Study. *Allergy* 2010; **65**(11): 1423-9.

Phillips JI, Green FY, Davies JC, Murray J. Pulmonary and Systemic Toxicity Following Exposure to Nickel Nanoparticles. *Am J Ind Med* 2010; **53**(8): 763-7.

Poel WH van der, Verschoor F, Heide R van der et al. Hepatitis E Virus Sequences in Swine Related to Sequences in Humans, The Netherlands. *Emerg Infect Dis* 2001; **7**(6): 970-6.

Poeran J, Denktas S, Birnie E et al. Urban Perinatal Health Inequalities. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011; **24**(4): 643-6.

Pokroy R, Barenboim E, Carter D et al. Unilateral Optic Disc Swelling in a Fighter Pilot. *Aviat Space Environ Med* 2009; **80**(10): 894-7.

Prins JT. Burnout among Dutch medical residents. [S.l. : s.n.] Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 2009.

Puttonen S, Harma M, Hublin C. Shift Work and Cardiovascular Disease – Pathways From Circadian Stress to Morbidity. *Scand J Work Environ Health* 2010; **36**(2): 96-108.

Puttonen S, Oksanen T, Vahtera J et al. Is Shift Work a Risk Factor for Rheumatoid Arthritis? The Finnish Public Sector Study. *Ann Rheum Dis* 2010; **69**(4): 779-80.

Rabinowitz PM, Galusha D, Kirsche SR et al. Effect of Daily Noise Exposure Monitoring on Annual Rates of Hearing Loss in Industrial Workers. *Occup Environ Med* 2011; **68**(6): 414-8.

Ravelli AC, Steegers EA, Rijninks-van Driel GC et al. [Differences in Perinatal Mortality Between Districts of Amsterdam.]. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2011; **155**(18): A3130.

RIVM. Q-koorts in Nederland. http://www.qkoortsinnederland.nl/veelgestelde_vragen/overzicht/nodeId(1601)/Q-koorts_bij_mensen-Huidige_situatie

RIVM/Centrum voor Bevolkingsonderzoek; Erfocentrum. Toolkits : Kinderwens, zwangerschap en werk.
http://toolkits.loketgezondleven.nl/toolkits/?page_id=1573

RIVM ; Heimeriks K, Beaujean D. Infectieziektebestrijding en werknemers-gezondheid : Eindrapportage 2009-2010. Bilthoven : RIVM, 2010a; RIVM Rapport 205014006/2010.
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/205014006.pdf

RIVM ; Heimeriks K, Beaujean D, Maas J. Surveillance arbeidsgerelateerde infectie-ziekten : Analyse arbeidsgerelateerde infectieziekten 2009. Bilthoven : RIVM, 2010b; RIVM Rapport 205014007/2010.
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/205014007.pdf

Roewert-Huber J, Stockfleth E, Kerl H. Pathology and Pathobiology of Actinic (Solar) Keratosis – an Update. *Br J Dermatol* 2007; **157 Suppl 2**: 18-20.

Rooy GBGJ (Frits) van. An interdisciplinary approach to occupational respiratory disorders. [S.l. : s.n.] Proefschrift Universiteit Utrecht, 2010.
http://igitur-archive.library.uu.nl/med/2010-1027-200434/rooy.pdf

Rycroft RJ, Penny PT. Dermatoses Associated With Brominated Swimming Pools. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983; **287**(6390): 462.

Schenk P, Laubli T, Hodler J, Klipstein A. Magnetic Resonance Imaging of the Lumbar Spine: Findings in Female Subjects From Administrative and Nursing Professions. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; **31**(23): 2701-6.

Schopfer LM, Furlong CE, Lockridge O. Development of Diagnostics in the Search for an Explanation of Aerotoxic Syndrome. *Anal Biochem* 2010; **404**(1): 64-74.

Schwilk E, Zhang L, Smith MT et al. Formaldehyde and Leukemia: an Updated Meta-Analysis and Evaluation of Bias. *J Occup Environ Med* 2010; **52**(9): 878-86.

Seidler A, Bolm-Audorff U, Petereit-Haack G et al. Work-Related Lesions of the Supraspinatus Tendon: a Case-Control Study. *Int Arch Occup Environ Health* 2011; **84**(4): 425-33.

Siegel PD, Law BF, Fowler JF, Jr., Fowler LM. Disproportionated Rosin Dehydroabietic Acid in Neoprene Surgical Gloves. *Dermatitis* 2010; **21**(3): 157-9.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria Document for Evaluating the Work-Relatedness of Upper-Extremity Musculoskeletal Disorders. *Scand J Work Environ Health* 2001; **27 Suppl 1**: 1-102.

Sorgdrager B. Berichten uit het NCvB. Tinnitus, een bijeffect van lawaaischade. *Tijdschrift voor bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde* 2008; **16**(5): 221-222.

Sorgdrager B. Gehoorverlies door beroepsmatige blootstelling aan lawaai. Registratierichtlijn en achtergronddocument, 2010.
www.beroepsziekten.nl

Stagg SJ, Sheridan D. Effectiveness of Bullying and Violence Prevention Programs. *AAOHN J* 2010; **58** (10): 419-24.

Stevens RG, Hansen J, Costa G et al. Considerations of Circadian Impact for Defining 'Shift Work' in Cancer Studies: IARC Working Group Report. *Occup Environ Med* 2011; **68**(2): 154-62.

Stolt P, Yahya A, Bengtsson C et al. Silica Exposure Among Male Current Smokers Is Associated With a High Risk of Developing ACPA-Positive Rheumatoid Arthritis. *Ann Rheum Dis* 2010; **69**(6): 1072-6.

Takala EP. Lack of "Statistically Significant" Association Does Not Exclude Causality. *Spine J* 2010; **10**(10): 944-5.

Takaro TK, Davis D, Rensburg SJ van et al. Scientists Appeal to Quebec Premier Charest to Stop Exporting Asbestos to the Developing World. *Int J Occup Environ Health* 2010; **16**(2): 241-8.

Tanner CM, Kamel F, Ross GW et al. Rotenone, Paraquat and Parkinson's Disease. *Environ Health Perspect* 2011.

Testud F, D'Amico A, Lambert-Chhum R et al. Pregnancy Outcome After Risk Assessment of Occupational Exposure to Organic Solvents: a Prospective Cohort Study. *Reprod Toxicol* 2010; **30**(3): 409-13.

Thyssen JP, Linneberg A, Menne T et al. Contact Allergy to Allergens of the TRUE-Test (Panels 1 and 2) Has Decreased Modestly in the General Population. *Br J Dermatol* 2009; **161**(5): 1124-9.

Thyssen JP, Uter W, McFadden J et al. The EU Nickel Directive Revisited--Future Steps Towards Better Protection Against Nickel Allergy. *Contact Dermatitis* 2011; **64**(3): 121-5.

TNO ; Koppes L, Vroome E de, Mol M et al. Nationale enquête arbeidsomstandig-heden 2010 : methodologie en globale resultaten. Hoofddorp : TNO, 2011.
http://www.tno.nl/downloads/Rapport%20NEA%202010.pdf

TNO Kwaliteit van Leven ; Klein Hesselink J, Houtman I, Hooftman W, Bakhuys Roozeboom M. Arbobalans 2009 : Kwaliteit van de arbeid, effecten en maatregelen in Nederland. Hoofddorp : TNO Kwaliteit van Leven, [2010]. http://docs.minszw.nl/pdf/190/2010/190_2010_3_14046.pdf

TNO Kwaliteit van Leven ; Smulders P, Bossche S van den, Hupkens C. NEA 2006 : vinger aan de pols van werkend Nederland. Hoofddorp : TNO Kwaliteit van Leven, 2007. http://www.tno.nl/downloads%5CKvL-ARB-NEA-BrochureNEA2006.pdf

TNO Kwaliteit van Leven; Klein Hesselink J, Koppes L, Pleijers A, Vroome E de. NEA 2009 : vinger aan de pols van werkend Nederland. Hoofddorp : TNO Kwaliteit van Leven, 2010. http://www.tno.nl/downloads/brochure_nea_20091.pdf

Tomei G, Fioravanti M, Cerratti D et al. Occupational Exposure to Noise and the Cardiovascular System: a Meta-Analysis. *Sci Total Environ* 2010; **408**(4): 681-9.

Tomlinson LA, Cockcroft JR. Post-Traumatic Stress Disorder: Breaking Hearts. *Eur Heart J* 2011; **32**(6): 668-9.

Tossavainen A. International Expert Meeting on New Advances in the Radiology and Screening of Asbestos-Related Diseases. *Scand J Work Environ Health* 2000; **26**(5): 449-54.

Tripartiete Werkgroep Arboconvenanten. Convenanten: maatwerk in arbeids-omstandigheden : evaluatie van het beleidsprogramma Arboconvenanten Nieuwe Stijl 1999-2007 : eindrapport van de Tripartiete Werkgroep Arboconvenanten. Den Haag : [Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directie Arbeidsomstandigheden], 2007. http://docs.szw.nl/pdf/150/2007/150_2007_5_3772.pdf

Trout DB, Schulte PA. Medical Surveillance, Exposure Registries, and Epidemiologic Research for Workers Exposed to Nanomaterials. *Toxicology* 2010; **269**(2-3): 128-35.

Vano E, Kleiman NJ, Duran A et al. Radiation Cataract Risk in Interventional Cardiology Personnel. *Radiat Res* 2010; **174**(4): 490-5.

Verbeek JHAM, Smits PBA (red.). Werk en gezondheid : inleiding in de bedrijfs-gezondheidszorg. 4e, herz. dr. Houten : Bohn Stafleu van Loghum, 2010.

Videman T, Nurminen M, Troup JD. 1990 Volvo Award in Clinical Sciences. Lumbar Spinal Pathology in Cadaveric Material in Relation to History of Back Pain, Occupation, and Physical Loading. *Spine (Phila Pa 1976)* 1990; **15**(8): 728-40.

Vocht F de, Wilen J, Hansson Mild K et al. Health Effects and Safety of Magnetic Resonance Imaging. *J Med Syst* 2011.

Wai EK, Roffey DM, Bishop P et al. Causal Assessment of Occupational Lifting and Low Back Pain: Results of a Systematic Review. *Spine J* 2010; **10**(6): 554-66.

Weimann S, Skudlik C, John SM. Allergic Contact Dermatitis Caused by the Blue Pigment VINAMON(R) Blue BX FW – a Phthalocyanine Blue in a Vinyl Glove. *J Dtsch Dermatol Ges* 2010; **8** (10): 820-2.

Wells R. Why Have We Not Solved the MSD Problem? *Work* 2009; **34**(1): 117-21.

Wiesenthal A, Hunter L, Wang S et al. Nanoparticles : small and mighty. *Int J Dermatol* 2011; **50**(3): 247-54.

Witteveen AB, Huizink AC, Slottje P et al. Associations of Cortisol With Posttraumatic Stress Symptoms and Negative Life Events: a Study of Police Officers and Firefighters. *Psychoneuroendocrinology* 2010; **35**(7): 1113-8.

Worp H van der, Zwerver J, Kuijer PP et al. The Impact of Physically Demanding Work of Basketball and Volleyball Players on the Risk for Patellar Tendinopathy and on Work Limitations. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2011; **24**(1): 49-55.

Yagami A, Suzuki K, Saito H, Matsunaga K. Hev B 6.02 Is the Most Important Allergen in Health Care Workers Sensitized Occupationally by Natural Rubber Latex Gloves. *Allergol Int* 2009; **58**(3): 347-55.

Zuiden M van, Geuze E, Willemen HL et al. Pre-Existing High Glucocorticoid Receptor Number Predicting Development of Posttraumatic Stress Symptoms After Military Deployment. *Am J Psychiatry* 2011; **168**(1): 89-96.

Zuiden M van, Geuze E, Maas M et al. Deployment-Related Severe Fatigue With Depressive Symptoms Is Associated With Increased Glucocorticoid Binding to Peripheral Blood Mononuclear Cells. *Brain Behav Immun* 2009; **23**(8): 1132-9.

Bijlagen

Bijlage A

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'vakkrachten in delfstoffenwinning en bouwnijverheid' over 2002-2010

Vakkrachten in delfstoffenwinning en bouwnijverheid	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gehooraandoeningen	596	54,2	742	57,3	774	58,5	923	56,8	874	47,9	1182	48,4	1592	48,5	3307	63,7	1812	56,6
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	402	36,5	409	31,6	413	31,2	592	36,4	815	44,7	1123	45,9	1487	45,3	1674	32,2	1154	36,1
Huidaandoeningen	30	2,7	39	3,0	43	3,3	28	1,7	43	2,4	48	2,0	83	2,5	70	1,3	65	2,0
Psychische aandoeningen	29	2,6	35	2,7	40	3,0	38	2,3	41	2,2	32	1,3	31	0,9	47	0,9	64	2,0
Ziekten van ademhalingsstelsel	15	1,4	18	1,4	16	1,2	21	1,3	19	1,0	13	0,5	34	1,0	25	0,5	46	1,4
Ziekten van zenuwstelsel	17	1,5	30	2,3	19	1,4	7	0,4	11	0,6	26	1,1	22	0,7	37	0,7	25	0,8
Ziekten van hart en vaten	4	0,4	12	0,9	7	0,5	10	0,6	16	0,9	13	0,5	20	0,6	20	0,4	22	0,7
Ziekten van de spijsvertering	4	0,4	5	0,4	2	0,2	2	0,1	3	0,2	1	0,0	6	0,2	5	0,1	5	0,2
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	2	0,2	1	0,1	8	0,6	1	0,1	0	0,0	3	0,1	3	0,1	3	0,1	4	0,1
Oogaandoeningen	0	0,0	1	0,1	1	0,1	2	0,1	0	0,0	3	0,1	1	0,0	2	0,0	1	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	1	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,1	2	0,1	0	0,0	1	0,0	1	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**1100**	**100**	**1294**	**100**	**1323**	**100**	**1626**	**100**	**1824**	**100**	**2444**	**100**	**3282**	**100**	**5191**	**100**	**3199**	**100**

Bijlage B

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'arbeiders in mijnbouw, bouwnijverheid, industrie en transport' over 2002-2010

Arbeiders in mijnbouw, bouwnijverheid, industrie en transport	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	153	55,2	140	52,0	168	52,0	240	74,1	190	61,9	141	51,3	175	52,4	193	40,8	232	59,3
Gehooraandoeningen	86	31,0	70	26,0	96	29,7	61	18,8	68	22,1	102	37,1	121	36,2	232	49,0	121	30,9
Psychische aandoeningen	14	5,1	19	7,1	26	8,0	10	3,1	15	4,9	4	1,5	9	2,7	20	4,2	17	4,3
Huidaandoeningen	9	3,2	20	7,4	12	3,7	4	1,2	12	3,9	12	4,4	10	3,0	8	1,7	10	2,6
Ziekten van ademhalingsstelsel	1	0,4	11	4,1	7	2,2	3	0,9	4	1,3	6	2,2	6	1,8	10	2,1	4	1,0
Ziekten van zenuwstelsel	4	1,4	4	1,5	8	2,5	4	1,2	11	3,6	3	1,1	5	1,5	5	1,1	3	0,8
Ziekten van hart en vaten	4	1,4	1	0,4	1	0,3	0	0,0	3	1,0	3	1,1	6	1,8	0	0,0	1	0,3
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	5	1,8	0	0,0	5	1,5	1	0,3	2	0,7	2	0,7	0	0,0	3	0,6	1	0,3
Ziekten van de spijsvertering	1	0,4	2	0,7	0	0,0	1	0,3	2	0,7	2	0,7	2	0,6	0	0,0	1	0,3
Oogaandoeningen	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,3
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**277**	**100**	**269**	**100**	**323**	**100**	**324**	**100**	**307**	**100**	**275**	**100**	**334**	**100**	**473**	**100**	**391**	**100**

Bijlage C

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'hogere en middelbare vakspecialisten' over 2002-2010

Hogere en middelbare vakspecialisten	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gehooraandoeningen	46	18,1	44	13,8	44	10,7	61	18,2	87	24,5	118	31,0	149	31,5	345	53,0	213	57,3
Psychische aandoeningen	105	41,3	175	54,9	230	56,0	156	46,6	182	51,3	181	47,5	188	39,7	173	26,6	82	22,0
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	84	33,1	82	25,7	96	23,4	87	26,0	70	19,7	59	15,5	121	25,6	112	17,2	58	15,6
Ziekten van hart en vaten	2	0,8	1	0,3	5	1,2	6	1,8	4	1,1	2	0,5	3	0,6	7	1,1	5	1,3
Huidaandoeningen	5	2,0	3	0,9	6	1,5	9	2,7	3	0,8	3	0,8	2	0,4	5	0,8	4	1,1
Ziekten van zenuwstelsel	1	0,4	2	0,6	2	0,5	5	1,5	3	0,8	6	1,6	3	0,6	1	0,2	4	1,1
Ziekten van ademhalingsstelsel	5	2,0	5	1,6	5	1,2	1	0,3	0	0,0	5	1,3	3	0,6	4	0,6	3	0,8
Ziekten van de spijsvertering	3	1,2	0	0,0	13	3,2	0	0,0	0	0,0	3	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,5
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	3	1,2	5	1,6	7	1,7	9	2,7	6	1,7	2	0,5	3	0,6	2	0,3	1	0,3
Oogaandoeningen	0	0,0	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	1	0,2	1	0,2	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	3	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**254**	**100**	**319**	**100**	**411**	**100**	**335**	**100**	**355**	**100**	**381**	**100**	**473**	**100**	**651**	**100**	**372**	**100**

Bijlage D

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'bestuurders auto, trein, kraan, landbouwmachine etc. en zeelieden' over 2002-2010

Bestuurders auto, trein, kraan, landbouwmachine etc. en zeelieden	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gehooraandoeningen	71	33,6	93	41,7	58	33,0	78	40,0	71	36,8	98	43,9	111	42,9	273	56,6	151	55,3
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	100	47,4	92	41,3	77	43,8	75	38,5	85	44,0	93	41,7	115	44,4	160	33,2	90	33,0
Psychische aandoeningen	20	9,5	25	11,2	30	17,0	28	14,4	24	12,4	21	9,4	15	5,8	36	7,5	18	6,6
Huidaandoeningen	8	3,8	3	1,3	2	1,1	6	3,1	6	3,1	3	1,3	4	1,5	4	0,8	4	1,5
Ziekten van de spijsvertering	2	0,9	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,9	1	0,4	1	0,2	4	1,5
Ziekten van hart en vaten	1	0,5	0	0,0	1	0,6	0	0,0	1	0,5	0	0,0	5	1,9	1	0,2	2	0,7
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Ziekten van zenuwstelsel	2	0,9	5	2,2	2	1,1	2	1,0	3	1,6	4	1,8	8	3,1	3	0,6	1	0,4
Ziekten van ademhalingsstelsel	4	1,9	2	0,9	1	0,6	5	2,6	0	0,0	2	0,9	0	0,0	4	0,8	1	0,4
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	3	1,4	0	0,0	5	2,8	1	0,5	3	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	2	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**211**	**100**	**223**	**100**	**176**	**100**	**195**	**100**	**193**	**100**	**223**	**100**	**259**	**100**	**482**	**100**	**273**	**100**

Bijlage E

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'administratieve medewerkers' over 2002-2010

Administratieve medewerkers	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	150	24,8	196	32,5	189	36,8	166	38,5	156	42,3	114	31,3	135	34,3	152	37,3	127	50,6
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	414	68,4	365	60,4	303	59,1	232	53,8	174	47,2	212	58,2	225	57,1	175	42,9	87	34,7
Gehooraandoeningen	22	3,6	13	2,2	10	1,9	9	2,1	11	3,0	24	6,6	18	4,6	66	16,2	29	11,6
Ziekten van zenuwstelsel	4	0,7	6	1,0	2	0,4	6	1,4	7	1,9	4	1,1	6	1,5	7	1,7	2	0,8
Ziekten van ademhalingsstelsel	4	0,7	5	0,8	3	0,6	8	1,9	1	0,3	1	0,3	1	0,3	5	1,2	2	0,8
Huidaandoeningen	6	1,0	4	0,7	0	0,0	3	0,7	3	0,8	4	1,1	0	0,0	0	0,0	2	0,8
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	3	0,5	3	0,5	0	0,0	3	0,7	8	2,2	0	0,0	2	0,5	1	0,2	2	0,8
Oogaandoeningen	0	0,0	6	1,0	0	0,0	0	0,0	7	1,9	2	0,5	6	1,5	2	0,5	0	0,0
Ziekten van hart en vaten	1	0,2	4	0,7	5	1,0	3	0,7	2	0,5	2	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	2	0,3	1	0,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**605**	**100**	**604**	**100**	**513**	**100**	**431**	**100**	**369**	**100**	**364**	**100**	**394**	**100**	**408**	**100**	**251**	**100**

Bijlage F

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'lagere dienstverlenende en commerciële beroepen' over 2002-2010

Lagere dienstverlenende en commerciële beroepen	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	14	31,1	71	38,6	64	31,8	103	34,2	71	35,5	110	44,2	108	42,0	97	46,9	86	44,8
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	26	57,8	78	42,4	99	49,3	162	53,8	96	48,0	112	45,0	104	40,5	84	40,6	74	38,5
Ziekten van zenuwstelsel	0	0,0	4	2,2	7	3,5	10	3,3	12	6,0	13	5,2	10	3,9	13	6,3	14	7,3
Huidaandoeningen	0	0,0	19	10,3	13	6,5	9	3,0	7	3,5	5	2,0	11	4,3	4	1,9	10	5,2
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	1	2,2	6	3,3	2	1,0	5	1,7	4	2,0	1	0,4	11	4,3	3	1,4	3	1,6
Ziekten van ademhalingsstelsel	0	0,0	4	2,2	5	2,5	2	0,7	2	1,0	5	2,0	3	1,2	1	0,5	2	1,0
Ziekten van de spijsvertering	1	2,2	2	1,1	2	1,0	0	0,0	4	2,0	1	0,4	7	2,7	2	1,0	2	1,0
Gehooraandoeningen	3	6,7	0	0,0	8	4,0	8	2,7	2	1,0	1	0,4	2	0,8	1	0,5	1	0,5
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,3	2	1,0	1	0,4	1	0,4	1	0,5	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**45**	**100**	**184**	**100**	**201**	**100**	**301**	**100**	**200**	**100**	**249**	**100**	**257**	**100**	**207**	**100**	**192**	**100**

Bijlage G

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'parlementariërs, landsbestuurders, leidinggevende beroepen' over 2002-2010

Parlementariërs, landsbestuurders, leidinggevende beroepen	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gehooraandoeningen	39	34,8	20	24,7	13	16,3	26	26,8	45	37,5	67	37,6	66	35,5	143	59,8	88	46,1
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	39	34,8	37	45,7	35	43,8	52	53,6	35	29,2	53	29,8	80	43,0	62	25,9	47	24,6
Psychische aandoeningen	30	26,8	23	28,4	28	35,0	18	18,6	36	30,0	38	21,3	27	14,5	20	8,4	44	23,0
Ziekten van hart en vaten	2	1,8	1	1,2	2	2,5	0	0,0	2	1,7	8	4,5	7	3,8	6	2,5	5	2,6
Ziekten van ademhalingsstelsel	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	0,8	3	1,6
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	1	1,3	1	1,0	0	0,0	1	0,6	4	2,2	1	0,4	2	1,0
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	3,4	1	0,5	1	0,4	1	0,5
Huidaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2,2	0	0,0	3	1,3	1	0,5
Ziekten van zenuwstelsel	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	1	0,4	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	1	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**112**	**100**	**81**	**100**	**80**	**100**	**97**	**100**	**120**	**100**	**178**	**100**	**186**	**100**	**239**	**100**	**191**	**100**

Bijlage H

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'onderwijsgevenden' over 2002-2010

	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
Onderwijsgevenden	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Psychische aandoeningen	92	87,6	98	77,2	133	88,7	91	82,0	97	83,6	91	81,3	84	84,0	137	89,0	120	95,2
Ziekten van ademhalingsstelsel	3	2,9	10	7,9	2	1,3	7	6,3	9	7,8	7	6,3	11	11,0	7	4,5	1	0,8
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	6	5,7	11	8,7	11	7,3	5	4,5	7	6,0	9	8,0	2	2,0	9	5,8	1	0,8
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	1	0,8
Huidaandoeningen	2	1,9	0	0,0	0	0,0	2	1,8	0	0,0	4	3,6	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,8
Ziekten van zenuwstelsel	1	1,0	1	0,8	1	0,7	2	1,8	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,8
Gehooraandoeningen	1	1,0	4	3,1	3	2,0	3	2,7	1	0,9	1	0,9	1	1,0	0	0,0	0	0,0
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,9	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**105**	**100**	**127**	**100**	**150**	**100**	**111**	**100**	**116**	**100**	**112**	**100**	**100**	**100**	**154**	**100**	**126**	**100**

Bijlage I

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'metaalbewerkers, monteurs e.d' over 2002-2010

	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
Metaalbewerkers, monteurs e.d.	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Gehooraandoeningen	234	55,6	263	51,8	126	39,5	148	41,9	146	49,7	107	40,8	86	37,2	117	41,9	61	49,2
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	115	27,3	142	28,0	123	38,6	140	39,7	103	35,0	105	40,1	98	42,4	114	40,9	44	35,5
Huidaandoeningen	26	6,2	39	7,7	28	8,8	19	5,4	6	2,0	19	7,3	6	2,6	11	3,9	10	8,1
Psychische aandoeningen	24	5,7	32	6,3	22	6,9	21	5,9	16	5,4	18	6,9	21	9,1	17	6,1	5	4,0
Ziekten van hart en vaten	1	0,2	9	1,8	3	0,9	3	0,8	2	0,7	0	0,0	3	1,3	3	1,1	2	1,6
Ziekten van ademhalingsstelsel	10	2,4	12	2,4	6	1,9	11	3,1	7	2,4	3	1,1	5	2,2	4	1,4	1	0,8
Ziekten van zenuwstelsel	1	0,2	6	1,2	5	1,6	4	1,1	5	1,7	8	3,1	5	2,2	5	1,8	1	0,8
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	2	0,5	2	0,4	2	0,6	3	0,8	2	0,7	0	0,0	2	0,9	1	0,4	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	2	0,5	0	0,0	1	0,3	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	3	0,7	2	0,4	3	0,9	3	0,8	3	1,0	0	0,0	4	1,7	3	1,1	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	3	0,7	0	0,0	0	0,0	1	0,3	3	1,0	2	0,8	0	0,0	4	1,4	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**421**	**100**	**508**	**100**	**319**	**100**	**353**	**100**	**294**	**100**	**262**	**100**	**231**	**100**	**279**	**100**	**124**	**100**

Bijlage J

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'verleners van persoonlijke diensten, veiligheidsemployees' over 2002-2010

Verleners van persoonlijke diensten, veiligheidsemployees	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	80	49,1	75	47,8	90	48,6	65	45,8	48	42,9	60	50,4	62	56,4	58	49,6	76	66,7
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	44	27,0	40	25,5	46	24,9	32	22,5	40	35,7	26	21,8	25	22,7	36	30,8	27	23,7
Huidaandoeningen	11	6,7	15	9,6	8	4,3	4	2,8	4	3,6	2	1,7	4	3,6	7	6,0	4	3,5
Gehooraandoeningen	1	0,6	5	3,2	7	3,8	4	2,8	0	0,0	0	0,0	3	2,7	3	2,6	2	1,8
Ziekten van de spijsvertering	4	2,5	3	1,9	4	2,2	4	2,8	3	2,7	3	2,5	7	6,4	7	6,0	2	1,8
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	15	9,2	12	7,6	23	12,4	30	21,1	13	11,6	24	20,2	5	4,5	6	5,1	1	0,9
Ziekten van hart en vaten	1	0,6	1	0,6	1	0,5	1	0,7	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	1	0,9
Ziekten van zenuwstelsel	2	1,2	3	1,9	2	1,1	0	0,0	2	1,8	2	1,7	2	1,8	0	0,0	1	0,9
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van ademhalingsstelsel	5	3,1	2	1,3	3	1,6	2	1,4	1	0,9	2	1,7	1	0,9	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	1	0,6	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**163**	**100**	**157**	**100**	**185**	**100**	**142**	**100**	**112**	**100**	**119**	**100**	**110**	**100**	**117**	**100**	**114**	**100**

Bijlage K

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'administratieve beroepen' over 2002-2010

Administratieve beroepen	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	22	52,4	50	43,5	77	47,5	96	66,2	62	54,9	88	64,7	77	73,3	112	70,0	75	72,8
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	20	47,6	64	55,7	77	47,5	47	32,4	47	41,6	34	25,0	25	23,8	43	26,9	24	23,3
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	2	1,8	3	2,2	1	1,0	0	0,0	2	1,9
Ziekten van ademhalingsstelsel	0	0,0	1	0,9	2	1,2	1	0,7	0	0,0	1	0,7	1	1,0	1	0,6	1	1,0
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	2	1,5	1	1,0	2	1,3	1	1,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Huidaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gehooraandoeningen	0	0,0	0	0,0	3	1,9	0	0,0	0	0,0	3	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,8	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van zenuwstelsel	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	0,7	0	0,0	2	1,3	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**42**	**100**	**115**	**100**	**162**	**100**	**145**	**100**	**113**	**100**	**136**	**100**	**105**	**100**	**160**	**100**	**103**	**100**

Bijlage L

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'hogere en middelbare landbouw- en paramedische beroepen, middelbare verpleegkundigen over 2002-2010

Hogere en middelbare landbouw- en paramedische beroepen, middelbare verpleegkundigen	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	72	41,1	58	36,9	115	51,6	84	35,7	85	47,5	99	58,2	76	43,7	114	47,3	35	34,3
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	44	25,1	47	29,9	54	24,2	53	22,6	45	25,1	30	17,6	40	23,0	67	27,8	29	28,4
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	35	20,0	18	11,5	10	4,5	73	31,1	25	14,0	23	13,5	14	8,0	22	9,1	17	16,7
Ziekten van de spijsvertering	2	1,1	4	2,5	0	0,0	0	0,0	10	5,6	4	2,4	22	12,6	14	5,8	12	11,8
Huidaandoeningen	19	10,9	22	14,0	30	13,5	23	9,8	6	3,4	13	7,6	12	6,9	16	6,6	8	7,8
Ziekten van ademhalingsstelsel	1	0,6	4	2,5	2	0,9	0	0,0	3	1,7	1	0,6	3	1,7	4	1,7	1	1,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	1	0,6	2	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,8	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	2	0,9	1	0,4	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gehooraandoeningen	0	0,0	1	0,6	8	3,6	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0
Ziekten van zenuwstelsel	2	1,1	2	1,3	0	0,0	1	0,4	2	1,1	0	0,0	7	4,0	1	0,4	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**175**	**100**	**157**	**100**	**223**	**100**	**235**	**100**	**179**	**100**	**170**	**100**	**174**	**100**	**241**	**100**	**102**	**100**

Bijlage M

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'machinebedieners en montagemedewerkers' over 2002-2010

Machinebedieners en montagemedewerkers	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gehooraandoeningen	45	28,5	69	39,9	19	26,4	10	20,4	10	20,0	8	21,6	4	11,8	2	5,3	41	45,1
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	72	45,6	77	44,5	38	52,8	23	46,9	28	56,0	15	40,5	19	55,9	24	63,2	28	30,8
Ziekten van ademhalingsstelsel	7	4,4	3	1,7	3	4,2	3	6,1	1	2,0	2	5,4	2	5,9	1	2,6	9	9,9
Psychische aandoeningen	9	5,7	5	2,9	7	9,7	4	8,2	3	6,0	6	16,2	1	2,9	6	15,8	4	4,4
Huidaandoeningen	17	10,8	9	5,2	4	5,6	2	4,1	2	4,0	3	8,1	6	17,6	2	5,3	4	4,4
Ziekten van zenuwstelsel	4	2,5	7	4,0	0	0,0	4	8,2	5	10,0	1	2,7	0	0,0	1	2,6	3	3,3
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	2	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	5,4	0	0,0	0	0,0	1	1,1
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	3	1,9	1	0,6	1	1,4	1	2,0	1	2,0	0	0,0	2	5,9	2	5,3	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	1	0,6	0	0,0	0	0,0	2	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**158**	**100**	**173**	**100**	**72**	**100**	**49**	**100**	**50**	**100**	**37**	**100**	**34**	**100**	**38**	**100**	**91**	**100**

Bijlage N

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'hogere en middelbare technici en vakspecialisten' over 2002-2010

Hogere en middelbare technici en vakspecialisten	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	11	28,9	49	49,5	76	62,8	49	58,3	59	61,5	50	66,7	47	60,3	68	75,6	51	60,0
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	21	55,3	35	35,4	30	24,8	19	22,6	16	16,7	13	17,3	20	25,6	12	13,3	20	23,5
Gehooraandoeningen	1	2,6	5	5,1	5	4,1	3	3,6	7	7,3	3	4,0	1	1,3	3	3,3	6	7,1
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	3	7,9	4	4,0	1	0,8	2	2,4	1	1,0	6	8,0	0	0,0	1	1,1	3	3,5
Huidaandoeningen	0	0,0	2	2,0	3	2,5	5	6,0	6	6,3	1	1,3	2	2,6	4	4,4	2	2,4
Ziekten van ademhalingsstelsel	1	2,6	2	2,0	4	3,3	3	3,6	1	1,0	2	2,7	2	2,6	0	0,0	1	1,2
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2	2	2,1	0	0,0	1	1,3	1	1,1	1	1,2
Ziekten van zenuwstelsel	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	1,2	1	1,0	0	0,0	2	2,6	0	0,0	1	1,2
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van hart en vaten	1	2,6	1	1,0	0	0,0	1	1,2	2	2,1	0	0,0	2	2,6	1	1,1	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	1	1,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**38**	**100**	**99**	**100**	**121**	**100**	**84**	**100**	**96**	**100**	**75**	**100**	**78**	**100**	**90**	**100**	**85**	**100**

Bijlage O

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen bij de beroepsklasse 'directeuren kleine ondernemingen en andere managers' over 2002-2010

Directeuren kleine ondernemingen en andere managers	2002		2003		2 004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Psychische aandoeningen	73	68,2	72	82,8	73	80,2	67	72,0	44	81,5	42	71,2	44	64,7	59	66,3	54	73,0
Gehooraandoeningen	20	18,7	6	6,9	10	11,0	15	16,1	4	7,4	11	18,6	9	13,2	26	29,2	11	14,9
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	12	11,2	7	8,0	5	5,5	4	4,3	4	7,4	5	8,5	13	19,1	4	4,5	7	9,5
Ziekten van hart en vaten	0	0,0	1	1,1	1	1,1	5	5,4	1	1,9	0	0,0	1	1,5	0	0,0	2	2,7
Aandoeningen, niet elders geclassificeerd	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	0	0,0
Endocriene ziekten (ziekten van het hormoonsysteem)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van ademhalingsstelsel	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Huidaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oogaandoeningen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van de spijsvertering	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van het urogenitaal stelsel (ziekten van urinewegen en voortplantingsorganen)	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ziekten van zenuwstelsel	1	0,9	1	1,1	0	0,0	1	1,1	0	0,0	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zwangerschap, bevalling en kraambed	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totaal	**107**	**100**	**87**	**100**	**91**	**100**	**93**	**100**	**54**	**100**	**59**	**100**	**68**	**100**	**89**	**100**	**74**	**100**

© 2011, Nederlands Centrum
voor Beroepsziekten
Amsterdam, oktober 2011

ISBN 978 94 910 4303 1

Ontwerp
Philip Stroomberg

Omslagbeeld
Purestock

Tekstredactie
Annemarie Geleijnse

Dtp
Lauran Blommers

Druk
Drukkerij Mart.Spruijt bv

Beroepsziekten in cijfers geeft een overzicht van het vóórkomen en de verspreiding van beroepsziekten binnen sectoren en beroepen in Nederland. Naast statistische gegevens worden wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen rond de verschillende categorieën beroepsziekten beschreven. De informatie is gericht op de overheid, werkgevers en werknemers, en instellingen voor arbodienstverlening en gezondheidszorg.

Beroepsziekten in cijfers 2011 is te downloaden van www.beroepsziekten.nl

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten