



# Beroeps- ziekten in cijfers 2018

**Nederlands Centrum voor Beroepsziekten**

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid

Amsterdam UMC

# Beroeps- ziekten in cijfers 2018

**Nederlands Centrum voor Beroepsziekten**

Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid

Amsterdam UMC

**Auteurs**

Henk van der Molen  
Paul Kuijer  
Gerda de Groene  
Jan Bakker  
Bas Sorgdrager  
Annet Lenderink  
Jaap Maas  
Teus Brand

**Statistiek, figuren en tabellen**

Astrid Schop  
Steven Visser

**Literatuur**

Joost Daams

**Eindredactie**

Henk van der Molen  
Astrid Schop  
Steven Visser  
Paul Kuijer  
Annet Lenderink

**Ontwerp**

Stroomberg

**Omslagbeeld**

Science Photo Library/  
Steve Gschmeissner

**Tekstredactie**

Annemarie Geleijnse

**Dtp**

De vliegende kiep

**Druk**

Zwaan printmedia

© 2018, Nederlands Centrum  
voor Beroepsziekten  
Amsterdam, september 2018

ISBN 978 94 91043 19 2

# Voor- woord

‘Beroepsziekten in Cijfers 2018’ is opgesteld door het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB)/Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Amsterdam UMC in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het doel hiervan is een overzicht te geven van het vóórkomen van beroepsziekten en de verdeling hiervan binnen sectoren en beroepen in Nederland in 2017.

Het overzicht is bedoeld voor organisaties en professionals die beleid en preventie op het gebied van beroepsziekten als aandachtsgebied hebben, zoals overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties en instellingen voor arbodienstverlening en gezondheidszorg. ‘Beroepsziekten in Cijfers’ is bruikbaar bij de risico-inventarisatie en -evaluatie om na te gaan welke nadelige gezondheidseffecten door werk kunnen worden voorkómen.

Het NCvB werkt aan het verbeteren van de kwaliteit van activiteiten op het gebied van signalering, vaststelling, registratie en preventie van beroepsziekten door kennisverspreiding via internet ([www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)), publicaties, nieuwsbrieven, scholing en lezingen.

# Inhoud

## Samenvatting 6

### 1 Methoden van informatieverzameling 10

- 1.1 Nationale Registratie NCvB 11
- 1.2 Peilstation Intensief melden (PIM) 13
- 1.3 Literatuur 13
- 1.4 Helpdesk en NCvB-website 13
- 1.5 Expertwerkgroepen 13

### 2 Incidentie beroepsziekten en gevolgen 14

- 2.1 Melders en meldgedrag 15
- 2.2 Meldingen verdeeld naar diagnosecategorie, oorzaken, leeftijd, geslacht en beroepsgroep 17
- 2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2017 20
- 2.4 (Inter)nationale ontwikkelingen beroepsziekten Nationale registratierichtlijnen 21

### 3 Aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat 24

- 3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 26
- 3.2 Omvang van de problematiek 26
- 3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 29
- 3.4 Conclusies 32

### 4 Psychische aandoeningen 33

- 4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 35
- 4.2 Omvang van de problematiek 36
- 4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 41
- 4.4 Conclusies 43

### 5 Huidaandoeningen 44

- 5.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 46
- 5.2 Omvang van de problematiek 46
- 5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 50
- 5.4 Conclusies 52

### 6 Long- en luchtweg-aandoeningen 53

- 6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 55
- 6.2 Omvang van de problematiek 55
- 6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 59
- 6.4 Conclusies 63

### 7 Slechthorendheid 64

- 7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 66
- 7.2 Omvang van de problematiek 66
- 7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 67
- 7.4 Conclusies 71

### 8 Neurologische aandoeningen 72

- 8.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 74
- 8.2 Omvang en duiding van de problematiek 2013-2017 74
- 8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 77
- 8.4 Conclusies 80

### 9 Beroepsziekten door biologische agentia 81

- 9.1 Definitie en omschrijving van beroepsziekten door biologische agentia 83
- 9.2 Omvang van de problematiek Meldingen door bedrijfsartsen 83
- 9.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 88
- 9.4 Conclusies 89

### 10 Kanker 90

- 10.2 Omvang van de problematiek 92
- 10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 94
- 10.4 Conclusies 101

### 11 Reproductiestoornissen 102

- 11.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 104
- 11.2 Omvang van de problematiek 104
- 11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 104
- 11.4 Conclusies 108

## Literatuurlijst 109



# Samenvatting

In opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft het Nederland Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) ‘Beroepsziekten in Cijfers 2018’ opgesteld. Het doel van dit rapport is een overzicht te geven van het vóórkomen van beroepsziekten en de verspreiding binnen economische sectoren en beroepen in Nederland in 2017. Het rapport biedt informatie over beroepsziekten voor beleid en praktijk. Waar mogelijk worden sociaal demografische kenmerken en trends van de verspreiding van beroepsziekten weergegeven. Naast statistische gegevens worden wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen over de verschillende orgaansystemen van beroepsziekten beschreven.

## Incidentie van beroepsziekten en sociaal economische positie

Het hoogste aantal nieuwe gevallen van beroepsziekten (incidentiecijfers per 100.000 werkenden) in 2017 worden gemeld voor psychische aandoeningen (106) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (53), gevolgd door gehooraandoeningen (10), infectieziekten (5), neurologische aandoeningen (4), luchtwegaandoeningen (3) en huid-aandoeningen (2). De vijf economische sectoren met het hoogste aantal nieuwe gevallen van beroepsziekten zijn de industrie, vervoer en opslag, overheid, onderwijs en bouwnijverheid.

Beroepsziekten komen ruim 2,7 keer vaker voor bij werknemers in beroepen met een lagere sociaal economische positie (SEP) dan in beroepen met een hogere SEP in de jaren 2010-2016. Beroepsziekten van het houding- en bewegingsapparaat (37%) en lawaaislechthorendheid (32%) vormen tweederde van de beroepsziektemeldingen bij werknemers in een lagere SEP. Bij werknemers in een hogere SEP vormen overspanning en burn-out 60% van de beroepsziektemeldingen met een jaarlijkse stijging van gemiddeld 6%. Bij werknemers met een lagere SEP komen ten opzichte van werknemers in een hogere SEP vaker tijdelijke en blijvende arbeidsongeschiktheid voor door lage rugaandoeningen (69% versus 9%) en schouder-, arm- en polsaandoeningen (89% versus 47%).

### Beroepsziekten per diagnosecategorie in 2017

In 2017 zijn 2.639 psychische beroepsziekten gemeld. Dit betreft 57% van alle meldingen, in 2016 was dit nog 42%. De incidentie is 106 per 100.000 werknemers waarbij het onderwijs, de overheid en het openbaar bestuur de hoogste incidentie kennen. De diagnoses overspanning en burn-out vormen het grootste deel van de meldingen (74%). Als oorzaken worden werkinhoud en problemen tussen mensen onderling aangegeven. Bij 65% van de meldingen is er sprake van verzuim dat langer dan drie maanden duurt. Een posttraumatische stressstoornis (PTSS) is 319 keer gemeld. Agressie-incidenten en aanwezigheid bij ongevallen zijn hiervan de oorzaak. PTSS is een beroepsrisico bij veiligheidswerkers, in de (psychiatrische) patiëntenzorg en in de vervoerssector.

In 2017 worden in totaal 1.312 meldingen gedaan van beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat. In de landbouw, bosbouw en visserij, industrie, bouwnijverheid en vervoer en opslag komen deze beroepsziekten 1,4 – 2,3 keer vaker voor dan gemiddeld in de Nederlandse beroepsbevolking. De incidentie varieert van 123 beroepsziekten per 100.000 werknemers voor de industrie tot 75 voor bouwnijverheid. De drie meest gemelde beroepsziekten zijn: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm, tenniselleboog en specifieke schouderklachten. De meest gerapporteerde risicofactor is 'snel herhaalde armbewegingen uitvoeren'. Dit is de oorzaak van twee op de tien beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat. Deze beroepsziekten zorgen voor langdurig verzuim: bijna driekwart van de werknemers verzuimt minimaal één maand en een op de elf werknemers is blijvend arbeidsongeschikt.

Het aantal meldingen van gehoorschade is fors afgenomen sinds de gevallen van gehoorschade in de bouwnijverheid niet meer systematisch worden verzameld. Politiepersoneel is in 2017 oververtegenwoordigd

in het aantal meldingen van gehoorschade. Tinnitus wordt in bijna 94% van de meldingen via het arbeidsomstandigheden spreekuur vastgesteld; lawaaislechthorendheid voor ongeveer twee derde via het periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Voor de overgrote meerderheid (92%) gaat de gemelde gehoorschade niet gepaard met arbeidsverzuim.

De meeste meldingen van beroepsinfectieziekten (132) komen uit de gezondheidszorg (36%), gevolgd door openbaar bestuur en defensie (23%) en de sector vervoer en opslag (17%). Opvallend is de stijging van het aantal gemelde Lyme-infecties, in lijn met de nationale trend waarbij er sprake is van een verviervoudiging van het aantal Lyme-patiënten.

Het aantal meldingen van werkgerelateerde neurologische aandoeningen laat over de jaren een constant beeld zien. Het carpaal tunnelsyndroom is al jaren de meest gemelde neurologische aandoening. De afname van het aantal werkenden met Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) laat zien hoe effectief preventie kan zijn. De ziekte komt in Nederland bijna niet meer voor, hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die er op lijken.

In 2017 zijn 74 beroepslong- en luchtwegaandoeningen gemeld, vooral astma en aandoeningen van de bovenste luchtwegen. De meeste meldingen komen uit de industrie, gevolgd door de bouw. Chemische en biologische agentia zijn de meest genoemde oorzaken. Het aantal gemelde beroepshuidaandoeningen is met 103 meldingen in het afgelopen jaar het laagste aantal van de laatste vijf jaar. Deels valt dat te verklaren door het wegvallen van de collectieve meldingen uit de bouw. Contacteczeem blijft de meest gemelde beroepshuidaandoening.

Met vijftien gemelde beroepskankers blijven de bij het NCvB gemelde gevallen sterk achter bij het aantal geschatte gevallen. In tegenstelling tot alle voorgaande jaren zijn er naast maligne melanoom geen andere vormen van huidkanker gemeld. Ook waren er geen meldingen van longkanker. Qua blootstelling blijft asbest een belangrijke oorzaak met jaarlijks ruim 550 nieuwe gevallen van mesothelioom.

Er zijn in 2017 geen meldingen van door het werk veroorzaakte effecten op de voortplanting en op het ontwikkelende kind. De meeste vragen over dit onderwerp worden nog altijd gesteld over de schadelijke effecten van blootstelling aan chemische stoffen tijdens de zwangerschap.

# 1. Methoden van informatieverzameling

In dit rapport is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

- 1) Meldingen van beroepsziekten aan de Nationale Registratie NCvB
- 2) Peilstation Intensief Melden (PIM) (door 176 deelnemende bedrijfsartsen)
- 3) Wetenschappelijke literatuur over beroepsziekten en publicaties in (inter)nationale vaktijdschriften
- 4) Helpdeskvragen op [www.helpdesk.beroepsziekten.nl](http://www.helpdesk.beroepsziekten.nl)
- 5) Informatie uit drie expertwerkgroepen: werkgebonden huid- en luchtwegaandoeningen, reproductie en werk, infectieziekten en werk

## 1.1 Nationale Registratie NCvB

De Nationale Registratie is gebaseerd op de meldingen van beroepsziekten die arbodiensten en bedrijfsartsen in Nederland krachtens de Arbowet verplicht zijn door te geven aan het NCvB. De meldingscriteria staan vermeld op de website van het NCvB.<sup>1</sup>

De volgende gegevens moeten volgens de aanwijzingsbeschikking van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan het NCvB worden gemeld bij een beroepsziektemelding:

- Arbodienst- en artscode
- Meldingsdatum beroepsziekte
- Gegevens van de werknemer waarover een beroepsziektemelding wordt gedaan:
  - Geboortejaar en geslacht
  - Beroep ten tijde van blootstelling
  - Arbeidsgebonden factoren van de aandoening
  - Diagnose van de aandoening
  - Schatting van de 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 categorieën van aandoeningen per orgaansysteem.

Voor de indeling naar beroep en economische sector worden respectievelijk 45 beroepsklassen uit de internationale standaard beroepenclassificatie (International Standard Classification of Occupations, ISCO-08) en 21 hoofdsecties c.q. 145 sectoren uit de Europese indeling van economische activiteiten (NACE 2) gebruikt.

Voor de indeling naar arbeidsgebonden factoren van de aandoening wordt een verkorte Europese lijst van oorzaken (n=152) gebruikt.

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

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 meerdere hoofdstukken. Zo zijn huidinfecties bijvoorbeeld 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 beschreven voor de jaren 2013 – 2017. Gegevens over het aantal en percentage meldingen van beroepsziekten zijn uitgesplitst naar diagnosecategorie, oorzaak, economische hoofdsectie, beroepsgroep, leeftijdsklasse en geslacht. Voor 2017 zijn ook de gegevens weergegeven over de gevolgen van de gemelde beroepsziekten in termen van tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid (een indicatie voor de ernst van de aandoening) en ge-

vens over de adviezen of maatregelen die zijn genomen na vaststelling van de beroepsziekte.

## 1.2 Peilstation Intensief melden (PIM)

Aan het Peilstation Intensief Melden (PIM), een onderdeel van de Nationale Registratie, namen eind 2017 176 bedrijfsartsen deel. Dit peilstation maakt het mogelijk tot een schatting te komen van de incidentie van door bedrijfsartsen gerapporteerde beroepsziekten in een economische sector. Het gaat om meldingen van gemotiveerde bedrijfsartsen die beroepsziekten betrouwbaar vaststellen en melden en waarvan de omvang en aard van de werknemerspopulatie bekend is.

## 1.3 Literatuur

In het kader van de kennisontwikkeling en de signaalfunctie van het NCvB wordt jaarlijks gezocht in de recente wetenschappelijke medische (inter)nationale literatuur over beroepsziekten. Per orgaansysteem wordt daarbij een eigen zoekstrategie gehanteerd.

## 1.4 Helpdesk en NCvB-website

Het NCvB heeft in 2017 353 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 gevalsbeschrijvingen op, die deels als illustratie gebruikt worden in deze rapportage en ook worden gebruikt in de nieuwsbrieven van het NCvB. De NCvB-website ([www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)) trok afgelopen jaar ruim 176.505 unieke bezoekers.<sup>1</sup>

## 1.5 Expertwerkgroepen

Het NCvB organiseert een aantal expertwerkgroepen, waarin medisch specialisten en bedrijfsartsen informatie uitwisselen over nieuwe ontwikkelingen in een vakgebied. 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 denken de werkgroepen mee over de wijze waarop deze kennis kan worden verspreid. De volgende expertwerkgroepen zijn actief: werkgebonden huid- en luchtwegaandoeningen, reproductie en werk, infectieziekten en werk.



# 2. Incidentie beroepsziekten en gevolgen

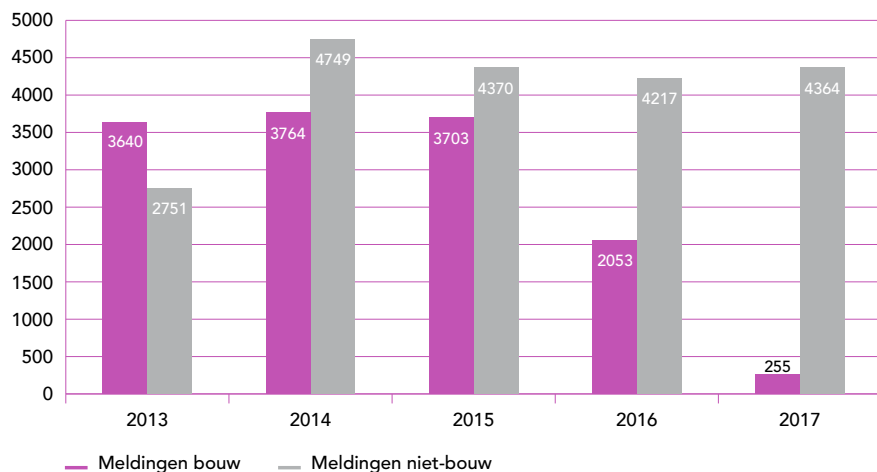
De beroepsziekte-incidentie over 2017 was 179 beroepsziekten per 100.000 werknemers. De hoogste incidentiecijfers zijn gerapporteerd voor psychische aandoeningen (106) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (53), gevolgd door gehooraandoeningen (10), infectieziekten (5), neurologische aandoeningen (4), luchtwegaandoeningen (3) en huidaandoeningen (2). Beroepsziekten komen 2,7 keer vaker voor bij werknemers in beroepen met een lagere sociaal economische positie (SEP) dan in beroepen met een hogere SEP in de jaren 2010-2016. Bij werknemers in een hogere SEP vormen overspanning en burn-out 60% van de beroepsziektemeldingen met een jaarlijkse stijging van 6%.

## 2.1 Melders en meldgedrag

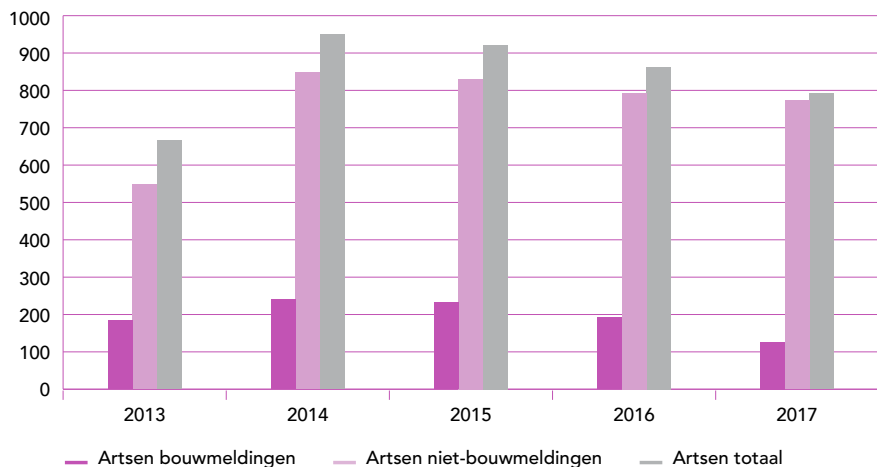
In 2017 verrichtten arbodiensten en bedrijfsartsen 4.619 meldingen van beroepsziekten aan de Nationale Registratie, substantieel lager dan de voorgaande jaren. Dit is het gevolg van de stopzetting van de via het preventief medisch onderzoek collectief aangeleverde meldingen vanuit de bouw (figuur 2.1). De meldingen werden door 792 (2016: 863) bedrijfsartsen aan de Nationale Registratie gemeld (figuur 2.2), een daling ten opzichte van voorgaande jaren. In 2017 waren 1.765 artsen geregistreerd voor het profiel bedrijfsgeneeskunde. Niet alle geregistreerde bedrijfsartsen verzorgden echter een werknemerspopulatie waardoor zij ook geen beroepsziektemeldingen konden verrichten.<sup>2</sup>

**Figuur 2.1**

Aantal meldingen onderverdeeld naar bouw en niet-bouw over 2013-2017

**Figuur 2.2**

Aantal meldende artsen onderverdeeld naar bouw en niet-bouw over 2013-2017



In 2017 constateerden bedrijfsartsen de meeste beroepsziekten tijdens de verzuimbegeleiding (79% van de meldingen) gevolgd door het arbeidsgezondheidskundig spreekuur (15%) en preventief medisch onderzoek (5%).

## 2.2 Meldingen verdeeld naar diagnosecategorie, oorzaken, leeftijd, geslacht en beroepsgroep

In tabel 2.1 is het percentage beroepsziektemeldingen weergegeven, verdeeld naar diagnosecategorie voor alle economische sectoren over de periode 2013-2017. Van alle meldingen in 2017 betrof 57% psychische aandoeningen en 26% aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat. De trends in de groepen werkgebonden oorzakelijke factoren komen overeen met de diagnosecategorieën: psychosociale (57%) en fysieke (28%) factoren, gevolgd door fysieke factoren (9%), biologische (3%) en chemische (1%) agentia.

In figuur 2.3 is het aantal meldingen weergegeven, onderverdeeld naar leeftijdsklasse en geslacht in 2017. Van alle beroepsziektemeldingen valt 72% in de leeftijdscategorie 41 jaar en ouder.

In tabel 2.2 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar de tien onderscheiden hoofdgroepen van beroepsgroepen van de ISCO-08.

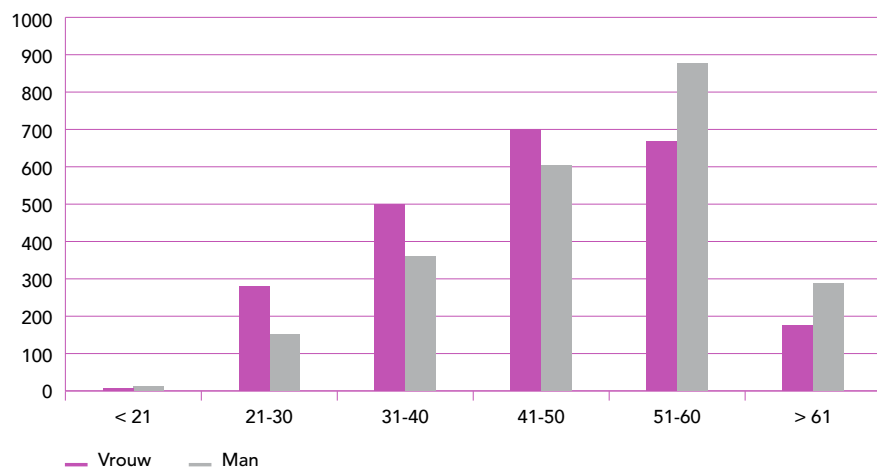
**Tabel 2.1**

Percentage beroepsziektemeldingen naar diagnosecategorie over 2013-2017

Diagnosecategorie	2013 N=6.391	2014 N=8.513	2015 N=8.073	2016 N=6.270	2017 N=4.619
Psychische aandoeningen	24,9	32,0	32,6	41,7	57,1
Gehooraandoeningen	38,3	29,2	30,8	21,6	7,4
Aandoeningen aan houding- en bewegingsapparaat	29,0	29,9	27,6	27,0	26,0
Huidaandoeningen	2,7	2,7	2,8	3,4	2,2
Neurologische aandoeningen	1,4	1,7	2,0	1,8	2,6
Luchtweegaandoeningen	2,0	2,2	1,6	1,9	1,5
Hart- en vaatziekten	0,6	0,8	0,8	0,5	0,2
Ziekten van spijsverteringsstelsel	0,2	0,4	0,4	0,9	0,8
Oogaandoeningen	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Aandoeningen, niet elders geassocieerd	0,9	0,8	1,0	1,2	2,0

**Figuur 2.3**

Aantal beroepsziektemeldingen naar leeftijdsklasse en geslacht in 2017

**Tabel 2.2**

Percentage beroepsziektemeldingen naar beroepsgroep over 2013-2017

Beroepsgroep	2013	2014	2015	2016	2017
	N=6.391	N=8.513	N=8.073	N=6.270	N=4.619
Dienstverlenend personeel en verkopers	9,9	13,1	12,2	18,4	24,4
Administratief personeel	8,3	8,4	9,9	9,5	12,4
Elementaire beroepen	8,2	10,0	9,4	8,6	11,6
Technici en vakspecialisten	9,4	9,4	9,1	11,3	10,8
Ambachtlieden	44,2	36,9	35,8	26,8	10,6
Intellectuele, wetenschappelijke en artistieke beroepen	5,0	6,5	6,4	8,0	10,3
Bedieningspersoneel van machines en assembleurs	7,7	8,2	8,0	8,3	10,2
Leidinggevende functies	6,4	6,3	7,2	7,3	7,2
Beroepen bij strijdkrachten	0,5	0,8	1,3	1,1	1,9
Geschoolde landbouwers, bosbouwers en vissers	0,6	0,4	0,7	0,6	0,6

### Beroepsziektemeldingen verdeeld naar ernst van de aandoening en preventieve adviezen over 2017

In tabel 2.3 is het percentage meldingen weergegeven, onderverdeeld naar ernst van de aandoening over 2017. Van de meldingen is bij 83% van de werknemers sprake van tijdelijke arbeidsongeschiktheid, vaak met een lange verzuimduur, en bij 6% van de werknemers van blijvende arbeidsongeschiktheid als gevolg van een beroepsziekte. Bij twee meldingen was er sprake van een dodelijke afloop door de beroepsziekte mesothelioom.

In tabel 2.4 is het aantal en percentage meldingen weergegeven waarbij een (preventief) advies is gegeven in 2017. In de meeste gevallen zijn meer adviezen per melding gegeven, vooral over behandeling of therapie (30%), organisatorische interventies (28%) of gedragsmatige interventies (24%), gevolgd door nader werkplek- (7%) of medisch (6%) onderzoek, persoonlijke beschermingsmiddelen (4%) en technische interventies (3%).

**Tabel 2.3**

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen naar ernst van de aandoening in 2017

Tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	N=4.619	%
Ernst van de aandoening onbekend	24	0,5
Dood	2	0
Geen tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	511	11,1
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim niet gespecificeerd	131	2,8
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 0-3 dagen	40	0,9
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim, 4-6 dagen	23	0,5
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 7-13 dagen	39	0,8
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 14-20 dagen	68	1,5
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 21 dagen tot 1 maand	120	2,6
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 1 tot 3 maanden	1.046	22,6
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 3-6 maanden	1.336	28,9
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim meer dan 6 maanden	1.011	21,9
Blijvende arbeidsongeschiktheid, % onbekend	129	2,8
Blijvende arbeidsongeschiktheid, minder dan 10%	29	0,6
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 10 % tot 14%	4	0,1
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 15 % tot 19%	6	0,1
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 20 % tot 29%	10	0,2
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 30 % tot 49%	27	0,6
Blijvende arbeidsongeschiktheid, meer dan 50%	63	1,4

**Tabel 2.4**

Aantal en percentage beroepsziektemeldingen naar gegeven adviezen en maatregelen in 2017

	Aantal meldingen N=4.619		Aantal adviezen N=9.471	
	N	%	N	%
Geen advies gerapporteerd	268	5,8		
Minimaal 1 advies gegeven	4.351	94,2		
- behandeling of therapie			2.842	30,0
- organisatorische interventie			2.605	27,5
- gedragsmatige interventie			2.228	23,5
- nader werkplekonderzoek			639	6,7
- nader medisch onderzoek			531	5,6
- persoonlijke beschermingsmiddelen			335	3,5
- technische interventie			291	3,1

### 2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2017

In totaal 176 bedrijfsartsen van bij het Peilstation Intensief Melden rapporteerden 179 nieuwe beroepsziekten per 100.000 werknemers in 2017 (tabel 2.5). Het aandeel werkenden met een nieuwe beroepsziekte komt hiermee op 0,18% van de totale werkende populatie. Dit betekent voor de gehele Nederlandse populatie van werkenden een schatting van 12.600 nieuwe beroepsziekten in 2017 hetgeen vergelijkbaar is met 2016. De incidentie van 179 is echter lager dan voorgaande jaren toen de incidentie varieerde van 191 tot 281 per 100.000 werknemers.

De hoogste incidentiecijfers (per 100.000 werknemers met de bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI) worden gerapporteerd voor psychische aandoeningen (106; 95% BI: 97-114) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (53; 95% BI: 47-60), gevolgd door gehooraandoeningen (10; 95% BI: 8-13), infectieziekten (5; 95% BI: 3-6), neurologische aandoeningen (4; 95% BI: 2-6), luchtwegaandoeningen (3; 95% BI: 1-4) en huidaandoeningen (2; 95% BI: 1-3).

Tabel 2.5 geeft een overzicht van het aantal meldingen en de incidentiecijfers per economische hoofdsectie met het bijbehorende 95% BI voor sectoren met tien of meer meldende bedrijfsartsen. De vier economische sectoren met de hoogste incidentie zijn: industrie, vervoer en opslag, overheid en onderwijs.

**Tabel 2.5**

Incidentiecijfers (per 100.000 werknemers) per economische hoofdsectie over 2017

Economische hoofdsectie	Aantal meldingen	Incidentie per 100.000 werknemers	95% BI
Industrie	183	299	256-343
Vervoer en opslag	76	248	192-303
Overheid en openbaar bestuur	120	247	203-291
Onderwijs	106	208	168-247
Bouwnijverheid	33	176	116-236
Landbouw, bosbouw en visserij	65	175	133-218
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	209	170	147-193
Groot- en detailhandel	50	144	104-184
Financiële dienstverlening	37	132	89-174
Overige sectoren	87	81	66-100
<b>Totaal</b>	<b>966</b>	<b>179</b>	<b>168-190</b>

### 2.4 (Inter)nationale ontwikkelingen beroepsziekten Nationale registratierichtlijnen

In 2017 is de registratierichtlijn beroepsziekte COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) opgesteld.<sup>3</sup> Mensen met COPD hebben last van chronisch hoesten, kortademigheid en regelmatig episodes van acute bronchitis of bovenste luchtweginfecties. Systematische literatuurstudies bevestigen de bijdrage van blootstelling op het werk aan stof (organisch en anorganisch), gas en aerosolen aan het ontstaan of verergeren van COPD. Een literatuurstudie van hoge kwaliteit bevestigt de relatie met een meta-analyse en komt tot een verhoogd risico van 40% (95% BI van 19% tot 73%) voor blootstelling aan stof, gas en/of aerosolen. COPD kan als vermoede beroepsziekte worden beoordeeld en gemeld. Als voorzorgprincipe dienen preventieve maatregelen te worden genomen en interventies te worden ingezet om blootstelling aan stof, gas en aerosolen te reduceren.<sup>4</sup>

#### Signaleren van nieuwe risico's

Sinds juli 2013 biedt het NCvB de mogelijkheid om het vermoeden van een nieuw verband tussen gezondheidsklachten, blootstelling en/of werksituatie in Nederland en België op een gestructureerde manier te melden via SIGNAAL (Signalering Nieuwe Arbeidsgerelateerde Aandoeningen Loket). Het loket is bedoeld voor laagdrempelige meldingen door praktiserende Arbeid en Gezondheid professionals. De informatie die gevraagd

wordt kan vooral door een bedrijfsarts worden gegeven. Maar ook andere artsen en bijvoorbeeld ook arbeidshygiënisten kunnen hier hun vermoede 'nieuwe' beroepsziekten melden. Momenteel zijn in SIGNAAL 25 meldingen beoordeeld. De gemelde gevallen betreffen een variëteit aan gezondheidsproblemen (psychische klachten, luchtwegen, hart- en vaatziekten, infectieziekten, bewegingsapparaat, zintuigen) en blootstelling (fysische, psychosociale, chemische, biologische) in diverse sectoren (metaalbewerking, assemblage-industrie, chemische industrie, landbouw, kunst, sport, gezondheidszorg, persoonlijke verzorging, catering, afvalwaterzuivering, vervoer).<sup>5</sup>

### Beroepsziekten in lagere en hogere sociaal economische beroepen

Beroepsziekten komen ruim 2,7 keer vaker voor bij werknemers in beroepen met een lagere sociaal economische positie (SEP) dan in beroepen met een hogere SEP in de jaren 2010-2016. SEP is geoperationaliseerd met behulp van beroepsklassen. Lage SEP is gedefinieerd als elementaire beroepen, bedieningspersoneel van machines en installaties, en assembleurs. Hoge SEP is gedefinieerd als beroepen met leidinggevende functies en intellectuele en wetenschappelijke beroepen. Beroepsziekten van het houding- en bewegingsapparaat (37%) en lawaaislechthorendheid (32%) vormen tweederde van de beroepsziektemeldingen bij werknemers in een lagere SEP. Bij werknemers in een hogere SEP vormen overspanning en burn-out 60% van de beroepsziektemeldingen met een jaarlijkse stijging van gemiddeld 6%. Bij werknemers met een lagere SEP komen ten opzichte van werknemers in een hogere SEP vaker tijdelijke en blijvende arbeidsongeschiktheid voor door lage rug- (69% versus 9%) en schouder-, arm- en polsaandoeningen (89% versus 47%).

### Meldingen van beroepsziekten in andere Europese landen

In Groot-Brittannië (64,8 miljoen inwoners in 2015) deden zich 516.000 nieuwe gevallen voor van zelf-gerapporteerde werkgerelateerde aandoeningen in 2016/2017. In totaal 31% van de nieuwe werkgerelateerde aandoeningen betreft aandoeningen aan het bewegingsapparaat en 46% psychische aandoeningen als overspanning, depressie en angst. In 2015 overleden 2.542 mensen ten gevolge van een mesothelioom. In totaal wordt het aantal doden door longaandoeningen en kanker door blootstelling aan (chemische) stoffen in het werk geschat op 13.000. Het aantal gerapporteerde verloren arbeidsdagen door werkgebonden aandoeningen bedroeg 25,7 miljoen tegenover 5,5 miljoen verloren arbeidsdagen door werkgebonden ongevallen in 2016/2017.<sup>6,7</sup>

In Duitsland (80,6 miljoen inwoners in 2015) bedroeg in 2016 het aantal meldingen van vermoede beroepsziekten 75.491, een daling van 2% ten opzichte van 2015. Het aantal vastgestelde beroepsziekten bedroeg 40.056, een stijging van 8%. Dit komt vooral door de nieuw erkende

huidkanker door ultraviolette straling in het werk. Het aantal overlijdensgevallen door beroepsziekten bedroeg 2.573, waarvan het grootste deel (1.661) door asbest.<sup>8</sup>

In België (11,5 miljoen in 2015<sup>3</sup>) bedroeg het aantal aanvragen voor compensatie van arbeidsongeschiktheid door een beroepsziekte 8.711 in 2016. De stijging sinds 2013 heeft te maken met het opnemen van tendinopathie (peesandoeningen) op de lijst van beroepsziekten eind 2012. Het aantal overlijdensgevallen ten gevolge van beroepsziekten bedroeg 1.093, voornamelijk door asbestgerelateerde aandoeningen en silicose.<sup>8,9</sup>

### Evaluatie Europese Lijst van Beroepsziekten

Eurostat werkt aan harmonisatie van de beroepsziektedata afkomstig van de lidstaten uit de Europese Unie (EU). Op verzoek van SZW neemt het NCvB namens Nederland deel aan een werkgroep die de haalbaarheid van een dergelijke harmonisatie begeleid. Gestreefd wordt naar een beperkte lijst van beroepsziekten die door minimaal tweederde van de EU lidstaten kan worden opgeleverd. In deze eerste lijst komen werkgerelateerde kanker (larynx, long en bronchus, mesothelioom), longaandoeningen (pneumoconiosen, pleurale plaques), gehoorandoeningen, mononeuropathieën van de bovenste extremiteit, Raynaud syndroom, peesaandoeningen (met name epicondylitis) en aandoeningen door schadelijke effecten van metalen voor. Meldingen volgens deze lijst laten zien dat deze beroepsziekten in de meeste lidstaten vooral voorkomen in de industrie, bouw en (groot)handel.



# 3. Aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat

In 2017 worden in totaal 1.312 meldingen gedaan van beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat. In de landbouw, bosbouw en visserij, industrie, bouwnijverheid en vervoer en opslag komen deze beroepsziekten 1,4-2,3 keer vaker voor dan gemiddeld in de Nederlandse beroepsbevolking. De incidentie varieert van 123 beroepsziekten per 100.000 werknemers voor de industrie tot 75 voor bouwnijverheid. De drie meest gemelde beroepsziekten zijn: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm, tenniselleboog en subacromiaal pijnsyndroom. De meest gerapporteerde risicofactor is 'snel herhaalde armbewegingen uitvoeren': dit is de oorzaak van twee op de tien beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat. Deze beroepsziekten zorgen voor langdurig verzuim: bijna driekwart van de werknemers verzuimt minimaal één maand en een op de elf werknemers is blijvend arbeidsongeschikt.

### 3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn in dit hoofdstuk 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). Het NCvB heeft op dit moment 24 registratierichtlijnen voor het melden van beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat.

### 3.2 Omvang van de problematiek

In 2017 melden bedrijfsartsen in totaal 1.312 beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat. De drie meest gemelde beroepsziekten zijn: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm (223 meldingen), tenniselleboog (177 meldingen) en subacromiaal pijnsyndroom (SAPS) (96 meldingen). Voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat zijn de drie sectoren met de hoogste incidentiecijfers over de afgelopen vijf jaar: industrie, bouwnijverheid en landbouw, bosbouw en visserij (Figuur 3.1). Dit is gebaseerd op beroepsziektemeldingen door meer dan zeven bedrijfsartsen en meer dan 15.000 werknemers per sector in 2017. In deze drie sectoren kwamen beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat 1,4 – 2,3 keer vaker voor dan gemiddeld in Nederland. De incidentie in 2017 varieerde tussen 123 beroepsziekten per 100.000 werknemers voor de industrie en 75 voor de bouwnijverheid. De sterke daling in de bouwnijverheid hangt samen met de stopzetting van de collectieve beroepsziektemeldingen door de Stichting Arbouw. Hiermee is voor deze sector de actieve opsporing van beroepsziekten via Preventief Medisch Onderzoek (PMO) gedaald. Voor heel Nederland was de incidentie 53 per 100.000 werknemers.

De vijf belangrijkste werkgerelateerde risicofactoren voor beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat in Nederland zijn: snel herhaalde armbewegingen uitvoeren (20%), tillen en dragen van onder andere lasten (17%), veel kracht zetten met de handen (14%), duwen en trekken van onder andere rollend materieel (10%) en werken met computer, tablet, smartphone en dergelijke (8%).

De vijf beroepsclassen met de meeste beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn: werknemers in de mijnbouw, de bouwnijverheid, de industrie en het vervoer (13%), elementaire beroepen (12%), verzorgend personeel (10%), metaalarbeiders, machinemonteurs (7%) en huishoudelijke hulpen en schoonmakers (6%). De beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat komen iets vaker voor bij mannen (54%) en merendeels bij mannen en vrouwen ouder dan 40 jaar (74%). Het bijbehorende verzuim door deze beroepsziekten is aanzienlijk. Bijna een derde (32%) verzuimt 1-3 maanden, 28% 3-6 maanden en 14% meer

**Figuur 3.1**

De incidentie per 100.000 werknemers en 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal beroepsziektemeldingen van aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat voor Nederland en de drie sectoren met het hoogste aantal beroepsziektemeldingen van 2013 tot en met 2017



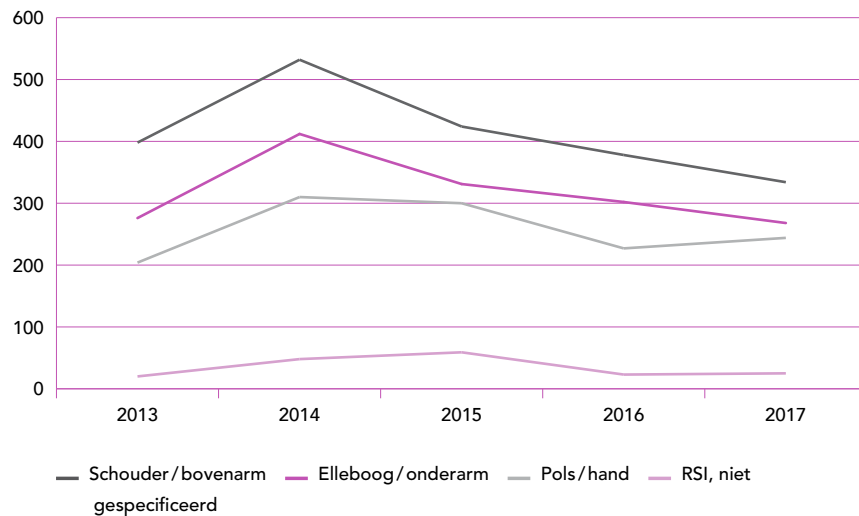
dan 6 maanden. Bij 9% van de gemelde beroepsziekten is sprake van blijvende arbeidsongeschiktheid: dat betreft 1 op de 11 werkenden.

#### Bovenste ledematen

De werkgerelateerde aandoeningen aan de bovenste ledematen worden veelal aangeduid als RSI (Repetitive Strain Injury) of KANS (Klachten Arm, Nek en/of Schouder). Dit zijn eerder omschrijvingen dan medische diagnoses en hieronder vallen verschillende specifieke diagnoses zoals tenniselleboog (epicondylitis lateralis), subacromiaal pijnsyndroom (SAPS, niet-traumatische pijn verergerend bij armheffing door aangedane structuren in de schouder zoals kapsel en pezen) of carpaal tunnelsyndroom ('zenuwbeknelling in de pols') en aspecifieke diagnoses zoals Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm. In 2017 hebben bedrijfsartsen 871 beroepsziekten gemeld die behoren bij deze omschrijvingen. Dit is een daling van 15% ten opzichte van het gemiddelde over de laatste vijf jaren (Figuur 3.2). Voor deze beroepsziekten aan de bovenste ledematen zijn de drie meest gerapporteerde werkgerelateerde oorzaken; snel herhaalde armbewegingen uitvoeren (27%), veel kracht zetten met de handen (19%), en tillen en dragen van onder andere lasten (13%).

**Figuur 3.2**

Het aantal beroepsziektemeldingen van aandoeningen aan de bovenste ledematen verdeeld naar lichaamsregio van 2013 tot en met 2017



### Rug

Dit jaar zijn er 198 beroepsziektemeldingen aan de rug, inclusief nek en bekken. De twee meest voorkomende groepen van rugklachten zijn specifieke lage rugklachten (82) en het lumbosacraal radiculair syndroom (hernia in de onderrug) (45). Voor beroepsziekten aan de rug, inclusief nek en bekken, zijn de drie meest gerapporteerde werkgerelateerde oorzaken; tillen en dragen van onder andere lasten (36%), werken in ongemakkelijke houdingen, onder andere gebogen romp of nek (25%) en duwen en trekken van onder andere rollend materieel (13%).

### Onderste ledematen

Het aantal beroepsziektemeldingen voor de onderste ledematen is dit jaar 120. De drie meest gemelde aandoeningen aan de onderste ledematen zijn; artrose van de knie (33), bursitis prepatellaris (ontsteking van de slijmbeurs voor de knieschijf) (18) en fasciitis plantaris (hielspoor) (15). Voor beroepsziekten aan de onderste ledematen zijn de drie meest gerapporteerde werkgerelateerde oorzaken; knielen, hurken en kruipen (33%), lopen en springen (23%) en staan (13%).

## 3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

### Oorzaken en risicofactoren

De World Health Organisation (WHO) en de International Labour Organisation (ILO) zijn op dit moment bezig om voor de wereldbevolking de werkgerelateerde ziektelast te berekenen. Het Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid met medewerking van het NCvB is de trekker voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat zoals van de schouder (bijvoorbeeld rotator cuff syndroom), de elleboog (bijvoorbeeld tenniselleboog) en de heup en knie (bijvoorbeeld artrose). Voor werkgerelateerde aandoeningen aan de rug is deze werkgerelateerde ziektelast al eerder berekend. Samen met een internationaal consortium van experts uit Australië, Italië, Finland en Zwitserland wordt op basis van een systematische literatuurstudie de prevalentie van de genoemde aandoeningen in de verschillende regio's in de wereld in kaart gebracht. Daarbij wordt ook gekeken naar de bijdrage van werk aan het ontstaan van deze aandoeningen. Ook voor andere aandoeningen, zoals hartfalen en depressie, voeren WHO en ILO deze berekeningen uit.<sup>12</sup>

### Lage rugpijn, beroepsziekte en preventie: beter samenwerken met de nieuwe huisartsenrichtlijn

De richtlijn van het Nederlands Huisartsen Genootschap voor specifieke lage rugklachten is in 2017 herzien. Werk heeft hierin een nog belangrijker rol gekregen. Niet alleen om bewegen te stimuleren en verzuim te voorkomen, maar ook met het oog op meer aandacht voor preventie van beroepsziekten door de bedrijfsarts. Deze richtlijn wordt in het geneeskundeonderwijs van het Academisch Medisch Centrum gebruikt om studenten te leren dat als de patiënt van mening is dat de lage rugpijn (mede) door het werk komt, dit een belangrijke ongunstige prognostische factor is voor het weer gaan werken. De

Arbobalans 2016 laat zien dat een Nederlandse werknemer met lage rugpijn negentien dagen langer verzuimt als hij aangeeft dat er sprake is van een beroepsziekte, dan een werknemer met dezelfde diagnose die dat niet aangeeft. Natuurlijk leren de studenten ook hoe de bedrijfsarts preventie stimuleert. Met name door de werkplekaanpassingen te richten op activiteiten waarvan daadwerkelijk is vastgesteld dat deze lage rugpijn kunnen veroorzaken. De studenten maken een infographic die duidelijk maakt welke maatregelen in werk wél en níét effectief zijn om deze rugklachten in zwaar werk te voorkomen.<sup>10</sup>

### Tegelzetter met defecte zenuw in de elleboog: beroepsziekte?

Een ulnaris neuropathie of ulnopathie is een storing in de functie van een zenuw in de onderarm, de nervus ulnaris. Vrijwel alle patiënten hebben klachten van gevoelloosheid en tintelingen van pink en ringvinger. Daarnaast kunnen optreden: krachtverlies in de hand, verminderde vaardigheid van de hand, pijn en krampen in de hand. Een neuroloog stelt de diagnose ulnopathie bij een tegelwerker van 33 jaar die dit werk doet sinds zijn 17e. Voor zijn verzekering wil de tegelwerker weten of er sprake is van een beroepsziekte. De tegelzetter is gespecialiseerd in fijnzagen: het maken van passende en nette uitsparingen op tegels. De uren slijpen per dag variëren van twee uur tot de gehele dag. De mate van trillingen voor de slijptol-

len bedragen tussen de 4-6 m/s<sup>2</sup>. Voor 4 m/s<sup>2</sup> betekent dit dat na ongeveer drie uur de gezondheidskundige grenswaarde voor een achturige werkdag van 2,5 m/s<sup>2</sup> A(8) is bereikt en voor 6 m/s<sup>2</sup> na 1,5 uur. Persoonsgebonden risicofactoren voor ulnopathie zoals obesitas, roken en oudere leeftijd zijn niet van toepassing voor de werknemer. Dit zelfde geldt voor trauma, intoxicatie, medicatiegebruik of risicovolle hobby's of sporten. De conclusie is dat er sprake is van een beroepsziekte. Mogelijke preventie is het verminderen van de uren handmatig slijpen en het gebruik van een trilling dempende handschoen met een lichtere en minder-trillende slijptol.<sup>11</sup>

Het NCvB heeft in 2017 een registratierichtlijn opgesteld voor het vaststellen van subacromiaal pijnsyndroom als beroepsziekte.<sup>13</sup> Voor de diagnostiek van SAPS is aangesloten bij de diagnostiek van de multidisciplinaire richtlijn Diagnostiek en behandeling van het subacromiaal pijnsyndroom (SAPS) van de Nederlandse Orthopaedische Vereniging (2012). De case-definitie van SAPS is: alle niet-traumatische (meestal unilaterale) schouderklachten die leiden tot pijn, veelal verergerend tijdens of aansluitend aan het heffen van de arm, waarbij het aannemelijk is dat structuren in de subacromiale ruimte hierbij een rol spelen. De verschillende diagnoses, zoals bursitis, tendinosis calcarea, supraspinatus tendinopathie, partiële scheur van de rotator cuff, bicepspees tendinitis of rotator cuff syndroom behoren dus tot SAPS. De diagnose SAPS kan worden gesteld op basis van minimaal twee positieve testen, bijvoorbeeld de impingement (Neer) test of de painful arc test. Herhaalde of langdurige armheffing, krachtsuitoefening met de handen en hand-armtrillingen vergroten de kans op een schouderaandoening met 1,5 tot 2 keer. Vooral armheffing geeft een sterk verhoogd risico op SAPS, waarbij voor de

dagelijkse blootstelling te denken valt aan werken met de hand op of boven schouderhoogte van  $\geq 1$  uur per dag. Nieuw in de richtlijn is dat psychosociale risicofactoren zoals werkdruk geen of een te geringe onafhankelijke oorzaak zijn voor het ontstaan van SAPS. Daarom zijn alleen fysieke risicofactoren in werk vermeld in de beroepsziekteregistratierichtlijn.

Om de kwaliteit van deze beroepsziekteregistratierichtlijn te laten toetsen door internationale experts, is het systematisch literatuuronderzoek voor deze richtlijn ook beoordeeld door de editors en beoordelaars van het toonaangevende medische tijdschrift Occupational Environmental Medicine. Het is artikel is geaccepteerd, heeft het predicaat Editor's Choice gekregen en is daardoor ook gratis verkrijgbaar. In de afgelopen negen maanden is dit artikel wereldwijd door meer dan 4.600 experts geraadpleegd.<sup>14</sup>

### Preventieve mogelijkheden

Handmatig duwen en trekken van zware lasten op het werk is de vierde belangrijkste werkgerelateerde risicofactor voor beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat in Nederland. Duwen en trekken verhoogt vooral de kans op schouderklachten met een factor 1,5 tot en met 4,9.<sup>15</sup> Duwen en trekken komt ook in Nederland veel voor: één op de vijf Nederlandse werknemers doet werk waarbij regelmatig veel kracht nodig is, zoals bij duwen of trekken. Meer dan één miljoen werknemers moeten lasten van 25 kilogram duwen of trekken.<sup>16</sup> Goed inzicht in de risico's van duwen en trekken is de eerste stap naar preventie. Bestaande instrumenten voor de evaluatie van duwen en trekken zijn onvoldoende in staat om op eenvoudige wijze aan te tonen of duwen en trekken een verhoogd risico op aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat vormen. Daarom is in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid door TNO-innovation for life de Duw en Trek Check (DUTCH) ontwikkeld. DUTCH maakt duidelijk of de arbeidsbelasting door duwen en trekken te hoog is, welke risicofactoren er zijn en welke maatregelen de arbeidsbelasting kunnen verminderen. DUTCH is speciaal ontwikkeld voor werkgevers en werknemers zodat zij er zelf mee aan de slag kunnen en is gratis verkrijgbaar.<sup>17</sup>

Het verbeteren van werk om KANS (Klachten Arm, Nek en/of Schouder) te verminderen, resulteert niet alleen in minder beroepsziekten maar lijkt ook effectief om ziekteverzuim te verminderen. Feleus en collega's hebben een prospectief onderzoek uitgevoerd bij Nederlandse patiënten die voor de eerste keer bij de huisarts kwamen met KANS. Deze patiënten vulden een vragenlijst in over ziekteverzuim, persoonlijke factoren, klachtkenmerken en algemene en werkgerelateerde fysieke en psychosociale factoren. Ziekteverzuim werd tot twee jaar later nagevraagd met halfjaarlijkse vragenlijsten. Vervolgens onderscheidden ze drie verzuim-

trajecten: 1) een laagrisicogroep (n = 366), met een constante lage verzuimkans gedurende twee jaar tijd, 2) een middengroep (n = 122) met een hoog risico op verzuim bij het eerste consult gevolgd door een sterke afname in het verzuimrisico en 3) een hoogrisicogroep (n = 45), met een constant hoog risico op ziekteverzuim. De belangrijkste beïnvloedbare factoren voor de groepen 2 en 3 met een hoog risico op ziekteverzuim na het eerste bezoek aan de huisarts waren; het hebben van werkgerelateerde klachten (verhoogd risico met een factor 4,3-6,4), weinig steun van collega's (factor 1,9-5,1) en zware fysieke belasting (factor 1,2-1,8). Dit betekent dat werkenden die de huisarts bezoeken met KANS en van mening zijn dat hun klachten door het werk komen een vier tot zes keer grotere kans hebben om te verzuimen dan de laagrisicogroep. Voor het ervaren van weinig steun van de collega's en het uitvoeren van fysiek zwaar werk is dit risico ook verhoogd met de hiervoor genoemde cijfers. Deze factoren dragen onafhankelijk van elkaar bij aan het risico op verzuim. Dit betekent dat deze factoren een ideaal aangrijpingspunt zijn om de verzuimduur van KANS bij deze werkenden te verminderen. Te denken valt daarbij aan het stimuleren van steun van collega's en het voorkomen van zwaar werk.<sup>18</sup>

### 3.4 Conclusies

#### ► Minder verzuim door preventie

Beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zorgen voor langdurig verzuim: bijna 3 op de 4 werknemers verzuimt minimaal één maand en 1 op de 11 werknemers is blijvend arbeidsongeschikt. Dit komt vooral door aandoeningen aan de bovenste ledematen zoals schouderklachten en tennisellebogen. Preventie in werk vermindert niet alleen de kans op het ontstaan van deze aandoeningen maar zorgt ook voor een afname van het bijbehorende langdurig verzuim.

#### ► Makkelijk en snel aan de slag

Een daling van de het aantal beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat kan vooral worden bereikt door preventie op het gebied van snel herhaalde armbewegingen uitvoeren, tillen en dragen, veel kracht zetten met de handen, en duwen en trekken. Er zijn handzame Nederlandse instrumenten beschikbaar voor werkgever en werknemer om deze risico's in werk zichtbaar te maken en de risico's te verminderen zoals de DUTCH voor duwen en trekken.

#### ► Kansen voor koplopers

De preventie van beroepsziekten biedt vooral kansen voor werknemers in de bouwnijverheid, vervoer en opslag, industrie en landbouw, bosbouw en visserij en kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de duurzame inzetbaarheid.

# 4. Psychische aandoeningen



In 2017 zijn 2.639 psychische beroepsziekten gemeld. Dit betreft 57% van alle meldingen, in 2016 was dit nog 42%. De incidentie is 106 per 100.000 werknemers waarbij het onderwijs, de overheid en het openbaar bestuur de hoogste incidentie kennen.

De diagnoses overspannenheid en burn-out vormen het grootste deel van de meldingen (74%). Als oorzaken worden werkinhoud en problemen tussen mensen onderling aangegeven. Bij 65% van de meldingen is er sprake van verzuim dat langer dan drie maanden duurt. Een posttraumatische stressstoornis (PTSS) is 319 keer gemeld.

Agressie-incidenten en aanwezigheid bij ongevallen zijn hiervan de oorzaak. PTSS is een beroepsrisico bij veiligheidswerkers, in de (psychiatrische) patiëntenzorg en in de vervoerssector.

In Nederland ervaren koks, artsen, juristen en managers dienstverlening de hoogste werkdruk.

Nederlandse en Belgische psychologen werken aan een nieuwe definitie voor burn-out met een bijbehorend meetinstrument.

#### 4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

##### Overspannenheid en burn-out

Overspannenheid is een klinisch beeld dat wordt gekenmerkt door specifieke 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. Zie ook de richtlijn Eén lijn in de eerste lijn bij overspanning en burnout van huisartsen, bedrijfsartsen en eerstelijnspsychologen en de NCvB registratierichtlijn. Een relatief ernstige vorm van overspannenheid met een langduriger beloop wordt burn-out 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 men zelf ondergaat of waarvan men getuige is, veroorzaken een klinisch significante lijdensdruk of beperkingen in het sociale of beroepsmatig functioneren.

Kenmerkend zijn vier typen klachten:

- symptomen van herbeleving van (delen) van het trauma;
- vermijding van personen of situaties die aan het trauma gerelateerd zijn;
- negatieve gedachten en stemming gerelateerd aan het trauma;
- hyperactivatie: aanhoudende symptomen van verhoogde prikkelbaarheid zoals slaapproblemen, concentratieproblemen, woede-uitbarstingen en schrikachtigheid.

PTSS als beroepsziekte komt onder andere voor bij personeel van defensie, personeel van hulpdiensten (politie, brandweer en ambulancepersoneel), personeel uit de publieke sector (bijvoorbeeld baliemedewerkers of veiligheidsemployees) en in de – met name psychiatrische – gezondheidszorg.<sup>19</sup>

##### 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 2017 zijn 2.639 (2016: 2.613) psychische beroepsziekten bij het NCvB gemeld. Dit betreft 57% van alle meldingen en is een stijging van 15 procentpunt ten opzichte van 2016 (42%).

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de diagnoses van de meldingen van 2013 tot en met 2017. Overspannenheid en burn-out vormen, net als voorgaande jaren, het grootste deel van het aantal meldingen (74%). Met uitzondering van de meldingen van een posttraumatische stressstoornis (PTSS), waarbij een licht stijgende lijn is waar te nemen, blijft de verhouding tussen de overige diagnoses in de afgelopen jaren nagenoeg gelijk. Vanuit het Peilstation Intensief Melden (PIM) hebben 101 bedrijfsartsen 571 meldingen van psychische beroepsziekten gedaan. Op basis van deze PIM-meldingen is de schatting van de incidentie van psychische beroepsziekten 106 per 100.000 werknemers en dit is een toename ten opzichte van 2016 (89) en 2015 (86).

De kanttekening die bij de 15 procentpunt stijging van het aantal meldingen en de incidentie moet worden geplaatst, is dat de procentuele verdeling is gewijzigd. Dit komt onder meer door het wegvallen van de meldingen van de Stichting Arbouw waarbij het vooral ging om beroepsziekten van het bewegingsapparaat en gehoor. Daarnaast is er extra aandacht voor het fenomeen werkdruk door de campagne voor preventie van werkstress. Deze campagne was onderdeel van het programma duurzame inzetbaarheid van de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) en liep van 2014 tot en met 2017. Het is bekend dat aandacht

**Tabel 4.1**

Het aantal meldingen van psychische aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2013 – 2017 (bron: Peilstation Intensief Melden – PIM)

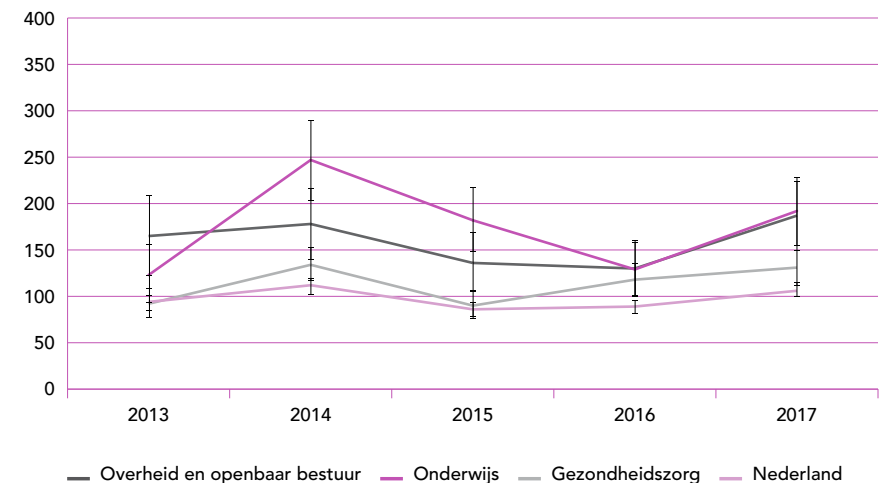
Diagnose	2013		2014		2015		2016		2017	
	N=1594	%	N=2724	%	N=2631	%	N=2613	%	N=2639	%
Overspannenheid en burn-out	1.223	76,7	2.029	74,5	1.989	75,6	1.941	74,3	1.962	74,3
Posttraumatische stressstoornis	153	9,6	292	10,7	289	11	309	11,8	319	12,1
Depressie	84	5,3	170	6,2	146	5,5	130	5,0	129	4,9
Overige reacties op ernstige stress	82	5,1	94	3,5	90	3,4	118	4,5	127	4,8
Overige aandoeningen	52	3,3	139	5,1	117	4,4	115	4,4	102	3,9

voor een thema kan leiden tot een (tijdelijke) toename van signalering. Als oorzaken van werkstress was er in de verschillende jaren specifieke aandacht voor werkdruk, agressie en geweld, en ongewenste omgangsvormen zoals pesten of seksuele intimidatie en discriminatie.<sup>20</sup>

Gekeken naar hoge incidentie en een populatieomvang boven de 20.000 werknemers komen de meldingen nu vooral uit de sectoren onderwijs, overheid en openbaar bestuur, gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening gevolgd door de financiële sector. (Figuur 4.1) De overgrote meerderheid van de PIM-meldingen uit het onderwijs betreft psychische aandoeningen, te weten 98 van de 106 meldingen, vanuit de overheid en openbaar bestuur 91 van de 120 meldingen, vanuit de gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening 161 van de 209 en vanuit de financiële sector 34 van de 37 meldingen.

**Figuur 4.1**

De incidentie per 100.000 werknemers en 95% betrouwbaarheidsinterval van het aantal beroepsziektemeldingen van psychische aandoeningen voor Nederland en voor de drie sectoren met het hoogste aantal beroepsziektemeldingen van 2013 tot en met 2017 (bron: PIM)



De top vijf van de economische hoofdsectoren waaruit de meeste meldingen kwamen in de Nationale Registratie wordt gevormd door de gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening (26%), de overheid en het openbaar bestuur (18%), het onderwijs (11%), de industrie (9%) en de groot- en detailhandel (6%). De top 5 van de beroepsgroepen met een psychische aandoening in 2017 staan weergegeven in tabel 4.2.

**Tabel 4.2**

Top 5 van beroepsgroepen waaruit veel psychische beroepsziekten worden gemeld in 2017

Beroepsgroep	N	%
Dienstverlenend personeel en verkopers	801	30,4
Administratief personeel	473	17,9
Intellectuele, wetenschappelijke en artistieke beroepen	428	16,2
Technici en vakspecialisten	372	14,1
Leidinggevende functies	316	12,0

Onderwijzend personeel en artsen vallen onder intellectuele, wetenschappelijke en artistieke beroepen, verpleegkundigen onder technici en vakspecialisten, verzorgenden onder dienstverlenend personeel en verkopers.

In 2017 zijn meer psychische beroepsziekten bij vrouwen (1.583) dan bij mannen (1.056) gemeld. Bij de vrouwen waren de meeste meldingen in de leeftijdscategorie 41-50 jaar en bij de mannen 51-60 jaar.

Psychische beroepsziekten gaan veelal gepaard met langdurig verzuim. Dertig procent (2016: 26%) verzuimde langer dan zes maanden, 36% (2016: 35%) drie tot zes maanden en 22% (2016: 23%) één tot drie maanden. In 3% (2016: 4%) van de gevallen was sprake van blijvende arbeidsongeschiktheid.

Bij 4% (2016: 3%) was het verzuim korter dan één maand en bij 2% (2016: 3%) was er geen verzuim.

Als belangrijkste oorzaak voor psychische klachten wordt inhoudelijke werkbelasting aangegeven (25%, 2016: 32%). Het gaat daarbij om werknemers die vooral kwantitatief meer werk te doen krijgen. Deze stijging wijst op een toename van de werkdruk onder de werknemers in Nederland. Inhoudelijke werkbelasting wordt gevolgd door de interpersoonlijke problemen (werkrelaties, gebrek aan sociale steun, pesten, arbeidsconflicten) (19%, 2016: 21%) en werkritme (16%, 2016: 9%). Iets minder vaak speelde kwalitatieve werkbelasting – zoals geestelijk inspannend of moeilijk of onduidelijk werk (9%, 2016: 10%) – en regelmatig-

**Tabel 4.3**

Werkgerelateerde oorzaken bij de drie meest voorkomende psychische aandoeningen in 2017

Werkgerelateerde oorzaak	Overspannen en burn-out (N=1.962)		PTSS (N=319)		Depressie (N=129)	
	N	%	N	%	N	%
Inhoudelijke werkbelasting: werkhoeveelheid/monotoon werk	606	30,9	0	0,0	20	15,5
Werkrelaties: sociale steun/pesten/arbeidsconflict/waardering van het werk	387	19,7	10	3,1	46	35,7
Werkritme: werktempo/werkverdeling/pauzemogelijkheid	376	19,2			16	12,4
Kwalitatieve belasting: geestelijk inspannend/moeilijk of onduidelijk werk	197	10,0	3	0,9	12	9,3
Invloed op eigen werk: autonomie/regelmogelijkheden	182	9,3	2	0,6	7	5,4
Traumatische ervaringen/agressie/intimidatie	45	2,3	290	90,9	6	4,7
Werktijndeling/werkrooster	45	2,3	1	0,3	3	2,3
Hoge inspanning gepaard met lage beloning	37	1,9			2	1,6
Risico's op ongevallen en schade/baanverlies	20	1,0	4	1,3	7	5,4
Sociale contacten: geïsoleerd werk	2	0,1	1	0,3	0	0,0
Salariëring: stukloon/tarifewerk	1	0,1	0	0,0	0	0,0
Andere psychosociale factoren	59	3,0	5	1,6	10	7,8
Overige oorzaken	5	0,3	3	0,9	0	0,0

heden (8%, 2016: 8%) een rol bij het ontstaan van psychische klachten. Aan PTSS liggen inherent aan de definitie traumatische ervaringen ten grondslag. In tabel 4.3 worden de oorzaken per diagnose weergegeven.

Opvallend is dat de verhoudingen tussen de verschillende aandoeningen, oorzaken, verdeling over sectoren, sekse, leeftijd en verzuimduur nagenoeg gelijk blijven. Het aantal meldingen van een PTSS als beroepsziekte is opnieuw toegenomen. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn de aandacht in de media en de inhaalslag van de politie om werkgebonden PTSS te erkennen als beroepsziekte.

Van de 319 meldingen van een PTSS kwamen er onder andere 128 van veiligheidswerkers (113 meldingen van de politie); 98 uit de gezondheidszorg (waarvan 54 uit instellingen voor verstandelijk gehandicapten en psychiatrisch patiënten); 36 uit de persoons- en goederenvervoersector (spoor, weg, water en luchtvaart) en 10 van defensie. Mannen vormden de meerderheid met 54%. In deze groep was de leeftijdscategorie 51-60 jaar met 39% het meest vertegenwoordigd; bij vrouwen was dat de leeftijdscategorie van 31-40 jaar met 33%.

## Helpdeskragen

In 2017 zijn via de helpdesk van het NCvB 20 (6%) vragen gesteld over psychische problematiek en werk. De meerderheid van de vragen kwam van bedrijfsartsen die wilden overleggen over de diagnostiek van een psychische beroepsziekte. Enkele huisartsen hadden vragen over verwijzen en twee journalisten wilden informatie. Werknemers wilden weten of hun ziekte als beroepsziekte was gemeld. Aangezien beroepsziektemeldingen bij het NCvB anoniem zijn, kan dit laatste niet worden nagegaan. Daarnaast waren er vragen over mogelijke compensatieregelingen in Nederland. Voor psychische aandoeningen hebben sommige bedrijven afspraken gemaakt, zoals voor PTSS bij defensie en de politie. Ziek gemelde ambtenaren gaan niet terug in salaris als hun ziekte een beroepsziekte betreft.

## Richtlijnen

Bedrijfsartsen werken volgens de richtlijn Psychische problemen van de NVAB. Deze richtlijn stamt uit 2007. Een gedeeltelijke herziening voor wat betreft het onderdeel 'overspanning/burn-out' wordt medio 2018 verwacht. Van Beurden is in 2016 gepromoveerd op onderzoek naar het gebruik van deze richtlijn binnen een arbodienst. Zij kwam tot de conclusie dat het oplossen van (organisatorische) knelpunten een voorwaarde is voor het adequaat gebruiken van de bedrijfsgeneeskundige richtlijn om werknemers die zijn ziekgemeld met psychische problemen te begeleiden naar werkhervatting. Ook bleek dat regelmatig contact tussen bedrijfsarts en werkgever essentieel is voor een kortere ziekteverzuimduur. Zij geeft een overzicht van de door bedrijfsartsen ervaren knelpunten voor richtlijngebruik en gaat in op oplossingen. Een voorbeeld daarvan is een verruiming van de contracten die afgesloten worden tussen Arbodiensten en werkgevers.<sup>21</sup>

Naast bovengenoemde richtlijn heeft de NVAB meer richtlijnen opgesteld, zoals Depressie (2016), Werkdruk (2013), Werk-Privé Balans (2013), Aggressie en Geweld (2013), Overspanning, Burn-out (2011) en Overspanning, Burn-out van de landelijke eerstelijns samenwerkingsafspraken (LESA) (2011).

Het NCvB heeft registratierichtlijnen voor de beroepsziekten overspanning/burn-out, Depressie en PTSS. Daarnaast is er een e-learning over spanning/burn-out als beroepsziekte.<sup>22, 23</sup>

## Een nieuwe definitie voor burn-out?

De definitie van burn-out is meer dan 35 jaar oud en er zijn veel meningen omtrent het begrip ontstaan. Inmiddels is de kennis en ervaring met betrekking tot deze aandoening sterk toegenomen. De Nederlandse hoogleraar psychologie Schaufeli heeft met Belgische collega's een voorstel gedaan voor een nieuwe definitie van burn-out: 'Burn-out is een werkgerelateerde aandoening die voorkomt bij werknemers die gedurende een langere periode productief en zonder problemen hebben gewerkt tot de tevredenheid van zichzelf en anderen. Extreme vermoeidheid, controleverlies over emotionele en cognitieve processen, én mentaal afstand nemen kunnen gezien worden als de kernelementen van het syndroom. Het mentaal distantiëren kan gezien worden als een disfunctionele poging om verdere uitputting te voorkomen. Deze

kernsymptomen worden vergezeld door secundaire symptomen, zoals een depressieve stemming, en gedragsmatige en psychosomatische spanningsklachten. Burn-out wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een disbalans tussen hoge werkeisen en onvoldoende hulpbronnen. Problemen in de privésfeer of persoonlijke kwetsbaarheden hebben hierbij een faciliterende rol. Uiteindelijk leidt burn-out tot gevoelens van incompetentie en slechtere prestaties op het werk.'

Werk dient daarbij breder opgevat te worden dan alleen betaalde arbeid. Bijvoorbeeld ook een studie of vrijwilligerswerk kan hiertoe worden gerekend. Daarbij hebben zij een nieuwe zelfbeoordelvragenlijst met 34 items gemaakt om burn-out te meten, de Burn-out Assessment Tool (BAT). Deze wordt momenteel gevalideerd.<sup>28</sup>

## 4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

### Onderzoek in Nederland

Tranzo heeft op verzoek van het Britse Institution of Occupational Safety and Health (IOSH) onderzoek gedaan naar belemmerende en bevorderende factoren voor werkhervatting bij psychische problematiek. Dit gebeurde zowel vanuit het perspectief van verzuimende werknemers met psychische problemen als vanuit het perspectief van leidinggevenden, bedrijfsartsen, huisartsen, psychologen met behulp van interviews. Aanbevelingen voor de praktijk zijn: verbeter kennis en vaardigheden van leidinggevenden met betrekking tot werknemers met psychische problemen; steun werknemers in het vergroten van zelfreflectie en controle; zorg voor gepersonaliseerde begeleiding terug naar werk op basis van behoeften en perspectief van de werknemer en zorg voor goede afstemming tussen professionals die werkhervatting begeleiden.<sup>24</sup>

Onderwijzend personeel staat al jaren in de top 3 van de psychische beroepsziekten. Schelvis onderzocht in het middelbaar beroepsonderwijs of met een participatief programma de werkstress bij leraren te verlagen was. Succesfactoren waren: doe het samen, bereid de aanpak goed voor en leidt het actieplan als een organisatieverandering. Gebrek aan wederzijds vertrouwen tussen management en medewerkers bemoeilijkt de uitvoering van een dergelijk programma. Schelvis onderzocht ook de rol van vertrouwen in het eigen kunnen in het ontstaan van werkstress bij oudere docenten en de daarbij behorende werkkenmerken. Zij vond dat uitdagende eisen in het werk het vertrouwen in eigen kunnen vergroten. Voor emotionele eisen in het werk zoals confrontaties met boze ouders gaat dit niet op.<sup>25</sup>

Werkt hardlopen tegen werkgerelateerde vermoeidheidsklachten? De Vries onderzocht en vond een positief effect van hardlooptraining bij werkenden en studenten met werkgerelateerde vermoeidheid ten opzichte van een controlegroep. Naast minder last van vermoeidheid sliepen zij beter en hadden zij minder moeite hun werk te doen.<sup>26</sup>

---

#### Beroep en werkdruk in Nederland

Het CBS heeft de zelf ervaren werkdruk van werknemers voor de meest voorkomende beroepen in Nederland in kaart gebracht. Koks, artsen, juristen en managers dienstverlening ervaren de hoogste werkdruk. Koks vinden dat zij snel moeten werken. Artsen, juristen en managers dienstverlening hebben naar eigen beleving heel veel werk. Uit de analyse naar werkdrukfactoren blijkt voor artsen dat de emotionele en fysieke zwaarte en ook de verwachtingen ten aanzien van het werk een belangrijke rol te spelen in vergelijking met andere beroepen. Gespecialiseerde verpleegkundigen scoren hoog op emotioneel zwaar werk en intimidatie. Bij juristen en managers dienstverle-

ning spelen de verwachtingen ten aanzien van het werk een grote rol. Bij juristen gaat het daarnaast ook nog om het hoge aantal uren dat achter het beeldscherm wordt gewerkt. De uitkomsten van de analyse bevestigen verder de hypothese dat de emotionele zwaarte van het werk van belang is voor dienstverlenende zorg- en onderwijsberoepen. Behalve voor artsen geldt dit ook voor psychologen en sociologen, maatschappelijk werkers, leerkrachten in het basisonderwijs en docenten algemene vakken in het secundair onderwijs. Beroep en werkdruk in Nederland. CBS Socioeconomische trends 2017:4.<sup>29</sup>

Het Team Collegiale Ondersteuning (TCO) bij de Nationale Politie geeft een uniforme collegiale ondersteuning aan politieprofessionals na schokkende gebeurtenissen binnen de Nationale Politie. De huidige inrichting van het TCO van de Nationale Politie is gebaseerd op de inzichten uit de Richtlijn psychosociale ondersteuning geüniformeerden (2012). Deze richtlijn is vertaald naar een praktisch handboek waarin de uitgangspunten en de uitvoering van het TCO staan beschreven met praktische handvaten en hulpmiddelen zoals folders.<sup>27</sup>

Voor de ambulancezorg is het Handboek Bedrijfsopvangteams Ambulancezorg verschenen. Ook deze is gebaseerd op de Richtlijn psychosociale ondersteuning geüniformeerden (2012) en toegespitst op de ambulancezorg.

#### 4.4 Conclusies

- ▶ **Aantal meldingen van psychische beroepsziekten blijft hoog**  
In 2017 werden nog meer psychische beroepsziekten gemeld dan het jaar daarvoor. Dit betrof in 2017 57% van alle meldingen.
- ▶ **PTSS is een beroepsrisico bij veiligheidswerkers, in de (psychiatrische) patiëntenzorg, in de vervoerssector en bij defensie**  
Van de 319 meldingen van een PTSS kwamen er onder andere 128 van veiligheidswerkers (113 meldingen van de politie); 98 uit de gezondheidszorg (waarvan 54 uit instellingen voor verstandelijk gehandicapten en psychiatrisch patiënten); 36 uit de persoons- en goederenvervoersector (spoor, weg, water en luchtvaart) en 10 van defensie.
- ▶ **Koks, artsen, juristen en managers dienstverlening ervaren de hoogste werkdruk**  
Het CBS heeft de zelf ervaren werkdruk van werknemers voor de meest voorkomende beroepen in Nederland in kaart gebracht. Koks, artsen, juristen en managers dienstverlening ervaren de hoogste werkdruk.



# 5. Huid- aandoeningen

Het aantal gemelde beroepshuidaandoeningen is gehalveerd; van 215 in 2016 naar 103 in 2017. Dit is met 2% van alle meldingen het laagste aantal van de laatste vijf jaar. Deels valt dat te verklaren door het wegvallen van de collectieve meldingen uit de bouw. De daling met 34% van niet-bouwmeldingen wordt met name veroorzaakt door substantieel minder meldingen van huidinfecties (met name scabiës) en een daling van de meldingen van huidkanker. Contacteczeem blijft de meest gemelde arbeidsdermatose. Beroepen in de tandheelkundige zorg blijken voor de huid nog steeds zeer risicovol. Nieuwe ontwikkelingen gaan hier niet parallel met aandacht voor allergologie en toxicologie. Structurele aandacht voor werkgebonden huidkanker door UV-straling lijkt in Nederland nauwelijks van de grond te komen, ondanks Europese initiatieven en recente Duitse wetgeving. Isothiazolinonen zijn verantwoordelijk voor een hoog voorkomen van allergisch contacteczeem in Europa.

## 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/of 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, evenals van blootstelling aan bepaalde carcinogene stoffen zoals polycyclische koolwaterstoffen.

## 5.2 Omvang van de problematiek

### Nationale Registratie

In 2017 halveerde bij de Nationale Registratie Beroepsziekten het aantal gemelde beroepshuidaandoeningen van 215 in 2016 naar 103 in 2017. Met 2% van alle meldingen het laagst van de laatste vijf jaar, zowel procentueel als absoluut. Voorgaande jaren kwam 30 tot 40% van de meldingen uit de bouw, in 2017 minder dan 3%. Dit staat in schril contrast met de door Timmerman gerapporteerde prevalentie van ruim 58% in zijn proefschrift "Contact Dermatitis in the Construction Industry". Het wegvallen van de meldingen uit het PMO van de Stichting Arbouw ligt hieraan ten grondslag. De daling met 34% van de niet-bouwmeldingen wordt met name veroorzaakt door substantieel minder meldingen van huidinfecties en een daling van meldingen van huidkanker. Contacteczeem blijft de meest gemelde arbeidsdermatose met voor het eerst nagenoeg gelijke percentages irritatief en allergisch contacteczeem (tabel 5.1). Ook dit fenomeen wordt veroorzaakt door het wegvallen van de meldingen van Stichting Arbouw omdat irritatief eczeem in de bouw het meeste voorkomt. Evenals in de kappersbranche (7 meldingen) verdwijnt ook in de bouw de melding van beroepsziekten als instrument voor preventie.<sup>30</sup>

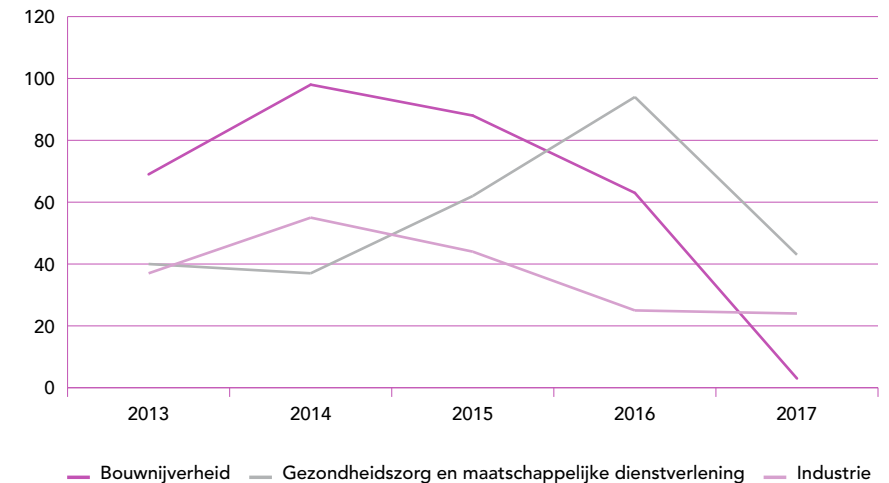
Tabel 5.1

Het aantal meldingen van huid aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2013-2017

Diagnose	2013		2014		2015		2016		2017	
	N=173	%	N=236	%	N=234	%	N=215	%	N=103	%
Irritatief contacteczeem	74	42,8	96	40,7	101	43,2	71	33,0	29	28,2
Allergisch contacteczeem	49	28,3	42	17,8	60	25,6	30	14,0	28	27,2
Combinatie irritatief en allergisch contacteczeem	8	4,6	31	13,1	6	2,6	28	13,0	20	19,4
Huidinfecties	17	9,8	26	11,0	48	20,5	67	31,2	19	18,4
Huidkanker	10	5,8	14	5,9	9	3,8	9	4,2	2	1,9
Urticaria	3	1,7	5	2,1	2	0,9	2	0,9	2	1,9
Overige aandoeningen	12	6,9	22	9,3	8	3,4	8	3,7	3	2,9

Figuur 5.1

Meldingen van huidaandoeningen voor de top 3 economische sector over 2013-2017



Er zijn beroepshuidaandoeningen gemeld bij 46 mannen en 57 vrouwen. Bij vrouwen betreft het vooral de leeftijdsklassen van 21 tot 40 jaar en 51 jaar en ouder; bij mannen met name de leeftijdsklassen van 41 tot 60 jaar.

De meeste meldingen kwamen uit de gezondheidszorg, gevolgd door de industrie (figuur 5.1). In de gezondheidszorg was er met name een substantieel geringer aantal meldingen van huidinfecties en van scabiës in het bijzonder.

Arbeidsdermatosen spelen met 1,2 % van de meldingen binnen het peilstation intensief melden slechts een beperkte rol. Ongeveer een op de twintig PIM bedrijfsartsen meldt een arbeidsdermatose, een daling ten opzichte van voorgaande jaren. Meestal hebben de meldingen betrekking op de gezondheidszorg.

### Oorzaken beroepshuidaandoeningen

De top 3 van oorzaken wordt gevormd door handalcohol (9), epoxybevindingen (7) en conserveermiddelen isothiazolinonen (6). Het zijn de verpleegkundigen en specialisten in de 'snijdende vakken' die bij rigoureuze toepassing van de '5 momenten van handhygiëne', irriterend en invaliderend handeczeem ontwikkelen. Dat geldt met name wanneer sprake is van aanlegfactoren zoals atopisch eczeem. Soltanipoor et al. onderzochten op welke wijze de huidbarrière in stand gehouden kan worden. In Australië geven onder andere om deze reden zorgprofessionals hun patiënten geen hand meer.<sup>31</sup>

#### Aanbevelingen 5 momenten van handhygiëne

- 1 voorafgaand aan fysiek patiëntencontact;
- 2 voorafgaand aan een schone of aseptische procedure;
- 3 na (mogelijk) contact met lichaamsmaterialen en -vloeistoffen;
- 4 na fysiek patiëntencontact;
- 5 na fysiek contact met de omgeving van de patiënt.

De meldingen van epoxy-allergie waren het resultaat van de introductie van zeer reactieve epoxyverven voor booreilanden. Op de achtergrond speelde daarbij onvoldoende instructie en inadequate persoonlijke beschermingsmiddelen

Structurele aandacht voor werkgebonden huidkanker door UV-straling blijkt in Nederland nauwelijks van de grond te komen, ondanks Europese initiatieven en recente Duitse wetgeving. Bij de twee meldingen van arbeidsgebonden melanomen ontbreekt het aan een onderbouwing van de blootstelling. Van buitenwerkers ontbreken meldingen. Diepgen schetst een andere situatie in Duitsland. Spinocellulair carcinoom en multiple aktinische keratosen zijn daar erkend als beroepsziekten, met recht op financiële compensatie bij relevante UV-belasting in het beroep. Voor iedere belangrijke beroepsgroep heeft men deze blootstelling in kaart gebracht als referentie.<sup>32</sup>

Achter de drie meldingen van contactallergie voor methacrylaten bleken opmerkelijke ontwikkelingen in de tandheelkunde schuil te gaan.

### Contactallergie in moderne mondzorg

Op de poli van een arbeidsdermatologisch centrum werd een tandartsassistente gezien met eczeem aan de handen en in het gelaat, ontstaan na dertig jaar probleemloos werken. Dit bleek te berusten op contactallergie voor methacrylaten en isothiazolinonen. Bij werkplekonderzoek en analyse van de werkprocessen bleek het onmogelijk om blootstelling in de behandelkamer te mijden door de onmisbare aanwezigheid van deze bestanddelen in de moderne tandheelkundige materialen. Material Safety Data Sheets en kennis over de eigenschappen van de eigen materialen ontbraken in deze tandheelkundige praktijk. Omscholing bleek de enige optie. Doeleman citeert de website Business Insider waarop in 2015 werd aangegeven dat beroepen

in de mondzorg qua gezondheidsrisico's op de eerste plaats komen. Volgens de website worden deze beroepsbeoefenaren meer blootgesteld aan verontreinigde stoffen, ziektes en infectieziekten en wordt er veel zittend werk verricht. Waren het vroeger tuberculose, difterie, mazelen of vergiftiging met kwikzilver of formaline, anno 2018 betreft het aandoeningen van het bewegingsapparaat, burn-out, infectieziekten als Hepatitis en HIV, allergieën en contacteczeem. Beroepsziekten worden echter niet vaak gemeld omdat deze zelfstandigen meestal geen Arbozorg inschakelen. Bij allergie betreft het meestal handschoenbestanddelen als latex en rubbersnellers en methacrylaten in prothesematerialen.<sup>33</sup>

### Verzuim en kosten

Bij een derde van de meldingen is geen sprake van ziekteverzuim, bij de helft is sprake van tijdelijk verzuim en bij 1/8 resulteert de arbeidsdermatose in blijvende arbeidsongeschiktheid, meestal gedeeltelijk en soms geheel. Dit betreft niet alle kosten die door arbeidsdermatosen veroorzaakt worden. John geeft aan dat de jaarlijkse kosten van arbeidsdermatosen in Europa de vijf miljard euro overschrijven wanneer naast verzuimkosten ook behandelingskosten en productieverlies meegerekend worden.<sup>34</sup>

### Helpdesk

In 2017 werden 62 vragen aan de Helpdesk (inclusief Bel me Terugvragen) gesteld over huidaandoeningen door werk. Het merendeel van de vraagstellers was bedrijfsarts, een minderheid arbeidshygiënist, veiligheidskundige of arbeidsdeskundige. De helft van de vragen had betrekking op gezondheidsklachten in relatie met chemische stoffen. Een op de acht vragen had betrekking op Idiopathic Environmental

Intolerances waaronder klachten vallen die geduid worden als electro-magnetic sensitivity, WIFI allergie, multiple chemical sensitivity en het aërotoxic syndrome.

### 5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

#### Idiopathic Environmental Intolerances

Een nieuwe ontwikkeling op het terrein van Idiopathic Environmental Intolerances is dat naast diagnostiek (de diagnose IEI mag alleen gesteld worden per exclusionem nadat andere medische en technische oorzaken uitgesloten zijn) er ook een specifieke vorm van cognitieve psychotherapie is ontwikkeld.<sup>35</sup>

#### Europees kennisnetwerk

In het kader van het Europese COST (Cooperation in Science and Technology) project Standerm heeft Mahler de resultaten gepubliceerd van een onderzoek in 28 Europese landen. Hierbij is de huidige situatie ten aanzien van de wetgeving en gezondheidszorgsystemen voor arbeidsdermatosen in Europa in kaart gebracht. Uit het vragenlijstonderzoek onder bedrijfsartsen en arbeidsdermatologen bleek dat nagenoeg ieder land naast de reguliere gezondheidszorg beschikt over een verzekeringssysteem voor beroepsgebonden risico's. Wettelijke criteria voor de vaststelling van beroepsgebonden huidaanandoeningen waarbij ook de genetische aanleg een rol speelt, verschillen tussen de diverse landen. Onder specifieke omstandigheden kunnen in een derde van de landen huidtumoren door UV-licht erkend worden als beroepsziekten. De verschillende definities van arbeidsdermatosen compliceren de vergelijking van statistische gegevens.<sup>36</sup>

Eveneens in het kader van het COST-project Standerm is een Europees consensusdocument ontwikkeld door arbeidsdermatologische experts. Hierin staan de evidence-based standaarden voor preventie en afhandeling van werkgerelateerde en beroepsgebonden huidaanandoeningen. Melding van arbeidsdermatosen wordt cruciaal geacht voor preventie van een chronische en recidiverend beloop. Plakproeven zijn noodzakelijk voor de diagnostiek wanneer de contactdermatose niet geneest of blijft recidiveren. De RI&E bij arbeidsdermatosen vereist volledige inventarisatie van de etiketten van alle ingrediënten op de Material Safety Data Sheets.<sup>37</sup>

#### Isothiazolinonen

Methylisothiazolinone (MI) en methylchloroisothiazolinone (MCI) die toegevoegd worden als biocide (conserveermiddel) in zeer verschillende cosmetische, huishoudelijke en industriële producten, zijn verantwoordelijk voor een hoge Europese prevalentie van allergisch contacteczem

met meer dan tien procent bij patiënten in sommige dermato-allergologische centra. Dit was aanleiding voor Europese wetgeving die sinds februari 2017 het gebruik van MI in 'leave-on' cosmetica (alle producten die langdurig op de huid aanwezig zijn) verbiedt. In februari 2018 werden maatregelen van kracht die de maximale concentratie van MI in 'rinse-off' producten (producten die worden opgebracht en korte tijd later weer verwijderd) verlaagde van 0,01% tot 0,0015%. Momenteel zijn nog geen veilige concentraties vastgesteld voor isothiazolinonen in welk industrieel product dan ook. Bijkomend probleem is dat deze conserveermiddelen onder zeer verschillende merknamen vermeld staan op Material Safety Data Sheets, als ze al vermeld worden.<sup>38</sup>

#### (Contact)Urticaria

Werkgebonden (contact)urticaria (CU) blijken niet gemakkelijk herkenbaar voor de bedrijfsarts. Het Contact Urticarieel Syndroom (CUS) omvat een heterogene groep van ontstekingsreacties die binnen minuten na blootstelling verschijnen en verdwijnen binnen 24 uur, meestal na enige uren.<sup>39</sup> De symptomen variëren van lokale tinteling en jeuk, lokale roodheid en zwelling, tot gegeneraliseerde urticaria, slijmvliesklachten als rhinoconjunctivitis, astma en anafylactische shock. De oorzaken kunnen immunologisch en non-immunologisch zijn. Immunologisch betreft het een type I allergie met IgE antistoffen als reactie op eiwitten. Latex is het bekendste voorbeeld. Voor diagnostiek komen in aanmerking priktesten, de gouden standaard, en RAST (bloedtest op de aanwezigheid van specifiek IgE immunoglobuline). Non-immunologische oorzaken betreffen laag moleculaire chemische stoffen, maar ook fysische factoren als warmte, koude en druk. Helaskoski et al., verbonden aan het Finnish Institute of Occupational Health evalueerden de dossiers van patiënten met contacturticaria of protein contact dermatitis (PCD, een potentieel later stadium van contact urticaria) uit de periode 1995-2011. In totaal stelde men bij 291 patiënten de diagnose werkgebonden contacturticaria. De meest voorkomende oorzaken bleken meel, huidschilfers van koeien, latex en zure anhydriden. Bij 60 patiënten (21%) ging dit gepaard met werkgebonden astma en bij 111 (38%) met werkgebonden rhinitis. De conclusie luidde dat bij CU en PCD altijd gevraagd dient te worden naar respiratoire symptomen. Preventieve maatregelen op de werkplek dienen gericht te zijn op zowel bescherming van de huid als van de luchtwegen.<sup>40</sup>

## 5.4 Conclusies

### ▶ Na de kappersbranche mist ook bouw kansen voor preventie

Het wegvallen van de meldingen uit het PMO van de Stichting Arbouw zorgde ervoor dat het aantal meldingen uit de bouw terugliep van dertig tot veertig procent in voorgaande jaren tot minder dan drie procent in 2017. Net als eerder in de kappersbranche is nu ook in de bouw de melding van beroepsziekten als instrument voor preventie sterk verminderd.

### ▶ Tandzorg blijft een risicovol vak

Ook voor de huid. De risico's veranderen en komen nu vooral voort uit de introductie van nieuwe materialen en werkprocessen. Achter drie meldingen van contactallergie voor methacrylaten gingen nieuwe ontwikkelingen in de tandheelkunde schuil.

### ▶ Isothiazolinonen risico in Europa

De in conserveermiddelen verwerkte isothiazolinonen zijn verantwoordelijk voor een hoog aantal gevallen van allergisch contacteczeem in Europa. Mogelijk kunnen ook voor conserveermiddelen striktere normering worden toegepast inzake blootstelling aan isothiazolinonen zoals bij de samenstelling van cosmetica.

# 6. Long- en luchtweg- aandoeningen



In 2017 zijn 74 beroepslong- en luchtweg-aandoeningen gemeld, vooral astma en aandoeningen van de bovenste luchtwegen. De incidentie van beroepslongziekten bedraagt 3 per 100.000 werknemers. De meeste meldingen komen uit de industrie, gevolgd door de bouw. Chemische agentia en bacteriën zijn de meest genoemde oorzaken. Bij de Arbo Expert Groep Longaandoeningen (AEGGL) zijn 44 beroepslongziekten gediagnosticeerd, waarvan 35 van allergische rhinitis en astma uit de bakkerssector. Deze sector kent sinds 2010 een actief opsporingsprogramma. De klinisch arbeidsgeneeskundige centra vervullen een belangrijke rol in het diagnostisering van beroepslongziekten. Hierdoor kunnen gerichte interventies worden ingezet voor de patiënt en preventie voor de collega's. Luchtwegklachten als gevolg van het binnenklimaat hebben meestal meer te maken met de perceptie van bepaalde omgevingsfactoren dan met de eventuele toxiciteit hiervan. De Longalliantie Nederland (LAN) heeft beroepslongziekten als speerpunt met het programma 'longziekten en werk'.<sup>41</sup>

## 6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Tot beroepsziekten op het gebied van de 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.

## 6.2 Omvang van de problematiek

### Meldingen door bedrijfsartsen

In 2017 ontving het NCvB 74 beroepsziektemeldingen van long- en luchtwegaandoeningen. Dit is 1,6% van het totaal aantal meldingen (4.619). Van het Peilstation Intensief Melden (PIM) meldden 13 bedrijfsartsen 14 beroepsziekten van long- en luchtwegaandoeningen. Op basis van deze PIM-meldingen is de schatting van de incidentie van beroepsziekten van de luchtwegen 3 per 100.000 werknemers (2016: 4).

In 2014 leidde de aandacht van de inspectie SZW tot een opvallende toename van meldingen. Afgelopen jaar is er een duidelijke daling van meldingen doordat de Stichting Arbouw is opgehouden te bestaan en daarmee de meldingen vanuit dit instituut stopten (figuur 6.1).

Het aantal meldingen per diagnose fluctueert door de jaren heen (tabel 6.1). In 2017 zijn 16 gevallen van beroepsastma gemeld en 8 gevallen van een toename van reeds bestaande astma door het werk, ook wel *work-aggravated* astma genoemd.

Van de beroepsastma's zijn negen geïdentificeerd als zijnde van allergische aard: bij twee bakkers, een tandtechnicus (acrylaten), een bloemist en astma-gevallen ten gevolge van blootstelling aan isocyanaten, aardappels, dons, kruiden en schimmels bij paddenstoelen. Zesmaal is een irritatief beroepsastma gemeld met als oorzaken blootstelling aan anorganisch stof, schoonmaakmiddelen, rook, organisch stof, chemicaliën en uitlaatgassen.

Er is één melding geweest van een Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS) ten gevolge van een eenmalige zeer hoge blootstelling aan chemicaliën bij een explosie. Bij een RADS is sprake van een uitzonderlijke hoge blootstelling bij een ongeluk.

Bij de gevallen van *work-aggravated* astma werd vaak een stoffige of slecht geventileerde werkomgeving als oorzaak aangegeven. Daarnaast is verergering van bestaande astma gemeld door blootstelling tijdens een

incident met zwavelwaterstof (H<sub>2</sub>S) en aan geurstoffen in schoonmaakmiddelen.

Van de vier meldingen van COPD is tweemaal blootstelling aan vluchtige chemicaliën en tweemaal lasrook als oorzaak aangegeven. Voorgaande jaren kwamen er altijd een aantal meldingen van COPD uit de bouw ten gevolge van blootstelling aan anorganisch stof.

Er zijn vijftien aandoeningen van de bovenste luchtwegen gemeld; acht maal stembandproblematiek bij voornamelijk docenten; drie maal een allergische rhinitis voor bakkersproducten, epoxyhars en geneesmiddelen en drie sinusitiden. Uit dezelfde geneesmiddelenfabriek werd ook een werknemer gemeld met recidiverende bovenste luchtweginfecties.

De meldingen van TBC of een positieve TBC-test kwamen uit de gezondheidszorg en vanuit een bedrijf waar een werknemer met open TBC twee collega's had besmet.

Twee van de longontstekingen in de transportsector zijn door de legionella bacterie veroorzaakt. Zij zijn in het buitenland opgelopen.

De mesothelioommeldingen kwamen uit verschillende branches. Overal is met asbest gewerkt.

De twee meldingen van stoflongen kwamen beiden uit de bouw.

Van de zes gevallen van extrinsiek allergische alveolitis zijn er vier veroorzaakt door schimmels in kwekerijen en twee door blootstelling aan verontreinigde metaalbewerkingsvloeistof.

Tweemaal is een toxische inhalatiekoorts gemeld, eenmaal ten gevolge van inademing van teflonpoeder en de andere vanuit de kunststof-industrie.

Daarnaast is eenmaal een sarcoïdose gemeld bij een militair. Deze melding is opgenomen in de categorie overige aandoeningen luchtwegen en longen.

Afgelopen jaar zijn er geen meldingen geweest van werkgebonden luchtwegkankers.

Figuur 6.1 laat zien dat de meeste meldingen uit de industrie (31%) kwamen, gevolgd door de bouwsector (12%) en de gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening (8%). De eerste twee sectoren worden ook weerspiegeld in de twee beroepsgroepen met de meeste meldingen (tabel 6.2).

Tabel 6.3 toont de oorzaken van beroepsgebonden long- en luchtwegaandoeningen. Bovenaan staan de chemische agentia, waarbij de asbestvezels opvallen omdat asbest sinds de negentiger jaren verboden is. Daarna volgen de biologische agentia die voor ontstekingen en allergieën verantwoordelijk zijn. Gevolgd door fysieke factoren en fysische agentia waaronder klimaatproblemen in kantoren vallen.

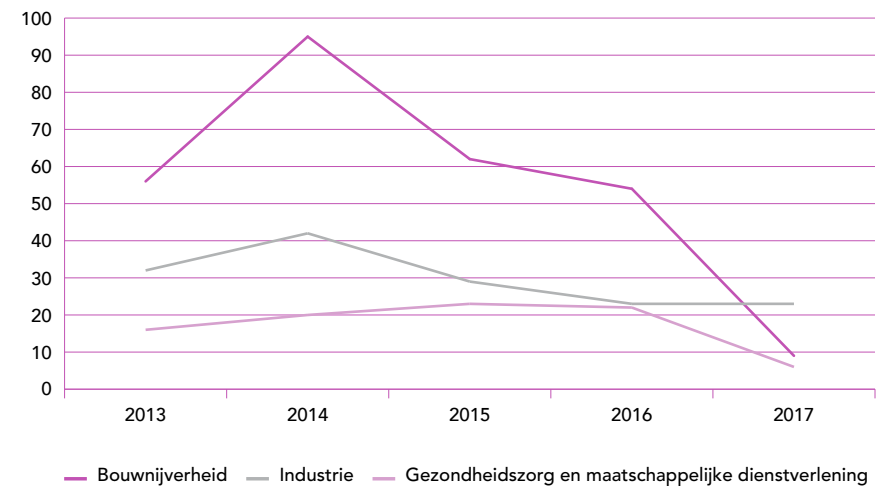
**Tabel 6.1**

Meldingen van long- en luchtwegaandoeningen verdeeld naar diagnose over 2013-2017

Diagnose	2013		2014		2015		2016		2017	
	N=138	%	N=202	%	N=153	%	N=138	%	N=74	%
(Beroeps)astma	41	29,7	78	38,6	62	40,5	30	21,7	24	32,4
Chronische luchtwegobstructie	14	10,1	30	14,9	22	14,4	28	20,3	4	5,4
Aandoeningen van de bovenste luchtwegen	23	16,7	35	17,3	18	11,8	23	16,7	15	20,3
Tuberculose	9	6,5	8	4	20	13,1	17	12,3	5	6,8
Overige long- en luchtweginfecties	19	13,8	16	7,9	3	2	14	10,1	6	8,1
Mesothelioom	5	3,6	9	4,5	5	3,3	7	5,1	6	8,1
Stoflongen	6	4,3	13	6,4	6	3,9	5	3,6	2	2,7
Extrinsieke allergische alveolitis	2	1,4	1	0,5	4	2,6	4	2,9	6	8,1
Longkanker / keelkanker / neuskanker	3	2,2	1	0,5	5	3,3	4	2,9	0	0,0
Toxische inhalatiekoorts / alveolitis	3	2,2	0	0	1	0,7	2	1,4	2	2,7
Overige aandoeningen luchtwegen en longen	13	9,4	11	5,4	7	4,6	4	2,9	4	5,4

**Figuur 6.1**

Aantal meldingen van long- en luchtwegaandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2013-2017



**Tabel 6.2**

Top 5 beroepsgroepen longaandoeningen in 2017

Beroepsgroep	N	%
Ambachtlieden	20	27,0
Bedieningspersoneel van machines en installaties, assembleurs	18	24,3
Elementaire beroepen	8	10,8
Intellectuele, wetenschappelijke en artistieke beroepen	7	9,5
Administratief personeel	7	9,5

**Tabel 6.3**

Werkgerelateerde oorzaken bij long- en luchtwegaandoeningen in 2017

Oorzaak	N=74	%
<b>Chemische agentia</b>	37	50,0
Acrylaten (1), Asbestvezels (6), Chloorderivaten (1), Epoxyhars (1), Glaswolvezels (1), Isocyanaten (1), Lasrook (2), Meelstof (2), Rook (2), Stof organisch (1), Stof, overig (7), Vezels (1), Waterstofsulfide (1), Andere chemische agentia (10)		
<b>Biologische agentia</b>	16	21,6
Bacterie – Legionella (2), Bacterie – Mycobacterium (4), Bacterie – overige (2), Schimmel – Aspergillus fumigatus (2), Schimmel – overige (3), Planten/plantaardige producten (3)		
<b>Fysieke factoren</b>	9	12,2
Stembelasting (8), Andere fysieke factoren (1)		
<b>Fysische agentia</b>	8	10,8
Atmosferische druk/vacuüm (1), Luchtverversing (3), Andere fysische agentia (4)		
<b>Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)</b>	2	2,7
Kleding (1), Adembescherming (1)		
<b>Andere oorzaak</b>	2	2,7

Een (gedeeltelijke) blijvende arbeidsongeschiktheid kwam voor bij een kwart van de meldingen, 14% verzuimde niet. Er zijn beroepslong- en luchtwegaandoeningen gemeld bij 52 mannen en 22 vrouwen met het accent op de leeftijdsgroep 51-60 jaar.

### Arbo Expert Groep Longaandoeningen (AEGL)

De AEGL bestaat uit twee arbeidsgeneeskundige expertisecentra, het Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen (NKAL) en de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA). Gezamenlijk diagnostiseerden deze centra in 2017 44 arbeidsgerelateerde long- en luchtwegaandoeningen. Bij 29 bakkers werd een allergie gevonden voor tarwe, gerst, rogge, alfa-amylase of een combinatie van deze stoffen. Bij vier van hen werd een immunologisch beroepsastma gediagnostiseerd, bij negentien een allergi-

sche rhinitis en bij zes beide. Dat zoveel bakkers zijn gezien, komt voort uit het actieve opsporingsprogramma van het gezondheidsbewakings-systeem (GBS) van allergische long- en luchtwegaandoeningen binnen de bakkerssector dat eind 2010 van start is gegaan. Het medisch onderzoek wordt uitgevoerd bij de Bakkerspoli van het NKAL.<sup>42</sup>

Daarnaast is bij een tandtechnicus een immunologisch beroepsastma gediagnostiseerd veroorzaakt door een allergie voor acrylaten. Een niet-immunologisch ofwel een irritatief beroepsastma is bij vier werknemers gediagnostiseerd ten gevolge van blootstelling aan industriële chemicaliën. Een door werk verergerd astma is gevonden bij een audicien, een varkensboer en een onderzoeker door blootstelling aan respectievelijk chemicaliën, stof en H<sub>2</sub>S bij een delict. Eenmaal is een extrinsieke allergische alveolitis (EAA) gediagnostiseerd door blootstelling aan schimmels en daarnaast nog driemaal een pneumoconiose (stoflong) bij respectievelijk een lasser, metaalbewerker en een grindmaler. Onder de 44 onderzochten waren drie vrouwen.

### Helpdeskragen

In 2017 zijn bij de Helpdesk van het NCvB 22 vragen gesteld over long- en luchtwegaandoeningen en daarnaast enkele 'Bel-me-terug' vragen. Het merendeel werd gesteld door bedrijfsartsen maar daarnaast ook door onder andere medisch specialisten, werknemers en leidinggevendenden. De vragen betroffen hoofdzakelijk de gevolgen van blootstelling in het werk aan bepaalde stoffen en de longziekten die daaruit zouden kunnen voortkomen. Ook de vraag naar mogelijkheden voor compensatie van een beroepslongziekte werd een paar maal gesteld.

### 6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

#### Richtlijnen NCvB, NVAB en NVALT

Het NCvB maakt registratierichtlijnen om bedrijfsartsen handvatten te bieden bij het melden van beroepsziekten op basis van in de literatuur bewezen risicofactoren. Een registratierichtlijn voor COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) is verschenen. Hiervoor is literatuuronderzoek gedaan naar de relatie tussen blootstelling op het werk aan dampen, gassen, stof (organisch en anorganisch) en/of rook en het ontstaan van COPD. Gezien de grote hoeveelheid van daarover verschenen artikelen is het zoeken beperkt tot systematische reviews ofwel artikelen van overzichten van gepubliceerde studies. Het literatuuronderzoek bevestigde de bijdrage van blootstelling aan damp, gas, stof en/of rook op het werk aan het ontstaan of verergeren van COPD. Echter, in de reviews komt de Odds Ratio niet boven de 1,4 voor bovengenoemde blootstellingen. Bij een Odds Ratio (OR) of een Relatief Risico (RR)  $\geq 2$  wordt aangenomen dat de blootstelling in werk een voldoende individuele bijdrage levert aan het ontstaan van de COPD om te spreken van

een beroepsziekte. Bij minder sterke verbanden (OR of RR tussen 1 en 2) is het slechts *aannemelijk* dat de blootstelling in werk een bijdrage levert aan het ontstaan van een beroepsziekte. Daarom zal COPD in de meeste gevallen als *vermoede* beroepsziekte worden gemeld. Het is dan aannemelijk dat de factor werk een overwegende bijdrage heeft geleverd aan het ontstaan van de COPD. De melding dient vergezeld te gaan met argumentatie over de aard, hoogte en duur van de blootstelling, rekening houdend met andere risicofactoren zoals roken, familiale belasting (alfa1-antitrypsine deficiëntie) en astma in het verleden.<sup>3</sup>

De NVAB-richtlijn 'Astma en COPD' wordt herzien.<sup>43</sup> Voor de beantwoording van de volgende vragen is een literatuursearch gedaan:

- Welke vormen van preventief medisch onderzoek (screening, surveillance) bij werknemers met een verhoogd risico zijn effectief?
- Welke factoren zijn van invloed op de arbeidsparticipatie?
- Wat zijn effectieve werkplekinterventies?

Deze vragen worden beantwoord voor zowel (werkgerelateerd) astma als voor (werkgerelateerde) COPD.

Voor de longartsen is de richtlijn Work-related asthma van de European Respiratory Society in 2016 vertaald naar de Richtlijn Werkgerelateerd astma. Deze is te vinden op de website van de NVALT.<sup>44</sup>

#### Programma longziekten en werk van de Long Alliantie Nederland (LAN)

Begin september 2017 heeft het Ministerie van SZW een subsidie aan de LAN toegekend voor voortgang van het project beroepslongziekten. Met deze subsidie zet de LAN zich de komende jaren in om meer aandacht te krijgen voor het signaleren en voorkomen van beroepslongziekten. De volgende activiteiten vinden plaats binnen dit subsidieproject:

- opzetten van regionale pilots arbocuratieve samenwerking tussen zorgverleners;
- ontwikkelen e-learning voor zorgverleners over preventie beroepslongziekten;
- communicatietraject werkgerelateerde longziekten tussen alle betrokkenen;
- inventarisatie beroepsverenigingen;
- uitbreiding van het boekje Ademnood.

In 2017 is de eerste publicatie 'Ademnood – Longziekten als gevolg van werk' verschenen. Hierin kwamen slachtoffers van beroepsgebonden longziekten aan het woord.

---

#### Sarcoïdose door werk?

Jaarlijks krijgt het NCvB één of meer meldingen van een sarcoïdose als vermoede beroepsziekte (Cascode A600). Daarnaast krijgt de helpdesk van het NCvB geregeld de vraag of sarcoïdose door een bepaalde blootstelling in het werk kan zijn veroorzaakt.

Conform de definitie van een sarcoïdose kan dat niet:

'Sarcoïdose, of de ziekte van Besnier-Boeck-Schaumann, is een ziekte van *onbekende* oorsprong, waarbij in vele organen een ontstekingsreactie kan optreden met een ophoping van ontstekingscellen (granulomen).'<sup>51</sup>

Toch is er toenemend bewijs dat sarcoïdose kan ontstaan bij werknemers op werkplekken waar blootstelling is aan vreemde antigenen en anorganische deeltjes (silicaten, man-made mineral fibres, alkalisch stof WTC 2001) die aanleiding geven tot een granulomateuze immuunrespons. Epidemiologisch bewijs komt van onderzoeken uit de bouw, landbouw, mijnbouw, houtverbranding,

transportsector, metaalindustrie, brandweer en kantoorwerk met blootstelling aan schimmels, bacteriën, rook, anorganisch stof, silicaten, metaalstof en metaalbewerkingsvloeistof.<sup>52</sup>

Daarnaast kan er sprake zijn van een foutieve diagnose sarcoïdose. Andere interstitiële longziekten (ILD), zoals silicose, asbestose, talcose of een extrinsieke allergische alveolitis (EAA) en ook een berylliëse lijkt op een sarcoïdose. Er zijn twee expertisecentra voor sarcoïdose in Nederland; het St. Antoniusziekenhuis in Nieuwegein en het Erasmus MC in Rotterdam. In het St. Antoniusziekenhuis is onderzoek gaande naar blootstelling aan bacteriële antigenen, metalen en silicaten.<sup>53</sup>

Bij het vermoeden van een relatie tussen een bepaalde blootstelling in het werk en sarcoïdose of een andere granulomateuze aandoening, is het advies blootstelling te voorkomen volgens de arbeidshygiënische strategie.

---

#### Luchtwegklachten door kantooromgeving

In 2017 waren er opnieuw meldingen van luchtwegaandoeningen waarbij de oorzaak in de kantooromgeving werd gezocht. Moderne kantoren bestaan uit nieuwe materialen en nieuwe concepten, zoals kantoorruimten en afgesloten zijn van de buitenlucht met luchtbehandelingssystemen. Een derde van de kantoormedewerkers ervaart gezondheidsklachten toegeschreven aan het binnenklimaat. Daarom is het Europees samenwerkingsproject OFFICAIR (2010) gestart en is uitgebreid onderzoek gedaan onder 7.440 kantoormedewerkers. Ook werd gekeken naar het binnenklimaat in 167 kantoorgebouwen in acht Europese landen, waaronder Nederland.<sup>45</sup>

De meest door kantoormedewerkers gemelde klachten zijn: droge ogen, droge huid, hoofdpijn, droge, geïrriteerde keel en brandende, geïrriteerde ogen. Geuren, vooral vieze, worden ervaren als waarschuwingssignaal en worden geassocieerd met walging, lichamelijke klachten en ziekte. Echter, de interpretatie van geur is een aangeleerd verband, want er bestaat niet zoiets als een neurologische geur-reflexboog. Ook geeft stress een versterkte geurwaarneming. Als mogelijke oorzaken voor hun klachten noemden de kantoormedewerkers: droge lucht, computergebruik, het aantal werkenden in de ruimte, kantoortuin, tapijt, schoonmaak in de avonduren, gebrek aan eigen controle over het binnenklimaat, gesloten ramen en gebrek aan waardering (effort-reward imbalance). Gebouwkenmerken waaraan de klachten werden toegeschreven waren onder andere: schimmelgroei, klimaatregulatiesysteem, nieuwe meubels, aanwezigheid spaanplaat en kopieermachines in de ruimte.<sup>46</sup>

Aan een lage luchtvochtigheid worden met name irritatieve klachten van de ogen en luchtwegen toegeschreven. Een hogere luchtvochtigheid lijkt een positief effect te hebben op de ervaren luchtkwaliteit, oogklachten, neusklachten en op sommige stemklachten. Het zorgt daarmee voor betere werkprestaties.<sup>47</sup>

Wolkoff heeft in 2017 een literatuurstudie gedaan naar de niveaus van de meest voorkomende geurstoffen in gebouwen. Het maximum van de gemeten concentraties lag rond de geurdrempel en daarmee ver onder het niveau waarop zij sensorische irritatie kunnen veroorzaken van de ogen of luchtwegen. De gerapporteerde gezondheidsklachten kunnen zodoende niet worden verklaard uit de toxiciteit van de geurstoffen; de gemeten niveaus zijn veel te laag. Daarentegen bleken schoonmaakmiddelen wel hoge concentraties chemische geurstoffen te kunnen bevatten. Een interventie met het verlagen van de concentratie van bepaalde (geur)chemicaliën (terpenen) in schoonmaakmiddelen resulteerde in met name een afname van de oogklachten. Ook betere ventilatie vermindert de gezondheidsklachten. Echter, een onderbouwde maat voor de vereiste mate van ventilatie bestaat niet.<sup>48-50</sup>

## 6.4 Conclusies

### ► Meldingen beroepsziekten van de luchtwegen nemen af

In 2017 is het aantal meldingen van beroepsziekten van de luchtwegen afgenomen door het opheffen van de Stichting Arbouw en daarmee de signaalfunctie vanuit de bouwsector.

### ► Belangrijke rol klinisch arbeidsgeneeskundige centra

De klinisch arbeidsgeneeskundige centra vervullen een belangrijke rol in het diagnostiseren van beroepslongziekten. Hierdoor kunnen interventies worden ingezet voor de patiënt en preventie voor de collega's.

### ► Perceptie van belang bij klachten binnenklimaat

Luchtwegklachten ten gevolge van binnenklimaat hebben meestal meer te maken met perceptie van omgevingsfactoren dan met eventuele toxiciteit hiervan.

# 7. Slechthorendheid

Het aantal meldingen van gehoorschade is fors afgenomen sinds de gevallen van gehoorschade in de bouwnijverheid niet meer systematisch worden verzameld. Politiepersoneel is in 2017 oververtegenwoordigd in het aantal meldingen van gehoorschade. De wijze van opsporing van gehoorschade is verschillend. Tinnitus wordt in bijna 94% van de meldingen via het arbeidsomstandigheden spreekuur vastgesteld; lawaai-slechthorendheid voor ongeveer tweederde (67,4%) via het periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Voor de overgrote meerderheid (92%) gaat de gemelde gehoorschade niet gepaard met arbeidsverzuim.

Omgevingsrumoer waarvoor patiënten met tinnitus overgevoelig zijn, versterkt de klachten. Als omgevingsrumoer onvoldoende is te reduceren, zijn er nog andere interventiemogelijkheden zoals individuele behandeling. Er zijn gunstige ontwikkelingen op het gebied van de beheersing van tinnitusklachten.



## 7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Gehoorschade in de vorm van gehoorverlies en tinnitus zijn de belangrijkste gevolgen van blootstelling aan te hoge geluidniveaus. Daggemiddelden van 80 dB en hoger zijn schadelijk voor het gemiddelde gehoor. Piekblootstellingen (bijvoorbeeld explosies, alarmbellen, storingen in communicatieapparatuur) kunnen ook tot gehoorschade leiden. Voor melding van gehoorschade door het werk veroorzaakt zijn bij het NCvB achtergronddocumenten en registratierichtlijnen beschikbaar. De registratierichtlijn B001 geeft handvatten voor het melden van gehoorverlies door lawaai, waarbij er correctie is voor de leeftijd: hoe ouder iemand is, hoe meer gehoorverlies vereist is om te voldoen aan de meldingscriteria. Bedrijfsartsen kunnen tinnitus melden als beroepsziekte als de oorzaak in het werk is gelegen en indien het gemeten gehoorverlies niet voldoet aan de meldingscriteria. Als het gehoorverlies wel hoog genoeg is, geniet de melding lawaaislechthoerendheid de voorkeur. Tinnitus kan worden veroorzaakt en verergerd door blootstelling in het werk (lawaai, ototoxische stoffen). Een overzicht overzicht van ototoxische stoffen is te vinden op de website gehoorenarbeid.nl, een initiatief van het Expertisecentrum Gehoor en Arbeid, een samenwerking tussen diverse audiologische centra en het NCvB. Volgens het Arbobesluit van 25 januari 2006 over de blootstelling van werknemers aan de risico's van lawaai, moeten werkgevers beleid voeren om gehoorschade door beroepsgebonden lawaai tegen te gaan. Het beleid heeft als uitgangspunt het volgen van de arbeidshygiënische strategie zoals geformuleerd in de multidisciplinaire richtlijn Preventie van beroepslechthoerendheid uit 2006. Naast een aanpak gericht op het reduceren van lawaai blootstelling moet iedere werknemer die regelmatig in het werk wordt blootgesteld aan schadelijke geluidniveaus in de gelegenheid worden gesteld om periodiek een audiometrisch onderzoek te ondergaan. De herhalingsfrequentie wordt bepaald door de hoogte van de blootstelling en de individuele gevoeligheid van de werknemer.<sup>22, 23</sup>

## 7.2 Omvang van de problematiek

Het aantal meldingen van gehoorschade is fors afgenomen sinds de gevallen van gehoorschade in de bouwnijverheid niet meer systematisch worden verzameld. In 2017 zijn 342 meldingen gedaan (2016:1.353) van met name lawaaislechthoerendheid. De trend van het aantal meldingen van tinnitus is daarentegen stijgend (zie tabel 7.1). In 2017 hebben 16 PIM artsen een of meerdere gehooraandoeningen gemeld.

Tabel 7.1

Het aantal meldingen van gehooraandoeningen verdeeld over diagnose over 2013-2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Diagnose	N=2.448	N=2.490	N=2.491	N=1.353	N=342
Lawaaislechthoerendheid	2.408	2.409	2.422	1.268	242
Tinnitus	35	77	63	74	97
Overige	5	4	6	11	3

Tabel 7.2

Meldingen van gehooraandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2013-2017

	2013		2014		2015		2016		2017	
Economische hoofdsectie	N=	%	N=	%	N=	%	N=	%	N=	%
Bouwnijverheid	2.252	92,0	2.147	86,2	2.246	90,2	1.143	84,5	51	14,9
Industrie	106	4,3	146	5,9	90	3,6	33	2,4	62	18,1
Overheid en openbaar bestuur*	61	2,5	93	3,7	72	2,9	96	7,1	188	55,0
Vervoer en opslag	10	0,4	38	1,5	46	1,8	51	3,8	20	5,8
Onderwijs	4	0,2	5	0,2	8	0,3	6	0,4	2	0,6
Overige	15	0,6	61	2,5	29	1,2	24	1,7	19	5,6

\* Overheid en openbaar bestuur: Van de 188 meldingen in deze sector in 2017 zijn 148 meldingen (bijna 80%) afkomstig van de politie. Het betreft grotendeels motoragenten.

Afgelopen jaren was het overgrote deel van de meldingen van gehoorschade afkomstig uit de bouwnijverheid. In 2017 zijn de meldingen vanuit overheid en openbaar bestuur en dan vooral van politiepersoneel fors vertegenwoordigd (zie tabel 7.2). In de periode 2013-2017 kwamen er in totaal 25 meldingen uit het onderwijs. Het betreft hier vooral docenten lichamelijke opvoeding en muziekdocenten.

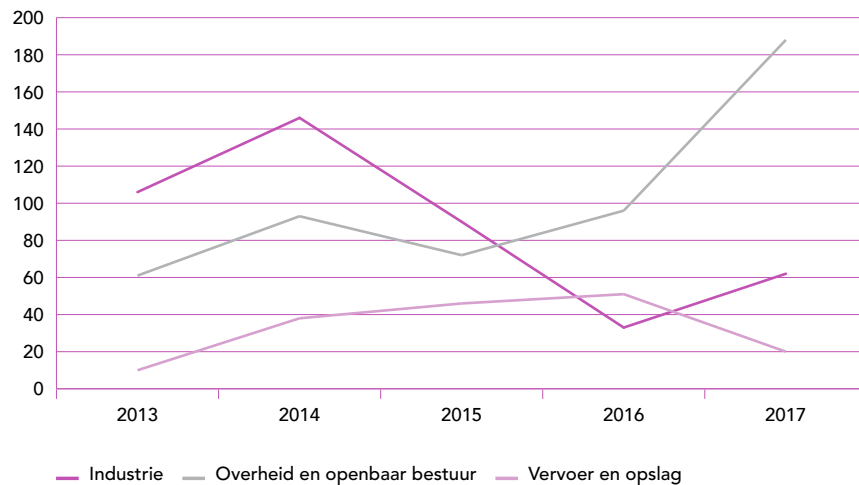
De wijze van opsporing van gehoorschade is verschillend. Tinnitus wordt in bijna 94% van de meldingen via het arbeidsomstandigheden spreekuur vastgesteld; lawaaislechthoerendheid voor ongeveer tweederde (67,4%) via het PMO. In de overgrote meerderheid (92%) van de gevallen gaat de gemelde gehoorschade niet gepaard met arbeidsverzuim.

## 7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Het is al eeuwen bekend dat blootstelling aan lawaai op het werk kan leiden tot slechthoerendheid. Al tientallen jaren is er een wettelijke verplichting voor werkgevers om het lawaai op de werkplek terug te dringen. De forse daling van het aantal meldingen in 2017 is echter geen effect van

**Figuur 7.1**

Meldingen van gehooraandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2013-2017, zonder bouwnijverheid



preventieve maatregelen, maar een gevolg van het meldingsgedrag van bedrijfsartsen binnen de bouwnijverheid.

Lagere geluidsniveaus op de werkplek is een logisch doel in de preventie van beroepsslechthorendheid. Het blijkt echter dat er weinig is gepubliceerd in de wetenschappelijke literatuur over effectieve primair preventieve maatregelen.<sup>54</sup>

Het blijkt dat jaarlijkse gehoortesten als onderdeel van een gehoorbeschermingsprogramma een positieve bijdrage leveren aan het meer consequent dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen. Dergelijke secundair preventieve maatregelen kunnen dus zinvol bijdragen aan het terugdringen van gehoorschade.<sup>55</sup>

Online spraak-in-ruistesten zijn geëvalueerd als screeningsinstrument. De online spraak-in-ruistest (bedrijfsoorcheck) is laagdrempelig uit te voeren. De test levert een betrouwbaar resultaat op. Hiermee kunnen dus onnodige doorverwijzingen en interventies worden vermeden.<sup>56</sup>

De test Oto Akoestische Emissies (OAE) is als screeningstest geëvalueerd. De conclusie van de systematische literatuurstudie is dat er onvoldoende bewijs is dat OAE gehoorschade in een vroeger stadium kan ontdekken dan het toonaudiogram. Bovendien is er een grote kans op (vals) positieve OAE-uitslagen.<sup>57</sup>

Uit de meldingen blijkt dat gehoorschade in een klein percentage gepaard gaat met arbeidsongeschiktheid. De gehoorschade door lawaai heeft niet direct gevolgen voor slechthorendheid aangezien het gehoorverlies eerst de hoge tonen betreft die niet essentieel zijn voor het spraakverstaan. Bij het ouder worden ontstaat door voortschrijdende presbycusis wel slechthorendheid. Bij het langer doorwerken wordt slechthorendheid dan een toenemend probleem om te kunnen blijven functioneren, in het bijzonder voor beroepen met auditieve eisen zoals voor veiligheid en communicatie. Het uitvoeren van Preventief Medisch Onderzoek (vragenlijst gecombineerd met online spraak-ruistesten) bij risicoberoepen (tabel 7.3) kan vroegtijdig problemen signaleren in het functioneren en daarmee voorkómen dat mensen uit het arbeidsproces vallen. Daarbij kan gedacht worden aan aanpassingen met behulp van op de werksituatie toegesneden hoortoestellen en aan maatregelen in de werksituatie (organisatie van het werk, akoestiek werkruimte). In het kader staat een aantal voorbeelden die afkomstig zijn uit de casuïstiek van de Polikliniek Mens en Arbeid.

Mensen met chronische tinnitus hebben vaak psychische problemen en moeite om zich te handhaven in hun werksituatie. Trevis heeft een systematische literatuurstudie verricht naar het psychisch functioneren bij mensen met chronische tinnitus. Afgenomen cognitief functioneren, angstklachten en een depressieve stemming zijn de belemmerende factoren om goed in het werk te functioneren. Tinnituspatiënten zijn daarnaast vaak overgevoelig voor geluiden (hyperacusis), de tinnitusklachten nemen dan toe na blootstelling aan overmatig veel geluid. De prevalentie van tinnitus is afhankelijk van de ervaren ernst van de verschijnselen, waardoor schattingen in risicopopulaties uiteenlopen van 5-20%. Persoonlijke factoren en omstandigheden bepalen in welke mate mensen er hinder van ondervinden in het dagelijks functioneren.<sup>58, 59</sup>

Heftig oorsuizen (graad 3 of meer) heeft consequenties voor het functioneren in het werk. Beperkingen in de functionele mogelijkheden kunnen zich voordoen binnen het persoonlijk en sociaal functioneren en op het werk. Het kan beperkingen opleveren voor werktijden en het functioneren in belastende omstandigheden zoals blootstelling aan hinderlijk geluid en chemische stoffen. Bij veel van de PMA-patiënten valt op dat ze in hun werk te maken hebben met hoge communicatieve eisen (managers, mensen uit onderwijs, zorg en dienstverlening). Ze passen weinig rustmomenten toe in hun dagelijks leven en kunnen zich vaak moeilijk ontspannen. De klachten van tinnitus nemen dan toe. Dat creëert een vicieuze cirkel van energieverlies, oververmoeidheid en concentratieverlies. Daardoor gaan mensen slechter functioneren op het werk. Omgevingsrumoer waar patiënten met tinnitus vaak overgevoelig voor zijn, versterkt de klachten. Als omgevingsrumoer onvoldoende is te

**Tabel 7.3**

Voorbeelden van gemelde en onderzochte beroepen met aan tinnitus gerelateerde werkproblemen en voorgestelde interventies.

Beroep	Werkproblemen door tinnitus	Meest voorgestelde interventies
Treinmachinist	Hinderlijk geluid van tocht Mogelijk het werk niet meer vol kunnen houden	Technisch/ audiologische aanpassing Onderhoud cabines
Politieagent *	Hinderlijk geluid van de wind op de motor Mogelijk het werk niet meer vol kunnen houden	Aanpassen rijsnelheid, aantal uren op de motor, evalueren effecten windscherm
Docent *	Hinderlijk en ook schadelijk geluid in leslokalen (sporthal, lokaal techniek)	Tinnitus training Geluid reducerende maatregelen
Beleidsmedewerker	Concentreren in omgevingsrumoer	Vermijden werken in kantoorruimte Akoestiek aanpassen
Productiemedewerker *	Toename klachten tijdens het productiewerk in ongunstige omstandigheden	Vermijden blootstelling ototoxische stoffen; minder blootstelling aan lawaai
Manager	Concentratie kunnen volhouden	Doseren activiteiten en tijdelijk aanpassen werktijden
Zorgpersoneel *	Adequaaf kunnen horen	Technisch/ audiologische aanpassing

Bron: meldingen, helpdesk NCvB en Polikliniek Mens en Arbeid (PMA)

\* In sommige beroepen is de blootstelling aan schadelijk geluid de oorzaak van het optreden van tinnitus. Van politiepersoneel (motorrijders), productiemedewerkers, docenten gym en techniek, en ook zorgpersoneel (alarmsignalen) is een oorzakelijke blootstelling beschreven (Sorgdrager 2017).

reduceren zijn er nog andere interventiemogelijkheden zoals individuele behandeling. Cognitieve Gedragstherapie (CGT) is bewezen effectief. De Universiteit Maastricht onderzoekt momenteel hoe de CGT zich verder kan richten op specifieke mechanismen zoals het fear-avoidance model. Bij deze behandeling moeten patiënten oefeningen doen waarbij ze de tinnitus bewust gaan waarnemen, om zo het verwachtingspatroon te veranderen. Als het brein het geluid niet meer als een dreiging gaat ervaren, wordt het uiteindelijk weggefilterd.<sup>60</sup>

De Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde is in 2018 gestart met het ontwikkelen van een richtlijn voor het behandelen van slechthorendheid en tinnitus op basis van wetenschappelijk bewijs. De beoogde opleverdatum is medio 2019.

## 7.4 Conclusies

### ► Politie oververtegenwoordigd in meldingen lawaaischade

In 2017 zijn relatief veel meldingen van lawaaischade bij politiepersoneel geregistreerd.

### ► PMO bij risicoberoepen belangrijk in preventie

Het uitvoeren van Preventief Medisch Onderzoek bij risicoberoepen kan functioneringsproblemen door slechthorendheid en tinnitus voorkómen.

### ► Voorkomen tinnitus

Het voorkomen van tinnitus wordt geschat op 5-20% bij aan lawaai blootgestelde werknemers.

# 8. Neurologische aandoeningen

Het aantal meldingen van werkgerelateerde neurologische aandoeningen laat over de jaren een vrij constant beeld zien. Het carpaal tunnelsyndroom is al jaren de meest gemelde neurologische aandoening.

De afname van het aantal werkenden met Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) laat mooi zien hoe effectief preventie kan zijn. De ziekte komt in Nederland bijna niet meer voor, hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die er op lijken. Dat wordt bevestigd in het proefschrift van Evelien van Valen, die een overzicht geeft van de diagnostiek en het beloop van deze ziekte in de afgelopen twintig jaar.

Blootstelling aan werkfactoren dient zich nog steeds aan als mogelijke oorzaak voor het ontstaan van Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS). Ditmaal gaat het om formaldehyde en lood. Ulnaropathie kan zowel door zwaar als licht werk worden veroorzaakt.

## 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 geheugenproblemen, concentratiestoornissen, verhoogde prikkelbaarheid en vermoeidheid. Soms is er sprake van reukverlies en alcoholintolerantie. 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. Andere vormen van CTE kunnen worden veroorzaakt door blootstelling aan neurotoxische stoffen zoals bestrijdingsmiddelen, zware metalen, zwavelkoolstof en zwavelwaterstof. Risicoberoepen met blootstelling aan oplosmiddelen zijn onder meer schilders, auto-sputters en drukkers. Blootstelling aan zwavelverbindingen kan optreden bij het werk in riolen, rioolzuiveringsinstallaties, aardoliewinning 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 'dropping hand' door loodvergiftiging. Voortdurende druk op een zenuw op een schouder of blootstelling aan stoffen als n-hexaan, acrylamide en lood kunnen beroepsmatige oorzaken van perifere neuropathie zijn. Een verhoogd risico lopen steigerbouwers, betonreparateurs (acrylamide) en werkers die aanraking komen met lood.

## 8.2 Omvang en duiding van de problematiek 2013-2017

In 2017 kwamen 122 meldingen van werkgerelateerde neurologische aandoeningen bij het NCvB binnen, tegenover 114 in het jaar ervoor (tabel 8.1). Hieronder vallen 89 meldingen van het carpaal tunnelsyndroom (2016: 84). Deze worden verder besproken in het hoofdstuk over houding- en bewegingsapparaat.

De meldingen van de overige mononeuropathieën liggen meestal tussen de 6 en 9 meldingen per jaar. In 2015 werden in deze categorie 34 meldingen gedaan, veroorzaakt door een groeps melding van een mononeuropathie, waarbij het ging om 20 mariniers (waarvan 19 in

Tabel 8.1

Het aantal meldingen van neurologische aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2013-2017

Diagnose	2013		2014		2015		2016		2017	
	N=91	%	N=146	%	N=165	%	N=114	%	N=122	%
Carpaal tunnelsyndroom	67	73,6	114	78,1	104	63,0	84	73,7	89	73,0
Overige mononeuropathieën	8	8,8	9	6,2	34	20,6	9	7,9	9	7,4
Chronische Toxische Encefalopathie	3	3,3	9	6,2	9	5,5	6	5,3	4	3,3
Overige	13	14,3	14	9,6	18	10,9	15	13,2	20	16,4

opleiding), die neurologische klachten hadden gekregen door het dragen van een zware (militaire) rugzak die mogelijk niet goed was aangemeten. In 2016 en 2017 was het aantal weer terug op het gebruikelijke niveau met 9 meldingen. Ook werden 4 meldingen gedaan van CTE, hetzelfde aantal als door het Solvent Team in Amsterdam werd vastgesteld. Het is niet bekend of het om precies dezelfde personen gaat. Tot slot werden in de categorie overige neurologische ziektebeelden dit jaar 20 meldingen gedaan, min of meer gelijk aan voorgaande jaren.

Het aantal meldingen liet in 2014 en 2015 een stijging zien, vermoedelijk als gevolg van het opschudmoment, waarbij bedrijfsartsen een brief kregen met het verzoek hun meldingsplicht (meer) serieus te nemen. In 2016 zien we weer een daling en in 2017 blijft het aantal op hetzelfde niveau.

Figuur 8.1 toont het aantal neurologische aandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2013-2017. Industrie en gezondheidszorg blijven sinds 2014 min of meer op hetzelfde niveau. De daling in de bouwnijverheid wordt vermoedelijk veroorzaakt door het wegvallen van collectieve meldingen uit deze sector.

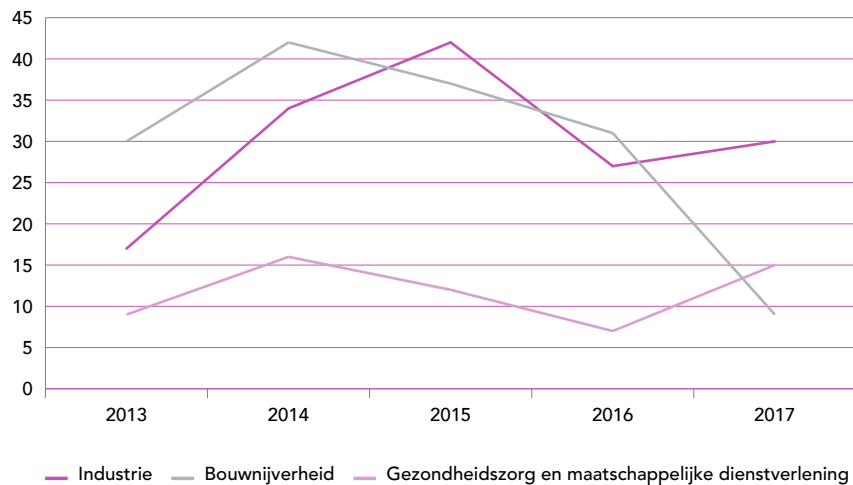
Meer dan 70% van de meldingen van beroepsziekten van neurologische aandoeningen komen voor in de elementaire beroepen, ambachtsheden, assembleurs en bedieningspersoneel van machines en installaties (tabel 8.2).

### PIM Neuro

Binnen PIM werden in 2017 door 16 bedrijfsartsen 22 meldingen gedaan op neurologisch gebied. De incidentie bedroeg daarmee 4 per 100.000 werknemers en blijft daarmee min of meer constant over de afgelopen vijf jaar.

**Figuur 8.1**

Aantal neurologische aandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2013-2017

**Tabel 8.2**

Top 5 beroepsgroepen met neurologische aandoeningen in 2017

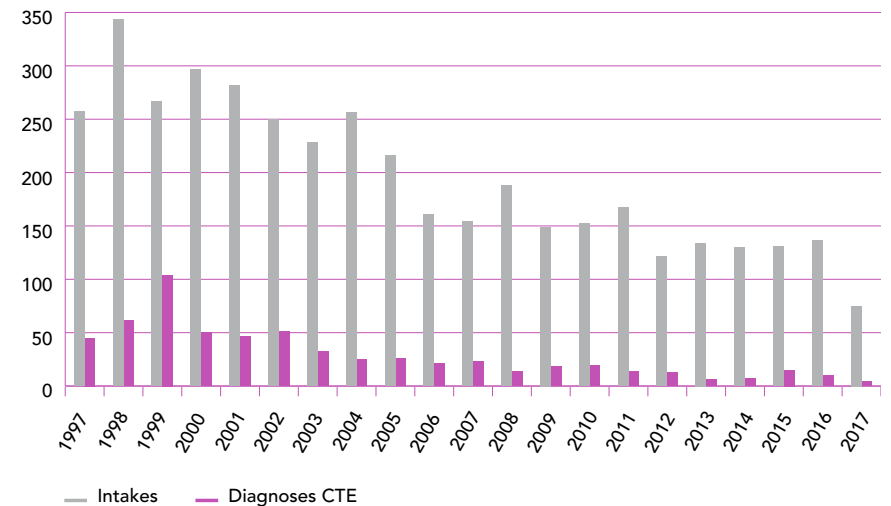
Beroepsgroep	N=122	%
Elementaire beroepen	40	32,8
Ambachtslieden	34	27,9
Bedieningspersoneel van machines en installaties, assembleurs	13	10,7
Dienstverlenend personeel en verkopers	12	9,8
Beroepen bij strijdkrachten	8	6,6

### Chronische Toxische Encefalopathie (CTE)

De cijfers over CTE 1997 – 2016 komen uit de Solvent Teams in Amsterdam en Enschede. In 2017 zijn de intakes door het team in Enschede gestopt en gaat het dus alleen om meldingen uit Amsterdam. Het aantal aanmeldingen vertoont na de piek in 1998 met 343 intakes een geleidelijke daling. Omdat het Solvent Team in Enschede is gestopt met de intake van nieuwe gevallen worden de onderzoeken in principe in Amsterdam uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een halvering van het aantal intakes, wat de vraag oproept of er geen gevallen worden gemist. De diagnose CTE werd in 2017 nog maar 4 keer gesteld tegen 104 keer in 1999 (figuur 8.2).

**Figuur 8.2**

Verloop intake en diagnoses CTE tussen 1997 en 2017



### 8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

#### Chronic Solvent-induced Encephalopathy (CSE): diagnosis and course

Recent verscheen het proefschrift *Chronic Solvent-induced Encephalopathy: diagnosis and course* van de hand van Evelien van Valen, waarop zij op 23 mei 2018 is gepromoveerd.

In haar proefschrift geeft Van Valen eerst achtergrondinformatie over dit ziektebeeld. In het tweede deel komt de screening en verbetering van de diagnostiek aan bod. En in het derde en laatste deel wordt het beloop en de prognose van CSE beschreven.

De belangrijkste kernboodschappen zijn:

- CSE is een zeldzame beroepsziekte in Nederland, waarbij de jaarlijkse incidentie blijft afnemen.
- De diagnostiek voor CSE is verbeterd door de ontwikkeling van beslisseregels. In de eerste plaats worden voor het vaststellen van de ernst van neuropsychologische stoornissen 25 parameters getest, verdeeld over 5 domeinen. Het gaat om geheugen, aandacht, motorische vaardigheid, verbaal vermogen en visuoconstructie met van tevoren bepaalde afkappunten. Daarbij wordt gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht en opleidingsniveau. Daarnaast is de weging van de mate van blootstelling aan oplosmiddelen als oorzaak voor de stoornissen verbeterd. Deze wordt geclassificeerd in het aantal jaren dat betrokkene rond of boven de



grenswaarde voor oplosmiddelen heeft gewerkt, de zogenoemde *solvent years* naar analogie van *pack years* bij rokers.

- Er zijn Europese consensus aanbevelingen ontwikkeld, waardoor de diagnostiek kan worden geharmoniseerd. Hierin worden de cognitieve domeinen benoemd die van belang zijn voor de aandoening, de testen met de afkappunten, de vragenlijsten die kunnen worden gebruikt, de differentiële diagnose, het gebruik van tests voor prestatievaliditeit en het gewenste interval tussen opeenvolgende testen (minimaal één jaar).
- Na staken of verminderen van de blootstelling aan organische oplosmiddelen treedt in de regel een stabilisatie van neuropsychologische stoornissen op.
- Testen voor prestatievaliditeit zijn een belangrijk onderdeel van neuropsychologisch onderzoek voor CSE.
- In Nederland is de problematiek van CSE bijna opgelost. In andere delen van de wereld zijn oplosmiddelen nog steeds een probleem. Van Valen pleit voor veilige arbeidsomstandigheden voor iedereen en optimale preventie van risicovolle arbeidsomstandigheden die tot een beroepsziekte kunnen leiden.<sup>61</sup>

### Ulnaris neuropathie door zwaar én licht werk

Ulnaropathie kan zowel door zwaar als licht werk worden veroorzaakt:

- Een neuroloog stelt ulnaropathie vast bij een man van 33 jaar die sinds zijn 17<sup>e</sup> jaar werkzaam is als tegelzetter. Betrokkene is gespecialiseerd in fijnzagen: het maken van passende en nette uitsparingen in tegels. Hij doet dit werk 2-8 uur per dag en overschrijdt daarmee de gezondheidskundige grenswaarden (zie box in paragraaf 3.2). Omdat er geen andere mogelijke verklaringen zijn, wordt geconcludeerd dat er sprake is van een beroepsziekte. Er wordt geadviseerd het handmatig gebruik van de slijptol te verminderen en een slijptol aan te schaffen die minder trilt.

- Ook bij een 44-jarige beeldschermwerker stelt de neuroloog een ulnaropathie vast. Sinds enkele maanden zijn in zijn werk flexplekken ingesteld. Daardoor heeft hij geen vaste computerwerkplek meer, maar een laptop met een extra toetsenbord en een muis. Hij werkt vijf dagen per week minimaal drie uur per dag met de laptop en steunt veel op zijn ellebogen. Hier wordt eveneens een beroepsziekte vastgesteld. Op basis van een ergonomisch onderzoek werden aanbevelingen gedaan voor het inrichten van een vaste computerwerkplek, inclusief het gebruik van RSI-preventie en spraakherkenningssoftware en het gebruik van een headset. Verder is aandacht geschonken aan ondersteuning voor ellebogen en onderarmen.<sup>11</sup>

### Formaldehyde en een verhoogde kans op Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS)

Regelmatig verschijnen er studies over mogelijke oorzaken van Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS). ALS is een progressieve ziekte waarbij het motorische neuronale systeem wordt aangedaan, waardoor de ziekte vaak na een aantal jaren tot de dood leidt. Naar schatting 5-23% van de gevallen is familiair, de rest wordt mogelijk veroorzaakt door omgevingsfactoren, waaronder werkfactoren.<sup>62</sup> Wang en collega's schreven een review met meta-analyse. Daarin benoemen ze blootstelling aan lood, kwik en organische oplosmiddelen als mogelijke werkfactoren die een bijdrage kunnen leveren aan het ontstaan van ALS. Verder worden ook een doorgemaakte elektrische schok en de gevolgen van een trauma van het hoofd als mogelijk oorzaak benoemd.<sup>63</sup>

Aan die factoren is er recent één toegevoegd, namelijk beroepsmatige blootstelling aan formaldehyde. In Denemarken is onderzoek gedaan naar de relatie tussen beroepsmatige blootstelling aan formaldehyde en de kans op het krijgen van ALS. Daarbij maakten de onderzoekers gebruik van de gegevens uit de Deense Nationale Patiënten Registraties en uit het Deense pensioenfonds. Het pensioenfonds registreert namelijk alle dienstverbanden van medewerkers en op die manier ontstaat er een betrouwbaar beeld van de werkhistorie van mensen in loondienst. Voor het inschatten van de blootstelling aan formaldehyde werd een job exposure matrix gebruikt.

Tussen 1 januari 1982 en 31 december 2009 werd bij 3.650 mensen de diagnose ALS gesteld. Elke casus werd vergeleken met 4 gematchte controles, wat neerkomt op 14.600 controles. De onderzoekers vonden een 30% hogere kans op ALS (95% BI 20% – 40%) wanneer iemand werkzaam was in een baan met blootstelling aan formaldehyde ten opzichte van een baan waarin dit niet het geval was.<sup>64</sup>

### Rol blootstelling aan metalen bij het ontstaan van neurodegeneratieve aandoeningen niet eenduidig

Cicero en collega's voerden een uitgebreid literatuuronderzoek uit naar de rol van metalen bij het ontstaan van neurodegeneratieve aandoeningen zoals Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS), ziekte van Alzheimer en ziekte van Parkinson. Deze ziektebeelden hebben in de regel een progressief beloop en zijn vaak moeilijk of niet behandelbaar. Bij alle mogelijke blootstellingen staan metalen in de belangstelling omdat mensen hieraan kunnen worden blootgesteld door middel van verontreiniging van voedsel, lucht en water. Bij blootstelling aan lood bleek het risico op het krijgen van ALS bijna verdubbeld. In het algemeen gesproken is er volgens Cicero en collega's overigens tot heden geen overtuigend wetenschappelijk bewijs voor een causale relatie tussen blootstelling aan metalen en

het ontstaan van neurodegeneratieve aandoeningen als ALS, ziekte van Alzheimer en ziekte van Parkinson.<sup>65, 66</sup>

#### 8.4 Conclusies

- ▶ **Preventie werpt vruchten al bij Chronische Toxische Encefalopathie (CTE)**  
De ziekte komt in Nederland bijna niet meer voor, hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die er op lijken. Dat wordt bevestigd in het proefschrift van Evelien van Valen, die een overzicht geeft van de diagnostiek en het beloop van deze ziekte in de afgelopen twintig jaar.
- ▶ **Formaldehyde geeft hogere kans op Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS)**  
Deense onderzoekers vonden een verband tussen blootstelling aan formaldehyde en het ontstaan van ALS. Voor werkenden met formaldehyde neemt de kans op de ziekte met dertig procent toe.
- ▶ **Ulnaropathie kan zowel door zwaar als licht werk worden veroorzaakt**  
Een neuroloog stelde zowel bij een tegelzetter als bij een beeldschermwerker ulnaropathie vast. Aanpassingen op de werkvloer kunnen soelaas bieden.

# 9. Beroepsziekten door biologische agentia

In 2017 worden 132 beroepsinfectieziekten gemeld; een afname van 28% ten opzichte van 2016. De meeste meldingen komen, net als in 2016, uit de gezondheidszorg (36%), gevolgd door openbaar bestuur en defensie (23%) en de sector vervoer en opslag (17%). Opvallend is de stijging van het aantal gemelde Lyme-infecties, in lijn met de nationale epidemiologische trend waarbij er sprake is van een verviervoudiging van het aantal Lyme-patiënten. Om de drie á vier jaar is er sprake van een kinkhoestepidemie in Nederland. Niet of onvolledig gevaccineerde zuigelingen kunnen ongemerkt worden besmet door gevaccineerde oudere kinderen of volwassenen. Dit risico geldt vooral voor gezondheidswerkers die met ongevaccineerde en extra kwetsbare zuigelingen werken. Omdat het vaccin geen levenslange bescherming biedt, wordt door de Gezondheidsraad geadviseerd om werknemers die met kleine kinderen (tot zes maanden oud) werken iedere vijf jaar te laten vaccineren tegen kinkhoest. Werknemers met een verhoogde medische kwetsbaarheid voor infectieziekten verdienen extra aandacht.

## 9.1 Definitie en omschrijving van beroepsziekten door biologische agentia

Infectieziekten zijn aandoeningen die worden veroorzaakt door bacteriën, virussen, schimmels, parasieten of prionen. Ook genetisch gemodificeerde en multiresistente micro-organismen horen tot deze categorie. Als het oplopen van een infectieziekte plaatsvindt in de context van werk spreken we van een *beroepsinfectieziekte*. Micro-organismen die infectieziekten veroorzaken zijn onderdeel van de biologische agentia. Tot de biologische agentia behoren ook endo- en exotoxines, glycanen, mycotoxines en allergenen. Dit hoofdstuk richt zich voornamelijk op infectieuze agentia.

## 9.2 Omvang van de problematiek Meldingen door bedrijfsartsen

In 2017 meldden geregistreerde bedrijfsartsen aan het NCvB 132 beroepsinfectieziekten; een daling van 28% ten opzichte van 2016 (183). Opvallend in de cijfers van specifieke aandoeningen in tabel 9.1 is dat er relatief vaak melding werd gedaan van de ziekte van Lyme (36) en van huidaandoeningen (23). Het aandeel van Lyme-infecties in de NCvB-meldingen van beroepsinfectieziekten is in lijn met de stijging van het aantal Lyme-infecties in Nederland die het RIVM signaleert. De gemelde huidaandoeningen komen grotendeels op het conto van één groepsmelding van scabiës. Scabiësuitbraken komen regelmatig voor, met name in gezondheidsinstellingen.<sup>67</sup> Darminfecties komen in 2017 op de derde plaats (16). Ook hier was er sprake van een groepsmelding. Beroepsinfectieziekten komen vooral voor bij werknemers in de leeftijdscategorie 51-60 jaar (39%), gevolgd door 41-50 jaar (19%), 31-40 jaar (17%), 21-30 jaar (14%) en ouder dan 60 jaar (11%). De geschatte incidentie van beroepsgerelateerde infectieziekten is 5 per 100.000 (95% BI: 3-6).

### Beroepsziektemeldingen Osiris

Alle (GGD-)artsen en microbiologische laboratoria zijn volgens de Wet publieke gezondheid (Wpg) verplicht bepaalde (meldingsplichtige) infectieziekten bij het RIVM te melden via het landelijke meldingssysteem Osiris. De vraag naar het beroep (en sector) van de patiënt is sinds 2015 toegevoegd voor alle meldingen in Osiris. Op deze wijze kunnen risico-beroepen naar voren komen en op termijn mogelijk nieuwe relaties en inzichten tussen type werk en beroepsinfectierisico's worden gelegd. In 2017 werden 6.439 infectieziektemeldingen geregistreerd, waarbij er bij 199 gevallen sprake was van (mogelijk) een relatie met arbeid (3,1% van het totaal aantal meldingen). De grootste categorieën waren: legionellose (65), kinkhoest (39) en malaria (30).

**Tabel 9.1**

Meldingen van beroepsziekten door biologische agentia naar diagnose over 2013-2017

	2013 (N=84)	2014 (N=115)	2015 (N=152)	2016 (N=183)	2017 (N=132)
<b>Aandoening</b>					
Lyme	15	16	25	14	36
Huidaandoeningen <sup>1</sup>	14	25	46	64	23
Darminfecties <sup>2</sup>	5	9	10	36	16
Reizigers <sup>3</sup>	5	9	13	12	15
Luchtweegen <sup>4</sup>	13	18	11	8	12
Malaria	2	7	6	6	9
Tuberculose <sup>5</sup>	9	9	20	17	5
Legionellose	-	2	1	4	2
Q-koorts	2	-	3	2	2
Hepatitis A	-	-	-	-	1
Hepatitis C	-	1	-	-	1
Hepatitis E	-	-	-	-	1
Zoönosen	2	3	3	6	-
RVP (Rijksvaccinatie programma infectieziekten)	3	4	-	1	-
Parvovirus	1	-	-	-	-
Diversen <sup>6</sup>	13	12	14	13	9

- 1 Huidaandoeningen: 17 x scabiës, 4 x huidontsteking, 1x eikenprocessierups, 1x allergische huidafwijking o.b.v. biologische agentia
- 2 Darminfecties: 15 x noro, 1 x shigella
- 3 Reizigers: 4 x dengue, 4 x darminfectie, 2 x shigella, 2 x chikungunya, 1 x meningitis, 2 x overige infecties o.b.v. biologische agentia
- 4 Luchtweegen: 5 x astma, 3 x extrinsieke allergische alveolitis, 2 x infectie bovenste luchtwegen, 2 x overige longaandoening o.b.v. biologische agentia
- 5 TBC: 5 x latente infectie
- 6 Diversen: 8 x MRSA, 1 x nocardia infectie

### Opvallende meldingen NCvB

Er is in 2017 sprake van verschillende opvallende meldingen.

#### Beroepsgerelateerde nocardia-infectie bij een groenwerker

Afhankelijk van de wijze van besmetting, manifesteert een nocardia-infectie zich als een long- of huidinfectie. De nocardia-bacterie kan aanleiding geven tot een breed scala aan medische klachten, variërend van asymptomatisch tot levensbedreigend.<sup>68, 69</sup> Vaak betreft het patiënten met een andere ziekte en een sterk verstoorde immuniteit (bijvoorbeeld kanker, HIV infectie of na een orgaantransplantatie). De nocardia-bacterie komt vooral voor in humusrijke aarde. Overdracht verloopt meestal

direct, via oppervlaktewater of via inhalatie van besmette deeltjes die vanuit een besmet gebied met droge, stoffige aarde via de wind worden verspreid.

#### Beroepsgerelateerde hepatitis A infectie bij een gezondheidswerker

Besmetting met het *hepatitis A virus* vindt plaats door direct contact met gecontamineerde ontlasting of indirect door het eten/drinken van verontreinigd voedsel of water dat verontreinigd is met ontlasting die het virus bevat. Hepatitis A infecties zijn endemisch in Noord-Afrika en verlopen bij kinderen veelal zonder klachten.

#### Beroepsgerelateerde hepatitis C infectie bij een gezondheidswerker

Het *hepatitis C virus* wordt overgedragen via bloed op bloed contact of via bloed op slijmvlies contact, dus door prik-, snij-, spat- en bijt-incidenten. In dit geval werd een gezondheidswerker geïnfecteerd door een spatincident op een onbeschermd niet-intacte huid.

#### Beroepsgerelateerde hepatitis E infectie bij een vleesverwerker

Besmetting met het *hepatitis E virus* verloopt, naast overdracht via bloedtransfusie, via contact met besmette ontlasting van zieke dieren (varkens). Deze ontlasting bevat besmettelijke virusdeeltjes die bijvoorbeeld via direct contact, drinkwater of het eten van (onvoldoende verhit) vlees in de mond terecht kunnen komen. Hepatitis E wordt tot de zoönosen gerekend. Uit onderzoek is bekend dat 80%-90% van de varkens een hepatitis E infectie heeft doorgemaakt en dat er bij 15-44% van de varkens sprake is van een actieve infectie ten tijde van de slacht.<sup>70, 71</sup> Dit betekent dat er bij een onbeschermd blootstelling sprake is van een aanzienlijke kans op beroepsmatige dier-op-menstransmissie. Bij medewerkers met een normale afweer veroorzaakt dat in de meerderheid van de gevallen een asymptomatische infectie zonder klachten en zonder gezondheidsschade. Dit is anders bij werknemers met een onderliggend medisch lijden (zoals leverlijden, chemotherapie, prednison of HIV). Zij kunnen wel ernstig ziek worden. In deze melding was er sprake van een onderliggend medisch lijden.

#### Beroepsgerelateerde Shigella-infecties

Er zijn drie meldingen van een *Shigella-infectie*. In 2017 werden er 16 werkgerelateerde Shigella-infecties gemeld in Osiris. Shigella-infecties komen endemisch voor in tropische landen en zijn dan ook een typische reizigers(beroeps)ziekte. Normaliter is er sprake van zelflimiterende diarreeklachten, maar bij medewerkers met een onderliggend medisch lijden kan dit tot een ernstiger infectie leiden.

### **Beroepsgerelateerde norovirus infecties bij een gezondheidswerker**

Een infectie met het norovirus is zeer onaangenaam en belastend, maar een gezonde werknemer zal hiervan volledig herstellen. In dit geval was sprake van een ernstig onderliggend medisch lijden en had de infectie een ziekenhuisopname tot gevolg.

### **Belang van PMO**

In drie van deze zes casussen is er sprake van ernstige ziekte bij werknemers met een verhoogde medische kwetsbaarheid. De vraag dringt zich op of deze beroepsziekten niet waren te voorkomen als er in de RI&E rekening was gehouden met (het actief opsporen van) medewerkers met een verhoogde medische kwetsbaarheid. Gegeven de veranderende demografie en wetgeving zullen werknemers steeds langer moeten doorwerken en zullen we te maken krijgen met steeds meer mensen met chronische aandoeningen, medicijngebruik en/of een verstoorde afweer. Het is van belang dat er samenwerking bestaat tussen bedrijfsartsen en de arbeidshygiënist en veiligheidskundigen die zich bezighouden met het in kaart brengen van de risico's. Bedrijfsartsen kunnen die risico's vertalen naar de medische aspecten en preventief beleid.

Daarom is het van belang om het Preventief Medisch Onderzoek (PMO) een plek te geven in de reguliere arbodienstverlening. Het PMO is het instrument bij uitstek om medewerkers met een onderliggend lijden tijdig op de radar van de bedrijfsarts te krijgen.

### **Vaccinatie**

In één geval was een infectie te voorkomen geweest als de gezondheidswerker was gevaccineerd. In het GR advies *'werknemers en infectieziekten – criteria voor vaccinatie'* is speciaal voor werkgevers een instrument ontwikkeld, dat behulpzaam kan zijn bij het vaststellen en implementeren van een passend vaccinatiebeleid.<sup>72</sup>

### **Voorlichting**

Werknemers die voor hun werk naar het buitenland reizen dienen goede en begrijpelijke informatie te krijgen. Dat geldt met name wanneer zij naar endemische gebieden voor bepaalde infectieziekten reizen. De informatievoorziening ten aanzien van infectierisico's en het belang van beschermende maatregelen moet worden gefaciliteerd door de werkgever. Deze groep werknemers dient voldoende te worden gevaccineerd, waarbij er speciale aandacht en extra zorg is voor medewerkers met chronische aandoeningen, medicijngebruik of een verstoorde afweer. Te denken valt aan noodsets antibiotica, speciale hygiëne instructies en 24/7 toegankelijke hulp bij onverhoopte medische calamiteiten. Het is aan te bevelen om werknemers die naar endemische gebieden reizen langs te laten gaan bij een gespecialiseerde arts voor een deskundig reizigersadvies.

### **Persoonlijke beschermingsmiddelen**

Goed gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en voorlichting blijven belangrijk voor infectiepreventiebeleid. Werkgevers in risicosectoren zoals de gezondheidszorg, moeten hun werknemers goed informeren en ook toezien op een goede en consequente naleving van procedures. Dit moet niet alleen op basis van de arbeidsomstandighedenwet, maar ook op grond van de Wet kwaliteit, Klachten en Geschillen in de Zorg (Wkkgz) en certificering (bijvoorbeeld Harmonisatie Kwaliteitsbeoordeling in de Zorgsector (HKZ) en Joined Commission International (JCI)).

### **Helpdeskvragen NCvB**

In 2017 zijn er aan de NCvB helpdesk 37 vragen gesteld over beroepsinfectieziekten, 11% van het totaal aantal vragen. In 2016 ging het om 86 vragen (21% van het totaal). De meeste vragen betroffen vaccinatie (8), ziekte van Lyme (5) en gezondheidsrisico's voor zwangere werknemers (4).

### **Arbo-inf@ct**

Om bedrijfsartsen over actuele onderwerpen snel te informeren is in 2009 de elektronische nieuwsbrief Arbo-inf@ct opgezet door het NCvB, in samenwerking met arboprofessionals binnen het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM. In 2017 is er eenmaal een Arbo-inf@ct verstuurd naar de circa 600 abonnees (bedrijfsartsen, arbeidshygiënist, beleidsmedewerkers en GGD-artsen). Hierin werd actuele informatie gegeven over het Gezondheidsraadadvies 'Werknemers en kinkhoest: criteria voor vaccinatie'

### **LCI richtlijnen met een bedrijfsgeneeskundige paragraaf**

Richtlijnen van de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM worden volgens een vast format zoveel mogelijk aangevuld met arbeidsrelevante informatie. De richtlijnen en draaiboeken zijn in eerste instantie bedoeld voor medewerkers van de GGD, als hulpmiddel bij de dagelijkse praktijk van de infectieziektebestrijding, maar door de arbeidsrelevante aanvullingen zijn deze ook bruikbaar binnen de bedrijfsgeneeskundige zorg. Hiermee ontstaat ook meer verbinding tussen de publieke en bedrijfsgezondheidszorg.

Inmiddels is naast de richtlijnenwebsite van het RIVM ook een app 'RIVM LCI-richtlijnen' beschikbaar gekomen en is informatie voor arboprofessionals in alle situaties goed vindbaar.<sup>73</sup>

Op dit moment is in meer dan vijftig LCI-richtlijnen specifiek aandacht voor bedrijfsgeneeskundige aspecten. In 2017 zijn in zeven richtlijnen Arboparagrafen gereedgekomen/herzien: Gele koorts, MRSA, Campylobacter, Rotavirus, Tetanus, Rift Valley Fever en Botulisme.



### 9.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

#### Gezondheidsraadadvies over vaccinatie van werknemers tegen kinkhoest

Gezondheidswerkers kunnen onbedoeld ongevaccineerde jonge kinderen besmetten. Kinkhoest epidemieën zijn geen zeldzaamheid en komen iedere drie á vier jaar voor. Met name zuigelingen kunnen hierdoor ernstig ziek worden en in sommige gevallen zelfs overlijden. Kinkhoest wordt veroorzaakt door de bacterie *Bordetella pertussis*. Kinkhoestvaccinatie maakt deel uit van het Rijksvaccinatieprogramma en er is sprake van afdoende bescherming na de derde vaccinatie; dit is na een half jaar.

Het beschikbare vaccin geeft echter geen levenslange bescherming, maar moet iedere vijf jaar herhaald worden. Omdat de Gezondheidsraad van mening is dat onvolledig gevaccineerde kinderen extra kwetsbaar zijn en bescherming verdienen, wordt geadviseerd dat werknemers werkzaam met jonge kinderen tot 6 maanden (zoals op kinderafdelingen in ziekenhuizen, in de jeugdgezondheidszorg, kraamzorg en kinderopvang) zich iedere vijf jaar laten vaccineren. Verschillende jeugdgezondheidszorg afdelingen van diverse GGD's in Nederland hebben naar aanleiding van dit advies hun medewerkers gevaccineerd.<sup>74, 75</sup>

#### Jaarlijkse griepvaccinatie gezondheidswerkers

De griepseizoenen 2016/2017 en 2017/2018 werden gekenmerkt door hun ongewoon lange duur. Gemiddeld duurt een griepseizoen 9 weken. In beide recente griepseizoenen duurde het seizoen minimaal 15 weken en was sprake van een significante oversterfte in de leeftijdsgroep van 75 jaar en ouder. Voor Nederland betekent dit uiteindelijk 6.500 extra ziekenhuisopnames en 7.500 extra sterftegevallen.<sup>76, 77</sup>

Ook was er in 2018 sprake van een opnamestop en capaciteitsproblemen bij sommige ziekenhuizen door een combinatie van een bovengemiddelde grote instroom van kwetsbare ouderen met daarnaast personeelstekorten door zieke gezondheidswerkers met griep. De mediane griepvaccinatiegraad in Nederlandse ziekenhuizen is 13% (2-33%).<sup>78</sup>

In het review van Wang et al staat een overzicht van pro's en contra's ten aanzien van de jaarlijkse griepvaccinatie. Hij stelt dat ongeveer een kwart van de gezondheidswerkers jaarlijks griep krijgt en dus tijdens de werkzaamheden patiënten kan besmetten.<sup>79</sup>

Ook gaat de auteur in op het beperkte effect van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), zoals adembescherming en handschoenen. Afhankelijk van de verschillende studies is er sprake van een effectiviteit van rond de 60%. Een knelpunt hierbij is dat als de PBM voor een langere tijd achtereen gedragen moeten worden, de effectiviteit afneemt door slordig gebruik. Tenslotte, kan er ook sprake zijn van zogenaamde

'stille verspreiders'. Dit zijn gezondheidswerkers zonder klachten die desondanks toch besmettelijk zijn en hun patiënten kunnen infecteren. Een ander knelpunt dit griepseizoen was het nijpend tekort aan personeel binnen zorginstellingen. In het artikel van Gianino et al is gekeken in hoeverre de griepvaccinatiegraad binnen die instellingen invloed heeft op het ziekteverzuim van gezondheidswerkers. In deze studie is gedurende drie griepseizoenen een cohort van ruim 5.000 ziekenhuismedewerkers gevolgd. Hieruit bleek dat niet-gevaccineerde gezondheidswerkers gemiddeld twee dagen langer verzuimden, vergeleken met wel-gevaccineerden. Geëxtrapoleerd naar een populatie van ruim 5.000 gezondheidswerkers en uitgaand van een honderd procent vaccinatiegraad zou dit kortere verzuim 11.000 extra 'handen aan het bed'-dagen opleveren. De conclusie van beide auteurs is dan ook dat, ondanks de wisselende effectiviteit van het huidige vaccin (variërend van 10-60%, afhankelijk van het seizoen en match), er op dit moment geen andere gelijkwaardige alternatieven zijn. Er moet daarom worden gestreefd naar een zo hoog mogelijke vaccinatiegraad onder gezondheidswerkers. Dit vanuit zowel het perspectief van directe patiëntveiligheid, alsook vanuit het 'handen aan het bed'-standpunt.<sup>80</sup>

### 9.4 Conclusies

- ▶ **Binnen bedrijven is meer aandacht nodig voor infectieziekten en kwetsbare werknemers.**  
Een nauwe afstemming tussen de bedrijfsarts en de opstellers van de risico-inventarisatie en evaluatie is hierbij van belang. Ook is een preventief medisch onderzoek hiervoor een geschikt instrument.
- ▶ **Periodiek bijstellen RI&E / Arbocatalogus noodzakelijk**  
Het is noodzakelijk dat branches periodiek hun RI&E / Arbocatalogus bijstellen aan de hand van nieuwe wetenschappelijke en epidemiologische feiten, zoals de hoge prevalentie van hepatitis E onder varkens met een verhoogd risico op dier-naar-menstransmissie.
- ▶ **Nog geen gelijkwaardig alternatief voor jaarlijkse griepvaccinatie**  
Het wetenschappelijke debat over de effectiviteit van de jaarlijkse griepvaccinatie houdt aan. Er is sprake van een lage vaccinatiegraad onder zorgwerkers. Er is hier nog geen sprake van een gelijkwaardig alternatief.



# 10. Kanker

Met vijftien gemelde beroepskankers blijven de bij het NCvB gemelde gevallen sterk achter bij het aantal geschatte gevallen. In tegenstelling tot alle voorgaande jaren zijn er naast maligne melanoom geen andere vormen van huidkanker gemeld. Ook waren er geen meldingen van longkanker. Wellicht heeft het wegvallen van de meldingen vanuit de bouwnijverheid hier mee te maken. Qua blootstelling blijft asbest een belangrijke oorzaak met jaarlijks ruim 550 nieuwe gevallen van mesothelioom. Het aantal helpdeskvragen over kanker en werk daalt licht. Naast asbest zijn blootstelling aan houtstof, zeswaardig chroom en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKS) belangrijke onderwerpen. Vijf vragen gaan over mogelijke kankerclusters, waarvan drie in relatie tot het werken in gebouwen op mogelijk vervuilde grond. De wetenschap is tot nieuwe inzichten gekomen inzake de relatie tussen blootstelling aan zowel pesticiden als nachtwerk. Om blootstelling aan carcinogenen terug te dringen, bieden maatregelen gericht op kwartsstof, zeswaardig chroom en hard-houtstof de beste kansen.

## 10.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Er zijn veel soorten kanker die door werk of arbeidsomstandigheden kunnen worden veroorzaakt. Naar schatting 8% (circa 4.550 van 56.964 gevallen gebaseerd op cijfers uit 2017) van alle kankersoorten bij mannen en 1,5% (circa 790 van 52.699 gevallen gebaseerd op cijfers in 2017) van de kanker bij vrouwen wordt door factoren in het werk veroorzaakt. Bij veel vormen van kanker kan invloed van het werk een rol spelen (bijvoorbeeld borstkanker of leukemie), maar er zijn een aantal vormen van kanker die specifieke oorzaken in het werk kennen, zoals mesothelioom, bepaalde vormen van huidkanker, longkanker, blaaskanker, larynxkanker en kanker van de neusbijholten.<sup>81</sup>

- Mesothelioom is een kwaadaardige aandoening van het long- of buikvlies die vrijwel exclusief door blootstelling aan asbest wordt veroorzaakt.
- Bepaalde vormen van huidkanker worden veroorzaakt door overmatige blootstelling aan zonlicht, bijvoorbeeld tijdens buitenwerk.
- Longkanker komt relatief vaak voor en de belangrijkste risicofactor is roken, maar blootstelling in het beroep aan onder meer asbest, chroom, nikkel, straling, silica en dieseluitletgasen kan het risico op longkanker verhogen.
- Bij blaaskanker gaat het om blootstelling aan aromatische amines (in verf/kleurstoffen) met als risicoberoepen (vroegere) werkers in de kleurstof, rubber en kabelindustrie.
- Bij larynxkanker spelen asbest en roken een grote rol, maar verder zijn er aanwijzingen dat blootstelling aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), uitlaatgassen, textielstof en werken in de rubberindustrie het risico kunnen verhogen.
- Kanker van de neusbijholten is tamelijk zeldzaam, maar als het voorkomt wordt het vooral veroorzaakt door blootstelling aan houtstof en leerstof met als risicoberoepen meubelmakers (schuren van hardhout), machinaal houtbewerkers en leerbewerkers.

## 10.2 Omvang van de problematiek

### Meldingen door bedrijfsartsen

In 2017 kwamen bij het NCvB 15 meldingen van werkgerelateerde kanker binnen tegenover 24 meldingen in 2016 (tabel 10.1). Het ging in 2017 om 6 meldingen van een mesothelioom (2016: 7); een vergelijkbaar aantal met andere jaren. Daarnaast waren er 3 meldingen van blaaskanker, 2 meldingen van maligne melanoom en van nierkanker en 1 melding van respectievelijk een hematologische kanker en van darmkanker. Opvallend is dat er in tegenstelling tot alle voorgaande jaren geen meldingen zijn van andere vormen van huidkanker en van longkanker. Wellicht heeft het wegvallen van de rechtstreekse meldingen vanuit de

Tabel 10.1

Meldingen van kanker verdeeld naar diagnose 2013-2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Diagnose	N=19	N=27	N=23	N=24	N=15
Mesothelioom	5	9	5	7	6
Blaaskanker	0	2	3	3	3
Maligne melanoom	1	2	1	3	2
Nierkanker	-	-	-	-	2
Hematologische kanker	1	1	-	1	1
Darmkanker	-	-	-	-	1
Kanker van de huid en adnexen	9	12	8	6	-
Longkanker	2	1	3	4	-
Kanker van de neus, bijholten, voorhoofdsholte	1	-	2	-	-
Borstkanker	-	-	1	-	-

Tabel 10.2

Werkgerelateerde oorzaken bij kanker in 2017

Werkgerelateerde oorzaak	N=15	%
Asbestvezels	6	40,0
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKS)	3	20,0
Straling – Niet-ioniserende straling (o.a. ultraviolet)	1	6,7
Straling – Ioniserende straling	1	6,7
Rook	1	6,7
Lasrook	1	6,7
Benzeen	1	6,7
Aromatische aminen	1	6,7

bouwnijverheid hier mee te maken. Vanuit de groep PIM-artsen werd slechts een melding gedaan gerelateerd aan delfstofwinning.

Wat betreft de werkgerelateerde oorzaken gaat het 6 maal om vezels (o.a. asbest), 3 maal om polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKS) en verder om ioniserende en niet-ioniserende straling, (las)rook, benzeen en aromatische aminen (tabel 10.2).

Het gaat bij deze meldingen om bouwvakkers, metaalarbeiders en vakspecialisten in wetenschap en techniek.

Het lage aantal meldingen van beroepskanker ten opzichte van het geschatte aantal gevallen moet vooral worden verklaard door de lange tijdsperiode die verstrijkt tussen de blootstelling aan kankerverwekkende stoffen en het ontstaan van de aandoening. De werkenden zijn dan meestal niet meer in het oorspronkelijke bedrijf werkzaam en bevinden zich buiten het vizier van de bedrijfsarts. Daarnaast is het in individuele gevallen vaak erg lastig om een verband te leggen tussen de vorm van kanker en de blootstelling in het werk. Vaak zijn er veel versturende factoren (leefstijl, co-morbiditeit) en ook is doorgaans retrospectief zeer weinig bekend over de precieze duur en hoogte van de blootstelling.

### Helpdeskvragen

Via de NCvB helpdesk werden in 2017 18 vragen gesteld over kanker en werk, tegenover 33 in 2016. De meeste vragen hadden betrekking op blootstelling aan carcinogene stoffen of het risico op kanker bij het werken in een bepaald beroep. Afgelopen jaar hadden 4 vragen betrekking op blootstelling aan asbest en de inschatting van het risico daarvan, met name bij incidentele blootstelling. Er werden 2 vragen gesteld over de blootstelling aan zeswaardig chroom en 2 over de begeleiding van mensen die in aanraking komen met carcinogene, mutagene of reprotoxische stoffen. Ook waren er vragen over contact met houtstof, asfalt, metaalbewerkingsvloeistoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en werken in ploegendienst. Tenslotte waren er vijf vragen over mogelijke kankerclusters, waarvan drie in relatie tot het werken in een gebouw dat op mogelijk vervuilde grond was gebouwd.

### Mesotheliomcijfers

#### Mesotheliomcijfers van NKI

Omdat de gemiddelde overlevingsduur bij mesotheliom ongeveer een jaar bedraagt en mesotheliom een vrijwel exclusieve asbestkanker is, vormen de sterftecijfers van mesotheliom een goede benadering van het aantal nieuwe gevallen. Hoewel de cijfers over 2017 nog voorlopig zijn, geeft het Nederlands Kanker Instituut (NKI) aan dat in 2017 560 mensen aan mesotheliom zijn overleden (456 mannen en 104 vrouwen) en dat is weliswaar ongeveer gelijk aan de voorgaande jaren, maar laat bij mannen een daling en bij vrouwen een stijging zien (figuur 10.1).

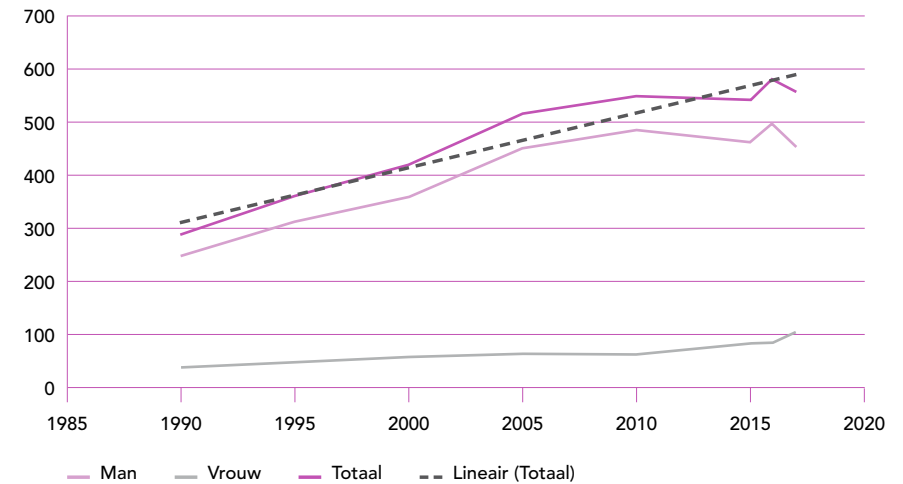
### 10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

#### Pesticiden en kanker

Er is discussie over de mate waarin verschillende pesticiden (bestrijdingsmiddelen) kankerverwekkend zijn, getuige bijvoorbeeld de controverse over het middel glyfosaat. Waar de ene instantie dat middel classificeert als mogelijk carcinogeen, vinden andere organisaties dat daar-

**Figuur 10.1**

Mesotheliomen Nederland gebaseerd op cijfers NKI



voor onvoldoende bewijs geleverd is. Om na te gaan wat in de recente literatuur (2017) is verschenen met betrekking tot de carcinogeniteit van pesticiden zijn hieronder negen artikelen over dit onderwerp samengevat (tabel 10.3). Het meeste onderzoek komt uit drie grote cohorten van mensen die werken in de agrarische sector (Verenigde Staten, Canada en Frankrijk) en dat levert een wisselend beeld op. Uit deze onderzoeken komt enig bewijs voor een relatie met een aantal hematologische kankers (met name non-Hodgkin Lymfoom en multiple myeloom), prostaatkanker, blaaskanker en hersentumoren. De gevonden risicoverhogingen zijn echter in het algemeen beperkt. In enkele gevallen wordt een significant verhoogd risico gemeld bij specifieke stoffen, zoals arseen houdende producten, DDT, organo-chloorverbindingen en enkele organofosfaten. Met uitzondering van de ook nu nog vaak gebruikte organofosfaten gaat het vooral om oude types pesticiden waaraan de blootstelling vooral in het verleden ligt. Niettemin wordt uit de tabel duidelijk dat blootstelling aan pesticiden, zeker wanneer het gaat om langdurige blootstelling, het risico op verschillende typen kanker kan verhogen. Dergelijke blootstelling moet dan ook zoveel mogelijk worden vermeden. Dat geldt zowel bij de directe toepassing (spuiten) als bij de blootstelling die kan optreden bij het bewerken en verwerken van behandelde gewassen en percelen (re-entry).

**Tabel 10.3**

Literatuur over pesticiden en kanker verschenen in 2017

Type onderzoek	Blootstelling	Kanker	Uitkomsten	Referentie
Cohort-onderzoek CanCHEC	Carcinogenen inclusief pesticiden	Alle kanker	Mannen: Significant verhoogd risico op <b>Non-Hodgkin lymfoom</b> (HR = 1,10, 95% BI = 1,00-1,21), <b>Prostaatankanker</b> (HR = 1,11, 95% BI = 1,06-1,16), Vrouwen: Significant verhoogd risico op <b>Pancreaskanker</b> (HR = 1,36, 95% BI = 1,07-1,72) <b>Leukemie</b> (HR = 2,01, 95% BI = 1,24-3,25) en <b>Multiple myeloom</b> (HR = 2,25, 95% BI = 1,16-4,37 in een subgroep van vrouwen in de landbouw)	Kachuri et al. 2017 Canada <sup>82</sup>
Cohort-onderzoek AGRICAN	Levenslange expositie in agrarische sector	Alle kanker	Mannen: significant verhoogd risico op <b>Prostaatankanker</b> (SIR = 1,07, 95%BI 1,03-1,11) en <b>Non-Hodgkin lymfoom</b> (SIR = 1,09, 95% BI 1,01-1,18) <b>Multiple myeloom</b> (mannen: SIR = 1,38, 95% BI 1,18-1,62; vrouwen: SIR = 1,26, 95% BI 1,02-1,54).	Lemarchand et al. 2017 Frankrijk <sup>83</sup>
Meta-analyse	Terbufos Malathion Diazinon (Organo-fosfaten)	<b>Non-Hodgkin Lymfoom</b> (NHL)	Significant verhoogd risico voor <b>Drie stoffen samen</b> : OR = 1,22 (95% BI 1,04 -1,43) <b>Diazinon</b> OR = 1,39, 95% BI 1,11-1,73 Niet significant verhoogd Terbufos (OR = 1,07, 95% BI 0,85-1,36) en Malathion (OR = 1,17, 95% BI 0,82-1,67)	Hu et al. 2017 China <sup>84</sup>
Cohort-onderzoek AHS	Insecticiden	<b>Borstkanker</b> 1081 gevallen (vrouwen)	Significant verhoogd risico voor <b>Chlorpyrifos</b> [HR = 1,4 (95% BI: 1,0-2,0)] of <b>Terbufos</b> [HR = 1,5 (95% BI: 1,0-2,1)] Niet significant verhoogd <b>Coumaphos</b> [HR = 1,5 (95% BI: 0,9-2,5)] en <b>Heptachlor</b> [HR = 1,5 (95% BI: 0,7- 2,9)].	Engel et al. 2017 USA <sup>85</sup>
Cohort-onderzoek AHS	43 specifiek benoemde pesticiden	<b>Longkanker</b> 654 gevallen	(Significant) verhoogd risico voor <b>Pendimethaline</b> (HR = 1,50; 95% BI: 0,98-2,31) <b>Dieldrin</b> (HR = 1,93; 95% BI: 0,70-5,30) <b>Chlorimuron-ethyl</b> (HR = 1,74; 95% BI: 1,02-2,96) <b>Parathion</b> significante trend in risico op longkanker en intensiteit gewogen blootstellingsdagen ( $p = 0,049$ ).	Bonner et al. 2017 USA <sup>86</sup>

Type onderzoek	Blootstelling	Kanker	Uitkomsten	Referentie
Review 15 studies (14 case-control)	Pesticides	<b>Leverkanker</b> (hepatocellulair carcinoom HCC)	Zes studies lieten significant positieve verbanden zien, inclusief drie biomarker studies waarbij hoge serum concentraties <b>dichlorodiphenyltrichloroethaan (DDT)</b> verband hielden met een verhoogde kans op HCC.	VoPham et al. 2017 <sup>87</sup>
Cohort-onderzoek AGRICAN	Levenslange expositie in de agrarische sector	<b>Blaaskanker</b> Van het moment van opname in het cohort 2000-2004 tot 2009	Significant verhoogd risico voor <b>Groentetelers (koude grond)</b> [HR 1,89 95% BI (1,20-2,99)], met een blootstellings-respons relatie voor de <b>Duur van het werk</b> [ $\geq 30$ jaar: HR 2,54 95% BI (1,11-5,83), p-trend = 0,02], en een hoger risico <b>onder Vrouwen</b> [HR 3,82 95% BI (1,58-9,25), p-interaction = 0,05]. Niet significante verhoogde risico's bij werkers in <b>kassen</b> (HR = 1,95), verbouw van <b>erwten</b> (HR = 1,84), verbouw van <b>koolzaad</b> (HR = 1,64); specifieke taken met pesticiden (bv behandeling van zaad HR = 1,24), blootstelling aan arseen houdende stoffen (HR = 1,49) en re-entry taken (HR = 1,63).	Boulanger et al. 2017 Frankrijk <sup>88</sup>
Case-control studie 462 schildklierkanker en 498 controles	Biociden en pesticiden	<b>Schildklierkanker</b>	Beroepsmatig ooit blootgesteld aan <b>biociden</b> → significant verhoogd risico op schildklierkanker (OR = 1,65 95% BI: 1,16-2,35) met grootste risico bij de hoogste categorie van cumulatieve waarschijnlijkheid van blootstelling (OR = 2,18 95% BI 1,28-3,73). Geen significant verband met beroepsmatige blootstelling aan pesticiden	Zeng et al. 2017 USA <sup>89</sup>
Cohort-onderzoek AGRICAN	Blootstelling aan pesticiden gedurende hele leven	<b>Hersen-tumoren</b>	Significant verhoogd risico voor Gebruik van <b>pesticiden</b> HR = 1,96 95% BI 1,11-3,47	Piel et al. 2017 Frankrijk <sup>90</sup>

HR = Hazard Ratio, SIR = Standardized Incidence Rate, OR= Odds Ratio

AHS – American Health Study (prospectief cohort met 57.310 werknemers in agrarische sector die met pesticiden werken in Iowa en North Carolina)

CanCHEC – Canadian Census Health and Environment Cohort (werkers in agrarische beroepen n = 70.570; 70,8 % mannen)

AGRICAN – AGRiculture and CANcer cohort, groot prospectief cohort of mensen verzekerd via het verzekeringsfonds voor de agrarische sector (MSA) in Frankrijk met ruim 180.000 deelnemers

### Nachtdienst en kanker nader bekeken

In Nederland werken 1,2 miljoen mensen geregeld in de nachtdienst, terwijl zo'n 3,8 miljoen mensen soms of geregeld tijdens de avonduren werken. Werken in de nacht, wordt nogal eens in verband gebracht met de kans op kanker, met name borstkanker, prostaat- en dikke-darmkanker. Sinds Denemarken in maart 2009 overging tot het verstrekken van compensatie voor beroepsmatige borstkanker na langdurig (meer dan 20-25 jaar) werken in de nachtdienst, wordt er veel onderzoek gedaan. Dat levert zowel meer onderbouwing op voor een verband als indicaties dat het risico minder groot is dan gedacht.

In 2017 bracht de Gezondheidsraad een rapport uit over onder meer de relatie tussen nachtwerk en kanker: Advies Gezondheidsrisico's door Nachtwerk. Met betrekking tot *borstkanker* stelt de raad: "Meta-analyses geven *geen eenduidig beeld* over het bestaan van een verband tussen langdurig nachtwerk en het risico op borstkanker. Mogelijk wordt het borstkankerrisico tijdelijk verhoogd bij langdurig nachtwerk op jonge leeftijd of tijdens of vlak na een periode van nachtwerk, maar er is hiernaar nog te weinig onderzoek verricht om een conclusie te kunnen trekken."

Met betrekking tot *prostaatkanker en dikke-darmkanker* is de conclusie van de Gezondheidsraad: "...dat er te weinig wetenschappelijke basis is voor de hypothese dat er een verband zou bestaan tussen nachtwerk en prostaatkanker/dikke-darmkanker. Aanvullende gegevens zijn beperkt en geven onvoldoende ondersteuning voor de suggestie dat nachtwerk tot een hoger risico op prostaatkanker kan leiden."<sup>91</sup>

Kort geleden verscheen een zeer uitgebreid systematisch literatuuronderzoek naar de invloed van onregelmatig werken en ploegendienst op het risico op kanker onder de titel *A review of the impact of shift-work on occupational cancer*. Het Britse onderzoek zet de literatuur van 2005 tot 2015 op een rijtje.<sup>92</sup>

In de vijftien reviews en meta-analyses die de relatie tussen *ploegendienst en borstkanker* onderzochten, wijst de meerderheid van de studies op een verhoogd risico op borstkanker bij het werken van langere perioden in ploegendienst. Maar de studies hebben hun beperkingen, vooral door de verschillende classificering van nachtwerk en ploegendienst. In meer recente studies, waarin beter wordt gecontroleerd voor versturende variabelen wordt nog wel een relatie tussen borstkanker en ploegendienst gevonden, maar is het relatieve risico lager dan verwacht. Het lag tussen 1,2 en 1,5. In de drie meest recente prospectieve cohort studies – the Million Women Study, the EPIC-Oxford Study and the UK Biobank Study – waarin wordt gecontroleerd voor BMI en andere versturende factoren, wordt geen verband gevonden tussen kanker en ploegen-

dienst. Daaruit concluderen de onderzoekers dat in goed uitgevoerde studies onder vrouwen die 's nachts werken, het risico op borstkanker lager is dan eerder werd gedacht en mogelijk zelfs niet significant is verhoogd.

Mogelijke relaties tussen nachtwerk en prostaatkanker, ovariumkanker, dikke-darmkanker, endometriumkanker en Non-Hodgkin lymfomen zijn ook bekeken. Het bewijs voor prostaat en ovariumkanker is het sterkst, maar nog altijd onvoldoende om conclusies te trekken. Voor de andere vormen van kanker is veel minder bewijs.

### Licht in de nacht en ploegdienststroosters

Wat betreft het biologische mechanisme wordt vooral gekeken naar de onderdrukking van het hormoon melatonine door blootstelling aan licht in de nacht. Melatonine heeft ook anti-carcinogene eigenschappen en een verminderde aanmaak zou dus het risico kunnen verhogen. In veel bedrijven wordt 's nachts helder wit licht aangeboden op de werkplek om alert te blijven en overdag beter te kunnen slapen. Hierdoor wordt het 24-uurs ritme verstoord, hetgeen ook negatieve gevolgen zou kunnen hebben. Meer onderzoek op dit terrein is nodig om vast te stellen of het mogelijk is 's nachts alert te blijven, maar de verstoring van het 24-uurs ritme te minimaliseren. Onderzoek naar ploegdienststroosters hebben al veertig jaar uitgewezen dat een voorwaarts roterend rooster (dag, avond, nacht) de minste verstoring geeft van het 24-uurs ritme. Het maximaal aantal nachtdiensten achter elkaar is dan vier en er moet voldoende hersteltijd zijn na de dienst en voldoende pauzes tijdens de dienst. Het effect van deze roosters op kanker is echter niet onderzocht. Dat geldt ook voor het soms geadviseerde 'strategische dutje' tijdens de dienst. Hiermee kan slaperigheid tijdens het werk worden teruggedrongen, maar het effect op het kankerrisico is onbekend.

### Maatschappelijke aandacht voor terugdringen werkgerelateerde kanker

Het ministerie van SZW, Inspectie SZW, TNO, Nederlands Focal Point voor Veiligheid en Gezondheid op het werk en een aantal andere organisaties werken samen om beroepsziekten door blootstelling aan gevaarlijke stoffen terug te dringen. De 'road to zero' en 'roadmap on carcinogens' zijn actieprogramma's voor bewustwording en kennisdeling op het gebied van gevaarlijke stoffen (met name CMR stoffen). In mei 2018 is de publiekscampagne 'Werken met Gezond Verstand = Veilig werken met gevaarlijke stoffen' gelanceerd die onderdeel is van het programma Preventie van Beroepsziekten van het ministerie van SZW.

### Road to zero van de Inspectie SZW

Met de 'road to zero' vraagt de inspectie SZW bedrijven om de blootstelling aan CMR-stoffen te verminderen, bijvoorbeeld door ze te vervangen door veilige alternatieven. CMR staat voor Carcinogene, Mutagene

en Reproductie-toxische stoffen. Ofwel: stoffen die kanker kunnen veroorzaken, schade kunnen aanbrengen in het erfelijke materiaal of die schadelijk zijn voor de voortplanting (verminderde vruchtbaarheid of groter risico op miskramen of aangeboren afwijkingen). Twee keer per jaar publiceert het ministerie van SZW daarom een actuele lijst CMR-stoffen. Momenteel staan daar ruim vierhonderd stoffen op.

De *Roadmap on Carcinogens* is een Europees actieprogramma dat bedrijven hierbij wil helpen. De Roadmap voorziet in de uitwisseling van goede praktijken, het vergroten van kennis bij bedrijven over blootstelling aan kankerverwekkende stoffen en hoe de blootstelling effectief terug te dringen. In Nederland geeft de Roadmap aandacht aan de arbeidshygiënische strategie 'STOP', die op volgorde de juiste inzet van bedrijven bepaalt. In 2017 hield de Roadmap twee bijeenkomsten (Toxisch Vervangingsbeleid Congres I en II): een over de S van Substitutie en een over de T van 'Technische maatregelen'. In 2018 wordt gewerkt aan de 'O' (organisatorische maatregelen) en 'P' (persoonlijke beschermingsmiddelen). Het instituut Asbestslachtoffers start in 2018 met een pilotproject gericht op registratie van asbestblootstelling bij mensen die nu nog geen beroepsmatige asbestaandoening hebben.<sup>93</sup>

#### Prioritering van preventieve maatregelen om blootstelling aan carcinogenen terug te dringen

Het belangrijkste beleidsinstrument van Europa om werkgerelateerde kanker terug te dringen is de Carcinogens and Mutagens Directive (2004/37/EC). Voorafgaand aan een actualisering van de richtlijn is op verzoek van de Europese commissie een onderzoek uitgevoerd naar de invloed die kan worden uitgeoefend op de gevolgen van werkgerelateerde kanker (gezondheid en economie). Voor 25 geselecteerde carcinogene stoffen of mengsels is berekend hoeveel gevallen van kanker door beroepsmatige blootstelling optreden, nu en in de toekomst. Daarbij werd ongewijzigd beleid vergeleken met verdere maatregelen om blootstelling terug te dringen. Hierbij werden zowel de kosten als de baten voor de gezondheid beoordeeld. Het blijkt dat wanneer geen actie wordt ondernomen in de komende zestig jaar 4.700.000 gevallen van kanker zullen optreden die zijn toe te schrijven aan beroepsmatige blootstelling. Maar van de onderzochte 25 stoffen en mengsels is het maar bij 7 mogelijk een duidelijk gezondheidsvoordeel te bereiken; dat wil zeggen gevallen van kanker te vermijden door een bindende grenswaarde op te leggen. De kosten voor de benodigde interventies zijn zeer hoog. De beste kansen bieden maatregelen gericht op kwartsstof, zeswaardig chroom en hard-houtstof.<sup>94</sup>

## 10.4 Conclusies

- ▶ **Naast asbest ook pesticiden mogelijke oorzaak beroepskanker**  
Asbest blijft in Nederland de belangrijkste oorzaak van beroepskanker, maar er zijn veel andere mogelijke oorzaken, waaronder blootstelling aan pesticiden. Uit de literatuur blijkt dat diverse vormen van kanker in verband gebracht worden met blootstelling aan pesticiden. De hoogste risico's liggen bij gedateerde middelen als DDT, arseenhoudende en chloorhoudende bestrijdingsmiddelen.
- ▶ **Verband nachtwerk en borstkanker overstreden**  
Recente onderzoeken leveren zowel meer onderbouwing op voor een verband tussen werken in de nacht en borstkanker, als indicaties dat het risico veel minder groot is dan eerder werd gedacht.
- ▶ **Preventie van werkgerelateerde kanker noodzakelijk maar kostbaar**  
Preventie van werkgerelateerde kanker staat hoog op de agenda, maar vraagt grote inspanningen. Volgens een gezondheidseconomische analyse bieden maatregelen om kwartsstof, zeswaardig chroom en hard-houtstof terug te dringen de meeste kans op succes.



# 11. Reproductie- stoornissen

Er zijn in 2017 geen meldingen van door het werk veroorzaakte effecten op de voortplanting of op het ontwikkelende kind. Het aantal helpdeskvragen vertoont een daling. De meeste vragen worden nog altijd gesteld over de schadelijke effecten van blootstelling aan chemische stoffen tijdens de zwangerschap. De NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, postpartum periode en werk' is herzien aan de hand van recente literatuur en bevat naast aangepaste werkadviezen ook meer handvatten voor preventief beleid. De vraag of de vangnetsituatie niet alleen van toepassing is tijdens de zwangerschap, maar ook gedurende de borstvoedingsperiode moet worden toegepast, is in hoger beroep voorgelegd aan de Centrale Raad voor Beroep. Deze oordeelt dat de vangnetsituatie ook geldt tijdens de borstvoedingsperiode wanneer het risico op blootstelling aan Carcinogene, Mutagene en Reproductie-toxische (CMR) stoffen onvermijdelijk is.

## 11.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Er zijn diverse oorzaken voor stoornissen in het voortplantingsproces (reproductiestoornissen). Werkfactoren vormen daar één van en deze kunnen globaal worden ingedeeld in zes categorieën; fysiek zwaar werk, mentaal belastend werk, nachtdienst en ploegendienst, chemische factoren, fysieke factoren en bepaalde infecties. Blootstelling aan deze factoren kan plaatsvinden vóór de conceptie (bij de man en de vrouw), tijdens de zwangerschap (bij de vrouw) en na de geboorte (bij de vrouw en het kind) waarbij het schadelijke effect wordt doorgegeven via de moedermelk. De schadelijke effecten kunnen tot uitdrukking komen voor de conceptie, gedurende de zwangerschap, na de bevalling of zelfs op de kinder- of volwassen leeftijd. Vóór de conceptie gaat het om een verminderde fertiliteit, tijdens de zwangerschap om een miskraam, vroeggeboorte, laag geboortegewicht gerekend naar zwangerschapsduur. Na de bevalling kunnen de aangeboren afwijkingen, vroeggeboorte en het lage geboortegewicht een rol spelen bij de ontwikkeling van de neonat in de zuigelingenperiode. Op de kleuter-, kinder- of volwassen leeftijd kunnen ontwikkelingsstoornissen naar voren komen die hun oorzaak vinden in de beroepsmatige blootstelling rond de conceptie, gedurende de zwangerschap en een enkele keer de borstvoedingsperiode.

## 11.2 Omvang van de problematiek

### Helpdeskvragen

In 2017 zijn 12 vragen aan de helpdesk gesteld over reproductiestoornissen. Dit is minder dan het gemiddelde van de afgelopen jaren dat steeds rond de 20-30 vragen per jaar lag. In 2017 hadden alle vragen betrekking op de zwangerschapsperiode en niet op de borstvoedingsperiode of de tijd voor de conceptie. Tien vragen hadden betrekking op de blootstelling aan chemische stoffen, zoals oplosmiddelen of bestrijdingsmiddelen, één vraag ging over biologische agentia en één vraag over straling.

## 11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

### Risico op kinderkanker verhoogd na blootstelling aan benzeen van moeders, niet van vaders

In studies naar beroepsmatige blootstelling van de ouders en het risico van kanker bij hun nakomelingen werd al eerder een mogelijk verband gevonden tussen blootstelling aan oplosmiddelen en het krijgen van leukemie op de kinderleeftijd.<sup>95, 96</sup>

Spycher en collega's deden meer gericht onderzoek naar de beroepsmatige blootstelling van de ouders aan benzeen. Hierbij maakten ze gebruik van de gegevens van de volkstellingen in Zwitserland in 1990 en 2000. Voor het beroep gebruikten de onderzoekers de opgave bij de

volkstelling. Voor het inschatten van de hoogte van de blootstelling werd een job exposure matrix gebruikt. Kinderen met kanker werden opgespoord met behulp van het Zwitserse Kinderkanker Register, waarbij er naar diverse vormen van kinderkanker werd gekeken. In 1990 waren er 9 miljoen persoonsjaren at risk en in 2000 13,2 miljoen met respectievelijk 1.004 en 1.520 gevallen van kinderkanker. Daarbij scoorden leukemie, lymfomen en tumoren van het centraal zenuwstelsel het hoogste. Er werd een verhoogd risico gevonden op kinderleukemie wanneer de moeder beroepsmatig was blootgesteld aan benzeen (Hazard Ratio HR 1,73; 95% BI 1,12-2,67) en op Acute Lymfatische Leukemie (HR 1,88; 95% BI 1,16-3,04). Dit gold niet voor vaderlijke blootstelling aan benzeen.<sup>97</sup>

### Zwangerschapscomplicaties onder werkers in de gezondheidszorg nog steeds verhoogd

Werkers in de gezondheidszorg worden beroepsmatig aan diverse risico's blootgesteld, waarvan sommige in verband worden gebracht met negatieve zwangerschapsuitkomsten. De Franse onderzoekers Warembourg, Cordier en Garlandezec onderzochten de recente literatuur over de effecten van beroepsmatige blootstelling onder werkers in de gezondheidszorg. Ze keken naar het verband met foetale sterfte, aangeboren afwijkingen en problemen met de vruchtbaarheid. Er werd een verhoogd risico gevonden op bepaalde aangeboren afwijkingen, maar niet op foetale sterfte. Bij sommige blootstellingen werd ook een verhoogd risico gevonden op een miskraam, maar niet op een doodgeboren kind. In de conclusie vermelden de auteurs dat er ondanks aanbevelingen om de beroepsmatige blootstelling van werkers in de gezondheidszorg te beperken, toch nog verhoogde risico's op negatieve zwangerschapsuitkomsten worden gerapporteerd.<sup>98</sup>

### NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, post partumperiode en werk' herzien

De NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, post partumperiode en werk' uit 2007 is in 2018 herzien. De belangrijkste wijzigingen zijn:

- 1 Werkgerelateerde risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten
  - a Aanpassing fysieke werkbelasting nu ook voor de 20<sup>e</sup> zwangerschapsweek op basis van wetenschappelijk bewijs.
  - b Schadelijkheid onregelmatige werktijden voor de 20<sup>e</sup> week niet aantoonbaar. Uitzonderingen zijn vaste nachtdiensten en onregelmatig werk na de 20<sup>e</sup> week.
  - c Voor het vaststellen van de schadelijkheid van chemische factoren is een eenvoudig schema toegevoegd.
  - d De biologische factoren zijn geactualiseerd in samenspraak met RIVM. Drie bijlagen uit de versie van 2007 zijn samengevoegd tot 1 tabel.

- 2 Persoonsgebonden risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten, zoals erfelijke aandoeningen van de moeder, obstetrische voorgeschiedenis en life style problematiek (NVAB, 2018).
- 3 Preventief consult
  - a 'Plan van aanpak' heet voortaan 'werkplan' ter voorkoming van verwarring met de naam van documenten binnen de Wet Verbetering Poortwachter.
  - b Er zijn hulpmiddelen toegevoegd voor de implementatie van het preventief consult.
- 4 Samenwerking bedrijfsartsen – verloskundig zorgverleners  
Bij verwijzing voegt de bedrijfsarts voortaan het werkplan toe, waarvan een format is opgenomen in de richtlijn. Verder wordt gewezen op de mogelijkheid dat zorgverleners hun cliënten altijd kunnen verwijzen naar de bedrijfsarts met vragen over zwangerschap en zwangerschapswens.
- 5 Voor de beleidsadvisering is een voorbeeld beleidsplan toegevoegd.

Verder bevindt het project van de preconceptie indicatielijst (PIL) zich momenteel in de autorisatiefase. Hierdoor ontstaat er een doorgaande lijn van advisering rond arbeidsomstandigheden van preconceptie via zwangerschap naar borstvoeding.<sup>99</sup>

#### Vangnetconstructie ook van toepassing tijdens borstvoedingsperiode

Heeft een vrouw die tijdens de borstvoedingsperiode haar werk niet kan doen vanwege blootstelling aan Carcinogene, Mutagene, Reprotoxische (CMR)-stoffen recht op financiële compensatie vergelijkbaar met de situatie tijdens de zwangerschap? Die vraag stond de afgelopen jaren centraal in diverse rechtszaken (zie kader). Het UWV oordeelde eerder van niet, de rechter kwam tot een andere uitspraak. De Centrale Raad van Beroep oordeelt nu dat categorie VI (van de UWV-richtlijn 'Zwangerschap en bevalling als oorzaak van ongeschiktheid') breder moet worden gezien dan alleen de zwangerschap en derhalve ook betrekking heeft op de periode van borstvoeding. De Centrale Raad van Beroep oordeelt:

1) uit het opnemen van vakantieverlof volgt niet zonder meer dat de werkneemster in die periode geschikt zou zijn om haar werk te verrichten; 2) werkgever heeft informatie ingewonnen bij het NCvB. Uit de beschrijving en beoordeling van de werkplek door het NCvB volgt dat niet valt in te zien wat de werkgever op dit punt nog meer had kunnen doen; 3) het UWV kan niet duidelijk maken waarom het verzuim van mevrouw G. als beïnvloedbaar moet worden gezien; 4) ziekte of gebrek is niet aan de orde, daar het hier gaat om het voorkomen van gezondheidschade bij de ongeboren baby of de zuigeling als gevolg van arbeidsomstandigheden.; 5) dat financiële compensatie niet alleen van toepassing is

tijdens de zwangerschap, maar ook tijdens de borstvoedingsperiode wanneer het risico op blootstelling aan CMR-stoffen onvermijdelijk is.

De Centrale Raad van Beroep oordeelt daarmee dat het hoger beroep van het UWV niet slaagt en dus niet alleen de zwangerschap, maar ook de borstvoedingsperiode vallen onder de werking van de ziekwet en als zodanig in aanmerking komen voor vergoeding vanuit de vangnetconstructie, waarbij aantoonbaar moet zijn dat de werkgever er alles aan gedaan heeft om de blootstelling aan CMR-stoffen te minimaliseren.<sup>100</sup>

---

#### Borstvoeding en CMR-stoffen

Werkneemster is werkzaam als operator bij een bedrijf dat kunststof laarzen vervaardigt. Hoewel in de loop van de tijd de meeste CMR-stoffen in het productieproces zijn vervangen door stoffen zonder CMR-label, is het niet mogelijk om alle stoffen te vervangen door onschadelijke alternatieven. Werkneemster heeft een kinderwens en raakt in verwachting. Ze meldt zich ziek in verband met de mogelijke blootstelling aan CMR-stoffen tijdens de zwangerschap. Zij ontvangt hiervoor een Ziektewetuitkering (ZW) van honderd procent van haar dagloon. Gedurende het zwangerschaps- en bevallingsverlof volgt een uitkering op grond van de Wet arbeid en zorg (Wazo). In deze periode wordt een gezonde zoon geboren. Na het bevallingsverlof neemt ze nog drie weken vakantie en op de dag dat ze weer moet beginnen met werken, meldt ze zich ziek omdat de CMR-stoffen ook in de borstvoeding kunnen komen en schadelijk kunnen zijn voor haar zoon.

De verzekeringsarts van het UWV concludeert echter dat betrokkene

niet arbeidsongeschikt is als direct gevolg van zwangerschap of bevalling en dit ook niet is geweest en oordeelt dat zij dan ook geen recht heeft op een ZW-uitkering.

De werkgever maakt vervolgens bezwaar tegen dit besluit. Dit wordt ongegrond verklaard.

Vervolgens gaat de werkgever naar de rechtbank. De redenering van de rechtbank is dat in de richtlijn van het UWV 'Zwangerschap en bevalling als oorzaak van ongeschiktheid' van 1 mei 2014 categorie VI (specifieke arbeidsomstandigheden bij verder normale zwangerschap) van toepassing lijkt te zijn en dat bovendien de werkgever hierop expliciet een beroep heeft gedaan. De rechtbank verklaart het beroep van de werkgever gegrond en draagt het UWV op een nieuwe beslissing te nemen. Uiteindelijk komt de Centrale Raad van Beroep tot de uitspraak dat niet alleen de zwangerschap, maar ook de borstvoedingsperiode vallen onder de werking van de ziekwet en als zodanig in aanmerking komen voor vergoeding vanuit de vangnetconstructie.

---

## 11.4 Conclusies

▶ **Negatieve zwangerschapsuitkomsten onder werkers in de gezondheidszorg nog steeds verhoogd**

Een recente Franse studie laat zien dat er ondanks preventieve adviezen nog steeds restrisico's aanwezig zijn waardoor werkers in de gezondheidszorg een verhoogd risico lopen op negatieve zwangerschapsuitkomsten als gevolg van beroepsmatige blootstelling.

▶ **NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, postpartum periode en werk' zet ook in op preventie**

De NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, postpartum periode en werk' is herzien aan de hand van recente literatuur en bevat naast aangepaste werkadviezen ook meer handvatten voor preventief beleid.

▶ **Vangnetsituatie CMR-stoffen ook van toepassing tijdens borstvoeding**

Uit een uitspraak van de Centrale Raad voor Beroep is duidelijk geworden dat de vangnetsituatie niet alleen van toepassing is tijdens de zwangerschap, maar ook tijdens de borstvoedingsperiode, wanneer risico op blootstelling aan CMR-stoffen onvermijdelijk is.

# Literatuurlijst

- 1 Beroepsziekten.nl. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), 2018.  
<http://www.beroepsziekten.nl>
- 2 Registercommissie geneeskundig specialisten knmg. KNMG RGS Overzicht aantal geregistreerde specialisten / profielartsen 2008-2018. Utrecht: Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst (KNMG), 2018.  
<https://www.knmg.nl/opleiding-herregistratie-carriere/rgs/registers.htm>
- 3 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Registratierichtlijn G015 Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Amsterdam: Coronel Instituut AMC/UvA, 2018.  
<https://tinyurl.com/y7uzzu93>
- 4 Ryu, J. Y. et al., Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and Vapors, Gases, Dusts, or Fumes (VGDF): A Meta-analysis. *Copd*. 2015; 12: 374-80.  
<http://dx.doi.org/10.3109/15412555.2014.949000>
- 5 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). SIGNAAL: Signalering Nieuwe Arbeidsgerelateerde Aandoeningen Loket. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, 2018.  
<https://www.signaal.info>
- 6 Eurostat. Population projections: persons. 2018.  
<https://tinyurl.com/y7vs3k9h>
- 7 Health and Safety Executive (HSE). Health and safety at work: Summary statistics for Great Britain 2017. 2017.  
<http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1617.pdf>
- 8 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Facts and figures: Occupational diseases (ODs). 2018.  
<https://www.dguv.de/en/facts-figures/ods/index.jsp>
- 9 Federaal agentschap voor beroepsrisico's (FEDRIS). Statistisch verslag 2016: Beroepsziekten. 2016.  
<https://tinyurl.com/y7wzhrjr>
- 10 Kuijer, P., Croes, J. en Sorgdrager, B., Aspecifieke lagerugpijn, werk en beroepsziekte. *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*. 2018; 26: 202-3.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s12498-018-0161-5>
- 11 Kuijer, P., van der Pas, J. en Sorgdrager, B., Ulnaris neuropathie door zwaar én licht werk. *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*. 2018; 26: 44-6.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s12498-018-0021-3>
- 12 Punnett, L. et al., Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *American journal of industrial medicine*. 2005; 48: 459-69.  
<http://dx.doi.org/10.1002/ajim.20232>
- 13 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Registratierichtlijn D024 Beroepsgebonden subacromiaal pijnsyndroom (SAPS). Amsterdam: Coronel Instituut AMC/UvA, 2017.  
<https://tinyurl.com/ybtkm34q>
- 14 van der Molen, H. F. et al., Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*. 2017; 74: 745-55.  
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2017-104339>
- 15 Hoozemans, M. J. et al., Are pushing and pulling work-related risk factors for upper extremity symptoms? A systematic review of observational studies. *Occup Environ Med*. 2014; 71: 788-95.  
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2013-101837>
- 16 Gezondheidsraad. Kracht zetten, duwen en trekken in werksituaties. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012. Publicatienr. 2012/37  
<https://tinyurl.com/yac5u26z>
- 17 TNO. TNO fysieke belasting : beoordelen, aanpakken en kennis delen. 2018.  
<https://www.fysiekebelasting.tno.nl/nl/>
- 18 Feleus, A. et al., [Can sick leave be predicted in patients with non-traumatic arm, neck and/or shoulder complaints?]. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*. 2017; 161: D1721.
- 19 Nederland, Ambulancezorg. Handboek bedrijfsopvangteams ambulancezorg. 2018.  
<https://tinyurl.com/ya6gtt4l>
- 20 Ministerie van SZW. Op weg naar duurzame inzetbaarheid. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2018.  
<http://www.duurzameinzetbaarheid.nl/>

- 21 van Beurden, K., The challenge of implementation of guideline-based occupational mental health care and workers' return to work. Ipskamp, 2016.  
<https://tinyurl.com/yd4tn85y>
- 22 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Richtlijnen NVAB. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB), 2018.  
<https://www.nvab-online.nl/richtlijnen/richtlijnen-NVAB>
- 23 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Registratierichtlijnen. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), 2018.  
<https://www.beroepsziekten.nl/registratierichtlijnen>
- 24 Institution of Occupational Safety and Health (IOSH). Return to work after common mental disorders. Institution of Occupational Safety and Health (IOSH), 2017.  
<https://www.iosh.co.uk/rtwmentalhealth>
- 25 Schelvis, R. M. C., Decreasing work stress in teachers [Werkstress verminderen bij docenten]. Amsterdam: VU, 2017.  
<http://resolver.tudelft.nl/uuid:f00d617e-d211-4b11-84e7-f78b93a766db>
- 26 de Vries, J. D., Exercise as intervention to reduce burnout. [S.l. : s.n.], 2017.  
<http://hdl.handle.net/2066/175870>
- 27 Impact. Succesvolle afsluiting begeleiding Team Collegiale Ondersteuning bij de Nationale Politie. 2018.  
<https://tinyurl.com/ycufm83p>
- 28 Desart, S., Schaufeli, W. B. en De Witte, H., Op zoek naar een nieuwe definitie van burn-out. Uitgeverij Acco, 2017, p. 86-92. In: OVER.WERK Tijdschrift van het Steunpunt Werk. 1/2017  
<https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/478.pdf>
- 29 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Beroep en werkdruk. 2017.  
<https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/14/beroep-en-werkdruk>
- 30 Timmerman, J. G., Contact Dermatitis in the Construction Industry. Utrecht University, 2017.  
<http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/348795>

- 31 Soltanipoor, M. et al., The effectiveness of a skin care program for the prevention of contact dermatitis in health care workers (the Healthy Hands Project): study protocol for a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2017; 18: 92.  
<http://dx.doi.org/10.1186/s13063-017-1803-0>
- 32 Diepgen, T. L., New developments in occupational dermatology. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft = Journal of the German Society of Dermatology: JDDG*. 2016; 14: 875-89.  
<http://dx.doi.org/10.1111/ddg.13128>
- 33 Doeleman, A. en freelance journalist. Tandarts nog steeds risicovol beroep. *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*. 2018; 26: 100-2.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s12498-018-0041-z>
- 34 John, S. M., Exposure related to skin diseases. 2016. Keynote 7th congress on Occupational and Environmental Exposure of Skin to Chemicals. Manchester 2016  
<https://www.oesc2016.org/files/2016/09/Session-1-Malte-19.09.16-09.45-reduced.pdf>
- 35 Van den Bergh, O. et al., Idiopathic Environmental Intolerance: A Comprehensive Model. *Clinical Psychological Science*. 2017; 5: 551-67.  
<http://dx.doi.org/10.1177/2167702617693327>
- 36 Mahler, V. et al., Occupational skin diseases: actual state analysis of patient management pathways in 28 European countries. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*. 2017; 31 Suppl 4: 12-30.  
<http://dx.doi.org/10.1111/jdv.14316>
- 37 Alfonso, J. H. et al., Minimum standards on prevention, diagnosis and treatment of occupational and work-related skin diseases in Europe – position paper of the COST Action StanDerm (TD 1206). *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*. 2017; 31 Suppl 4: 31-43.  
<http://dx.doi.org/10.1111/jdv.14319>



- 38 Santiago, L. en Goncalo, M., Occupational allergic contact dermatitis caused by Acticide MV, a brand name for the mixture methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone. *Contact dermatitis*. 2018; 79: 46-7.  
<http://dx.doi.org/10.1111/cod.12984>
- 39 Lachapelle, J. M. en Maibach, H. I., *Patch testing and prick testing: a practical guide; with 42 tables; [official publication of ICDRG]*. Berlin; Heidelberg; New York; Hong Kong; London; Milan; Paris; Tokyo: Springer, 2003.
- 40 Helaskoski, E. et al., Occupational contact urticaria and protein contact dermatitis: causes and concomitant airway diseases. *Contact dermatitis*. 2017; 77: 390-6.  
<http://dx.doi.org/10.1111/cod.12856>
- 41 Long Alliantie Nederland (LAN). Programma longziekten en werk. 2017.  
<http://www.longalliantie.nl/projecten/programma-longziekten-en-werk/>
- 42 Blij met stofvrij. 2017.  
<http://www.blijmetstofvrij.nl/>
- 43 Pal, T. M. et al., Richtlijn handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met astma en COPD. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB), 2003.  
<https://www.nvab-online.nl/richtlijnen/richtlijnen-NVAB/astma-en-COPD>
- 44 Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (NVALT). Richtlijn werkgerelateerd astma: Een vertaling van de ERS Guidelines for the Management of Work-related Asthma. s-Hertogenbosch: Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (NVALT), 2016.  
<https://www.nvalt.nl/kwaliteit/richtlijnen/copd-astma-allergie>
- 45 European Commission Community and Evelopment Information Service (CORDIS). OFFICAIR – Result in brief. 2010.  
[https://cordis.europa.eu/result/rcn/90729\\_en.html](https://cordis.europa.eu/result/rcn/90729_en.html)
- 46 Bluysen, P. M. et al., Self-reported health and comfort in 'modern' office buildings: first results from the European OFFICAIR study. *Indoor air*. 2016; 26: 298-317.  
<http://dx.doi.org/10.1111/ina.12196>

- 47 Wolkoff, P, Indoor air humidity, air quality, and health – An overview. *International journal of hygiene and environmental health*. 2018; 221: 376-90.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.01.015>
- 48 Wolkoff, P en Nielsen, G. D., Effects by inhalation of abundant fragrances in indoor air – An overview. *Environment international*. 2017; 101: 96-107.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2017.01.013>
- 49 Szigeti, T. et al., Attempt for indoor air quality improvement by change of floor cleaning products: an intervention study. 2013.  
<https://tinyurl.com/yau2fduf>
- 50 Dimitroulopoulou, C. en Bartzis, J., Ventilation rates in European office buildings: A review. *Indoor and Built Environment*. 2014; 23: 5-25.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1420326x13481786>
- 51 Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (NVALT). Wat is sarcoïdose (Besnier Boeck)? 2018.  
<https://tinyurl.com/y86ke4kb>
- 52 Newman, K. L. en Newman, L. S., Occupational causes of sarcoidosis. *Current opinion in allergy and clinical immunology*. 2012; 12: 145-50.  
<http://dx.doi.org/10.1097/ACI.0b013e3283515173>
- 53 Beijer, E. et al., Etiology and Immunopathogenesis of Sarcoidosis: Novel Insights. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2017; 38: 404-16.  
<http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1603087>
- 54 Tikka, C. et al., Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017; 7: Cd006396.  
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006396.pub4>
- 55 Leshchinsky, A., The Impact of Annual Audiograms on Employee's Habits and Awareness Regarding Hearing Protection and Noise Induced Hearing Loss, On and Off the Job. *Workplace health & safety*. 2018; 66: 201-6..  
<http://dx.doi.org/10.1177/2165079917743020>

- 56 Sheikh Rashid, M., Dreschler, W. A. en de Laat, J. A., Evaluation of an internet-based speech-in-noise screening test for school-age children. *International journal of audiology*. 2017; 56: 967-75. <http://dx.doi.org/10.1080/14992027.2017.1378932>
- 57 Helleman, H. W. et al., Otoacoustic emissions versus audiometry in monitoring hearing loss after long-term noise exposure – a systematic review. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2018. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.3725>
- 58 Trevis, K. J., McLachlan, N. M. en Wilson, S. J., A systematic review and meta-analysis of psychological functioning in chronic tinnitus. *Clinical psychology review*. 2018; 60: 62-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2017.12.006>
- 59 Sorgdrager, B., Tinnitus, een stoorzender voor functioneren. 2017. In: Quintesse: praktische nascholing voor bedrijfs- en verzekeringsartsen <https://tinyurl.com/ybowlep7>
- 60 Cima, R. F. et al., Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*. 2012; 379: 1951-9. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)60469-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)60469-3)
- 61 van Valen, E., Chronic solvent-induced encephalopathy. 2018. <https://tinyurl.com/ycczohp7>
- 62 Koeman, T. et al., Occupational exposure and amyotrophic lateral sclerosis in a prospective cohort. *Occup Environ Med*. 2017; 74: 578-85. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2016-103780>
- 63 Wang, M. D. et al., Identification of risk factors associated with onset and progression of amyotrophic lateral sclerosis using systematic review and meta-analysis. *Neurotoxicology*. 2017; 61: 101-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2016.06.015>
- 64 Seals, R. M. et al., Occupational formaldehyde and amyotrophic lateral sclerosis. *European journal of epidemiology*. 2017; 32: 893-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-017-0249-8>

- 65 Cicero, C. E. et al., Metals and neurodegenerative diseases. A systematic review. *Environmental research*. 2017; 159: 82-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.048>
- 66 Wang, M. D. et al., A meta-analysis of observational studies of the association between chronic occupational exposure to lead and amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2014; 56: 1235-42. <http://dx.doi.org/10.1097/jom.0000000000000323>
- 67 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Scabiës-PCR bij uitbraken binnen zorgorganisaties. 2017. <https://tinyurl.com/y7g95u79>
- 68 de Man, R. A. et al., [Nocardiosis: a treacherous generalized infection]. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*. 1993; 137: 577-9.
- 69 Kupila, N., Kankaanranta, H. en Sauni, R., [Pulmonary nocardiosis in a farmer]. *Duodecim; laaketieteellinen aikakauskirja*. 2011; 127: 2315-9.
- 70 Crossan, C. et al., Prevalence of hepatitis E virus in slaughter-age pigs in Scotland. *Epidemiology and infection*. 2015; 143: 2237-40. <http://dx.doi.org/10.1017/s0950268814003100>
- 71 Grierson, S. et al., Prevalence of Hepatitis E Virus Infection in Pigs at the Time of Slaughter, United Kingdom, 2013. *Emerging infectious diseases*. 2015; 21: 1396-401. <http://dx.doi.org/10.3201/eid2108.141995>
- 72 Gezondheidsraad. Werknemers en infectieziekten: criteria voor vaccinatie. 2014. <https://tinyurl.com/yavc3d68>
- 73 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). RIVM richtlijnen. 2018. <https://ici.rivm.nl/richtlijnen>
- 74 Gezondheidsraad. Werknemers en kinkhoest: criteria voor vaccinatie. 2017. <https://tinyurl.com/y7ptedgb>

- 75 Meerstadt, F. et al., Werknemers en kinkhoest: criteria voor vaccinatie. *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*. 2018; 26: 182-4. <http://dx.doi.org/10.1007/s12498-018-0173-1>
- 76 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Feiten en cijfers griep in Nederland: Winter van 2016/2017. 2018. <https://tinyurl.com/y7exjub2>
- 77 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Monitoring sterftcijfers in Nederland. 2018. <https://tinyurl.com/y8f4gm99>
- 78 van Gageldonk-Lafeber, A. B. et al., [Low influenza vaccination coverage rate among hospital employees]. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*. 2014; 158: A7650.
- 79 Wang, T. L., Jing, L. en Bocchini, J. A., Jr., Mandatory influenza vaccination for all healthcare personnel: a review on justification, implementation and effectiveness. *Current opinion in pediatrics*. 2017; 29: 606-15. <http://dx.doi.org/10.1097/mop.0000000000000527>
- 80 Gianino, M. M. et al., Estimation of sickness absenteeism among Italian healthcare workers during seasonal influenza epidemics. *PloS one*. 2017; 12: e0182510. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0182510>
- 81 Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL). Cijfers over kanker: Nederlandse Kankerregistratie. 2017. <http://www.cijfersoverkanker.nl/>
- 82 Kachuri, L. et al., Cancer risks in a population-based study of 70,570 agricultural workers: results from the Canadian census health and Environment cohort (CanCHEC). *BMC cancer*. 2017; 17: 343. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-017-3346-x>
- 83 Lemarchand, C. et al., Cancer incidence in the AGRICAN cohort study (2005-2011). *Cancer epidemiology*. 2017; 49: 175-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2017.06.003>

- 84 Hu, L. et al., The association between non-Hodgkin lymphoma and organophosphate pesticides exposure: A meta-analysis. *Environmental pollution (Barking, Essex : 1987)*. 2017; 231: 319-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.08.028>
- 85 Engel, L. S. et al., Insecticide Use and Breast Cancer Risk among Farmers' Wives in the Agricultural Health Study. *Environmental health perspectives*. 2017; 125: 097002. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp1295>
- 86 Bonner, M. R. et al., Occupational exposure to terbufos and the incidence of cancer in the Agricultural Health Study. *Cancer causes & control: CCC*. 2010; 21: 871-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-010-9514-9>
- 87 VoPham, T. et al., Pesticide exposure and liver cancer: a review. *Cancer causes & control: CCC*. 2017; 28: 177-90. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-017-0854-6>
- 88 Boulanger, M. et al., Agricultural exposure and risk of bladder cancer in the AGRICulture and CANcer cohort. *International archives of occupational and environmental health*. 2017; 90: 169-78. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-016-1182-y>
- 89 Zeng, F. et al., Occupational exposure to pesticides and other biocides and risk of thyroid cancer. *Occup Environ Med*. 2017; 74: 502-10. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2016-103931>
- 90 Piel, C. et al., Central nervous system tumors and agricultural exposures in the prospective cohort AGRICAN. *International journal of cancer*. 2017; 141: 1771-82. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30879>
- 91 Gezondheidsraad. Gezondheidsrisico's door nachtwerk. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017. Nr. 2017/17 A. Achtergronddocument. <https://tinyurl.com/y7mt9mrv>
- 92 Macelvenny, D. M. et al., A review of the impact of shift work on occupational cancer. 2016. <https://www.iosh.co.uk/shiftworkreview>

- 93 Instituut Asbestslachtoffers. Asbestregister.nl. 2018.  
<http://asbestregister.nl>
- 94 Cherrie, J. W. et al., Prioritising action on occupational carcinogens in Europe: a socioeconomic and health impact assessment. *British journal of cancer*. 2017; 117: 274-81.  
<http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.161>
- 95 Anderson, L. M. et al., Critical windows of exposure for children's health: cancer in human epidemiological studies and neoplasms in experimental animal models. *Environmental health perspectives*. 2000; 108 Suppl 3: 573-94.
- 96 Miligi, L. et al., Risk of childhood leukaemia and non-Hodgkin's lymphoma after parental occupational exposure to solvents and other agents: the SETIL Study. *Occup Environ Med*. 2013; 70: 648-55.  
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2012-100951>
- 97 Spycher, B. D. et al., Parental occupational exposure to benzene and the risk of childhood cancer: A census-based cohort study. *Environment international*. 2017; 108: 84-91.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.022>
- 98 Warembourg, C., Cordier, S. en Garlantezec, R., An update systematic review of fetal death, congenital anomalies, and fertility disorders among health care workers. *American journal of industrial medicine*. 2017; 60: 578-90.  
<https://dx.doi.org/10.1002/ajim.22711>
- 99 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Richtlijn zwangerschap, postpartumperiode en werk: individuele begeleiding en beleidsadvisering door de bedrijfsarts. 2018. Herziene versie van de richtlijn uit 2007.  
<https://tinyurl.com/y9dcwkvu>
- 100 Rechtspraak. Uitspraak op het hoger beroep tegen de uitspraak van de rechtbank Overijssel van 24 mei 2016, 16/249 (aangevallen uitspraak). 2018. Zoeknummer 16/4373 ZW.  
<http://deeplink.rechtspraak.nl/uitspraak?id=ECLI:NL:C RVB:2018:439>



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 2018 is te downloaden van [www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)

Nederlands Centrum  
voor Beroepsziekten

