Beroeps-ziekten in cijfers 2020

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid
Public and Occupational Health
Amsterdam UMC

Beroeps-ziekten in cijfers 2020

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid
Public and Occupational Health
Amsterdam UMC

Voor-woord

‘Beroepsziekten in Cijfers 2020’ is opgesteld door het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB)/Public and Occupational Health, Amsterdam UMC in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het doel is een overzicht te geven van het vóórkomen van beroepsziekten in Nederland in 2019 en de verdeling hiervan binnen sectoren en beroepen. Ook zijn deze gegevens aangeleverd aan Eurostat waardoor Nederland voldoet aan de Europese regelgeving betreffende statistieken over beroepsziekten conform Verordering (EG) nr. 1338/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008.[1]

De doelgroepen van ‘Beroepsziekten in Cijfers 2020’ zijn 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 (RIE) om na te gaan welke nadelige gezondheidseffecten door werk kunnen worden voorkómen. Nagegaan kan worden of de risicofactoren voor de gemelde beroepsziekten in branches en beroepen ook in Arbocatalogi, RIE’s en bijbehorende plannen van aanpak zijn meegenomen.

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 (http://www.beroepsziekten.nl), helpdesk, publicaties, nieuwsbrieven, scholing, onderwijs en lezingen.

Inhoud

Samenvatting 6

1 Methoden van informatieverzameling 11
1.1 Nationale Registratie NCvB 12
1.2 Peilstation Intensief melden (PIM) 14
1.3 Literatuur 14
1.4 Helpdesk en NCvB-website 14
1.5 Expertwerkgroepen 14

2 Incidentie beroepsziekten en gevolgen 16
2.1 Meldingen beroepsziekten 19
2.2 Meldingen verdeeld naar diagnosecategorie, oorzaken, leeftijd, geslacht en beroepsgroep 20
2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2019 23
2.4 (Inter)nationale ontwikkelingen beroepsziekten 24

3 Aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat 28
3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 30
3.2 Omvang van de problematiek 31
3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 33
3.4 Conclusies 37

4 Psychische aandoeningen 38
4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 41
4.2 Omvang van de problematiek 42
4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 45
4.4 Conclusies 48

5 Huidaandoeningen 50
5.2 Omvang van de problematiek 53
5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 56
5.4 Conclusies 60

6 Long- en luchtweg-aandoeningen 62
6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 65
6.2 Omvang van de problematiek 65
6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 71
6.4 Conclusies 75

7 Slechthorendheid 76
7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 78
7.2 Omvang van de problematiek 79
7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 80
7.4 Conclusies 85

8 Neurologische aandoeningen 86
8.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 89
8.2 Omvang van de problematiek 90
8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 92
8.4 Conclusies 95

9 Beroepsziekten door biologische agentia 96
9.1 Definitie en omschrijving van beroepsziekten door biologische agentia 99
9.2 Omvang van de problematiek 99
9.3 Maatschappelijke ontwikkelingen en beroepsziektemeldingen rond COVID-19 102
9.4 Conclusies 107

10 Kanker 108
10.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 110
10.2 Omvang van de problematiek 110
10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 112
10.4 Conclusies 117

11 Reproductiestoornissen 118
11.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen 120
11.2 Omvang van de problematiek 120
11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen 123
11.4 Conclusies 126

Literatuurlijst 127

Samen-vatting

In opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) ‘Beroepsziekten in Cijfers 2020’ 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 2019. 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

Het hoogste aantal nieuwe gevallen van beroepsziekten per 100.000 werknemers (incidentiecijfers met bijbehorend 95% betrouwbaarheids-interval (95% BI)) wordt gemeld voor psychische aandoeningen (78; 95% BI: 70-86) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (31; 95% BI: 26-36), gevolgd door huidaandoeningen (6; 95% BI: 4-8), neurologische aandoeningen (3; 95% BI: 1-4), gehooraandoeningen (2; 95% BI: 1-4), infectieziekten (2; 95% BI: 1-3) en luchtwegaandoeningen (2; 95% BI: 1-4). De vijf economische sectoren met de hoogste beroeps-ziekte-incidentie zijn: bouwnijverheid, industrie, energievoorziening, financiële dienstverlening en gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening.

Bij 86% van de werknemers met een gemelde beroepsziekte in de nationale registratie is sprake van tijdelijke arbeidsongeschiktheid, vaak met een lange verzuimduur. Bij 5% van deze werknemers gaat het om blijvende arbeidsongeschiktheid als gevolg van een beroepsziekte.

De twee meest gemelde diagnose categorieën in 2019

2.222 van het totaal aantal beroepsziektemeldingen (3.691) in 2019 betroffen *psychische beroepsziekten*. De belangrijkste psychische beroepsziekten zijn overspanning en burn-out, posttraumatische stressstoornis (PTSS) en depressie. Met 75% van het totaal aantal meldingen van psychische beroepsziekten is overspanning en burn-out in 2019 de meest gemelde beroepsziekte. Jaarlijks wordt rond de 300 keer een melding van PTSS als beroepsziekte gedaan bij het NCvB. Deze meldingen komen vooral vanuit de politie (97), gezondheidszorg (94), personenvervoer (20) en defensie (16). Binnen de gezondheidszorg komen de meldingen vooral vanuit instellingen voor verstandelijk gehandicapten en psychiatrische cliënten (58 van deze 94).

In 2019 hebben 404 bedrijfsartsen in totaal 994 *beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat* gemeld. De drie meest gemelde beroepsziekten zijn: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm, tenniselleboog en subacromiaal pijnsyndroom. In de sectoren bouwnijverheid, landbouw, bosbouw en visserij en industrie komen deze beroepsziekten tot bijna vier keer vaker voor dan gemiddeld in Nederland. De meest genoemde oorzaak is 'Tillen en dragen', welke leidt tot beroepsziekten in de bovenste extremiteiten, rug en onderste extremiteiten.

Beroepsziekten van oren, huid en longen

Het aantal meldingen van *lawaaislechthorendheid* is fors afgenomen; van 2.422 in 2015 naar 128 in 2019. Het is onwaarschijnlijk dat deze daling ook een werkelijke afname van het optreden van beroepsslechthorend betekent. Eén van de verklaringen is het afschaffen van de systematische opsporing in de bouwnijverheid.
Beroepsziekten van de huid leverde 122 meldingen op. Bij het merendeel van de meldingen (71%) ging het om allergisch en/of irritatief contacteczeem. Allergieën voor conserveermiddelen, acrylaten, planten en handschoenen zijn het meest gemeld.
In 2019 zijn 77 *beroepsziekten* gemeld *van de longen en luchtwegen*. De meeste meldingen betreffen werkgerelateerd astma. Op de tweede plaats staan stoflongen, meestal veroorzaakt door blootstelling aan kwarts. De meeste meldingen kwamen uit de industrie. Nieuwe beroepslongziekten betreffen vooral beroepsastma door nieuwe allergenen en

een opleving van bekende longziekten door de veranderende organisatie van werk. De bijdrage van werk aan het ontstaan van niet maligne longziekten loopt op tot 30% bij sarcoïdosis.

Infectieziekten en neurologische aandoeningen door het beroep

In 2019 worden 85 *beroepsinfectieziekten* gemeld; een stijging van 8% ten opzichte van 2018 (79). Veruit de meeste meldingen komen uit de gezondheidszorg (52%). De meest gemelde aandoeningen zijn huidaandoeningen (16), ziekte van Lyme (14) en darminfecties (12). Iets minder dan de helft van de huidinfecties werd veroorzaakt door scabiës (7) en van de 12 gemelde darminfecties werden er 9 door het norovirus veroorzaakt. Opvallend waren de 14 meldingen van de ziekte van Lyme. Het betroffen 11 groenwerkers, twee militairen en een kraanmachinist en van deze 14 meldingen waren er 12 gedocumenteerd met een tijdspad en kenmerkende klinisch klachten (zoals een erythema migrans).

Het aantal meldingen van werkgerelateerde *neurologische aandoeningen* daalt over de jaren. Het carpaal tunnelsyndroom is al jaren de meest gemelde neurologische aandoening.
Hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die erop lijken, is de diagnose Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) in 2018 en 2019 door het Solvent Team in Amsterdam niet meer gesteld. Een mooi voorbeeld van geslaagde preventie.

Zeer zeldzaam of niet gemelde beroepsziekten: kanker en reproductiestoornissen

Het aantal bij het NCvB gemelde gevallen van *beroepskanker* (9) bedraagt een half procent van het aantal op basis van de literatuur geschatte gevallen. Historische blootstelling aan asbest blijft een belangrijke oorzaak, jaarlijks treden ruim 600 nieuwe gevallen van mesothelioom op.
Bij de gemelde beroepsziekten gaat het om twee meldingen van respectievelijk mesothelioom, maligne melanoom en blaaskanker, één van respectievelijk kanker van de neus en/of bijholten, de huid en longkanker. Wat betreft de oorzaken gaat het driemaal om blootstelling aan niet-ioniserende straling (UV, zonlicht), tweemaal om asbestvezels en om polycyclische aromaten, houtstof, verven en andere chemische stoffen.

In 2019 is er één melding verricht van door het werk veroorzaakte effecten op de voortplanting en op het zich ontwikkelende kind. Van de dertien helpdeskvragen over reproductiestoornissen gingen er 11 over blootstelling aan chemische stoffen, één over mogelijke schadelijkheid van laserlicht en één over stress en nachtdiensten.

Meldingen van COVID-19 als beroepsziekte

Het is sinds maart 2020 ook mogelijk om COVID-19 als beroepsziekte te registreren. Vanwege de uitzonderlijke situatie rondom de COVID-19 uitbraak is besloten om deze meldingen ook in deze uitgave van BIC te rapporteren in de paragraaf *9.3 Maatschappelijke ontwikkelingen en beroepsziektemeldingen rond COVID-19*. Tot 1 augustus 2020 zijn er 732 meldingen van COVID-19 als beroepsziekte gedaan door 118 bedrijfsartsen. Veruit de meeste meldingen kwamen uit verpleeg- en verzorgingstehuizen.

1. Methoden van informatie-verzameling

In dit rapport is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

1. Meldingen van beroepsziekten aan de Nationale Registratie NCvB door bedrijfsartsen in heel Nederland
2. Peilstation Intensief Melden (PIM) met 156 deelnemende bedrijfsartsen
3. Wetenschappelijke literatuur over beroepsziekten en publicaties in (inter)nationale vaktijdschriften
4. Helpdeskvragen op de website 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 krachtens de Arbowet verplicht zijn door te geven aan het NCvB. De meldingscriteria staan vermeld op de website van het NCvB.[2]
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 over wie een beroepsziektemelding wordt gedaan:
  - Leeftijd en geslacht
  - Beroep ten tijde van blootstelling
  - Arbeidsgebonden factoren van de aandoening
  - Diagnose van de aandoening
  - Ernst van de aandoening in termen van tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid
- Gegevens over economische sector bedrijf werkgever

Voor de codering van de diagnose wordt gebruik gemaakt van de CAS (Classificatie voor Arbo en Sociale verzekering)-codering. De CAS-codering hanteert een indeling in 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=153) gebruikt.

Op vrijwillige basis kan ook worden aangegeven welke adviezen de bedrijfsarts 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 verschillende hoofdstukken. Zo worden 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 beschrijvend weergegeven voor de jaren 2015-2019. Gegevens over het aantal en percentage meldingen van beroepsziekten zijn uitgesplitst naar diagnosecategorie, oorzaak, economische hoofdsectie, beroepsgroep, leeftijdsklasse en geslacht. Voor 2019 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 gegevens 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 2019 156 bedrijfsartsen deel. Het doel van dit peilstation is het maken van een schatting 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 zoekstrategie gehanteerd.

1.4 Helpdesk en NCvB-website

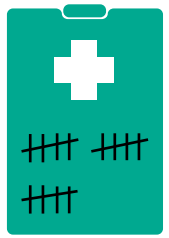
Het NCvB heeft in 2019 317 vragen uit de praktijk ontvangen en beantwoord. Deze vragen geven vaak aanleiding tot het verrichten van zoekacties in de literatuur of het raadplegen van deskundigen. De vragen aan de helpdesk geven een beeld van de informatiebehoefte van het professionele veld. Geregeld leveren 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) trok afgelopen jaar 165.818 bezoeken.

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 worden werkgroepen gevraagd mee te denken over de wijze waarop deze kennis kan worden verspreid. De volgende werkgroepen zijn actief: werkgebonden huid- en luchtwegaandoeningen, reproductie en werk, infectieziekten en werk.

2. Incidentie beroepsziekten en gevolgen

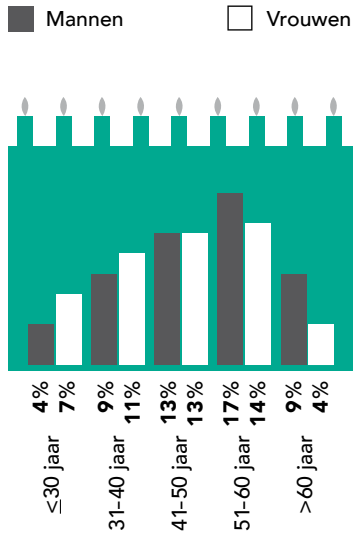
Meldingen



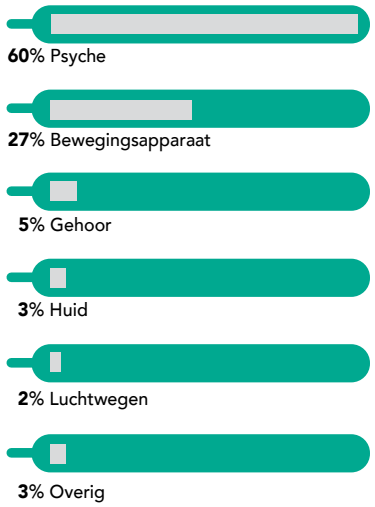
3691 meldingen

door **762** artsen

Leeftijd / Geslacht



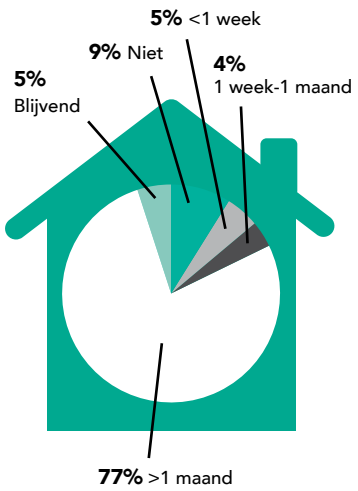
Diagnose



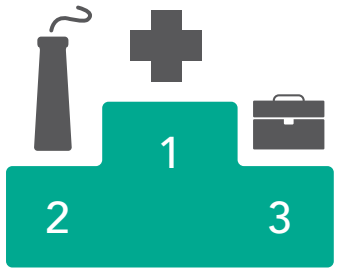
Risicofactoren

25% Te veel werk
8% Traumatische ervaringen
6% Weinig sociale steun leidinggevende
5% Tillen en dragen van o.a. lasten
5% Geluid
5% Snel herhaalde armbewegingen uitvoeren
4% Veel kracht zetten met de handen
3% Procedurele onrechtvaardigheden
3% Hoge emotionele taakeisen
3% Andere psychosociale factoren

Arbeidsongeschiktheid



Sector



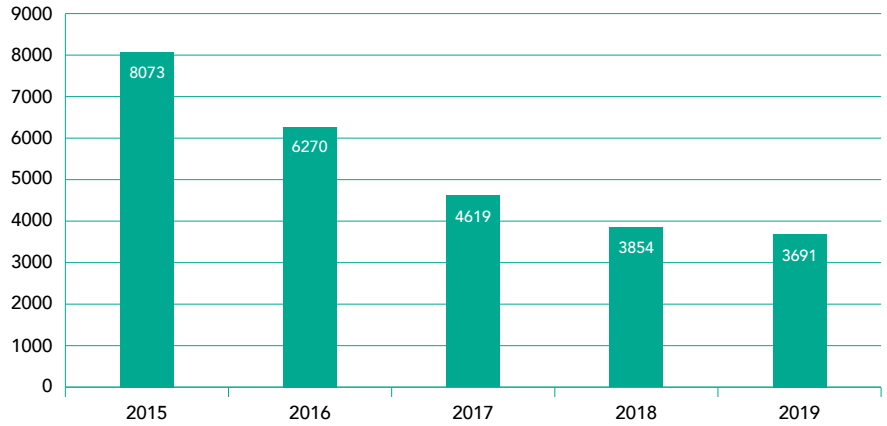
21% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
15% Industrie
14% Overheid

De beroepsziekte-incidentie over 2019 was 121 beroepsziekten per 100.000 werknemers. De hoogste incidentiecijfers zijn gerapporteerd voor psychische aandoeningen (78) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (31), gevolgd door huidaandoeningen (6), neurologische aandoeningen (3), gehooraandoeningen (2), infectieziekten (2) en luchtwegaandoeningen (2).
De vijf economische sectoren met de hoogste beroepsziekte-incidentie zijn: bouwnijverheid, industrie, energievoorziening, financiële dienstverlening en gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening. Bij 86% van de werknemers met een gemelde beroepsziekte uit de nationale registratie is sprake van tijdelijke arbeidsongeschiktheid, vaak met een lange verzuimduur. Bij 5% van de werknemers gaat het om blijvende arbeidsongeschiktheid als gevolg van een beroepsziekte.

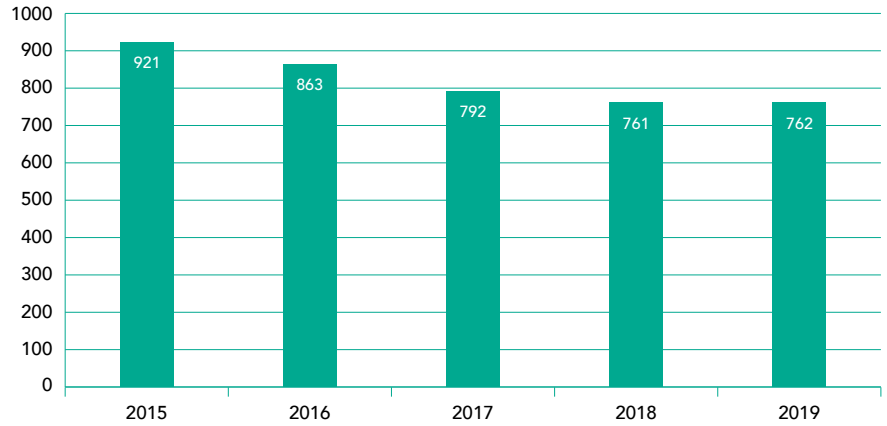
2.1 Meldingen beroepsziekten

In 2019 verrichtten 762 bedrijfsartsen (2018: 761) van 103 arbodiensten en 205 zelfstandigen in totaal 3.691 meldingen van beroepsziekten aan de Nationale Registratie. Het aantal meldingen van beroepsziekten is daarmee lager dan in voorgaande jaren met een vrijwel gelijk aantal meldende bedrijfsartsen (zie figuur 2.1).
In 2019 constateerden bedrijfsartsen de meeste beroepsziekten tijdens de verzuimbegeleiding (82% van de meldingen) gevolgd door het arbeidsgezondheidskundig spreekuur (12%) en preventief medisch onderzoek (5%).

Figuur 2.1
Aantal meldingen over 2015-2019



Figuur 2.2
Aantal meldende bedrijfsartsen over 2015-2019



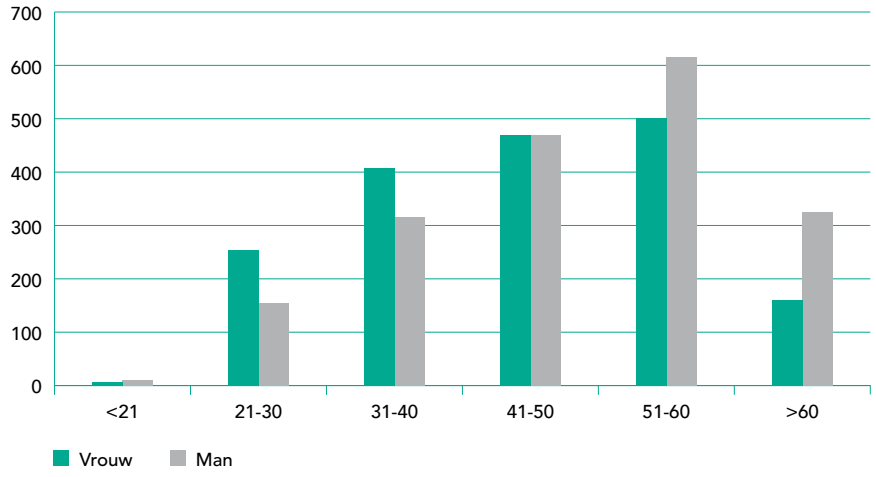
2.2 Meldingen verdeeld naar diagnosecategorie, oorzaken, leeftijd, geslacht en beroepsgroep

In tabel 2.1 is het percentage beroepsziektemeldingen weergegeven, verdeeld naar diagnosecategorie voor alle economische sectoren over de periode 2015-2019. Van alle meldingen in 2019 bestond 60% uit meldingen van psychische aandoeningen en 25% uit meldingen van aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat. De trends in de groepen werkgebonden oorzakelijke factoren komen overeen met de diagnosecategorieën: psychosociale (60%) en fysieke (26%) factoren, gevolgd door fysische factoren (6%), biologische (3%) en chemische (2%) agentia.

Tabel 2.1
Percentage beroepsziektemeldingen naar diagnosecategorie over 2015-2019

Diagnosecategorie	2015 N=8.073	2016 N=6.270	2017 N=4.619	2018 N=3.854	2019 N=3.691
Psychische aandoeningen en gedragsstoornissen	32,6	41,7	57,1	58,4	60,2
Aandoeningen aan houdings- en bewegingsapparaat	27,6	27,0	26,0	26,3	25,0
Gehooraandoeningen	30,8	21,6	7,4	7,2	4,8
Huidaandoeningen	2,8	3,4	2,2	1,9	3,1
Luchtwegaandoeningen	1,6	1,9	1,5	1,4	2,0
Neurologische aandoeningen	2,0	1,8	2,6	2,5	1,9
Overige aandoeningen	2,3	2,7	3,1	2,4	3,1

Figuur 2.3
Aantal beroepsziektemeldingen naar leeftijdsklasse en geslacht in 2019



Tabel 2.2
Percentage beroepsziektemeldingen naar beroepsgroep over 2015-2019

Beroepsgroep	2015 N=8.073	2016 N=6.270	2017 N=4.619	2018 N=3.854	2019 N=3.691
Dienstverlenend personeel en verkopers	12,2	18,4	24,4	22,7	19,7
Technici en vakspecialisten	9,1	11,3	10,8	13,0	15,8
Intellectuele, wetenschappelijke en artistieke beroepen	6,4	8,0	10,3	11,8	13,1
Administratief personeel	9,9	9,5	12,4	11,5	12,1
Elementaire beroepen	9,4	8,6	11,6	10,6	11,8
Ambachtslieden	35,8	26,8	10,6	11,2	10,3
Leidinggevende functies	7,2	7,3	7,2	8,0	7,9
Bedieningspersoneel van machines en assembleurs	8,0	8,3	10,2	8,7	6,6
Beroepen bij strijdkrachten	1,3	1,1	1,9	1,9	2,3
Geschoolde landbouwers, bosbouwers en vissers	0,7	0,6	0,6	0,4	0,5

In figuur 2.3 is het aantal meldingen weergegeven, onderverdeeld naar leeftijdsklasse en geslacht in 2019. In bijna 70% van de geregistreerde beroepsziekten ging het om werknemers in de leeftijdscategorieën boven de 41 jaar.

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

Beroepsziektemeldingen verdeeld naar ernst van de aandoening en preventieve adviezen over 2019

In tabel 2.3 is het percentage meldingen over 2019 weergegeven, onderverdeeld naar ernst van de aandoening. Uit de meldingen blijkt dat bij 86% van de werknemers sprake is van tijdelijke arbeidsongeschiktheid, vaak met een verzuimduur van langer dan een maand, en bij 5% van de werknemers van blijvende arbeidsongeschiktheid als gevolg van een beroepsziekte. Bij één melding 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 2019. In de meeste gevallen zijn meer adviezen gegeven, waarvan de meeste adviezen behandeling of therapie (32%), organisatorische interventies (26%) of gedragsmatige interventies (23%) betroffen, gevolgd door nader werkplek (6%) of medisch (6%) onderzoek, persoonlijke beschermingsmiddelen (4%) en technische interventies (2%).

Tabel 2.3
Aantal en percentage beroepsziektemeldingen naar ernst van de aandoening in 2019

Tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	N=3691	%
Geen tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid	317	8,6
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim niet gespecificeerd	133	3,6
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 0-3 dagen	21	0,6
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim, 4-6 dagen	20	0,5
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 7-13 dagen	30	0,8
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim14-20 dagen	43	1,2
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 21 dagen tot 1 maand	82	2,2
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 1 tot 3 maanden	715	19,4
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim 3-6 maanden	1.195	32,4
Tijdelijke arbeidsongeschiktheid, verzuim meer dan 6 maanden	921	25,0
Blijvende arbeidsongeschiktheid, % onbekend	85	2,3
Blijvende arbeidsongeschiktheid, minder dan 10%	19	0,5
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 10 % tot 14%	8	0,2
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 15 % tot 19%	15	0,4
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 20 % tot 29%	8	0,2
Blijvende arbeidsongeschiktheid, 30 % tot 49%	10	0,3
Blijvende arbeidsongeschiktheid, meer dan 50%	44	1,2
Dood	1	0
Ernst van de aandoening onbekend	24	0,7

Tabel 2.4
Aantal en percentage beroepsziektemeldingen naar gegeven adviezen en maatregelen in 2019

	Aantal meldingen (N=3691)		Aantal adviezen (N=7595)	
	N	%	N	%
Geen advies gerapporteerd	122	3,3		
Minimaal 1 advies gegeven	3.571	96,7		
- behandeling of therapie			2.413	31,8
- organisatorische interventie			1.989	26,2
- gedragsmatige interventie			1.766	23,3
- nader medisch onderzoek			487	6,4
- nader werkplekonderzoek			472	6,2
- persoonlijke beschermingsmiddelen			301	4,0
- technische interventie			167	2,2

2.3 Incidentiecijfers beroepsziekten over 2019

Via het Peilstation Intensief Melden rapporteerden 101 bedrijfsartsen 121 (95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI); 112-131) nieuwe beroepsziekten per 100.000 werknemers in 2019, substantieel lager dan de voorgaande jaren toen de incidentie varieeerde van 179-281 per 100.000 werknemers. Het aandeel werkenden met een nieuwe beroepsziekte komt hiermee op 0,12% van de totale werkende populatie. Dit betekent voor de gehele Nederlandse populatie van werkenden een schatting van rond de 9.000 nieuwe beroepsziekten in 2019. De daling van de incidentie is niet te herleiden tot aantoonbaar betere arbeidsomstandigheden.

De hoogste incidentiecijfers worden gerapporteerd voor psychische aandoeningen (78; 95% BI: 70-86) en aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat (31; 95% BI: 26-36), gevolgd door huidaandoeningen (6; 95% BI: 4-8), neurologische aandoeningen (3; 95% BI: 1-4), gehooraandoeningen (2; 95% BI: 1-4), infectieziekten (2; 95% BI: 1-3) en luchtwegaandoeningen (2; 95% BI: 1-4).

Tabel 2.5 geeft een overzicht van het aantal meldingen en de incidentiecijfers per economische hoofdsectie voor sectoren met vijf of meer meldende bedrijfsartsen en vijf of meer meldingen. De drie economische sectoren met de hoogste beroepsziekte-incidentie zijn: bouwnijverheid, industrie, en energievoorziening, gevolgd door de financiële dienstverlening en gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening.

Tabel 2.5
Incidentiecijfers (per 100.000 werknemers) per economische hoofdsectie over 2019

Economische hoofdsectie	Aantal meldingen	Aantal artsen	Incidentie per 100.000 werknemers	95% BI
Bouwnijverheid	71	13	330	253-406
Industrie	91	29	168	134-203
Energievoorziening	19	5	153	84-222
Financiële dienstverlening	32	6	140	92-189
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	133	40	122	102-143
Groot- en detailhandel	40	15	116	80-151
Informatie en communicatie	20	6	112	63-161
Landbouw, bosbouw en visserij	37	9	111	75-147
Zakelijke dienstverlening (ondersteuning)	21	6	110	63-157
Onderwijs	47	15	109	78-140
Overig	80	37	67	54-84

2.4 (Inter)nationale ontwikkelingen beroepsziekten

Nationale registratierichtlijnen

In 2019 is de registratierichtlijn overspanning/burn-out geactualiseerd.[3] De beroepsziekteregistratierichtlijn voor de meest gemelde beroepsziekte is herzien op basis van nieuwe literatuur. Acht psychosociale risicofactoren in het werk kunnen bijdragen aan het ontstaan van overspanning/burn-out, namelijk: hoge inspanning gepaard met lage beloning, hoge psychologische taakeisen, weinig taakautonomie, weinig sociale steun van collega's, weinig sociale steun leidinggevende, procedurele onrechtvaardigheid binnen de organisatie, relationele onrechtvaardigheid en emotionele taakeisen. Objectivering van de aard en het niveau van de blootstelling aan psychosociale risicofactoren kan bijvoorbeeld middels het afnemen van een Periodiek Medisch onderzoek (PMO), inzage in functioneringsverslagen, jaargesprekverslagen, uitkomsten medewerkerstevredenheidsonderzoek of verslagen van afdelingsvergaderingen. Ten aanzien van preventieve maatregelen zijn geen eenduidige adviezen te geven door het ontbreken van systematisch onderzoek. Voorbeelden uit de praktijk staan op de website van het Nederlands Focal Point van het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk.[4]

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).[5] Momenteel zijn in SIGNAAL 25 meldingen beoordeeld.

Arbo-Inf@ctberichten

In 2019 zijn er twee Arbo-Inf@ctberichten uitgegeven over de onderwerpen: beroepsgerelateerde risico's op mazelen voor gezondheidszorgmedewerkers en legionella in RIE van bedrijven met afvalwaterzuiveringsinstallaties.[6]
In 2020 zijn er tot maart al vijf Arbo-Inf@ctberichten uitgegeven met algemene en gerichte informatie over werkgebonden infectierisico's en maatregelen over beroepsgebonden blootstelling aan SARS-CoV-2 bij specifieke beroepsgroepen. Ter ondersteuning van de risico-inschatting voor een specifieke werknemerspopulatie worden hierbij voorbeelden gegeven. Hiermee kan de bedrijfsarts een vertaalslag maken naar voorlichting en arbobeleid op dit nieuwe risico van Coronavirus, met als doel werknemers voor te lichten, besmettingen te voorkomen en de gevolgen van het nieuwe virus te beperken. Naast medisch-inhoudelijke afwegingen spelen ook bedrijfsmatige aspecten zoals ziekteverzuim, wering van personeel en borgen van de bedrijfscontinuïteit een rol.

Signalering beroepsziekten schadelijke stoffen

Om de kwaliteit van signalering, melding en preventie van beroepsgebonden huid- en longaandoeningen te verhogen en te evalueren is een geprotocolleerde aanpak opgesteld voor bedrijfsartsen en arbeidshygiënisten. Deze geldt voor de beroepsziekten COPD, astma en contacteczeem in de bouw, installatiebranche en overige bedrijven uit het midden- en kleinbedrijf.[7]
De geschatte incidentie voor beroepsgebonden contacteczeem is 56 per 100.000 werknemers per jaar voor alle sectoren samen. Voor beroepsgebonden astma is dit 6 per 100.000 werknemers per jaar. Zowel schadelijke stoffen als fysische factoren zijn geïdentificeerd als beroepsgebonden risicofactoren. De geadviseerde preventiemaatregelen zijn gericht op het vermijden van blootstelling, voorlichting en persoonlijke hygiëne. Er zijn geen meldingen van beroepsgebonden COPD binnengekomen tijdens de studieperiode. Werknemers die herhaaldelijk worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen werken vaak als ZZP'er, uitzendkracht of voor kleine bedrijven, waardoor ze minder vaak bij de bedrijfsarts komen. Daardoor zijn aandoeningen veroorzaakt door gevaarlijke stoffen in dit project niet frequent gezien door de deelnemende bedrijfsartsen.
De geprotocolleerde werkwijze is door de bedrijfsartsen als nuttig beoordeeld. De samenwerking met de arbeidshygiënist wordt gestimuleerd door deze werkwijze, maar belemmerende factoren – zoals gebrek aan tijd – blijven bestaan. Voor een goede beoordeling van beroepsziekten is het belangrijk om het protocol met werkgerelateerde risicofactoren voor COPD, astma en contacteczeem te blijven gebruiken en daarbij samen te werken met arbeidshygiënisten. Voor de implementatie van preventiemaatregelen zijn zes aandachtsgebieden geïdentificeerd die de invoering kunnen faciliteren: attitude, organisatie arbozorg, signaleren, kennis en vaardigheden, organisatie werk en technische middelen.

Meldingen van beroepsziekten in andere Europese landen

In Groot-Brittannië (66,3 miljoen inwoners) in 2018 deden zich 581.000 nieuwe gevallen voor van zelf-gerapporteerde werkgerelateerde aandoeningen in 2018/2019.[8, 9] Totaal 66% van de nieuwe werkgerelateerde aandoeningen betreft aandoeningen aan het bewegingsapparaat (24%) en psychische aandoeningen als overspanning, depressie en angst (42%). In 2017 overleden 2.526 mensen ten gevolge van een mesothelioom.
In totaal wordt het jaarlijks 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 23,5 miljoen tegenover 4,7 miljoen verloren arbeidsdagen door werkgebonden ongevallen in 2018/2019.[6]

In Duitsland (82,8 miljoen inwoners) in 2018 bedroeg in 2018 het aantal meldingen van vermoede beroepsziekten 77.877, een stijging van 4% ten opzichte van 2017.[8, 10] Het aantal vastgestelde beroepsziekten bedroeg 38.005. Het aantal overlijdensgevallen door beroepsziekten bedroeg 2.580, waarvan het grootste deel door ziekten veroorzaakt door asbest.[7]

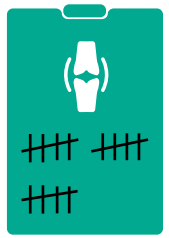
In België (11,4 miljoen inwoners in 2018[8]) bedroeg het aantal aanvragen voor compensatie van arbeidsongeschiktheid door een beroepsziekte 7.471 in 2018. Het aantal overlijdensgevallen ten gevolge van beroepsziekten bedroeg 306, voornamelijk door asbestgerelateerde aandoeningen en silicose.[11]

In Finland bedroeg aan het aantal beroepsziekten 250 per 100.000 werknemers in 1975 en 201 per 100.000 werknemers in 2013.[12] Screeningcampagnes en regelgeving veroorzaakten tijdelijke verhogingen van het aantal gerapporteerde beroepsziekten. Met de financiële sector als referentie (1,0) waren de sectoren met de hoogste incidenties van beroepsziekten: mijnbouw (9,8; 95%BI 8,65-11,30), bouw (9,1; 95%CI 9,98-10,43), industrie (9,0; 95%BI 7,93-10,36) en agrarische sector (8,8; 95%BI 7,69-10,06). De grootste gemiddelde daling over jaren was te constateren voor de beroepsgebonden aandoeningen van de bovenste ledematen (-11%).

In de Italiaanse agrarische sector bedroeg het aantal beroepsziekten 1.300 op de 100.000 werknemers in 2017.[13] Gedurende een periode van 14 jaar nam het aantal nieuwe gevallen jaarlijks toe vanwege veranderende vaststellingscriteria voor beroepsgebonden aandoeningen aan het bewegingsapparaat en lawaaislechthorendheid. De meeste beroepsziekten waren van het bewegingsapparaat, overeenkomstig met gegevens uit andere landen.[14]

3. Aandoeningen aan het houding- en bewegings-apparaat

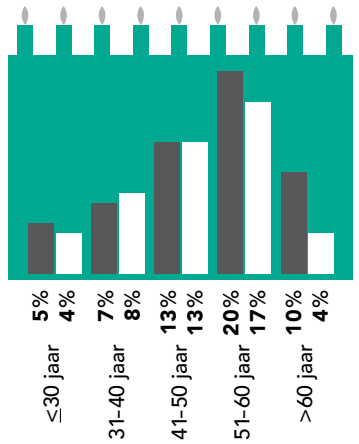
Meldingen



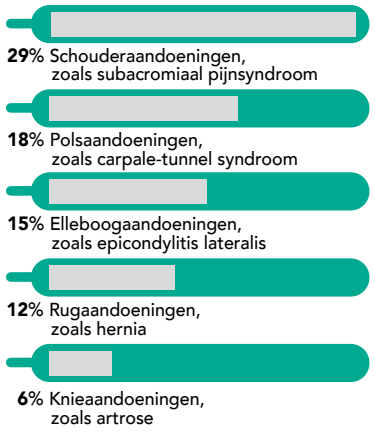
994 meldingen

door **404** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



Risicofactoren

17% Tillen en dragen

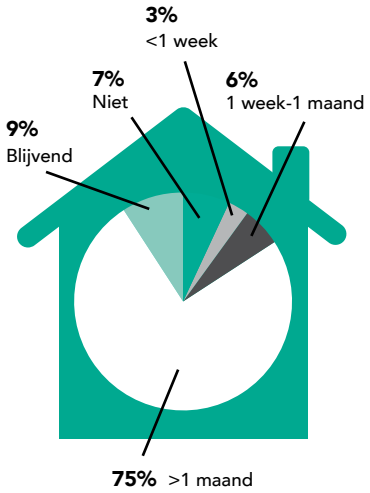
17% Snel herhaalde armbewegingen uitvoeren

14% Veel kracht zetten met de handen

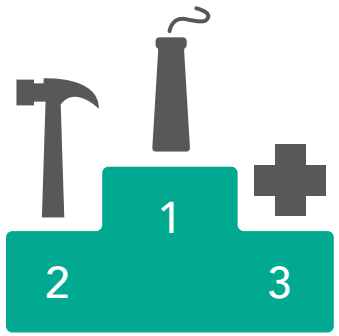
9% Werken met computer, tablet, smartphone e.d.

8% Werken in ongemakkelijke houdingen o.a. gebogen romp of nek

Arbeidsongeschiktheid



Sector



20% Industrie

15% Bouwnijverheid

15% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening

In 2019 hebben 404 bedrijfsartsen in totaal 994 beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat gemeld. De drie meest gemelde beroepsziekten zijn: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm, tenniselleboog en subacromiaal pijnsyndroom. In de sectoren bouwnijverheid, landbouw, bosbouw en visserij en industrie komen deze beroepsziekten tussen de 54 en 358% vaker voor dan gemiddeld in Nederland. Het bijbehorende productiviteitsverlies is hoog: 9% van de beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat resulteert in blijvende arbeidsongeschiktheid, 27% van de beroepsziektemeldingen gaat gepaard met 1-3 maanden verzuim, 31% met 3-6 maanden verzuim en 17% met verzuim langer dan 6 maanden.

3.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

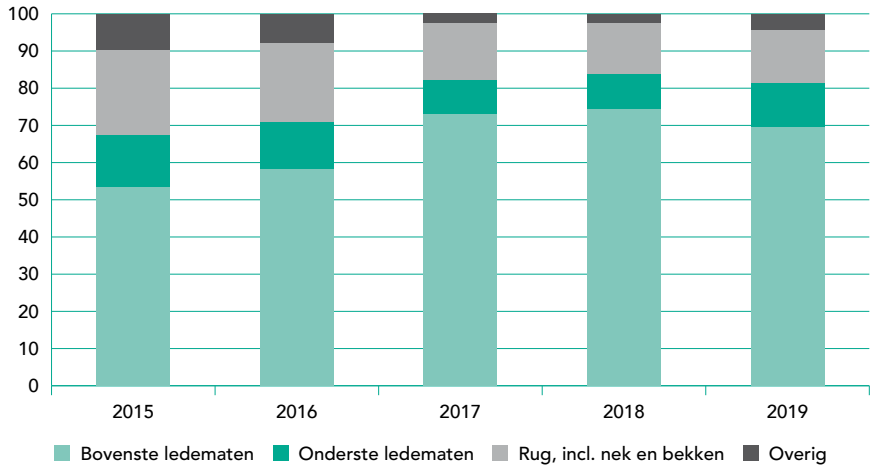
Beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn onderverdeeld naar lichaamsregio: aandoeningen aan de bovenste ledematen (schouder, arm, elleboog, pols, hand en nek), de rug en de onderste ledematen (heup, benen, knieën, enkel en voet). Om bedrijfsartsen bij het melden te ondersteunen heeft het NCvB op dit moment 24 registratierichtlijnen voor de meest vóórkomende aandoeningen.

3.2 Omvang van de problematiek

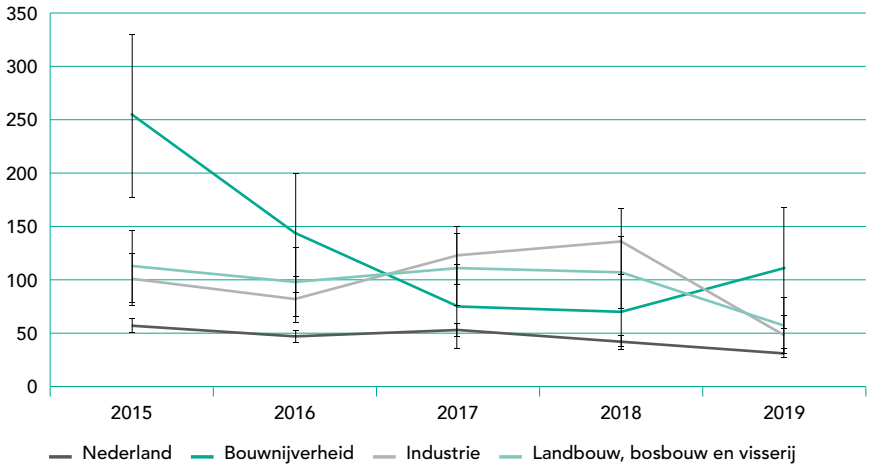
De drie meest gemelde beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat zijn in 2019 aandoeningen aan de bovenste ledenmaten: Repetitive Strain Injury (RSI) van de schouder of bovenarm (149 meldingen), epicondylitis lateralis (tenniselleboog) (135 meldingen) en subacromiaal pijnsyndroom (specifieke pijn onder het schouderdak bij het optillen van de arm) (86 meldingen).
Deze beroepsziekten aan de bovenste ledematen, vaak benoemd als 'RSI', zijn zeker niet verdwenen in Nederland. Het lijkt dat ze als percentage van het totaal aantal beroepsziektemeldingen eerder zijn toe- dan afgenomen ten opzichte van vijf jaar geleden (figuur 3.1).
De verdeling van de beroepsziektemeldingen over de lichaamsregio's is: 70% aan de bovenste ledematen, 14% aan de rug, 12% aan de onderste ledematen en een overige categorie van 1%. Voor de lichaamsregio rug is de meest gemelde beroepsziekte aspecifieke lage rugpijn (71 meldingen) en voor de onderste ledematen artrose van de knie (43 meldingen).

De hoogste incidentiecijfers voor aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat zijn in 2019 te vinden in de bouwnijverheid (111 beroepsziekten per 100.000 werknemers; 95% BI 67-156 – waarvan 63% aandoeningen aan de bovenste extremiteit zijn, 13% aandoeningen aan de onderste extremiteit en 13% aandoeningen aan de (lage) rug), de landbouw, bosbouw en visserij (57 per 100.000; 95%

Figuur 3.1
Het percentage beroepsziekten per lichaamsregio in verhouding tot het totaal aantal beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat in Nederland in tussen 2015-2019.

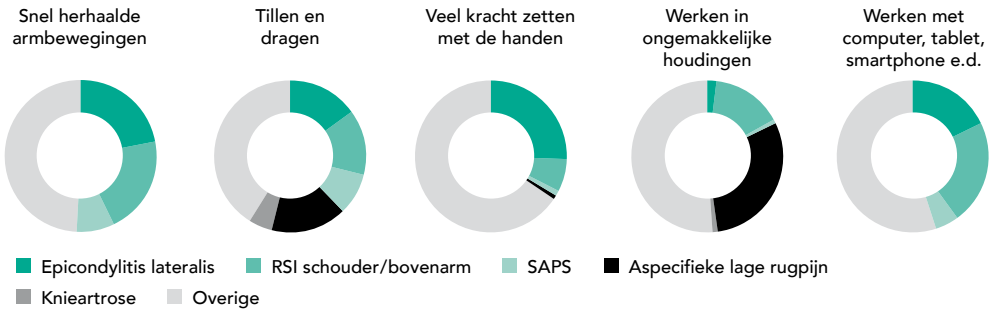


Figuur 3.2
De incidentie van het aantal beroepsziektemeldingen van aandoeningen aan het houding- en bewegingsapparaat gemiddeld voor Nederland van 2015 tot en met 2019 en de drie sectoren met het hoogste aantal meldingen in 2019.



BI 31-83) en de industrie (48 per 100.000; 95% BI 30-66). In de bouw komen beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat tot bijna 4 keer (358%) vaker voor dan gemiddeld in Nederland (31 beroepsziekten per 100.000 werknemers) (figuur 3.2).
De meeste beroepsziekten komen voor bij werkenden van 41 jaar en ouder: dit geldt voor 78% van alle beroepsziektemeldingen bij mannen en voor 75% bij vrouwen. Het bijbehorende productiviteitsverlies is hoog: 27% verzuimt 1-3 maanden, 31% 3-6 maanden en 17% zelfs langer dan 6 maanden. Bij 9% is er sprake van blijvende arbeidsongeschiktheid. Het gaat vooral om beroepen voor praktisch opgeleiden zoals bouwvakkers, schoonmakers en verzorgenden.
De vijf belangrijkste werkgerelateerde risicofactoren voor beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat in Nederland zijn: tillen en dragen van onder andere lasten met (17%), snel herhaalde armbewegingen uitvoeren (17%), veel kracht zetten met de handen (14%), werken met computer, tablet, smartphone en dergelijke (9%) en werken in ongemakkelijke houdingen zoals met een gebogen romp of nek (8%). Deze vijf risicofactoren waren de oorzaak van 64% van de beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat.

Figuur 3.3
De vijf meest gerapporteerde risicofactoren en hun bijdrage aan het veroorzaken van de meest gerapporteerde beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat in Nederland in 2019, inclusief een categorie overige beroepsziekten.



In figuur 3.3 is te zien dat iedere risicofactor de oorzaak is van verschillende veel vóórkomende beroepsziekten zoals epicondylitis lateralis (tenniselleboog), lage rugpijn en knieartrose. Dit benadrukt het belang om juist bij de Risico-Inventarisaties en Evaluaties (RI&E) te beschrijven hoeveel werkenden te maken hebben met deze specifieke risico's.

3.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken en risicofactoren

Wereldwijd is de laatste jaren de kennis sterk toegenomen over in welke mate werk de oorzaak is van ziekten aan het houding- en bewegingsapparaat en welke specifieke activiteiten in het bijzonder hieraan bijdragen. Dit geldt bijvoorbeeld voor artrose van de duim[15], carpale tunnelsyndroom (zenuwbeknelling in de pols)[16], epicondylitis lateralis (tenniselleboog)[17], subacromiaal pijnsyndroom (specifieke pijn onder het schouderdak bij het optillen van de arm)[18, 19], knie- en heupartrose[20, 21] en lumbosacraal radiculair syndroom (zenuwaandoening in de lage rug).[22]
Daarom zouden de risicovolle blootstellingscriteria of gezondheidskundige grenswaarden vaker in de praktijk gebruikt kunnen worden om te bepalen of werk 'ongezond' is.
Deze grenswaarden worden ook gebruikt in onze recente beroepsziekteregistratierichtlijnen, zoals voor subacromiaal pijnsyndroom met 'dagelijkse werken met de hand op of boven schouderhoogte van ≥1 uur per dag' (Van der Molen e.a. 2017) of voor het lumbosacraal radiculair syndroom met 'het herhaald dagelijks tillen en/of dragen van lasten zwaarder dan 5 kg, waarbij voor de dagelijkse blootstelling te denken valt

Tabel 3.1
Voorbeelden van risicofactoren voor de RI&E die de oorzaak zijn van een drietal veel vóórkomende beroepsziekten aan het houding- en bewegingsapparaat voor drie lichaamsregio's.

Risicofactor	Ziekte	Beroepsziekteregistratierichtlijn
Dagelijks werken met de hand op of boven schouderhoogte gedurende minimaal 1 uur per dag	Subacromiaal pijnsyndroom	Richtlijn D024
Het herhaald dagelijks tillen en/of dragen van lasten zwaarder dan 5 kg, waarbij voor de dagelijkse blootstelling te denken valt aan tillen en/of dragen van meer dan 2 uur per dag of vaker dan 25 keer per dag.	Lumbosacraal radiculair syndroom	Richtlijn D023
Knielen of hurken gedurende minimaal 1 uur per dag.	Knieartrose	Richtlijn D005

aan tillen en/of dragen van meer dan 2 uur per dag of vaker dan 25 keer per dag' (tabel 3.1).[22]

Met deze kennis kunnen we in Nederland op eenvoudige wijze de praktische relevantie van de RI&E's verbeteren. Bijkomend voordeel is dat dan niet alleen op bedrijfsniveau maar ook op branche, sector en nationaal niveau een goed beeld ontstaat hoeveel werkenden iedere werkdag een verhoogd risico hebben op deze ziekten. Hieraan kunnen zo nodig ook de kosten die deze beroepsziekten teweegbrengen (onder meer door productiviteitsverlies en de te leveren medische zorg) worden gekoppeld. In Nederland is dat voor knieartrose al op eenvoudige en exploratieve wijze berekend op basis van nieuwe gevallen vastgesteld door de huisarts en blootstellingsgegevens van het Centraal Bureau voor Statistiek. Daaruit bleek dat idealiter per jaar 3.200 nieuwe gevallen van knieartrose kunnen worden voorkómen bij de risicogroep van 45-64 jaar door maatregelen te nemen die de werkgerelateerde risico's volledig wegnemen. Dat scheelt per maand per geval 871 euro waarvan 148 (17%) door medische kosten en 723 (83%) door productiviteitsverlies. Aldus kunnen we per jaar alleen al voor knieartrose bij deze werkenden 5,7 miljoen euro aan zorgkosten en 27,8 miljoen euro aan productiviteitsverlies uitsparen.[23]

Preventieve mogelijkheden

De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid benadrukte bij de start van 2020 het belang van de preventie van beroepsziekten[24]: 'Goed werk is essentieel voor de brede welvaart: voor de kwaliteit van leven van individuen, voor de economie en voor de samenleving als geheel. Goed werk zorgt voor betrokkenheid en haalt het beste bij mensen naar boven.

Dat kan bijdragen aan innovaties, wat goed is voor de economie. Goed werk vergroot ook het welzijn en de gezondheid van werkenden, vermindert verzuim, en maakt het mogelijk dat mensen langer doorwerken.'
De WRR doet negen aanbevelingen verdeeld over vier thema's: grip op geld, grip op het werk, grip op het leven en goed werk. Voor goed werk betekent dit vooral dat een werkende niet ziek wordt door het werk en daardoor geen gezonde levensjaren gaat verliezen.

Een aansprekend voorbeeld hoe ook voor ongezond werk getracht wordt beter werk te maken is het zogenaamde 'Copenhagen Airport Cohort'.[25, 26] Deze studies uitgevoerd bij bagage-afhandelaars op de luchthaven van Kopenhagen in Denemarken laten zien dat het verminderen van tillen en

Onzichtbare risico's en gezondheidsschade

Ondanks het feit dat blootstelling aan trillingen kan leiden tot klachten, ziekte en verzuim, wordt het in de praktijk vaak niet herkend als risicovol. Bij trillingen onderscheiden we hand-armtrillingen en zogenaamde hele lichaamstrillingen. Bedrijfsarts Van der Gragt en collega's (2020) beschrijven een casus van een 39-jarige grondwerker/maaikorfwerker met klachten van pijn en tintelingen verspreid over het lichaam. De klachten verergeren bij bewegingen en activiteiten die gepaard gaan met trillen en schokken en hebben geresulteerd in ernstige beperkingen in het dagelijks leven. Het medisch onderzoek door de neuroloog, fysiotherapeut, psychiater en revalidatiearts resulteerde in de aspecifieke diagnose gegeneraliseerde pijn. Betrokkene werkte meer dan 20 jaar bij een loonbedrijf als kraanmachinist en de laatste jaren vooral als grondwerker/maaikorfwerker.

De maaikorf werd in die jaren steeds groter, van 2,5 meter naar 4 meter breedte. Daardoor moest betrokkene vaak hele dagen met een gedraaide romp werken om voldoende zicht op de werkzaamheden te houden. Bij het maaien trilde niet alleen de cabine maar ook de bedieningsmiddelen voor voeten en handen.[27]
Op basis van het zes-stappenplan is geconcludeerd dat de rugpijn en de neuropathische pijn in overwegende mate door het werk zijn veroorzaakt. Voor betrokkene is een revalidatietraject geadviseerd met als belangrijkste doelen het verder leren omgaan met de klachten en gedoseerd trainen om de belastbaarheid te verbeteren. Omdat het bedrijf niet op de hoogte was van de risico's van trillingen, werd het advies gegeven om te starten met voorlichting en werkplekonderzoek om de risico's in kaart te brengen.

dragen van zware lasten door het invoeren van technische hulpmiddelen bijdraagt aan het verminderen van de kans op ernstige rugklachten én ook op artrose van de knie. De Deense bagage-afhandelaars tillen dagelijks meer dan 300 keer bagage van gemiddeld 15 kg en verplaatsen daardoor handmatig in totaal ongeveer 5000 kg: dag in dag uit voor meerdere jaren.

Voor de rugklachten die in dit onderzoek zijn meegenomen gold dat ze door een arts in het ziekenhuis zijn vastgesteld. In totaal ging het om 3.134 gevallen van lage rugklachten bij 237 bagage-afhandelaars. De onderzoekers vonden dat het risico op ernstige rugklachten toe nam met het aantal jaren werken als bagage-afhandelaar. Meer dan 20 jaar werken resulteerde in een twee keer zo grote kans op ernstige rugklachten in vergelijking met minder dan drie jaar werken als bagage-afhandelaar (incidentieratio 1,94 met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) van 1,23- 3,07). De introductie van een in hoogte verstelbare lopende band bij het laden en lossen van vliegtuigen op het platform zorgde ervoor dat bagage geduwd en getrokken kon worden in plaats van getild en gedragen. Deze ergonomische maatregel is in 2002-2004 ingevoerd. De onderzoekers stelden vast dat de incidentie van de ernstige rugklachten in de periode vóór gebruik van dit ergonomische hulpmiddel hoger was dan in de periode na invoering.

Voor knieartrose is het onderzoek uitgevoerd bij 3.442 bagage-afhandelaars en 65.511 werkenden op de luchthaven en bij de gemeente. De bagage-afhandelaars hadden na 20 jaar werken meer dan twee keer zo veel kans op knieartrose dan de andere werkenden (incidentie ratio = 2,18 met 95% BI 1,01-4,70). Ook voor knieartrose bleek dat het werken met een in hoogte verstelbare lopende band bij het laden en lossen van vliegtuigen op het platform resulteerde in een daling van de kans op knieartrose: de incidentieratio berekend over 5 jaar daalde van 1,16 (95% BI 0,98-1,37) voor 2004 naar 0,86 (95% BI 0,44-1,70) erna.

3.4 Conclusies

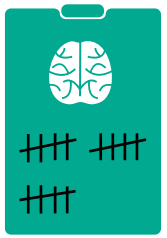
- **Kennis van risicofactoren biedt kansen voor preventie**
  De belangrijkste werkgerelateerde risicofactoren – tillen en dragen van lasten, snel herhaalde armbewegingen uitvoeren en veel kracht zetten met de handen – zijn niet alleen van invloed op de drie meest gerapporteerde beroepsziekten Repetitive Strain Injury van schouder/bovenarm, epicondylitis lateralis en subacromiaal pijnsyndroom, maar ook voor andere beroepsziekten zoals knieartrose, rugklachten en carpale tunnelsyndroom. Met het aanpakken van deze risicofactoren kunnen belangrijke stappen gezet worden in de preventie.

- **Beroepsziekten te lijf met de RI&E**
  De gezondheidskundige grenswaarden uit de beroepsziekteregistratierichtlijnen zijn goed te gebruiken als graadmeter voor de RI&E. Zo is voor werkgever en werkenden meteen duidelijk welke en hoeveel werkenden een verhoogd risico hebben op welke ziekten. De belangrijkste risico's per lichaamsregio zijn: dagelijkse werken met de hand op of boven schouderhoogte gedurende minimaal 1 uur per dag, het herhaald dagelijks tillen of dragen van lasten zwaarder dan 5 kg, meer dan 2 uur per dag of vaker dan 25 keer per dag en het knielen of hurken gedurende minimaal 1 uur per dag.

- **Grip op goed werk**
  Het mede door het ministerie van SZW gefinancierde NCvB-project 'Betere preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat door vroegsignalering en risicocommunicatie' is een voorbeeld van hoe het 'Betere Werk' van de Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid handen en voeten kan krijgen. Dit is één van de projecten die in het najaar van 2020 starten in het kader van her programma 'Preventie van Beroepsziekten door Fysieke Belasting' van het ministerie van SZW.

4. Psychische aandoeningen

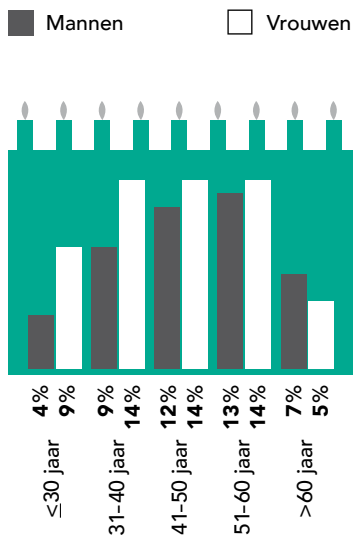
Meldingen



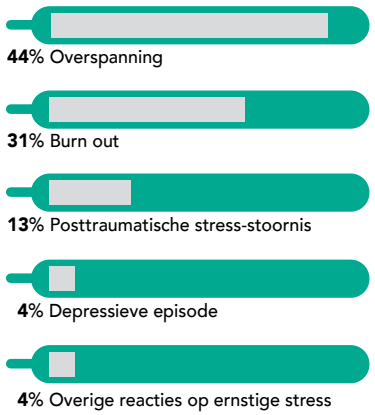
2222 meldingen

door **558** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



Risicofactoren

42% Te veel werk

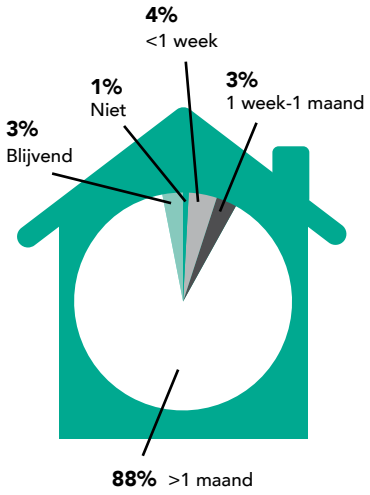
14% Traumatische ervaringen / agressie / intimidatie

10% Weinig sociale steun leidinggevende

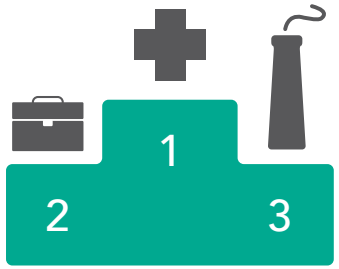
5% Procedurale onrechtvaardigheid

5% Hoge emotionele taakeisen

Arbeidsongeschiktheid



Sector



24% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening

16% Overheid en openbaar bestuur

12% Industrie

2.222 van het totaal aantal beroepsziektemeldingen (3.691) in 2019 betroffen psychische beroepsziekten. De belangrijkste psychische beroepsziekten zijn overspanning en burn-out, depressie en posttraumatische stressstoornis (PTSS). Voor deze aandoeningen zijn registratierichtlijnen opgesteld. De richtlijn overspanning en burn-out (E002) is herzien en in oktober 2019 verschenen. Een update voor de PTSS richtlijn (E001) wordt voorbereid. PTSS beperkt zich niet tot de bekende sectoren als politie en defensie; ook dit jaar zijn er weer meldingen van PTSS in de gehandicaptenzorg.
Werken in een kantoortuin kan een bijdrage leveren aan het ontwikkelen van een overspanning. Andere, minder bekende, voorbeelden van psychische beroepsziekten kunnen de gevolgen zijn van nachtwerk en verslaving.

4.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Overspanning en burn-out

Overspanning is een klinisch beeld dat wordt gekenmerkt door aspecifieke spanningsklachten met aanzienlijke beperkingen in het sociaal of beroepsmatig functioneren. Patiënten zijn moe, gespannen, prikkelbaar, emotioneel labiel, lijden aan concentratieverlies of slapen slecht. Overspanning wordt gezien als het gevolg van een gebrek aan balans tussen stress veroorzakende factoren en het verwerkingsvermogen van de patiënt. Hierdoor ervaart iemand controleverlies en machteloosheid. Als de stress veroorzakende factoren met name in het werk liggen, is er sprake van de beroepsziekte overspanning. Werkstress en overspanning kunnen in elk beroep voorkomen. De overspanning kan zich uiten in cognitieve klachten (concentratieverlies), gedrag (bijvoorbeeld verslaving), emoties (prikkelbaarheid, depressie) en fysieke klachten.
Een relatief ernstige vorm van werkgerelateerde overspanning met een langduriger beloop wordt burn-out genoemd. Kenmerkend is een voorgeschiedenis met spanningsklachten en emotionele uitputting langer dan zes maanden. Ook is er vaak een gevoel van dat men minder goed is geworden in het werk of heeft men een cynische houding ten aanzien van het werk. Overspanning kan als synoniem worden opgevat voor de termen surmenage, stressgerelateerde stoornis en aanpassingsstoornis.
De (hernieuwde) registratierichtlijn E002 geeft handvatten voor melding van overspanning en burn-out als beroepsziekte. De World Health Organization definieert burn-out als een beroepsgebonden fenomeen waarbij uitputting, mentale distantie en afgenomen persoonlijke effectiviteit centraal staan.
Verschijnselen van burn-out zoals oververmoeidheid kunnen ook worden waargenomen bij de medische diagnose depressie. Somberheid, geen plezier meer kunnen hebben (anhedonie) zijn meer specifiek voor depressie. Depressie kan ook een beroepsziekte zijn conform registratierichtlijn E003.
Bedrijfsartsen zien veel mentale problematiek op hun spreekuur. Zij vinden, ondanks de heldere registratierichtlijnen, de weging van werk- en persoonsgebonden risicofactoren lastig. Bovendien zien diverse bedrijfsartsen het label psychische beroepsziekte als externaliseren: ‘mijn ziekte uw schuld’; een mogelijke belemmerende factor voor herstel van functioneren. Deze indruk komt naar voren uit de vele contacten die het NCvB met bedrijfsartsen heeft. Deze aanname wordt niet bevestigd in de literatuur. Aanpak van werkfactoren daarentegen kan een bevorderende factor zijn voor herstel van functioneren, zie bijvoorbeeld de NVAB richtlijn ‘Psychische problemen’ die in 2019 is herzien (www.nvab-online.nl, Richtlijnen).

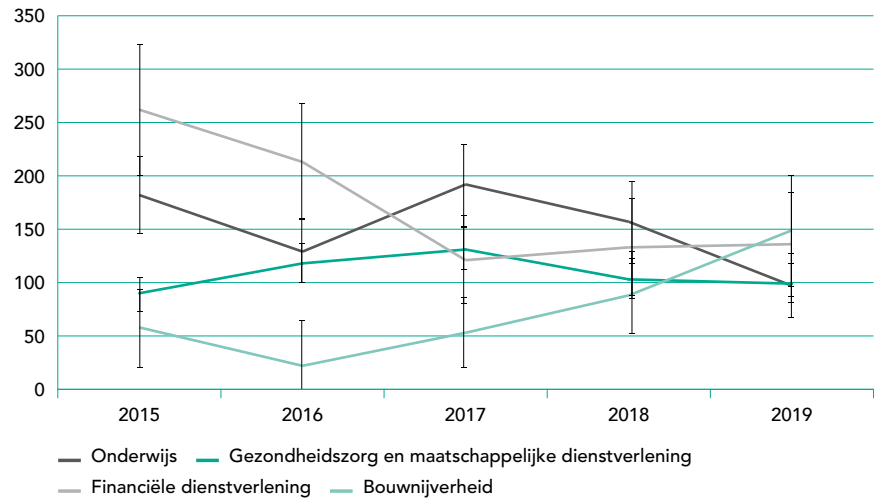
4.2 Omvang van de problematiek

Met 75% van het totaal aantal meldingen van psychische beroepsziekten is overspanning en burn-out in 2019 de meest gemelde beroepsziekte (tabel 4.1). Het optreden ervan heeft te maken met een combinatie van werkgebonden risicofactoren en een onvoldoende verwerkingsvermogen van de werkende. Persoonsgebonden risicofactoren zijn emotionele labiliteit, weinig introspectie, lage zelfwaardering, weinig zelfvertrouwen, geringe extraversie, sub-assertiviteit, passieve coping en perfectionisme. Ontwikkelingen in werksituaties zijn ongunstig voor veel werkenden door bijvoorbeeld intensivering van werk, het tempo van veranderingen in organisaties, toename van emotionele belasting in verband met eisen vanuit klanten, patiënten, ouders van leerlingen.
In figuren 4.1 en 4.2 zijn respectievelijk incidenties en het totaal aantal meldingen per sector weergegeven. Volgens deze cijfers lijkt de incidentie in de bouwnijverheid toe te nemen. Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening vormen de belangrijkste bron van het totaal aantal meldingen. Een toename van de emotionele belasting en werkdruk worden het vaakst genoemd als werkgebonden risicofactor. Het onderwijs blijft bij zowel incidentie als bij jaarlijkse meldingen een belangrijke sector met gezondheidsrisico's zoals tempo van veranderingen en eisen vanuit bijvoorbeeld ouders van leerlingen.
Jaarlijks wordt rond de 300 keer een melding van PTSS als beroepsziekte gedaan bij het NCvB. Deze meldingen komen vooral vanuit de politie (97), gezondheidszorg (94), personenvervoer (20) en defensie (16). Binnen de gezondheidszorg komen de meldingen met name vanuit instellingen voor verstandelijk gehandicapten en psychiatrische cliënten (58 van deze 94). Het gaat om iets meer mannen dan vrouwen en de meeste werkenden zijn bij melding tussen de 41 en 50 jaar oud. Daarbij bestaat er binnen de politie al een aantal jaren een Meldpunt PTSS, waar gevallen kunnen worden gemeld ten behoeve van erkenning en compensatie.

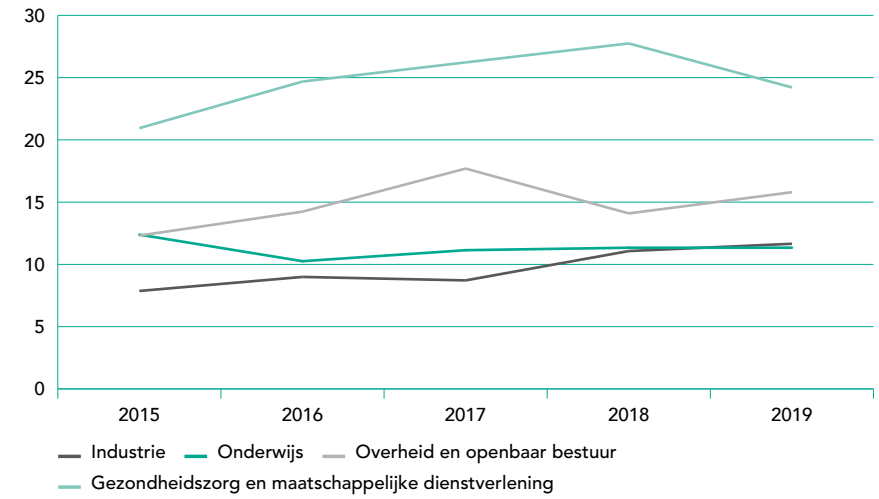
Tabel 4.1
Het aantal meldingen van psychische aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2015-2019

	2015		2016		2017		2018		2019	
Diagnose	N=2.631	%	N=2.613	%	N=2.639	%	N=2.249	%	N=2.222	%
Overspannenheid en burn-out	1989	75,6	1941	74,3	1962	74,3	1712	76,1	1664	74,9
Posttraumatische stress-stoornis	289	11	309	11,8	319	12,1	245	10,9	298	13,4
Depressie	146	5,5	130	5,0	129	4,9	102	4,5	94	4,2
Overige reacties op ernstige stress	90	3,4	118	4,5	127	4,8	83	3,7	84	3,8
Overige aandoeningen	117	4,4	115	4,4	102	3,9	107	4,8	82	3,7

Figuur 4.1
De incidentie over 2015-2019 van het aantal beroepsziektemeldingen van psychische aandoeningen in voor vier sectoren met de hoogste incidenties in 2019 (bron: PIM).



Figuur 4.2
Het percentage van het totaal aantal meldingen van psychische aandoeningen in Nederland voor de vier sectoren met het hoogste aantal meldingen in 2019.



Meldingen naar aanleiding van helpdeskvragen.

In de media is de afgelopen tijd veel aandacht geweest voor het werken in kantoortuinen en de mogelijke gezondheidseffecten daarvan zoals het ontwikkelen van een burn-out (zie casus). In 2019 zijn zes meldingen gedaan waarbij het werken in kantoortuin één van de risicofactoren was. Een bedrijfsarts vroeg zich af onder welke diagnose een 'shift work disorder' moest worden gemeld. De laatste vijf jaar (2015-2019) zijn 142 meldingen geregistreerd (19 in 2019) met nachtarbeid of onregelmatig werkrooster als risicofactor. We adviseren te melden als een aanpassingsstoornis met als oorzaak verstoring van het 24-uurs ritme.
Kan verslaving als beroepsziekte worden gemeld? Het blijkt dat in 2019 drie meldingen van verslavingsproblematiek zijn gedaan. Verslaving is hier een uiting van een psychische beroepsziekte en door de bedrijfsarts niet aparte diagnose gemeld. De gemelde diagnoses waren PTSS, burn-out en een depressieve episode als gevolg van respectievelijk traumatische ervaring bij een scheepskaping, overbelasting binnen een consultancyafdeling en pesten op de werkvloer.

Werken in een kantoortuin

Een hoogopgeleide jonge vrouw werkt als projectleider voor een internationaal bedrijf. Haar werk bestaat voor het overgrote deel uit beeldschermwerk. Periodiek organiseert de arbodienst een vragenlijstonderzoek naar werkbeleving. De vrouw heeft een verhoogde herstelbehoefte aangegeven evenals onvrede over werkomstandigheden en ze heeft zich al een paar keer ziekgemeld. Deze signalen waren een reden voor een uitnodiging op het spreekuur van de bedrijfsarts.
De vrouw werkt in een open ruimte en is niet tevreden over haar werkomgeving. Ze ervaart een gebrek aan privacy en een overdaad aan afleiding en daardoor meer stress en een lagere motivatie. Ze kan zich minder goed concentreren en is minder productief. Zij blijkt meer dan gemiddeld gevoelig voor een overmaat aan prikkels zoals geluidshinder en het gepraat van collega's op de achtergrond. De constante afleiding door bellende en kletsende collega's heeft een negatief effect op de geleverde prestaties. Haar werkprobleem heeft ze niet met haar teamleider durven bespreken. Zij is bang dat het bespreekbaar maken van haar probleem een aanleiding is om het jaarcontract niet te verlengen. De vrouw zou het liefst in een eigen kantoor werken. Uit het vragenlijstonderzoek kwamen meer signalen van slechter functioneren gerelateerd aan het werken in de kantoortuin. Uitkomst van het onderzoek is het opzetten van een projectteam om de werkomstandigheden te verbeteren.

4.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

In de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) 2018 gaf ruim 35,3% van de werknemers aan dat werkstress de belangrijkste oorzaak is voor het werkgerelateerde verzuim.[28] Burn-outklachten komen het meest voor in het onderwijs (23%) en in de ICT (19,1%) en het minst in de landbouw (11,2%) en recreatie (14%). Wanneer de NEA-gegevens worden gecombineerd met de meldingen bij het NCvB, is een conclusie dat in werk waar interactie tussen personen een wezenlijk onderdeel is, deze interactie een risicofactor is. Hoewel persoonlijke interactie voor veel werkenden juist heel stimulerend is, kan een keerzijde zijn dat juist interactie intensivering van werk inhoudt. Overbodige vergaderingen belemmeren de voortgang van werkzaamheden en verhogen daardoor de werkdruk. De docent krijgt te maken met steeds complexere leerlingen en met veeleisende ouders. En dat in een sector waar ook veel tijd besteed moet worden aan het implementeren van nieuwe onderwijsmethoden. Een vergelijkbare intensivering van het werk ondervindt ook de ICT-systeembeheerder die onder druk van een veeleisende klant goed werk moet afleveren in korte tijd.

In 2019 zijn herzieningen verschenen van de registratierichtlijn overspanning/burn-out als beroepsziekte (E002) en de NVAB-richtlijn psychische problemen. Van geen enkele psychosociale factor is op dit moment vastgesteld dat de onafhankelijke bijdrage voldoende groot is om het ontstaan van overspanning daarmee in overwegende mate te verklaren. Blootstelling aan twee of meer hierna genoemde factoren, indien matige tot hoge blootstelling in het werk en geen, lage of matige blootstelling aan psychosociale risicofactoren buiten het werk, kunnen dat wel. De risicofactoren zijn: hoge inspanning gepaard met lage beloning, hoge psychologische taakeisen, weinig taakautonomie, weinig sociale steun van collega's, procedurele onrechtvaardigheid binnen de organisatie, relationele onrechtvaardigheid en hoge emotionele taakeisen. In de NVAB-richtlijn worden deze risicofactoren in de werkomgeving ook benoemd maar dan als belemmerende factor voor terugkeer in werk. Werkkenmerken die een inspanning vereisen zijn: tijdsdruk, fysieke inspanning, taakinterrupties. De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (2020) heeft een rapport opgesteld dat is gericht op gezond werk. Goed werk betekent samengevat:

- grip op geld; werk dat voldoende (financiële) zekerheid oplevert, ook in verhouding tot anderen en op de lange termijn.
- grip op het werk; werk met een zekere vrijheid, waarbij een beroep wordt gedaan op onze capaciteiten en goede sociale relaties worden onderhouden.
- grip op het leven; werk met voldoende tijd en ruimte om het te combineren met zorgtaken en een privéleven.

Het blijkt dat publieke professionals, zoals docenten, verpleegkundigen en politie, de minste grip hebben op hun werk.

Burn-out door werk in kantoortuin?

Een kantoortuin is voor veel werkzaamheden minder geschikt. Dat geldt in het bijzonder voor mensen die bovengemiddeld sensitief zijn voor prikkels zoals het geluid van gesprekken of de beweging van collega's die voorbij lopen. De beschreven casus is een voorbeeld vanuit de praktijk waaruit duidelijk wordt dat de meeste werknemers niet willen zeuren over ervaren problemen in het werk. Signalering vanuit vragenlijstonderzoeken op afdelingen kunnen wellicht de drempel verlagen.
De literatuur is niet eensluidend over eventuele nadelige effecten van werken in een kantoortuin. Nielsen en Knardahl suggereren dat het aanbieden aan werknemers van de mogelijkheid om te werken in af te sluiten ruimtes het ziekteverzuim zal doen afnemen.[29] Deze Noorse onderzoekers vonden dat het gebruik van gedeelde kantoren en kantoortuinen een risicofactor is voor medische vastgesteld ziekteverzuim. Een literatuurstudie naar de relatie tussen verschillende kantoorkenmerken en het mentaal en sociaal welbevinden levert geen sterk bewijs op voor een positief of negatief verband. Colenberg e.a. onderzochten kantoorkenmerken zoals ontwerp, meubels, (dag)licht, planten, eigen keuzes en geluid.[30] Daarbij bleek dat een kantoortuin, gedeelde kamers en achtergrondrumoer een negatief effect hebben op de gezondheid (fysiek en metaal welbevinden). Daglicht, keuzevrijheid en planten hebben een gunstig effect op de gezondheid. De geïncludeerde studies waren echter van matige kwaliteit, waardoor nader onderzoek is aan te bevelen. Alles overziend concluderen de auteurs dat alleen het welbevinden niet met omgevingsfactoren is te verklaren. Langer e.a. stellen vast dat ook andere factoren zoals taakeisen en andere stressoren van invloed zijn op het welbevinden.[31]
Uit de literatuurgegevens is te concluderen dat een bedrijf zich dient af te vragen welk werk moet worden gedaan en wat de werknemer nodig heeft om het werk goed te doen. Idealiter betrekt de werkgever daarbij de werknemers.

Nachtwerk

Nachtwerk is een risicofactor voor het ontwikkelen van medische klachten door verstoring van de interne biologische klok. Blootstelling aan licht, activiteit (eten en bewegen) op momenten dat het lichaam van nature in rust is en slapen wanneer het lichaam actief wil zijn, leiden waarschijnlijk samen tot de nadelige gezondheidseffecten. Een verstoring van de biologische klok ontregelt veel processen in het lichaam, zoals de stofwisseling en fysiologische processen, wat weer leidt tot een verstoord herstelvermogen, een verstoorde slaap en een verstoorde hormoon- en energiehuishouding. Het voorstel is nadelige gezondheidseffecten zoals een 'shift work disorder' bij werknemers in de ploegendienst een aanpassingsstoornis te noemen.
De Gezondheidsraad heeft een in 2017 een advies uitgebracht over nachtwerk en de NVAB heeft een richtlijn voor bedrijfsartsen ontwikkeld in 2020.[32, 33] De Gezondheidsraad adviseert om het werken tijdens de nacht zoveel mogelijk te beperken om de verstorende invloed op de interne biologische klok te minimaliseren. Moet er toch in de nacht gewerkt worden, dan adviseert de Gezondheidsraad om preventieve maatregelen te richten op het voorkómen of verminderen van het verstoren van de interne klok. De Gezondheidsraad geeft echter ook aan dat er vanuit de wetenschap weinig bekend is over effectieve preventieve maatregelen. Op basis van de bewezen nadelige gezondheidseffecten adviseert de Gezondheidsraad om nachtwerk waar mogelijk te beperken. Is nachtwerk noodzakelijk dan geeft een voorwaarts roterend ploegendienstrooster de minste slaapklachten. Een korte slaap tijdens de nachtdienst vermindert slaperigheid. Hoe langer iemand nachtdiensten draait, hoe groter de kans op gezondheidseffecten. De Gezondheidsraad kan echter niet aangeven hoe lang de duur van nachtwerk maximaal zou mogen zijn.[32]

Agressie in de gehandicaptenzorg

Elk jaar zijn er diverse beroepsziektemeldingen van PTSS als gevolg van een agressie-incident in de gehandicaptenzorg. Traumatisch lichamelijk letsel door fysiek geweld wordt gemeld als beroepsziekte, maar wordt geregistreerd als bedrijfsongeval en telt niet mee in de beroepsziektestatistieken. De gevolgen van agressie betreffen vooral de Intensieve Begeleidingsgroepen (IBG). Werkenden in deze zorg krijgen weliswaar training hoe om te gaan met agressie, maar fysiek geweld komt vaak onverwachts. Een begeleider werd bijvoorbeeld van achteren besprongen en tegen de grond geslagen. Na herstel durfde zij niet meer terug te keren naar deze afdeling.
Voor de gehandicaptenzorg treden dilemma's op. Hoe organiseer je een veilige werkomgeving bij ontoerekeningsvatbare bewoners; wat zijn de grenzen van een menswaardig bestaan voor deze bewoners? Hoe krijg ik voldoende zorgpersoneel voor deze doelgroep?

Verslaving

Verschillende risicofactoren in het werk zoals werkstress, morele nood (bijvoorbeeld bij gezondheidswerkers, politie) en verlokkingen (drank, drugs, seks) kunnen leiden tot problematisch gedrag zoals verslaving.[34-36] Risicofactoren voor drankverslaving zijn gebrekkige normering van gebruik van alcohol en drinkgedrag van beroepsgroepen die veel van huis zijn. Het gebruik van sociale media in werksituaties kan ontsporen tot dwangmatig gebruik met nadelige gevolgen voor persoonlijk functioneren in werk en thuis.[36] Het valt op dat in de literatuur weinig is te vinden over verslaving als gevolg van risico's in het werk noch is verslaving als beroepsziekte beschreven. Toch zullen werkgevers en bedrijfsartsen alert moeten zijn op verslavingsgedrag in de hierboven genoemde beroepsgroepen.

4.4 Conclusies

- **Ondanks klachten over werkstress weinig meldingen beroepsziekten**
  Ondanks de breed gedragen erkenning van de gevolgen van werkstress is het aantal meldingen van beroepsziekten laag ten opzichte van het aantal gemelde klachten door werknemers zelf.

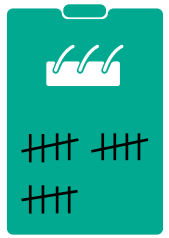
- **Richtlijnen herzien**
  Recent zijn herziene richtlijnen verschenen voor het vaststellen van overspanning/burn-out als beroepsziekte (NCvB) en voor de begeleiding van overspanning/burn-out (NVAB).

- **Werken in kantoortuin kan bijdrage leveren aan overspanning**
  Hoewel de literatuur niet eensluidend is over eventuele nadelige effecten van werken in een kantoortuin zijn er signalen dat werken in een kantoortuin een bijdrage kan leveren aan het ontwikkelen van een overspanning.

- **Aandacht is nodig voor specifieke beroepsgroepen, onnodig nachtwerk en onbekende gevolgen van werkstress zoals verslaving**
  Publieke professionals zoals docenten, verpleegkundigen en politie hebben de minste grip op hun werk. Op basis van de bewezen nadelige gezondheidseffecten adviseert de Gezondheidsraad om nachtwerk waar mogelijk te beperken. Verschillende risicofactoren in het werk zoals werkstress, morele nood (bijvoorbeeld bij gezondheidswerkers, politie) en verlokkingen (drank, drugs, seks) kunnen leiden tot problematisch gedrag zoals verslaving.

5. Huid-aandoeningen

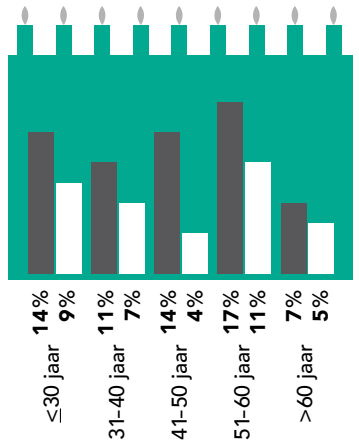
Meldingen



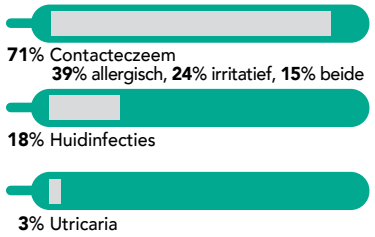
122 meldingen

door **90** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



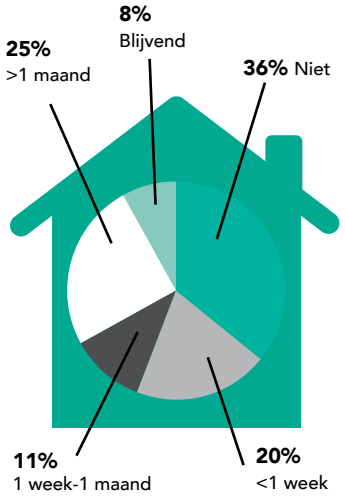
Risicofactoren

61% Chemische agentia

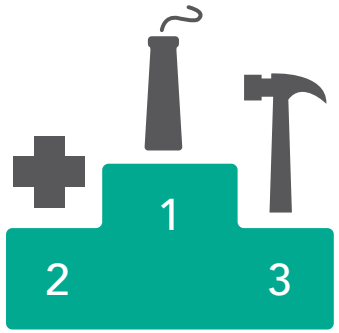
20% Biologische agentia

8% Fysische agentia

Arbeidsongeschiktheid



Sector



35% Industrie

22% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening

10% Bouwnijverheid

In 2019 zijn 122 meldingen gedaan van beroepsziekten van de huid. De incidentie bedroeg 6 per 100.000 werknemersjaren. Bij 71% van de meldingen ging het om allergisch en / of irritatief contacteczeem. Allergieën voor conserveermiddelen, acrylaten, planten en handschoenen zijn het meest gemeld. Onderzoek naar 'Signalering en preventie van beroepsziekten veroorzaakt door gevaarlijke stoffen' door het NCvB heeft aangetoond dat het verbeteren van de kwaliteit van de signalering mogelijk is. Als de beroepsgebonden blootstelling wordt onderzocht kunnen daarna de juiste preventiemaatregelen worden toegepast. In 2020 wordt het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen opgericht in het Amsterdam UMC.

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

5.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2019 zijn 122 meldingen gedaan van beroepsziekten van de huid. Dit is 3,3 % van het totaal aantal meldingen (3.691). Binnen het Peilstation Intensief Melden (PIM) hebben 16 bedrijfsartsen 28 meldingen gedaan. Op basis van deze PIM-meldingen is de schatting van de incidentie van beroepsziekten van de huid 6 (95% BI 4-8) per 100.000 werknemersjaren (2018: 4; 95% BI 2-5). De meerderheid (71%) betreft contacteczemen ontstaan door werk. In de meeste gevallen was een allergie aantoonbaar. Vanuit de literatuur is bekend dat de meeste gevallen van contacteczeem van irritatieve oorsprong zijn. Zodoende is het vreemd dat er niet veel meer meldingen van irritatief contacteczeem zijn.
Het overgrote deel van de meldingen van contacteczeem komt uit de industrie, gevolgd door de gezondheidszorg en de bouw (tabel 5.3).
Bij allergisch contacteczeem worden vaak meerdere allergieën gevonden. Deze zijn deels relevant voor de werksituatie maar ook deels voor de thuissituatie.

De meest gemelde allergieën betroffen conserveermiddelen en dan met name de isothiazolinonen (9). Isothiazolinonen worden zowel in industriële producten als in producten voor particulier gebruik veel toegepast omdat zij goed werken en goedkoop zijn.
Allergieën voor bestanddelen van metaalbewerkingsvloeistoffen (MBV) zijn zeven keer gemeld. In MBV op waterbasis gaat het hierbij vaak om isothiazolinonen. Daarnaast worden ook regelmatig allergieën voor aminen of amiden gevonden of voor het gehele product waarmee in verdunningen wordt getest.
Allergieën voor acrylaten zijn zesmaal gemeld in heel verschillende beroepen zoals kitter, drukker, printerproducent, laborant, verfproducent en nagelstyliste.
Handschoenen geven ook nogal eens aanleiding tot allergieën. Vaak betreft dit dan een allergie voor de zogenaamde rubberversnellers. De

Tabel 5.1
Het aantal meldingen van huid aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2015-2019

	2015		2016		2017		2018		2019	
Diagnose	**N=234**	**%**	**N=215**	**%**	**N=103**	**%**	**N=77**	**%**	**N=122**	**%**
Contacteczeem totaal	167	71,4	129	60,0	77	74,8	56	72,7	86	70,5
Huidinfecties	48	20,5	67	31,2	19	18,4	10	13,0	22	18,0
Huidkanker	9	3,8	9	4,2	2	1,9	3	3,9	3	2,5
Urticaria	2	0,9	2	0,9	2	1,9	1	1,3	4	3,3
Overige aandoeningen	8	3,4	8	3,7	3	2,9	7	9,1	7	5,7

Tabel 5.2
De onderverdeling van de meldingen van contacteczeem over 2015-2019

	2015		2016		2017		2018		2019	
Diagnose Contacteczeem	**N=167**	**%**	**N=129**	**%**	**N=77**	**%**	**N=56**	**%**	**N=86**	**%**
Allergisch contacteczeem	60	25,6	30	14,0	28	27,2	29	37,7	39	45,3
Irritatief contacteczeem	101	43,2	71	33,0	29	28,2	10	13,0	29	33,7
Combinatie irritatief en allergisch contacteczeem	6	2,6	28	13,0	20	19,4	17	22,1	18	20,9

Tabel 5.3
Het aantal meldingen van contacteczeem verdeeld naar economische hoofdsectoren in 2019

Economische (hoofd)sectie in 2019	**N**	**%**
Industrie	37	43,0
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	14	16,3
Bouwnijverheid	10	11,6
Landbouw, bosbouw en visserij (8), Persoonlijke dienstverlening (5), Groot- en detailhandel (3), Vervoer en opslag (3), Overheid (3), Horeca (1), Zakelijke dienstverlening (1), Cultuur, sport en recreatie (1)	25	29,1

oplossing is om rubberversnellervrije handschoenen te gebruiken: 'accelerator free' moet dan op de verpakking staan. Meldingen van allergie voor handschoenen kwamen uit de zorg (4) en uit de industrie (2). In de industrie wordt nog met regelmaat gebruik gemaakt van latexhandschoenen. In de zorg is latex verboden in verband met de veel voorkomende allergieën voor latex bij patiënten en personeel en de kans daarbij op een anafylactische shock. Het vele gebruik van met name gepoederde latex handschoenen ten tijde van de aidsverspreiding eind vorige eeuw heeft voor het ontstaan van deze allergieën gezorgd.

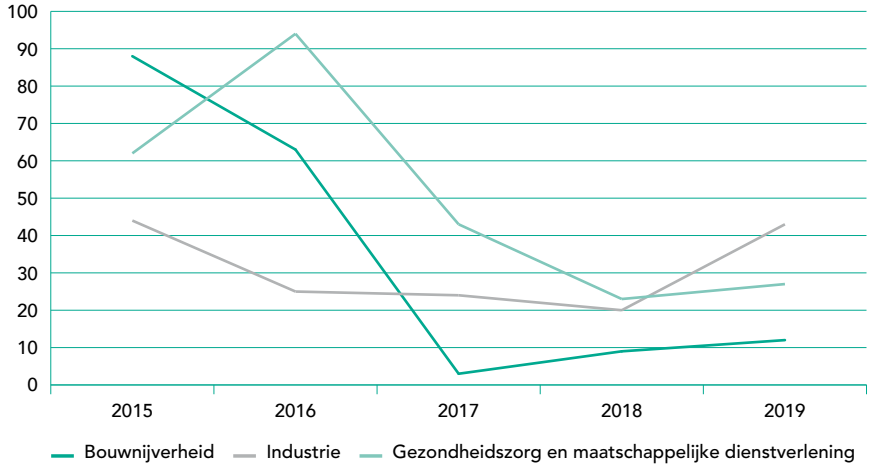
Uit de bloemensector kwamen vijf meldingen van allergieën specifiek voor de geteelde soorten.
De meldingen van irritatief contacteczeem komen uit heel diverse werkomgevingen. Bekend is de gezondheidszorg (6) waar veel met water en zeep, desinfectiemiddelen en langdurig met handschoenen wordt gewerkt. Daarnaast kwamen meldingen uit de auto-industrie (MBV), chemie, bouw, grondwerk, luchtvaart, sociale werkplaats en kwekerijen.

Huidinfecties zijn 22 maal gemeld. Viermaal is een erythema migrans gemeld bij de ziekte van Lyme; tweemaal bij een boswachter en tweemaal bij een militair. Scabiës is zevenmaal gemeld bij medewerkers in de zorg na besmetting door een patiënt. De andere meldingen waren zeer divers. Huidkanker is driemaal gemeld. Twee melanomen zijn gemeld, eenmaal bij een zeeman en eenmaal bij grond-,weg- en waterbouwer. Daarnaast is een basaalcelcarcinoom gemeld bij een buitenmonteur.

De meerderheid van de meldingen betrof mannen met 78 meldingen tegenover 44 meldingen bij vrouwen. De leeftijdsklasse 51-60 domineerde met 28%, gevolgd door 21-30 jaar en 31-40 jaar met beiden 19%.

Blijvende arbeidsongeschiktheid werd 10 keer gemeld, waarbij bij twee meldingen het ging om meer dan 50%. Bij 68 meldingen leidde de huidaandoening tot tijdelijke arbeidsongeschiktheid, waarvan bij 9 dit langer dan zes maanden betreft. In 41 gevallen was er geen sprake van arbeidsongeschiktheid.

Figuur 5.1
Meldingen van huidaandoeningen voor de top 3 economische sector over 2015-2019.



Helpdeskvragen

In 2019 werden via de helpdesk ongeveer 40 vragen over huidaandoeningen, mogelijke allergieën en werk gesteld. De meeste vragen kwamen van bedrijfsartsen, maar daarnaast ook van andere Arboprofessionals en patiënten. De vragen gingen over de mogelijke relatie tussen de huidklachten en bepaalde blootstellingen. Daarnaast werden adviezen gevraagd voor bescherming van de huid onder extreme omstandigheden en problemen met handschoenen.

Arbo Expert Groep Dermatologie (AEGD) en het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen

De AEGD bestaat uit arbeidsgeneeskundige expertisecentra dermatologie, te weten de Polikliniek Mens en Arbeid, de afdelingen arbeidsdermatologie van het UMCG, Erasmus MC en het Centrum voor Huid en Arbeid te Arnhem. Tweemaal per jaar overlegt de AEGD over richtlijnen, trends en casuïstiek.
De PMA werkt voor huidaandoeningen samen met het Arbeids-Dermatologisch Centrum (ADC), beiden zijn inmiddels onderdeel van het Amsterdam UMC en bevinden zich op locatie AMC. In 2019 wordt het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen opgericht in het Amsterdam UMC waarvan zowel het Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen (NKAL), de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA) als het ArbeidsDermatologisch Centrum (ADC) deel gaan uitmaken.

5.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken, risicofactoren en opsporing

De epidemie van allergieën voor isothiazolinonen
Isothiazolinonen zijn goed werkende conserveermiddelen voor producten op waterbasis en worden veelvuldig toegepast in onder andere cosmetica, schoonmaakproducten, verven en metaalbewerkingsvloeistoffen. Conserveermiddelen zijn biologisch actieve stoffen en bevatten vaak allergenen zoals isothiazolinonen. Deze hebben voor een epidemie aan allergisch contacteczeem gezorgd. In 2015 bleek bij elf allergologische centra in Europa dat 6% van de patiënten met contacteczeem allergisch is voor methylisothiazolinonen. Hierop is in Europa het gebruik van isothiazolinonen in ‘leave-on’ cosmetica (crèmes) verboden en in ‘rinse-off’ cosmetica (zeep, shampoo) gemaximeerd tot 15 ppm. Dit resulteerde in een daling naar 3% in 2017. Voor de bedrijfsarts is van belang dat de verschillende isothiazolinonen kruisreageren. Dat wil zeggen dat als een allergie is aangetoond voor een soort, een ander geen alternatief is. Isothiazolinonen komen op de werkvloer onder andere voor in verven, metaalbewerkingsvloeistoffen, lijmen, schoonmaakmiddelen en schoonmaakdoekjes. Indien een werknemer allergisch is, dient blootstelling te worden gemeden zowel op het werk als thuis. Meestal uit zich de allergie als contacteczeem aan de handen. Contacteczeem in het gelaat is mogelijk door aerogene blootstelling bij het uitdampen van verven of bijvoorbeeld bij het gebruik van een luchtverfrisser.[37]

Chroom zes
In Nederland is er bij (ex-)werknemers van diverse bedrijven waar onderhoud is gepleegd met chroom zes bevattende verf onrust ontstaan over de mogelijk schadelijke effecten voor de gezondheid.
Chroom is een zwaar metaal dat voorkomt in gesteente, planten, dieren en de bodem. Het komt vooral voor als driewaardig (Cr3+) en zeswaardig (Cr6+) Chroom. Zeswaardig Chroom is een toxische stof met corrosieve, kankerverwekkende en mogelijk reprotoxische effecten.
Het komt vrij bij verbranding van fossiele brandstoffen, chroomijzerproductie, galvaniseren, leer- en houtbehandeling, kleurstoffen en afvalverbranding. Wanneer zeswaardig Chroom in contact komt met organisch materiaal wordt het gereduceerd tot driewaardig Chroom.
Driewaardig Chroom is een essentieel sporenelement dat een rol speelt in de suikerstofwisseling bij de mens. Het is bestanddeel van allerlei voedings- en genotsmiddelen (fruit, groenten, noten, dranken, vlees en tabaksrook).
Aan zeswaardig Chroom worden tevens immunologische effecten toegeschreven, zoals allergische reacties van de luchtwegen (astma) of huid (contactallergie met als uiting contacteczeem). Werknemers uit deze bedrijven zijn verwezen naar de Polikliniek Mens en Arbeid arbeidsdermatologie met de vraag of er een allergie voor chroom kon worden aangetoond. Dit onderzoek vindt plaats middels plaktesten en priktesten. Dit onderzoek is alleen van toepassing op de mogelijke allergene effecten en heeft geen voorspellende waarde voor mogelijke andere gezondheidseffecten.[38, 39]

Preventie en interventie mogelijkheden

Signalering en preventie van beroepsziekten veroorzaakt door gevaarlijke stoffen
Bij het NCvB is het afgelopen jaar een onderzoek uitgevoerd in het kader van de overheidscampagne ‘Veilig werken met gevaarlijke stoffen’. Het doel van het onderzoek was om meer inzicht te krijgen in de signalering en preventie van beroepsgebonden huid- en luchtwegaandoeningen COPD, astma en contacteczeem. Het onderzoek werd uitgevoerd in de sectoren bouw, installatiebranche en overige MKB.[40]
14 bedrijfsartsen werden gevraagd om COPD, astma en contacteczeem te melden volgens een geprotocolleerde werkwijze. Deze werkwijze bestond uit een stappenplan en scorelijsten.

In totaal zijn er 12 beroepsgebonden aandoeningen gemeld door de bedrijfsartsen, waarvan 11 contacteczeem en 1 astma. Voor contacteczeem werden stoffen als cement, metaalbewerkingsvloeistof en smeerolie genoemd als beroepsgebonden risicofactoren.
Kwalitatief onderzoek in de vorm van focusgroepen en interviews is verricht om meer inzicht te krijgen in de bevorderende en belemmerende factoren voor implementatie van preventiemaatregelen bij beroepsgebonden blootstelling aan schadelijke stoffen. Hieraan hebben bedrijfsartsen, arbeidshygiënisten, veiligheidskundigen, werkgevers en werknemers deelgenomen. De factoren zijn geclusterd in zes thema's: Attitude, Signaleren, Kennis en vaardigheden, Technische middelen, Organisatie arbozorg en Organisatie van werk. De bevorderende factoren waren bijvoorbeeld een goede veiligheidscultuur binnen het hele bedrijf, goede voorlichting voor werknemers en arboprofessionals die zichtbaar zijn binnen het bedrijf. Voorbeelden van belemmerende factoren zijn: geen automatische samenwerking tussen bedrijfsarts en arbeidshygiënist, verzuim heeft prioriteit boven preventie en opdrachtgevers nemen verantwoordelijkheid voor preventie niet.
Voor het verbeteren van de kwaliteit van de signalering is het belangrijk dat bedrijfsartsen genoeg tijd hebben om naast verzuimbegeleiding verdiepend onderzoek te doen naar de oorzaken van de aandoeningen. Door het signaal van de aandoening kan beroepsgebonden blootstelling worden onderzocht waarna de juiste preventiemaatregelen kunnen worden toegepast.
Om de implementatie van preventiemaatregelen op de werkvloer goed te laten verlopen moeten werknemers worden voorgelicht over de risico's en de mogelijke gezondheidsklachten die kunnen ontstaan.

Update Richtlijn Contacteczeem NVAB
De Richtlijn Contacteczeem: Preventie, behandeling en begeleiding door de bedrijfsarts uit 2006[41] krijgt een update. Het accent hierbij ligt op de implementatie van de richtlijn door bedrijfsartsen. Daartoe wordt in 2019-2020 een praktijktest gehouden waarbij bedrijfsartsen worden begeleid bij het opzetten van een 'Handenspreekuur' en het begeleiden van een werknemer met handeczeem.

Richtlijn Handeczeem Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie (NVDV)
Deze richtlijn voor de huidartsen geeft het belang aan van een 'work-up' van handeczeem bestaande uit een gedetailleerde anamnese, lichamelijk onderzoek en eventueel aanvullend onderzoek. Ook bij de huidartsen wordt benadrukt om irritatieve en allergene factoren in werk uit te vragen en bij het vermoeden van een relatie met werk de patiënt contact op te laten nemen met de bedrijfsarts. Behandeling dient te bestaan uit

Handeczeem en metaalbewerkingsvloeistoffen (MBV)
Een reeds lang bekend risico voor het ontwikkelen van handeczeem is het werken met metaalbewerkingsvloeistoffen (MBV). En toch worden nog met regelmaat allergieën voor bestandsdelen van MBV als beroepsziekten gemeld.
In de metaalbewerkingsindustrie raakt de handhuid snel beschadigd door de fijne metaaldeeltjes. Vervolgens is sprake van irritatie van de gebruikte vloeistoffen en oliën op zich, van de chemische bestandsdelen hiervan en de zuurgraad, met name een hoge zuurgraad. Een op deze wijze beschadigde huid in combinatie met persoonlijke aanlegfactoren geeft kans op het ontwikkelen van allergieën bij contact met stoffen die allergene eigenschappen hebben.
Op de veiligheidsinformatiebladen en Material Safety Data Sheets (MSDS) staan de hoofdbestanddelen van het product en eveneens of het product bestanddelen bevat met sensibiliserende (allergie veroorzakende) eigenschappen. Echter veiligheidsinformatiebladen en Material Safety Data Sheets (MSDS) hoeven niet volledig te zijn in het vermelden van alle bestanddelen van het product. Is iemand allergisch geworden voor een stof en heeft zich ten gevolge van blootstelling aan deze stof een contacteczeem ontwikkeld, dan heeft hij een grote kans om bij hernieuwd contact wederom een contacteczeem te ontwikkelen.
Dit verklaart ook dat mensen met een werkgebonden allergisch contacteczeem verbetering of zelfs genezing zien van hun eczeem tijdens een vakantie. Als men na de vakantie echter weer begint, komt het eczeem weer terug. Wie allergisch is geworden voor een bepaalde stof/product en klachten ontwikkelt bij blootstelling, moet contact met deze stof/het product vermijden. Het vermijden dient te worden aangepakt volgens de arbeidshygiënische strategie.
Bij MBV is het kiezen van een ander product lastig omdat het product specifieke eigenschappen dient te hebben en hier niet altijd alternatieven voor zijn. De aanpak zit in het voorkomen van contact als preventie: preventie van contact met metaalbraampjes en MBV bijvoorbeeld door productieprocessen gesloten te maken en handschoenengebruik bij noodzakelijk contact. Alleen zo kan uitval en arbeidsongeschiktheid door allergieën voor bestandsdelen van MBV worden voorkomen.

voorlichting, begeleiding, uitleg van handschoengebruik, het gebruik van verzorgende crèmes en zalven en therapie.[42]

Nieuwe druk Kanerva's Occupational Dermatology
Begin 2020 is de derde editie verschenen van het standaardwerk arbeidsdermatologie in vier delen, 2.868 pagina's, met medewerking van meer dan 300 auteurs waaronder verschillende uit Nederland. Behandeld worden de algemene aspecten van de arbeidsdermatologie, het klinische beeld van de verschillende arbeidsdermatosen, de oorzakelijke factoren, de diagnosestelling, de behandeling, de prognose, de preventie, de verschillende bedrijfstakken en de plakproeven voor allergenen. En dit alles op wetenschappelijk basis.[43]

5.4 Conclusies

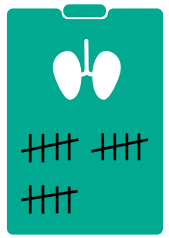
- **Verbeteren signalering is mogelijk**
  Onderzoek naar 'Signalering en preventie van beroepsziekten veroorzaakt door gevaarlijke stoffen' door het NCvB heeft aangetoond dat het verbeteren van de kwaliteit van de signalering mogelijk is. Daarvoor is het belangrijk dat bedrijfsartsen genoeg tijd hebben om naast verzuimbegeleiding verdiepend onderzoek te doen naar de oorzaken van de aandoeningen. Door het signaal van de aandoening kan beroepsgebonden blootstelling worden onderzocht waarna de juiste preventiemaatregelen kunnen worden toegepast.

- **Arbeidshygiënische strategie kan contacteczeem voorkomen**
  Contacteczeem door allergieën voor metaalbewerkingsvloeistoffen is een reeds lang bekende beroepsziekte, die echter nog steeds voorkomt. De aanpak ligt in preventie middels de arbeidshygiënische strategie.

- **Arbeidsdermatologie volop in de belangstelling**
  De arbeidsdermatologie staat volop in de belangstelling met recente updates van Kanerva's Occupational Dermatology, de Richtlijn Contacteczeem voor bedrijfsartsen en de Richtlijn handeczeem van de dermatologen.

6. Long- en luchtweg-aandoeningen

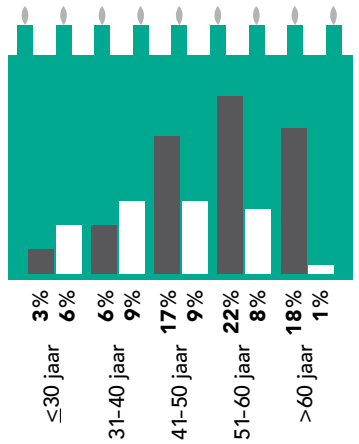
Meldingen



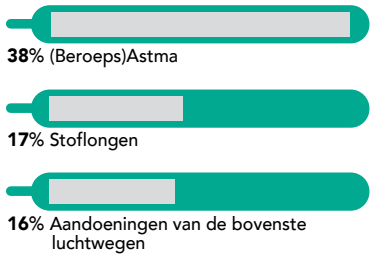
77 meldingen

door **66** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



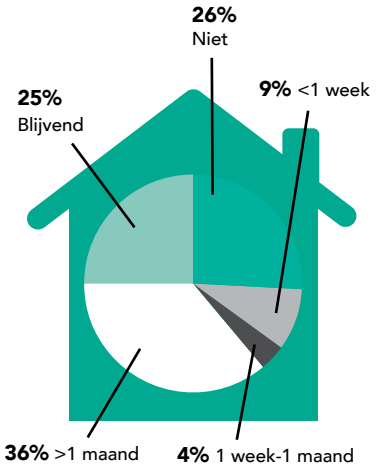
Risicofactoren

58% Chemische agentia

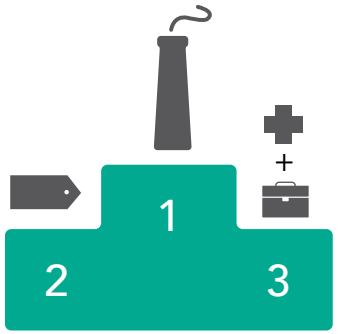
29% Biologische agentia

4% Fysische agentia

Arbeidsongeschiktheid



Sector



38% Industrie
9% Groot- en detailhandel
8% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
8% Overheid en openbaar bestuur

In 2019 zijn 77 beroepsziekten gemeld van de longen en luchtwegen. De meeste meldingen betreffen werkgerelateerd astma. Op de tweede plaats staan stoflongen, meestal veroorzaakt door blootstelling aan kwarts. De meeste meldingen kwamen uit de industrie. Nieuwe beroepslongziekten betreffen vooral beroepsastma door nieuwe allergenen en een opleving van bekende longziekten door de veranderende organisatie van werk. De bijdrage van werk aan het ontstaan van niet maligne longziekten loopt op tot 30% bij sarcoïdosis. Alleen het stoppen van blootstelling kan beroepsastma verbeteren. Patiënten met beroepslongziekten door blootstelling aan bekende oorzaken blijven zich aandienen.
In 2020 wordt het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen opgericht in het Amsterdam UMC.

6.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Beroepsziekten op het gebied van de long- en luchtwegaandoeningen kunnen zijn:
- 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 2019 ontving het NCvB 77 beroepsziektemeldingen van long- en luchtwegaandoeningen. Dit is 2% van het totaal aantal meldingen. Binnen het Peilstation Intensief Melden (PIM) hebben 10 bedrijfsartsen 11 meldingen gedaan. Op basis van deze PIM-meldingen is de schatting van de incidentie van beroepsziekten van de luchtwegen 2 per 100.000 (95% BI 1-4) werknemersjaren (2018: 2; 95% BI 1-3).
Van de diverse vormen van astma zijn 29 meldingen gedaan. Negen gemelde beroepsastma's zijn veroorzaakt door allergenen. Het ging hierbij om allergieën voor tarwe, witlof, stuifmeel, enzymen, rubber, cacaoboter, paarden, haarverf en aldehyden. Zeven van de gemelde beroepsastma's zijn veroorzaakt door blootstelling aan irritantia. Driemaal ging het hierbij om een eenmalige zeer hoge blootstelling aan respectievelijk 1-bromopropaan, perazijnzuur en lekkage van chemicaliën. De andere vier zijn vermoedelijk veroorzaakt door langdurige blootstelling aan chloor, dampen in een vrachtwagengarage, mengsels van chemicaliën, en petrochemische afvalproducten. Een medewerker in de geurstoffenindustrie is gemeld met een beroepsastma ontstaan door zowel een allergie als door blootstelling aan irriterende stoffen. In 12 casussen ging het om een bestaand astma dat door blootstelling in werk verergerde.
De genoemde blootstellingen hierbij waren lasrook, endotoxinen, verven, schoonmaakmiddelen, dampen bij fabricage van auto-onderdelen, metaaldampen, stof in gebouwen (2x), stof in proefdiercentrum, stof in kledingwinkel, temperatuurswisselingen en stress.
Er zijn 14 meldingen van stoflongen – silicose – gedaan, veroorzaakt door blootstelling aan kwarts (10), aan dampen bij lassers (2x), aan gips en aan niet gespecificeerde anorganisch stof.
12 meldingen zijn binnengekomen van bovenste luchtwegaandoeningen. Viermaal is een allergische rhinitis gemeld. Deze gaat nogal eens aan

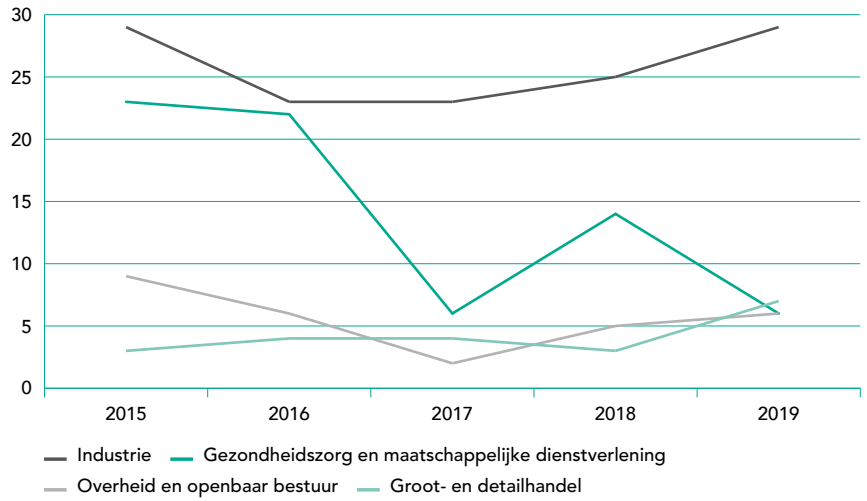
Tabel 6.1
Meldingen van long- en luchtwegaandoeningen verdeeld naar diagnose over 2015-2019

	2015		2016		2017		2018		2019	
Diagnose	**N=153**	**%**	**N=138**	**%**	**N=74**	**%**	**N=72**	**%**	**N=77**	**%**
(Beroeps)astma	62	40,5	30	21,7	24	32,4	14	19,4	29	37,7
Stoflongen	6	3,9	5	3,6	2	2,7	1	1,4	14	17,2
Aandoeningen van de bovenste luchtwegen	18	11,8	23	16,7	15	20,3	17	23,6	12	15,6
Tuberculose	20	13,1	17	12,3	5	6,8	12	16,7	6	7,8
COPD	22	14,4	28	20,3	4	5,4	4	5,6	3	3,9
Toxische inhalatiekoorts / alveolitis	1	0,7	2	1,4	2	2,7	1	1,4	3	3,9
Overige long- en luchtweginfecties	3	2	14	10,1	6	8,1	8	11,1	2	2,6
Extrinsieke allergische alveolitis	4	2,6	4	2,9	6	8,1	5	6,9	2	2,6
Mesothelioom	5	3,3	7	5,1	6	8,1	3	4,2	2	2,6
Longkanker / keelkanker / neuskanker	5	3,3	4	2,9	0	0,0	3	4,2	2	2,6
Overige aandoeningen van de luchtwegen en longen	7	4,6	4	2,9	4	5,4	4	5,6	2	2,6

een allergisch beroepsastma vooraf. Als allergenen zijn genoemd rogge en tarwe, stuifmeel van chrysanten en tweemaal huisstofmijt. Eveneens viermaal zijn (chronische) sinusitiden gemeld door blootstelling aan houtstof, chloor, chemicaliën en luchtdrukveranderingen. Viermaal zijn stemproblemen gemeld bij leraren (2x), een zangeres en een callcenter medewerker.
Zes gevallen van tuberculose zijn gemeld waarvan vijf besmettingen in Nederland bij verpleegkundigen (2x), sociaal werkers (2x) en een productiemedewerker van BCG-vaccin. In het buitenland ging het om een uitgezonden onderhoudsmonteur.
COPD is driemaal gemeld bij lassers.
Toxische inhalatiekoorts is eveneens driemaal gemeld waarvan tweemaal door lassen en eenmaal bij impregnatie van stoffen zeilen.
Tijdens het werk opgelopen infecties zijn tweemaal gemeld. Eenmaal een legionella bij een medewerker interieurbeplanting en eenmaal een griep bij een uitgezonden technicus.

Tweemaal is een extrinsieke allergische alveolitis (EAA) ook wel overgevoeligheidspneumonitis genaamd gemeld bij een schoonmaakster en bij een kweker in de glastuinbouw.
Viermaal is kanker van de luchtwegen gemeld. Tweemaal een mesothelioom veroorzaakt door asbestblootstelling, eenmaal een adenocarcinoom in de longen bij een brandweerman ten gevolge van blootstelling aan rook en roet en eenmaal neuskanker bij een houtbewerker ten gevolge van blootstelling aan houtstof.
Daarnaast is melding gemaakt van caissonziekte met afwijkingen op de thoraxfoto bij een militair.
De meeste meldingen komen uit de industrie, handel, gezondheidszorg en overheid volgen (figuur 6.1). De meerderheid van de meldingen betreft mannen, met 51 meldingen tegenover 26 meldingen bij vrouwen. De leeftijdsklasse 51-60 domineerde met 30%, gevolgd door 41-50 jaar (26%), ouder dan 60 jaar (20%), 31-40 jaar (16%) en 21-30 jaar (9%). Blijvende arbeidsongeschiktheid werd 19 maal gemeld, waarvan zes meer dan 50 procent. Tijdelijke arbeidsongeschiktheid werd 38 maal gemeld, waarvan 14 langer dan zes maanden. 17 maal was er geen sprake van arbeidsongeschiktheid.

Figuur 6.1
Aantal meldingen van long- en luchtwegaandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2015-2019 (Maatschappelijk dienstverlening en Overheid en openbaar bestuur hadden gelijk aantal meldingen)



Arbo Expert Groep Longaandoeningen (AEGL) en het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen

De AEGL bestaat uit arbeidsgeneeskundige expertisecentra, te weten het Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen (NKAL) en de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA). Momenteel wordt het Academisch Kenniscentrum Klinische Arbeidsgeneeskunde Long- en Huidaandoeningen opgericht in het Amsterdam UMC waarvan zowel het NKAL, de PMA als het ArbeidsDermatologisch centrum (ADC) deel zullen gaan uitmaken.

In 2019 hebben beide centra van de AEGL samen 23 arbeidsgebonden long- en luchtwegaandoeningen gediagnosticeerd. De meeste patiënten (18) waren mannen.

Bij vier bakkers werd een allergie gevonden voor tarwe, gerst, rogge of een combinatie hiervan. Bij twee van hen en bij een productiemedewerker in bakkerijgrondstoffen werd een immunologisch beroepsastma gediagnosticeerd en bij de andere twee een allergische rhinitis. De laatste bleek allergisch voor alfa-amylase. De bakkers zijn gezien in het kader van het actieve opsporingsprogramma van het gezondheidsbewakingssysteem (GBS) van allergische long- en luchtwegaandoeningen binnen de bakkerssector dat eind 2010 van start is gegaan.[44] Het medisch onderzoek wordt uitgevoerd bij de Bakkerspoli van het NKAL.

Daarnaast zijn acht andere werknemers gediagnosticeerd met een beroepsastma of een door het werk verergerend astma. Bij een allergisch beroepsastma is de patiënt aantoonbaar allergisch geworden voor een agens op het werk. Bij een irritatief beroepsastma is de relatie minder zeker. Betrokkene heeft op volwassen leeftijd astma ontwikkeld en heeft een forse blootstelling gehad aan irritatieve chemische stoffen op het werk. Echter ook zonder blootstelling kan iemand op volwassen leeftijd astma ontwikkelen en daardoor meer last krijgen van de blootstelling aan irritatieve stoffen op het werk. Dit heet een ‘door het werk verergerend astma’ en wordt tevens gezien als beroepsziekte. Een allergisch astma is vastgesteld bij een witlofplantverwerker.

Niet-allergisch astma is gediagnosticeerd bij een medewerker in de papierindustrie, een pluimveehouder, een laboratorium medewerker en twee schoonmakers. Een door werk verergerend astma is vastgesteld bij een productiemedewerker blootgesteld aan irritantia en een salesmedewerker blootgesteld aan stof. Een allergische rhinitis is vastgesteld bij een productiemedewerker van vaatwastabletten. Bij een (andere)

Beroepsastma bij medewerker verwerking witlof

Een patiënt wordt gezien bij de Polikliniek Mens en Arbeid met mogelijk door het werk ontstane klachten van benauwdheid, piepende ademhaling en verminderde inspanningstolerantie zonder voorafgaande klachten.
Hij werkt sinds 2012 bij een witlofkwekerij. De eerste drie jaar had hij geen gezondheidsklachten. In 2014-2015 ontwikkelt hij klachten van een loopneus, rode ogen, moeheid, kortademigheid en piepen tijdens het werk. De klachten beginnen op dinsdag en zijn op vrijdag het ergst. Ook wordt hij ’s nachts rond 2 uur wakker vanwege zijn benauwdheid. In de loop van het weekend nemen de klachten weer af. Dergelijke klachten heeft hij nooit eerder gehad. De diagnose astma wordt gesteld en sindsdien gebruikt hij medicatie.
Zijn werkdag begint met het planten van witlof in bakken aan een lopende band. De rest van de dag verwerkt hij de rijpe witlof. Daarbij trekt hij de witlof met wortel uit de groeibakken en legt deze op een lopende band. Dit is zwaar werk waarbij veel vocht vrijkomt uit de witlof zelf, plantensap, en uit de groeibodem. Dit spat over de armen en komt regelmatig in het gelaat.
Aanvullend aan de astmadiagnostiek vinden priktesten plaats met plantensap uit het bladdeel en het worteldeel van een meegebrachte verse witlofplant. Deze zijn positief.
De diagnose wordt hiermee gesteld op een astma op basis van een allergie voor witlofplantensap. Zodoende kan zijn astma gezien worden als een beroepsastma.
De astmasymptomen kunnen worden behandeld. De allergie voor witlofplantensap kan niet worden behandeld. Dit betekent dat betrokkene astmatische klachten zal blijven ontwikkelen bij blootstelling aan witlofplantensap.
Witlof behoort tot de groep van composietgroentes (witlof, groenlof, roodlof, sla, schorseneren, artisjokken en andijvie). Daarnaast behoren ook veel snijbloemen, zoals chrysant, matricaria, margriet, kamille, aster, dahlia, guldenroede (solidgo), duizendblad (achillea), boerenwormkruid en zonnebloem, tot de composieten.
Contacteczeem op basis van een contactallergie voor groenten of planten uit de composietengroep is bekender dan luchtwegklachten. Hierover is ook meer informatie te vinden.[45] Als oorzakelijke allergenen worden de sesquiterpeenlactonen uit het plantensap beschreven. Deze kunnen zich ook door de lucht verspreiden en zo aanleiding geven tot luchtwegklachten of huidaandoeningen in bijvoorbeeld het gelaat.

Beroepsastma bij schoonmaakster

Een patiënte wordt gezien bij de Polikliniek Mens en Arbeid met mogelijk door het werk ontstane klachten van benauwdheid, piepende ademhaling en verminderde inspanningstolerantie zonder voorafgaande klachten.
Zij vertelt dat zij gedurende negen maanden vaak tweemaal per week heeft blootgestaan aan chloordampen bij het reinigen van schimmelplekken in badkamers. Per week werden 1,5 à 2 spuitflessen van een halve liter gebruikt. De ruimten waren klein met weinig ventilatie. Er werd ook veelvuldig op het plafond gesproten waarbij de druppeltjes op haar kleding terecht kwamen. Zij laat een T-shirt met uitbijtvlekken zien. Er werd geen ademhalingsbescherming gebruikt. Er waren alleen wegwerphandschoenen. Meetgegevens zijn niet aanwezig, noch een arbeidshygiënisch rapport. Het verhaal van betrokkene duidt op een aanzienlijke blootstelling aan natriumhypochloriet en natriumhydroxide, de hoofdbestanddelen van de schimmelreiniger. Het veiligheidsinformatieblad geeft aan dat het middel corrosief en irriterend is. Het informatieblad van het antigifcentrum beschrijft mogelijke luchtwegklachten en het mogelijk ontstaan van astma.
Betrokkene wordt gediagnosticeerd met een niet-allergisch 'adult onset' astma. Het beeld is compatibel met een subacute vorm van 'irritant induced' astma bronchiale bij frequente blootstelling aan hypochlorietnevel in haar werk.
Van langdurige blootstelling aan irriterende producten is beschreven dat zij een irritatief astma (irritant induced astma – IIA –) kunnen veroorzaken, zie de richtlijn 'Werkgerelateerd astma' van de NVALT.
ToxFAQs for Chlorine (ATSDR) beschrijft irritatie van neus, keel en longen. Tevens irritatie van de huid bij huidcontact.

werknemer in de papierindustrie is inhalatiekoorts gediagnosticeerd. Bij beiden ten gevolge van blootstelling aan endotoxines.
Bij zeven werknemers met een gemiddelde leeftijd van 59 jaar is een silicose gediagnosticeerd. Van hen waren er vijf werkzaam in de keramische industrie en daarnaast ging het om een betonboorder en een hakker van vloeren en gevels.
Ongeveer de helft van de verwezen patiënten bleek een longaandoening te hebben die niet te wijten was aan werk. Ook hadden enkele patiënten weliswaar werkgebonden gezondheidsklachten, maar was een specifieke aandoening niet (meer) te diagnosticeren omdat de betrokken werknemers reeds maanden uit het werk waren door ziekteverzuim.

Helpdeskvragen

In 2019 zijn bij de Helpdesk van het NCvB 18 vragen binnengekomen over long- en luchtwegaandoeningen en daarnaast enkele 'Bel-me-terug' vragen. De vragen gingen over risico's voor de gezondheid bij (overmatige) blootstelling aan bepaalde stoffen of situaties, over de diagnostiek van beroepsgebonden longaandoeningen, over mogelijkheden om dit te laten uitzoeken en waar specifieke informatie gevonden kan worden aangaande risico's van blootstelling.
De vragen werden gesteld door bedrijfsartsen, andere deskundigen en werknemers.

6.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Oorzaken, risicofactoren en opsporing

Werk als oorzaak van niet maligne longziekten

De beroepsverenigingen longziekten van Amerika en Europa hebben recent een gezamenlijk literatuuronderzoek verricht om de bijdrage van werk als oorzaak van niet maligne longziekten te bepalen. Per longziekte is bekeken welk deel wordt veroorzaakt door blootstelling op de werkplek. Dit wordt de PAF (populatie attributieve fractie) genoemd.
Er is een indeling gemaakt in vier categorieën: ziekten van de luchtwegen (astma, COPD en chronische bronchitis), interstitiële longziekten (waaronder idiopatische pulmonale fibrose (IPF) en pulmonaire alveolaire proteïnosis (PAP)), granulomateuze ziekten (waaronder extrinsieke

Tabel 6.2.
Percentage van betreffende longziekten veroorzaakt door werk

Longaandoening	PAF
Astma	16 %
COPD voor rokers	14 %
COPD voor niet rokers	31 %
Chronische bronchitis	13 %
Idiopathische pulmonale fibrose (IPF)/interstitiële pneumonie	26 %
Extrinsieke allergische alveolitis (EAA)	19 %
Andere granulomateuze ziekten waaronder sarcoïdose	30 %
Pulmonaire alveolaire proteïnosis (PAP)	29 %
Tuberculose bij aan silica blootgestelden	2,3 %
Tuberculose bij gezondheidswerkers	1 %
Longontstekingen (community acquired pneumonia CAP)	10 %
De klassieke beroepspneumoconiosen als silicose, mijnwerkers pneumoconiose en asbestose.	100%

allergische alveolitis en sarcoïdose) en enkele infectieziekten (tuberculose en community acquired pneumonia). Nieuw zijn de berekende PAF's voor IPF, EAA, sarcoïdose en CAP (tabel 6.2).
Blootstelling via inhalatie van gassen, dampen, stof en rook op de werkplek bleek substantieel bij te dragen aan de ziekteoorzaak. Bij IPF betrof de blootstelling in de studies gassen, dampen, stof en rook, metaalstof, houtstof, silica stof en landbouw stof. Bij PAP betrof de blootstelling dampen en gassen (schoonmaakmiddelen, diesel, haarspray, verf en pesticiden), anorganisch stof (asbest, cement, kalk, steenkool, glaswol en silica), organisch stof (katoen, meel, hout en wol) en metaalstof of rook (aluminium, koper, indium, ijzer en zirconium).
Sarcoïdose wordt meer beschreven bij brandweermannen, bij matrozen, in de houtindustrie, bij blootstelling aan glas- en steenwol, bij vertegenwoordigers en bij hulpverleners bij de aanslag op het WTC.[46]

Nieuwe beroepslongziekten
Nieuwe beroepslongziekten kenmerken zich door een niet eerder geconstateerde relatie van een specifieke longziekte met werk, of met een specifieke blootstelling, werkomgeving of beroep niet eerder gerelateerd aan een beroepslongziekte. In het Engelse meldingssysteem voor beroepslongziekten is over een periode van drie jaar gekeken hoeveel van de in totaal 1.215 meldingen mogelijk nieuwe beroepslongziekten betroffen. Deze waren er niet. Wel werden dertien mogelijk nieuwe agentia geïdentificeerd voor beroepsastma (hydroxybutyl methacrylaat, guargom, diethanolamine, ninhydrin, rook van kruiden, thee, styreen, amaranthus quitensis, benzoine zuur, spodoptera litura, xanthium, norbornene diisocyanate en buskruit). En vier nieuwe agentia voor een interstitiële pneumonie (graan, houtstof, soldeermateriaal en metaal). Twee nieuwe risico's werden gevonden voor inhalatie-incidenten, te weten inhalatie van het stof van groene koffie en nitrocellulose bij een gitaarmaker; voor EAA ging het om de nieuwe blootstellingen diphenylmethaan diisocyanaat in multiplex en salami schimmel; voor rhinitis om morfine en amaranthus quitensis en voor sarcoïdose om prionen en paarden.[47]

Frazen et al. zien beroepslongziekten door de veranderende manier van werken. Met de groei van de gezondheidszorg en serviceverlenende diensten zijn in de Verenigde Staten schoonmaakproducten een belangrijke oorzaak van werkgerelateerd astma geworden. Ook zijn er aanwijzingen voor een relatie met COPD. Een toename van stoflongen is de laatste jaren geconstateerd bij nieuwe industrieën en nieuwe werkmethoden. Voorbeelden hiervan zijn zelfstandigen bij het zandstralen van spijkerbroeken, het bewerken van composiet (aanrechtbladen) en tandtechnici. Ook is een toename van silicose geconstateerd bij grote bedrijven, wat wordt geweten aan de verminderde controle door de OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Hierop is in 2018 de

limiet voor toegestane blootstelling voor silica verlaagd van 100 naar 50 $\mu g/m^3$ met een verplicht PMO bij hogere blootstelling.
In Nederland kende de bouwsector een PMO om silicose te detecteren, dat in 2016 is afgeschaft om financiële redenen.[48]
In Nederlands hebben wij een apart meldingssysteem voor nieuwe beroepsziekten/-risico's: SIGNAAL.[5] Bij dit een online loket kan men vermoedens over nieuwe verbanden tussen gezondheid en werk voorleggen aan een panel van beroepsziektespecialisten van het NCvB.

Oorzaken van extrinsiek allergische alveolitis (EAA)
Onderzoek onder Engelse longartsen heeft aangetoond dat 20% van hun patiënten met een interstitiële longziekte een EAA heeft. In eenderde van deze gevallen is een oorzaak aan te wijzen. Werkomstandigheden en vormen van blootstelling die een EAA kunnen veroorzaken zijn: metaalbewerkingsvloeistoffen, organisch materiaal, schimmels, vogel-(-ontlasting), airconditioning/luchtbevochtiging, donsveren, afval, hot tub/sauna en muziekinstrumenten.[49]

Preventie- en interventiemogelijkheden

Update Cochrane review 'Workplace Interventions for treatment of occupational asthma'
Wat is het bewijs voor de effectiviteit van interventies op de werkplek bij werknemers met een beroepsastma?
Om deze vraag aan de hand van de literatuur te beantwoorden, is een update uitgevoerd van de Cochrane review uit 2011. Vijf artikelen zijn toegevoegd. De huidige review is gebaseerd op 26 studies met in totaal 1.695 deelnemers.
De conclusie blijft dat zowel stoppen van de blootstelling als vermindering van de blootstelling astmasymptomen kan verbeteren in vergelijking met continuering van de blootstelling. Stoppen van de blootstelling, maar niet vermindering van de blootstelling, kan de longfunctie verbeteren in vergelijking met continuering van de blootstelling. Stoppen van de blootstelling kan de astmasymptomen en de longfunctie meer verbeteren dan vermindering van de blootstelling met name bij patiënten die worden blootgesteld aan agentia met een laag molecuulgewicht. Stoppen van de blootstelling, in de praktijk vaak stoppen met de baan, kan ook het risico op werkloosheid verhogen.[50]

Signalering en preventie van beroepsziekten veroorzaakt door gevaarlijke stoffen
Bij het NCVB is het afgelopen jaar een onderzoek uitgevoerd in het kader van de overheidscampagne 'Veilig werken met gevaarlijke stoffen'. Het doel van het onderzoek was om meer inzicht te krijgen in de signalering en preventie van beroepsgebonden huid- en luchtwegaandoeningen

COPD, astma en contacteczeem. Het onderzoek werd uitgevoerd in de sectoren bouw, installatiebranche en overige mkb.[40]
Zie ook hoofdstuk 5 Huidaandoeningen.

Kennisverspreiding

NVAB-website
In 2019 is de update van de richtlijn Astma COPD van de NVAB afgerond.[51] Om de inhoud hiervan gemakkelijk toegankelijk te maken is gekozen een themapagina te maken op de website van de NVAB met informatie en hulpmiddelen. Men kan onder andere doorklikken naar 'feiten en cijfers', 'veel gestelde vragen', een 'wegwijzer', 'risicovolle stoffen: astma of COPD' en informatiefolders.

Programma 'longziekten en werk' van de Long Alliantie Nederland (LAN)
De LAN heeft in 2019 twee pilots 'signaleren beroepslongziekten' opgezet. In deze pilots hebben huisartsen, longartsen, praktijkondersteuners (POH'ers), longconsulenten en longfunctieanalisten zich ingezet om werkgerelateerde oorzaken bij luchtweg- en longklachten te signaleren en adequaat te behandelen.[52] In de eerste pilot hebben acht huisartsenpraktijken meegewerkt en in de tweede pilot een ziekenhuis (tweedelijns zorg). In deze pilots is de expertise van een bedrijfsarts en arbeidshygiënist ingezet in een multidisciplinair teamoverleg (MDO).
De pilots hadden als doel: bewustwording creëren over werkgerelateerde factoren bij longziekten bij de betrokken zorgverleners in de pilotregio's, verbeteren van vroegsignalering van beroepslongziekten en advisering naar betrokken zorgverleners door handvatten te bieden in verdere begeleiding van patiënt met werkgerelateerde longziekten.
Overkoepelend doel is dat signalering van beroepslongziekten leidt tot preventieve maatregelen op de werkplek, opdat niet alleen bij de patiënt zelf, maar ook bij collega's wordt voorkomen dat schadelijke blootstelling aan stoffen zich voordoet. Gesignaleerde knelpunten zijn:

- Er heerst bij patiënten (en zorgverleners) wantrouwen jegens bedrijfsartsen (als zijnde 'rechterhand van de werkgever' en daardoor niet zichtbaar onafhankelijk);
- Niet alle patiënten hebben toegang tot een bedrijfsarts, zoals zzp'ers, uitzendkrachten en patiënten zonder dienstverband;
- Het contact dat er met de bedrijfsarts is, is meestal naar aanleiding van ziekteverzuim en gericht op re-integratie en weinig op preventie. Suggesties zijn gegeven over arbocuratieve samenwerking op de volgende vijf punten:

1. Arbeidsexpertise die in regionale expertisecentra is georganiseerd. Deze expertisecentra zijn door zorgverleners en patiënten te raadplegen.
2. Mogelijkheid van zorgverleners voor doorverwijzing naar een 'deskundige arbeid' in de eerste lijn.
3. Aandacht voor preventie van luchtweg- en longklachten bij de bedrijfsarts en tijdens werkplekonderzoek.
4. Arbeid als thema in opleidingen en nascholingen voor zorgverleners.
5. Informatie en ondersteuning voor (zelfstandig werkende) patiënten met werkgerelateerde luchtweg- en longklachten.

6.4 Conclusies

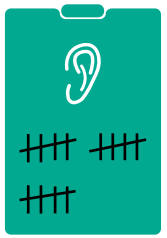
- **Astma, zowel door werk veroorzaakt als door werk verergerd, blijft een probleem**
  In 2019 zijn van de diverse vormen van astma 29 meldingen gedaan, dat is 38 procent van de 77 beroepziekten van de longen en luchtwegen die in totaal werden gedaan. Alleen het stoppen van blootstelling kan beroepsastma verbeteren.

- **Patiënten met beroepslongziekten door blootstelling aan bekende oorzaken blijven zich aandienen**

- **Veranderingen in de maatschappij naar meer dienstverlening en het werken met zelfstandigen zorgen voor nieuwe risico's voor beroepslongziekten**
  Nieuwe beroepslongziekten betreffen vooral beroepsastma door nieuwe allergenen en een opleving van bekende longziekten door de veranderende organisatie van werk. Hiermee zijn schoonmaakproducten een belangrijke oorzaak van werkgerelateerd astma geworden. Een toename van stoflongen is de laatste jaren geconstateerd bij zelfstandigen die werken in nieuwe industrieën of met nieuwe werkmethoden zoals het zandstralen van spijkerbroeken en het bewerken van composiet (aanrechtbladen).

7. Slecht-horendheid

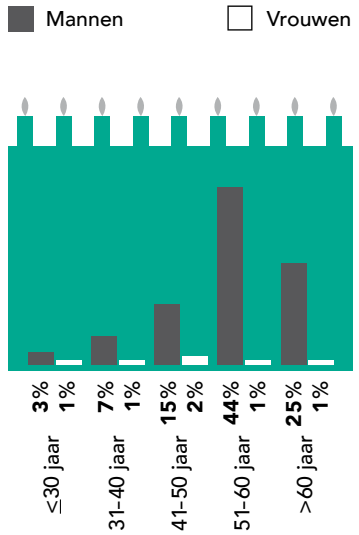
Meldingen



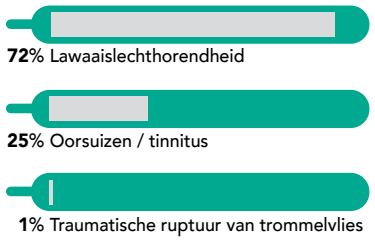
178 meldingen

door **69** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose

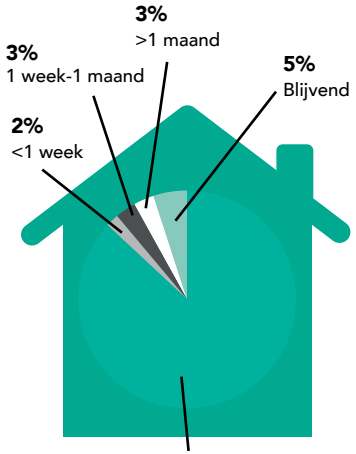


Risicofactoren

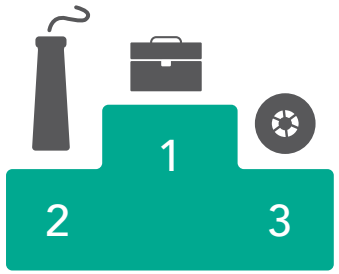
93% Geluid

2% Atmosferische druk / vacuüm

Arbeidsongeschiktheid



Sector



39% Overheid en openbaar bestuur (Politie **20,8**%, Defensie **17,4**%)

16% Industrie

15% Vervoer en opslag

Het aantal meldingen van lawaaislechthorendheid is fors afgenomen; van 2.422 in 2015 naar 128 in 2019. Het is onwaarschijnlijk dat deze daling ook een werkelijke afname van het optreden van beroepsslechthorend betekent. Eén van de verklaringen is het afschaffen van de systematische opsporing in de bouwnijverheid. Nieuwe inzichten in de preventie van lawaai-slechthorendheid zijn niet gevonden. Handhaving op wetgeving lijkt effectief.
Enkele vragen uit de helpdesk leveren signalen over meer onbekende risico's om te gaan beheersen. Bijvoorbeeld hoge geluidniveaus in het onderwijs en de zorg en het serieus nemen van klachten in verband met blootstelling aan hoog- en laagfrequent geluid.

7.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Gehoorverlies en tinnitus zijn de belangrijkste gevolgen van blootstelling aan te hoge geluidniveaus. Criteria voor melden als beroepsziekte zijn samengevat in de registratie richtlijnen B001 en B002. De gehoorschade is meestal veroorzaakt door geluid dat het niveau van 80 dB(A) overschrijdt. De dB(A) is de eenheid voor de sterkte van het geluid, gecorrigeerd voor de gevoeligheid van het (menselijk) oor. Deze gevoeligheid is namelijk niet voor de verschillende frequenties van het geluid gelijk. Onder hoogfrequent geluid verstaat men geluid waarvan

Tabel 7.1
Het aantal meldingen van gehooraandoeningen verdeeld over diagnose over 2015-2019

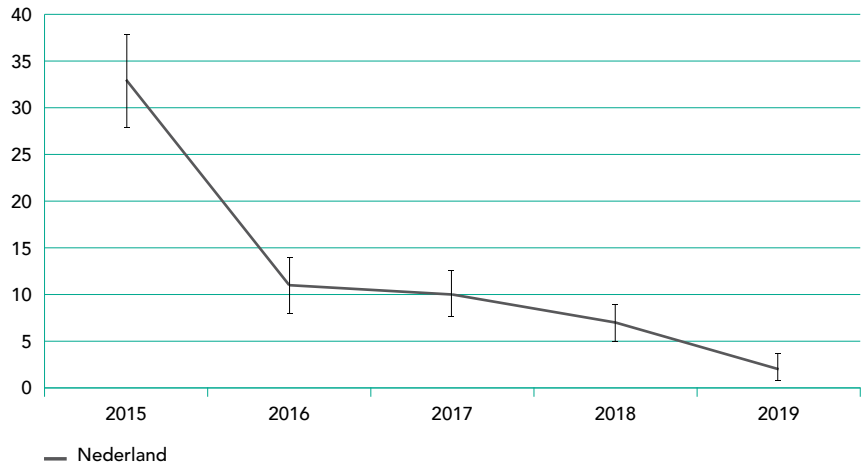
Diagnose	2015 N=2.491	2016 N=1.353	2017 N=342	2018 N=281	2019 N = 178
Lawaaislechthorendheid	2.422	1.268	242	215	128
Tinnitus	63	74	97	59	44
Overige	6	11	3	7	6

de frequentie tussen 8 en 20 kHz ligt. De daarboven liggende ultrasone frequenties (20-800 kHz) zijn niet meer hoorbaar. Het gehoorbereik van jongeren is breder en zij horen hoogfrequent geluid beter. Met de leeftijd neemt het gehoorbereik af met verlies in de hogere frequenties; deze presbyacusis is een normaal verschijnsel bij het ouder worden.

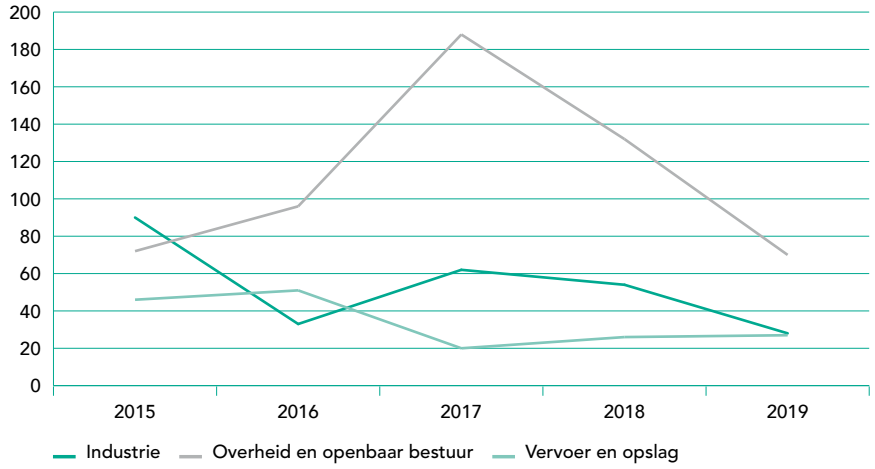
7.2 Omvang van de problematiek

Het aantal meldingen van lawaaislechthorendheid is de afgelopen jaren gedaald van 2.422 in 2015 naar 128 in 2019 (tabel 7.1). De incidentie, berekend op basis van de PIM populatie (zie hoofdstuk 1) volgt deze trend (figuur 7.1).
Het aantal meldende artsen is voor lawaaislechthorendheid afgenomen van 140 in 2015 naar 50 in 2019, terwijl het aantal meldende artsen voor tinnitus ongeveer gelijk is gebleven: van 19 in 2015 naar 22 in 2019.

Figuur 7.1
Incidentie van gehooraandoeningen op basis van meldingen van bedrijfsartsen die deelnemen aan het Peilstation Intensief Melden.



Figuur 7.2
Meldingen van gehooraandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2015-2019.



Figuur 7.2 toont de trend van meldingen uit de afgelopen vijf jaar in een aantal sectoren. De bouwnijverheid is niet in deze figuur opgenomen. Er is een fors dalende trend in het aantal meldingen van lawaaislechthorendheid. Het aantal bedrijfsartsen dat meldt is ook fors gedaald. Voor de meldingen van tinnitus is het aantal meldende artsen gelijk gebleven. Het valt wel op dat een kleine minderheid van de bedrijfsartsen deze aandoeningen heeft gemeld. Er zijn verschillende verklaringen hiervoor te bedenken, zoals het wegvallen van meldingen uit de bouwnijverheid. Daarnaast voeren veel bedrijfsartsen vooral aan verzuim gerelateerde taken uit. Dit maakt dat ze werken op afstand van bedrijven en daardoor minder zicht hebben op arbeidsomstandigheden. Ook houden ze zich minder bezig met preventief medisch onderzoek.

7.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Onlangs is een update verschenen van een eerder in 2009 uitgevoerd literatuuroverzicht door de Cochrane Collaboration naar effectieve interventies om lawaaischade aan het gehoor in bedrijven terug te dringen en geluidsniveaus te verlagen.[53] De belangrijkste conclusie is dat wetgeving met een meer strikte handhaving een relevante bijdrage lijkt te kunnen leveren in het terugdringen van geluidniveaus.
Gehoorexperts in Nederland hebben zich op initiatief van Veiligheid.nl (een organisatie waar de Nationale Hoorstichting onderdeel van uitmaakt) verenigd om preventie van lawaaischade beter op de agenda te

krijgen. In veel sectoren is het nog onvoldoende duidelijk hoe groot het probleem is, wat de risicogroepen zijn en wat het risicogedrag inhoudt. Een voorbeeld van een studie die inzicht hierin oplevert is die van Wouters e.a.. In deze studie is een dwarsdoorsnede onderzoek uitgevoerd in een Nigeriaanse brouwerij.[54] In de onderzochte brouwerij had meer dan 90% van de werkenden een goed gehoor; lawaaischade werd vastgesteld in twee subgroepen: bij werknemers van de afdeling ‘bottelen’ (n=186) en bij de verkopers (n=101). Geluidniveaus zijn geobjectiveerd door middel van dosimetrie, waaruit bleek dat het productiewerk bij het bottelen gepaard gaat met de hoogste geluidniveaus. Een verklaring voor de aanwezigheid van lawaaischade bij verkopers is mogelijk hun langdurige aanwezigheid bij lawaaiige evenementen en in horecagelegenheden.

Signalen helpdesk

Via de helpdesk worden regelmatig vragen gesteld over de risico’s van hoogfrequente en laagfrequente trillingen. Beroepsziektemeldingen met deze oorzaken zijn niet geregistreerd. Intens hoogfrequent geluid veroorzaakt twee soorten gezondheidseffecten. Enerzijds objectieve gezondheidseffecten zoals gehoorverlies (bij langdurige blootstelling) en anderzijds subjectieve klachten die al na enkele minuten kunnen optreden: hoofdpijn, oorsuizen, vermoeidheid, duizeligheid en misselijkheid. Afhankelijk van de persoonlijke gevoeligheid (dit is ook leeftijdsgebonden) kunnen mensen deze subjectieve hinder al vanaf een geluidsniveau van 75 dB ervaren. Apparatuur met hoogfrequente trillingen wordt toegepast in diverse industrieën en in de gezondheidszorg.[55]

Over laagfrequent geluid vroeg een vraagsteller zich af of de verschijnselen bij een 45-jarige beleidsmedewerkster een tijdelijk probleem konden zijn. Op het werk heeft zij klachten (hartkloppingen en slecht slapen) die zij relateert aan een brommend geluid dat van buiten komt (een pomp bij een bouwproject). Ze heeft zich al een aantal maal ziekgemeld en thuis heeft zij veel minder klachten; het gaat na een paar dagen weer goed. Bij hervatten treden de klachten weer op. Mevrouw ontkent stressfactoren op het werk; ze vindt het werk leuk en uitdagend, ze heeft prettige collega’s. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden 125 Herz. Dit is alleen als geluid waarneembaar voor mensen als het heel sterk is en mensen ervaren het meer als ‘druk op de oren’ of als trilling dan als geluid. Laagfrequente geluiden komen veel voor in het dagelijks leven en worden geproduceerd door natuurlijke bronnen (golven, wind) of door de mens, zoals door industriële installaties, huishoudelijke apparaten en wegverkeer. Als geluid van hogere frequenties wegvalt door geluidreducerende maatregelen is laagfrequent geluid juist sterker hoorbaar. Aangetoonde gezondheidseffecten van intens laagfrequent geluid zijn hinder en in mindere mate slaapverstoring. Hinder is meestal het gevolg van mechanisch gegenereerd laagfrequent

Plotseling ongewilde gebeurtenissen

De definitie van een arbeidsongeval is een plotseling ongewilde gebeurtenis in het werk met gezondheidsschade tot gevolg. Een lawaai-incident is zo'n gebeurtenis maar de lawaaischade is vermeldenswaard als beroepsziekte. Twee voorbeelden uit de helpdeskvragen.
Een 27-jarige beveiliger was betrokken bij een ernstig schietincident. Enige maanden later moest hij schietoefeningen doen op een schietbaan. Hij moest daarbij liggend na een fluitsignaal in zithouding schieten. Daarbij is zijn gehoorkap links verschoven en heeft hij een aantal malen zonder bescherming geschoten. Daarna had hij last van een zeer hoge pieptoon, vooral links. De last van deze tinnitus nam toe bij inspanning (sporten) en belemmerde de slaap. Hierdoor ontwikkelde hij psychische klachten gerelateerd aan het schietincident die medicamenteus zijn behandeld. De beveiliger heeft verschillende instanties geraadpleegd in een poging de klachten van de tinnitus te verminderen. Hoewel hij weer aan het werk is gegaan in de beveiliging, is de ervaren stress gebleven. De werkgever heeft de twee gebeurtenissen als dienstongeval bij de arbeidsinspectie gemeld en de inspecteur heeft na onderzoek een 'eis' gesteld met betrekking tot de gehoorbescherming. De vraag aan het NCvB ging niet over het mogelijke psychotrauma, maar over de tinnitus. Het advies van het NCvB is de tinnitus te melden als beroepsziekte.

Een 40 jarige theatertechnicus, voltijds werkzaam, verzorgt geluid, licht en decor. Tijdens een repetitie heeft een collega onvoorzien een neppistool twee keer afgevuurd bij hem in de buurt. De theatertechnicus kreeg hierna klachten van zijn gehoor. Hij hoort minder, heeft een blijvende harde piep in beide oren en harde geluiden zijn pijnlijk. KNO-arts en Audiologisch Centrum bevestigen de opgetreden lawaaischade. Er is gehoorverlies vooral aan het rechteroor in het hoge frequentiegebied bij 6 en 8 kHz. De theatertechnicus heeft van het incident melding gemaakt bij de arbeidsinspectie. Volgens de inspectie is dit niet te duiden als arbeidsongeval maar is er sprake van een beroepsziekte en het advies is om dit verder te bespreken met de bedrijfsarts.

geluid, bijvoorbeeld door een koelkast of het brommende geluid van een stationair draaiende motor. Over andere gezondheidseffecten bestaat geen overeenstemming. Wel kan er vanuit worden gegaan dat dagelijkse hinder van laagfrequent geluid via stressreacties op den duur kan leiden tot effecten op het hart en vaatstelsel. Er bestaat geen regelgeving met betrekking tot laagfrequent geluid in Nederland.[56]

In sectoren zoals in de kinderopvang, de zorg, het onderwijs en in kantoren melden werkenden zich af en toe met gehoorproblemen bij de bedrijfsarts. De vereniging van gipsmeesters en die van mondhygiënisten hebben gevraagd of de blootstelling in hun werk schadelijk is voor het gehoor. Het gaat dan bijvoorbeeld over de effecten van hoogfrequent geluid. Branchegegevens zijn niet te vinden, PMO ontbreekt in deze beroepsgroepen. Wel is er een studie in tandartspraktijken.[57] Deze studie geeft een overzicht van de literatuur waaruit blijkt dat er in de mondzorg nauwelijks betrouwbare gegevens voorhanden zijn. In het onderwijs lopen docenten techniek risico op blootstelling aan hoge geluidniveaus vanwege het gebruik van lawaaiproducerende machines. In veel scholen is hier weinig aandacht voor, zo blijkt uit werkplekonderzoeken uitgevoerd door de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA). Van gymdocenten is het bekend dat akoestische omstandigheden een belangrijke rol spelen in de geluidniveaus. Bij nieuwbouw wordt al vaak aan dempende materialen

Schadelijk of hinderlijk?

In veel werksituaties is blootstelling aan geluid onlosmakelijk verbonden met de dagelijkse activiteiten. Preventie volgens de arbeidshygiënische strategie is in veel sectoren geen vanzelfsprekendheid. In de bouw en industrie bijvoorbeeld is het dragen van gehoorbescherming niet meer dan normaal. Tegenwoordig zijn de motoragenten van politie goed toegerust met gehoorbescherming. Communicatie tijdens het rijden op hoge snelheid is echter nog steeds een risico voor het optreden van gehoorschade. Intensieve bewaking in de vorm van preventief medisch onderzoek (PMO) en controle van de gehoorbescherming is tegenwoordig algemeen beleid. Treinmachinisten staan bloot aan lagere geluidniveaus dan 80 dB(A). Het gegier van de wind is hinderlijk en kan leiden tot vermoeidheid en onvoldoende concentratie. Gehoorbescherming is een lastige oplossing voor machinist. Door het dragen van gehoorbescherming is communicatie namelijk moeilijker en zijn veiligheidswaarschuwingen niet altijd waar te nemen. Dit conflict van plichten moet een reden zijn om nog meer over bronbestrijding na te denken.

gedacht. Aandacht voor de gymdocent zelf in de vorm van preventief medisch onderzoek ontbreekt.

Om de nadelige effecten van geluidoverlast in een kantoortuin te beperken, worden in kantoren diverse maatregelen genomen. Zo kunnen bijvoorbeeld schotten tussen de werkplekken of akoestisch absorberende meubels zoals speciale kasten schotten geplaatst worden. Een andere mogelijkheid is het individueel afzonderen met behulp van een koptelefoon. Niet alleen stopt een koptelefoon de geluiden uit de omgeving, maar collega's zien ook meteen dat iemand gefocust probeert te werken en dit dus niet het moment is om te storen. Veel mensen zijn echter gevoelig voor prikkels, niet alleen geluid, maar ook visueel. Ze zijn dan snel afgeleid. In dat geval geniet een eigen ruimte/kantoortje voor geconcentreerd werken de voorkeur. Vaak echter levert aanpassing van de werkplek het plaatsen van geluidsschotten wel een bijdrage aan het afschermen van stoorgeluid van collega's. Een review van Richardson e.a. van studies die gezamenlijke kantoorruimtes vergelijken met individuele ruimtes, bevestigt conclusies van anderen dat werken in open ruimtes nadelig is voor de gezondheid. De beste werkomgeving is er een met keuzemogelijkheden, bijvoorbeeld voor besloten werkkamers.[58]

Preventie

Professionals kunnen blootstellingsrisico's beheersen door zich te richten op groepen die het meeste risico lopen door blootstelling aan hoge geluidniveaus. Enerzijds moet het beleid als doel hebben geluidniveaus te reduceren, anderzijds blijft het van belang eventuele schadelijke effecten van blootstelling periodiek te monitoren. Preventief medisch onderzoek wordt waarschijnlijk onvoldoende benut in bedrijven en organisaties. Werkenden die blootgesteld kunnen worden aan schadelijk lawaai (80dB of meer) moeten in de gelegenheid zijn hun gehoorbescherming te laten testen en via een screeningsaudiogram hun gehoor te laten controleren. Ook de internet oorcheck (het horen van woorden in ruis) is een gevalideerde methode om gehoorschade door lawaai op te sporen. Voor werkenden in luisterinspannende beroepen is de nationale hoortest (het kunnen horen van getallen in ruis, breedbandfrequentie) voor een eerste screening en bewustwording geschikt. Extra aandacht voor deze preventiemogelijkheden is gewenst.

Preventieve maatregelen volgen de stappen zoals die in een multidisciplinaire richtlijn zijn opgesteld.[59] De meldingen, onderzochte gevallen en vragen via de helpdesk leveren veel informatie op over de mate van bewustwording en beheersmaatregelen; van bronbestrijding, onderhoud, afschermen tot persoonlijke beschermingsmiddelen en PMO. Per sector en beroepsgroep is de effectiviteit en haalbaarheid wisselend; een aantal voorbeelden:

Sector of beroepsgroep	Optimale preventieve maatregelen	Toelichting
Transport (spoorwegen)	Ontwerp en onderhoud cabine	Conflict van plichten
Politie (motoragenten)	Techniek communicatieapparatuur	Rijsnelheid bepalend
Docenten techniek	Voorlichting en instructie	PMO ontbreekt
Gymleraren en zweminstructeurs	Akoestiek en lesvormen	PMO ontbreekt
Zorgsector	Geluidarme apparatuur	PMO ontbreekt
Kantoorpersoneel	Ontwerp en keuzevrijheid werkruimte	Zie ook hoofdstuk 4

7.4 Conclusies

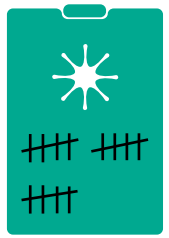
- **Niet lawaaislechtshorendheid zelf, maar aantal meldingen daarvan nemen af**
  Het aantal meldingen van lawaaislechthorendheid is fors afgenomen. Het is onwaarschijnlijk dat deze daling ook een werkelijke afname van het optreden van beroepsslechthorend betekent. Eén van de verklaringen voor de daling is het afschaffen van de systematische opsporing in de bouwnijverheid.

- **Geen nieuwe inzichten in de preventie van lawaaislechthorendheid**
  Er zijn geen nieuwe inzichten in de preventie van lawaaislechthorendheid. Handhaving op wetgeving lijkt effectief.

- **Helpdesk levert signalen onbekende risico's die beheerst moeten worden**
  Via de helpdesk worden regelmatig vragen gesteld over de risico's van hoogfrequente en laagfrequente trillingen. Beroepsziektemeldingen met deze oorzaken zijn niet geregistreerd. Enkele vragen uit de helpdesk leveren signalen op om meer onbekende risico's te gaan beheersen. Te denken valt aan hoge geluidniveaus in het onderwijs en de zorg; en het serieus nemen van klachten in verband met blootstelling aan hoog- en laagfrequent geluid.

8. Neurologische aandoeningen

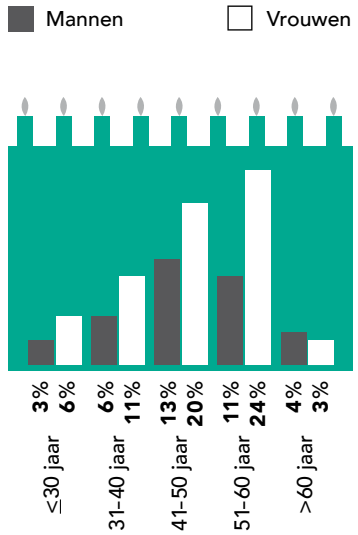
Meldingen



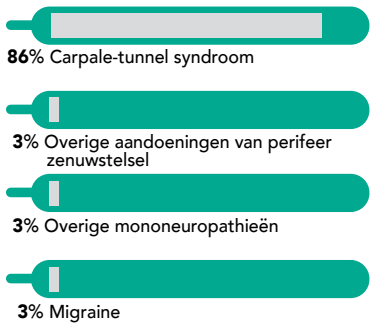
71 meldingen

door **60** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



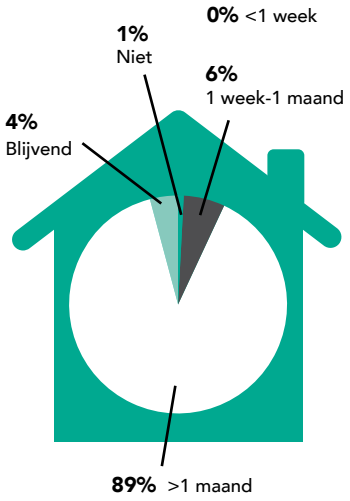
Risicofactoren

94% Fysieke factoren

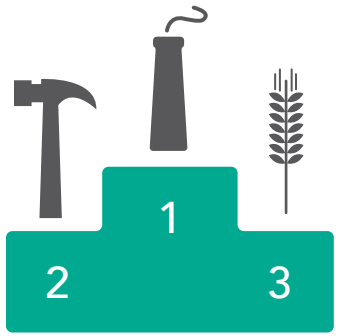
4% Psychosociale factoren

1% Chemische agentia

Arbeidsongeschiktheid



Sector



25% Industrie
13% Bouwnijverheid
13% Landbouw, bosbouw en visserij

Het aantal meldingen van werkgerelateerde neurologische aandoeningen daalt over de jaren. Het carpaal tunnelsyndroom is al jaren de meest gemelde neurologische aandoening.
Hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die erop lijken, is de diagnose Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) in 2018 en 2019 door het Solvent Team in Amsterdam niet meer gesteld. Een mooi voorbeeld van geslaagde preventie.
Gelijktijdige blootstelling aan neurotoxische stoffen en biomechanische factoren vergroot de kans op het ontwikkelen van een carpaal tunnelsyndroom. Wellicht verhoogt de blootstelling aan chemische stoffen de gevoeligheid voor de schadelijke effecten van biomechanische factoren.
Beroepsmatige blootstelling aan een mengsel van chemische stoffen verhoogt de kans op het ontwikkelen van Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS) bij mannen, waarbij methyleenchloride het grootste effect heeft. Mannen met een relatief hoge blootstelling aan lood hebben eveneens een grotere kans op het ontwikkelen van ALS.

8.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

Bij sommige neurologische aandoeningen zijn factoren in het beroep een belangrijke oorzaak. Dit kan een rol spelen bij het carpaal tunnel syndroom (CTS) en ook bij Chronische Toxische Encefalopathie (CTE), al wordt CTE de laatste jaren niet meer gemeld. 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.

Carpaal tunnel syndroom (CTS)

Bij deze aandoening is een van de grote armzenuwen (de nervus medianus) bekneld. Deze beknelling vindt plaats ter hoogte van de pols. Hier loopt de zenuw samen met de buigpezen door een tunnel (de carpale tunnel), gevormd door de handwortelbeentjes met als dak een stevig bindweefselblad. Door zwelling van het omliggende weefsel (bijvoorbeeld de buigpezen) wordt de druk in de tunnel te hoog met als gevolg beknelling van de zenuw. De zwelling kan te maken hebben met bijvoorbeeld een polsbreuk, slijtage of suikerziekte maar kan ook spontaan optreden.

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 bloostelling aan neurotoxische stoffen zoals bestrijdingsmiddelen, zware metalen, zwavelkoolstof en zwavelwaterstof. Risicoberoepen met blootstelling aan oplosmiddelen zijn onder meer schilders, autospuiters en drukkers. Blootstelling aan zwavelverbindingen kan optreden bij het werk in riolen, rioolzuiveringsinstallaties, 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. Steigerbouwers, betonreparateurs (acrylamide) en werkers die aanraking komen met lood lopen een verhoogd risico.

8.2 Omvang van de problematiek

In 2019 kwamen 71 meldingen van werkgerelateerde neurologische aandoeningen bij het NCvB binnen. Dit is het laagste aantal in jaren. Van deze meldingen betreffen 61 het carpaal tunnelsyndroom. Er zijn 10 meldingen gedaan verdeeld over diverse diagnoses, waardoor geen trend kan worden geduid. Opmerkelijk is nog wel dat door bedrijfsartsen in 2019 voor het eerst geen enkel geval met de diagnose CTE is gemeld. (tabel 8.1).

Tabel 8.1
Het aantal meldingen van neurologische aandoeningen verdeeld naar diagnose over 2015-2019

	2015		2016		2017		2018		2019	
Diagnose	N=165	%	N=114	%	N=122	%	N=97	%	N=71	%
Carpaal tunnelsyndroom	104	63,0	84	73,7	89	73,0	79	81,4	61	85,9
Overige mononeuropathieën	34	20,6	9	7,9	9	7,4	8	8,2	2	2,8
Chronische Toxische Encefalopathie	9	5,5	6	5,3	4	3,3	1	1,0	0	0,0
Overige	18	10,9	15	13,2	20	16,4	9	9,3	8	11,3

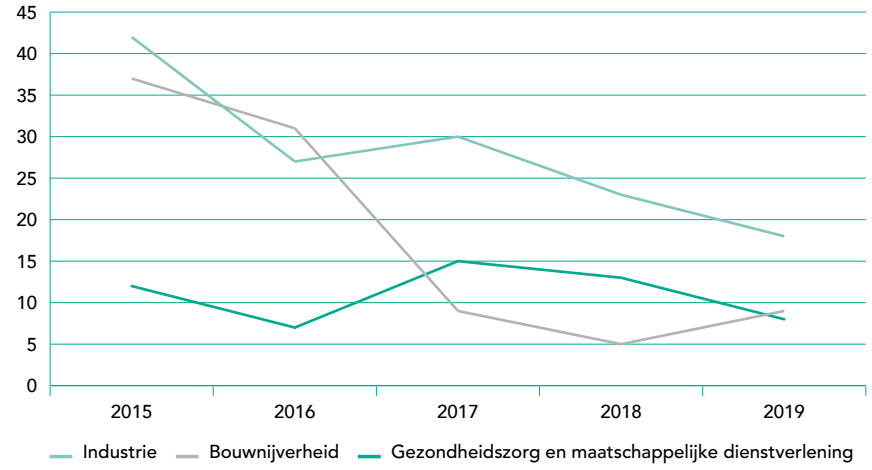
Figuur 8.1 toont het aantal neurologische aandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2015-2019. De meldingen uit de industrie en de bouw tonen een dalende lijn over de laatste 5 jaar terwijl meldingen uit de gezondheidszorg sinds 2015 min of meer op hetzelfde niveau blijven. Over het geheel genomen vinden er veel minder meldingen plaats van neurologische aandoeningen dan in eerdere jaren. Daarbij komen de meldingen op dit terrein vooral voor in de leeftijdsgroep van 51-60 jaar.

Incidentie

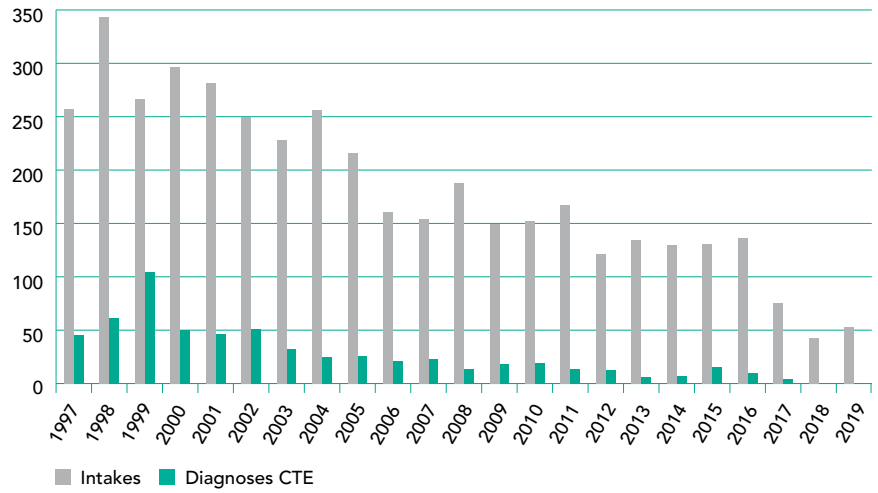
Binnen PIM werden in 2019 door 11 bedrijfsartsen 13 meldingen gedaan op neurologisch gebied. De incidentie bedroeg daarmee 3 (95% BI 1-4) per 100.000 werknemersjaren en blijft daarmee min of meer constant over de afgelopen 5 jaar.

De cijfers 1997-2016 betreffen de gezamenlijke inspanning van de Solvent Teams in Amsterdam en Enschede. De cijfers van 2017-2019 betreffen alleen het Solvent Team in Amsterdam.
Het aantal aanmeldingen vertoont, na de piek in 1998 met 343 intakes, een geleidelijke daling. Sinds enkele jaren is het Solvent Team in Enschede gestopt en alle onderzoeken worden nu in principe in Amsterdam uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een forse daling van het aantal intakes, wat de vraag oproept of er geen gevallen worden gemist. In ieder geval werd de diagnose CTE in 2018 en 2019 geen enkele keer meer gesteld door het Solvent Team tegenover het hoogste aantal van 104 in 1999.

Figuur 8.1
Aantal neurologische aandoeningen voor de top 3 economische sectoren over 2015-2019



Figuur 8.2
Verloop intake en diagnoses CTE tussen 1997 en 2019



Helpdesk

Er werden in 2019 28 vragen over dit onderwerp gesteld aan de helpdesk. Daarvan gingen er 19 over de etiologie, 3 over geschiktheid om te werken met epilepsie bij de brandweer en één over werken met de Ziekte van Parkinson. Daarnaast waren er 5 meer algemene vragen over de website en het vinden van een bedrijfsarts met voldoende kennis op dit gebied.

Ziektebeeld	Oorzakelijke factor	Wetenschappelijk bewijs (aantal vragen)
Neuropathie	Elektromagnetische velden	Zwak (1)
Migraine	Beeldschermwerk en stress	Gemiddeld (2)
CTE	Neurotoxische stoffen	Sterk (14)
Duizeligheid	Chloor	Sterk (1)
Tremoren	Neurotoxische stoffen	Gemiddeld (1)

8.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Carpaal tunnensyndroom: invloed van gelijktijdige blootstelling aan neurotoxische stoffen en biomechanische factoren

In de meeste studies worden de effecten van één blootstelling bestudeerd, maar in het dagelijks werk staan werkende mensen bloot aan combinaties van blootstelling. Bijvoorbeeld aan biomechanische factoren en chemische stoffen. Dat dit geregeld voorkomt, blijkt uit de studie van Bertin en collega's.[60] Zij deden onderzoek naar zowel het voorkomen van blootstelling aan biomechanische factoren als aan neurotoxische stoffen in een grote, representatieve, steekproef binnen de werkende populatie in Frankrijk. Het gaat om 47.983 werknemers binnen de SUMER 2010 studie. Deze werknemers werden geïncludeerd als ze minstens één jaar werkzaam waren in hun huidige functie. Tijdens de verplichte keuring werd in het gesprek met de bedrijfsarts de blootstelling aan biomechanische factoren en neurotoxische stoffen in de voorbije week beoordeeld aan de hand van een vragenlijst. Gekeken is naar blootstelling aan de volgende neurotoxische stoffen: formaldehyde, acrylamide, arseen en arseenverbindingen, lood en loodverbindingen, pesticiden, styreen, ketonen, benzeen, n-hexaan, tolueen, terpentine, dichloormethaan, perchloorethyleen. Mannen waren vooral blootgesteld aan terpentine (5,2%), ketonen (3,7%) en pesticiden (1,6%) en vrouwen aan ketonen (1,3%), formaldehyde (0,7%) en pesticiden (0,5%). Gelijktijdige blootstelling aan biomechanische factoren en neurotoxische chemicaliën kwam voor bij 4,9% van de mannen en 0,9% van de vrouwen.
Het gaat vooral om mannen in de bouw (13%), landbouw (8%) en industrie (6%).

Roquelare en collega's gingen een stap verder en voerden een exploratieve studie uit naar de effecten van gelijktijdige blootstelling aan mechanische en chemische factoren op het carpaal tunnelsyndroom. Ze onderzochten bij agrariërs de mechanische belasting van de pols en de blootstelling aan chemische stoffen. Het gaat om 1) trichloorethyleen, 2) terpentine, 3) thinner en andere verdunningen voor cellulose houdende producten, 4) verven en lakken, 5) inkten en kleurstoffen en 6) pesticiden (onkruidbestrijders, insecticide en fungiciden). Zij vonden een verband tussen blootstelling aan beide vormen van belasting en het krijgen van een carpaal tunnel syndroom. De auteurs geven aan dat deze aanwijzing voor een verband het beste nader kan worden onderzocht met behulp van een prospectieve studie waarin zowel de blootstelling als de uitkomst zo goed mogelijk wordt geobjectiveerd.[61]

Beroepsmatige blootstelling aan oplosmiddelen of lood en verhoogd risico Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS)

Regelmatig verschijnen er studies over mogelijke oorzaken van 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. ALS komt alleen voor bij volwassenen, iets vaker bij mannen dan bij vrouwen. Jaarlijks krijgen zo'n 500 mensen in Nederland de diagnose ALS te horen. In totaal zijn er in Nederland ongeveer 1400 mensen met ALS.[62] Naar schatting 5-23% van de gevallen is familiair, de rest wordt mogelijk veroorzaakt door omgevingsfactoren, waaronder werkfactoren.[63]

Dickerson en collega's deden een onderzoek met gegevens vanuit de Deense gezondheidsregistratie en het pensioenfonds. In deze registraties worden de data van de personen via een persoonlijk identificatienummer gekoppeld aan de data van de ziektes en de inschatting van de persoonlijke blootstelling aan de hand van een gevalideerde job exposure matrix.[64, 65]
De onderzoekers vergeleken 1639 cases met ALS tussen 1982 en 2013 met 151.974 controlepersonen. In de eerste studie wordt de relatie tussen cumulatieve blootstelling aan mengsels van oplosmiddelen (benzeen, methyleen chloride (synoniem: dichloormetheen), tolueen, trichloorethyleen, perchloorethyleen en 1,1,1-trichloorethaan) onderzocht. De blootstelling werd beoordeeld met behulp een job exposure matrix en de beroepsmatige historie vanuit het Deense pensioenfonds. Mannen blijken meer kans te hebben op het ontwikkelen van ALS na blootstelling aan benzeen met een aangepaste Odds Ratio van 1,20 (aOR: 1,20; 95% BI 1,02-1,41) en methyleenchloride (aOR: 1,23; 95% BI 1,07-1,42). Bij nadere analyse blijkt methyleenchloride de grootste invloed te hebben.[65]

In een tweede onderzoek wordt het effect van lood onderzocht, ook hier met dezelfde 1.639 cases en 151.974 controlepersonen.[64] Er blijkt bij mannen sprake van een significant verband tussen een relatief hoge blootstelling aan lood en het risico op het krijgen van ALS. Dit verband is sterker wanneer in de analyse van beroepsmatige blootstelling wordt gebruikt over de laatste 5 jaar met een aangepaste Odds Ratio van 1,35 (aOR: 1,35; 95% BI 1,04-1,76); Ook bij blootstelling over 10 jaar is het risico vergelijkbaar met een aangepaste Odds Ratio van 1,33 (aOR: 1,33; 95% BI 1,03-1,72).
De auteurs vermelden dat dit voor zover zij weten de eerste studie is naar de effecten van cumulatieve beroepsmatige blootstelling aan lood in relatie tot het ontwikkelen van ALS. Hierbij wordt dus voor mannen een verband gevonden met een relatief hoge beroepsmatige blootstelling aan lood.

Financiële tegemoetkoming CTE

Ruim 500 werknemers met 'schildersziekte' kunnen per 1 maart 2020 een beroep doen op financiële tegemoetkoming. In 2019 is er door diverse partijen hard gewerkt aan het tot stand komen van deze schaderegeling. Werknemers die als gevolg van hun werk CT hebben opgelopen, kunnen een aanvraag doen voor een eenmalige financiële tegemoetkoming. Vanaf 1 maart 2020 gaat de regeling tegemoetkoming werknemers met CTE van start.
Het feit dat de overheid voor deze unieke groep een financiële regeling opstelt is uitzonderlijk. De overheid heeft hier immers geen werkgevers-aansprakelijkheid. De Stichting OPS heeft ruim 15 jaar geijverd voor een regeling zoals die geldt voor slachtoffers van asbest. Echter werkgevers en verzekeraars hebben altijd de boot afgehouden. Reden voor de Stichting OPS om de overheid dringend te verzoeken met een oplossing voor deze groep patiënten te komen. Het aansprakelijk stellen van de werkgever is bijzonder moeilijk; veelal bestaan de werkgevers niet meer, de procedures zijn zeer kostbaar en duren vele jaren. Het verhalen van de schade is dan ook voor veel slachtoffers een heilloze weg gebleken.
Op basis van de uitvoeringstoets door de Sociale Verzekeringsbank (SVB) gaat de regeling gelden voor circa 540 slachtoffers met een officiële CTE-diagnose, die tijdens de blootstelling in Nederlandse loondienst waren en eerder geen of een lagere vergoeding hebben ontvangen dan de vastgestelde tegemoetkoming. De hoogte van de maximale vergoeding is gelijk aan die voor asbestslachtoffers. CTE-slachtoffers zijn namelijk in ernst van de gezondheidsschade, financiële schade en mate van arbeids-ongeschiktheid vergelijkbaar met asbestslachtoffers.
De regeling wordt uitgevoerd door de SVB in samenwerking met het Instituut Asbestslachtoffers dat hiervoor het OPS-loket heeft ingericht. Werknemers met een brief waarin de diagnose wordt gesteld, kunnen zich aanmelden bij www.ops-loket.nl

8.4 Conclusies

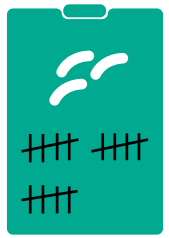
- **Diagnose Chronische Toxische Encefalopathie (CTE) niet meer gesteld**
  Hoewel er bij veel patiënten klachten voorkomen die erop lijken, is de diagnose CTE in 2018 en 2019 door het Solvent Team in Amsterdam niet meer gesteld.

- **Combinatie chemische stoffen en biomechanische factoren vergroot kans op carpaal tunnelsyndroom (CTS)**
  Er zijn aanwijzingen dat gelijktijdige blootstelling aan chemische stoffen en biomechanische factoren de kans op het ontwikkelen van een carpaal tunnelsyndroom vergroot.

- **Blootstelling aan oplosmiddelen of lood geeft verhoogd risico op Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS)**
  Deense onderzoekers vonden dat beroepsmatige blootstelling aan mengsels van oplosmiddelen (en met name methyleenchloride) of lood de kans vergroten op het ontwikkelen van ALS. Bij nadere analyse blijkt bij de mengsels methyleenchloride de grootste invloed te hebben.

9. Beroepsziekten door biologische agentia

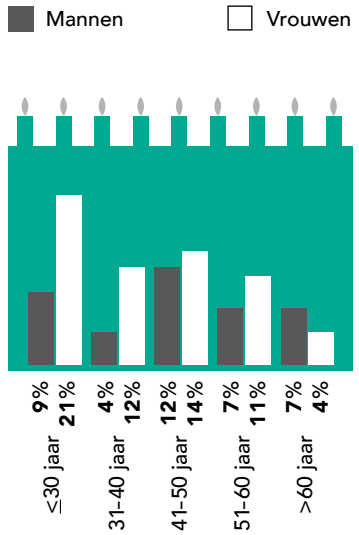
Meldingen



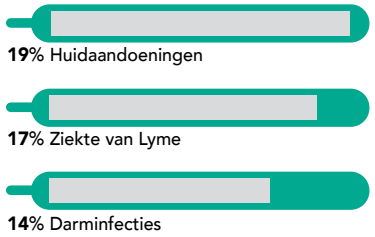
85 meldingen

door **58** artsen

Leeftijd / Geslacht



Diagnose



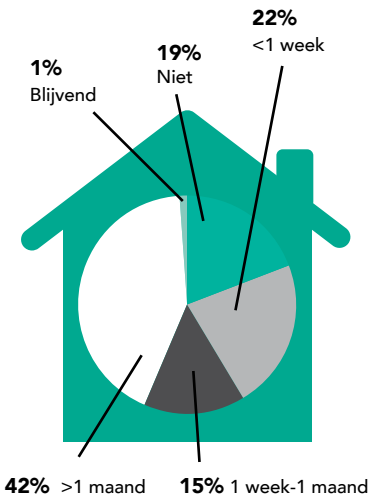
Risicofactoren

56% Bacterieën

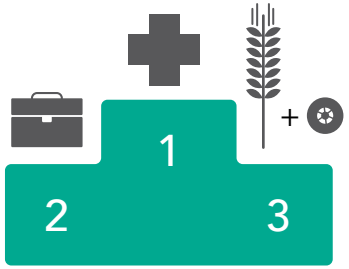
19% Virussen

15% Dieren

Arbeidsongeschiktheid



Sector



52% Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
9% Overheid en openbaar bestuur
8% Vervoer en opslag
8% Landbouw, bosbouw en visserij

In 2019 worden 85 beroepsinfectieziekten gemeld; een stijging van 8% ten opzichte van 2018 (79). Veruit de meeste meldingen komen uit de gezondheidszorg (52%). De verbinding tussen publieke gezondheidszorg en bedrijfsgeneeskunde wordt steeds verder uitgebreid, onder meer door toevoeging van arborelevante paragrafen aan ruim 8 LCI-richtlijnen van het RIVM. Vanwege de uitzonderlijke situatie rondom de uitbraak van COVID-19 worden in dit hoofdstuk ook de beroepsziektemeldingen van COVID-19 uit 2020 gerapporteerd. Vooral sectoren waarin het handhaven van de anderhalve meternorm niet mogelijk is, zoals de zorg, contactberoepen en vervoersbedrijven, worden voor diverse uitdagingen gesteld. Bedrijfsartsen, arbodiensten en andere arbodeskundigen kunnen werkgevers en werknemers bijstaan in het vertalen van de RIVM-adviezen naar de werkvloer.

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. 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 2019 zijn door bedrijfsartsen aan het NCvB 85 beroepsinfectieziekten gemeld; een stijging van 8% ten opzichte van 2018 (79).
Tabel 8.1 toont een overzicht van de specifieke aandoeningen. De meest gemelde aandoeningen zijn huidaandoeningen (16), ziekte van Lyme (14) en darminfecties (12). Iets minder dan de helft van de huidinfecties werd veroorzaakt door scabiës (7) en van de 12 gemelde darminfecties werden er 9 door het norovirus veroorzaakt. Norovirusuitbraken komen geregeld voor, met name in gezondheidsinstellingen.
De leeftijdsverdeling van de werknemers met een beroepsinfectieziekte is: <31 jaar (31%), 31-40 jaar (15%), 41-50 jaar (26%), 51-60 jaar (18%) en ouder dan 60 jaar (11%). Ten opzichte van 2018 was de gemiddelde leeftijd iets jonger. De geschatte incidentie van beroepsgerelateerde infectieziekten is 2 per 100.000 (95% BI: 1-3).

Opvallende meldingen

In 2019 waren er 14 meldingen van de ziekte van Lyme. Het betroffen 11 groenwerkers, twee militairen en een kraanmachinist en van deze 14 meldingen waren er 12 gedocumenteerd met een tijdspad en kenmerkende klinisch klachten (zoals een erythema migrans). In deze gevallen was de diagnose gesteld door een medisch specialist en/of was de diagnose bevestigd door een immunoblot test. Bij twee meldingen ging het om positieve serologische testuitslagen verkregen in het kader van een PMO. Hierbij was geen sprake kenmerkende klachten of een omgeving die het optreden van de ziekte van Lyme zou kunnen verklaren.

Vanuit de literatuur is bekend dat de seroprevalentie (percentage medewerkers met een positieve antistoffentesten) onder groenwerkers varieert tussen de 25-30%.[66] Tegelijkertijd is bekend dat serologische testen niet in staat zijn om te differentiëren tussen een nog actieve infectie en een al doorgemaakte infectie (waarvan men is genezen). Ten gevolge daarvan kan niet alleen op basis van een positieve serologisch testomslag bij een groenwerker de diagnose beroepsinfectieziekte worden gesteld.

Tabel 9.1
Meldingen van beroepsziekten door biologische agentia naar diagnose over 2015-2019

Aandoening	2014 (N=115)	2015 (N=152)	2016 (N=183)	2017 (N=132)	2018 (N=79)	2019 (N=85)
Huidaandoeningen[1]	25	46	64	23	10	16
Lyme	16	25	14	36	6	14
Darminfecties[2]	9	10	36	16	25	12
Tuberculose[3]	9	20	17	5	12	9
Luchtwegen[4]	18	11	8	12	6	3
Reizigers[5]	9	13	12	15	3	4
Malaria	7	6	6	9	1	3
Legionellose	2	1	4	2	3	1
Zoönosen	3	3	6		1	
Q-koorts		3	2	2		
RVP[6]	4		1		1	
Hepatitis C	1			1		
Hepatitis A				1		
Hepatitis E				1		2
Diversen[7]	12	14	13	9	11	21

1 Huidaandoeningen: scabiës (7), eikenprocessierups (3), huidontsteking (1), huidafwijking o.b.v. biologische agentia (bacteriën, schimmels) (5)
2 Darminfecties: norovirus (9), Campylobacter (1), salmonella (1), bacteriën – overige (1)
3 Tuberculose: latente infectie (4)
4 Luchtwegen: influenza (1), overige bacterie (1), endotoxinen (1)
5 Reizigers: bedwants (1), Shigella infectie (1), chikungunya infectie (1), dengue (1)
6 RVP, infectieziekten waartegen gevaccineerd wordt in het kader van het rijksvaccinatieprogramma: 0
7 Diversen: MRSA (15), Pfeiffer (1), waterpokken (1), oorontsteking o.b.v. biologische agentia (2), eikenprocessierups (1), hantavirus (1)

Momenteel worden op ruime schaal commerciële serologische testen aangeboden in de groene sectoren. Om vertekening in de registratie te voorkomen zijn de criteria voor het stellen van de ziekte van Lyme als een beroepsziekte aangescherpt. Vanaf 2020 is er alleen sprake van de beroepsziekte Lyme, als er is voldaan aan drie criteria:

- Er is sprake van een aannemelijk causaal verband tussen de werkzaamheden en de infectie;
- Er is een tijdrelatie tussen de blootstelling en de voor Lyme kenmerkende klachten, zoals een erythema migrans, gewrichts- of neurologische klachten;
- De diagnose is klinisch door een medisch specialist gesteld en/of door een immunoblot test bevestigd.

De ziekte van Pfeiffer, ofwel mononucleosis infectiosa, wordt veroorzaakt door het Epstein-Barrvirus. De meerderheid van de volwassenen heeft voor zijn twintigste een infectie met het virus doorgemaakt. De besmetting verloopt via contact met speeksel. Het daarbij al dan niet doormaken van ziekteverschijnselen is sterk leeftijdsafhankelijk. Bij kinderen verloopt een infectie meestal mild, soms met een rode huiduitslag, koorts en een longontsteking. Bij tieners en (jong)volwassenen kan er sprake zijn van ernstiger klachten, zoals een keelontsteking, opgezette lymfeklieren en soms langdurige vermoeidheidsklachten. In de gemelde casus ging het om een pedagogisch medewerkster die contact had gehad met een kind met de ziekte van Pfeiffer.

Zowel dengue (of knokkelkoorts) als chikungunya worden veroorzaakt door arbovirussen. Arbovirus is een verzamelnaam voor virussen die worden overgebracht door geleedpotigen (ARthropod BOrne). Beide ziektebeelden lijken sterk op elkaar met klachten van huiduitslag in combinatie met pijnlijke gewrichten, koorts en vermoeidheid en hebben ook hetzelfde spreidingsgebied, namelijk Zuid- en Midden-Amerika.[67] Preventief gebruik van antimuggenmaatregelen, zoals DEET en een klamboe voorkomen besmetting. Deze infecties werden met name gezien bij expats en andere internationaal georiënteerde beroepen, zoals in de luchtvaart of de baggerindustrie.

Helpdeskvragen NCvB

In 2019 zijn er 38 vragen gesteld over beroepsinfectieziekten (12% van het totaal). De vragen hadden onder meer betrekking op vaccinatie (9), MRSA (5) en zwangerschap en werk (4). Bij 17 vragen ging het om het vinden van informatie over een bepaald onderwerp en bij 6 vragen ging het over regelgeving.

Arbo-inf@ct

In 2019 zijn twee arbo-inf@ct-berichten verschenen, één over mazelen en één over legionella.
Als de kans op mazelen toeneemt in de maatschappij, neemt ook de kans toe dat een gezondheidszorgmedewerker in contact komt met het mazelenvirus. In dat kader is er in maart 2019 een arbo-inf@ct bericht verstuurd naar de 600 abonnees. De arboprofessionals worden in dit bericht gewezen op het belang van voorlichting en bescherming en een goed vaccinatiebeleid voor gezondheidszorgmedewerkers.
Het tweede arbo-inf@ct, verstuurd in augustus 2019, ging over legionella. De aanleiding was dat er in de nabijheid van waterzuiveringsinstallaties, clusters van legionella-infecties waren vastgesteld. In het arbo-inf@ct bericht is voor werkgevers een kader aangereikt voor de inrichting van een risico-inventarisatie en evaluatie, met daarin aandacht

voor voorlichting, klachtenherkenning, registratie en laagdrempelig toegang tot bedrijfsgeneeskundige zorg.

LCI-richtlijnen met een bedrijfsgeneeskundige paragraaf

Richtlijnen van de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM worden bij de opzet of herziening, 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.[68] Door de voor de werksituatie relevante aanvullingen zijn ze ook bruikbaar binnen de bedrijfsgeneeskundige zorg. Hiermee ontstaat ook meer verbinding tussen de publieke en bedrijfsgezondheidszorg.

Inmiddels zijn de richtlijnen niet alleen te vinden op de website, maar is er ook een app 'RIVM LCI-richtlijnen' beschikbaar. De informatie is zo voor arboprofessionals in alle situaties goed vindbaar.

Op dit moment is er in meer dan vijftig LCI-richtlijnen specifiek aandacht voor bedrijfsgeneeskundige aspecten.
In 2019 zijn 8 richtlijnen gereedgekomen/herzien met speciale aandacht voor werkgerelateerde zaken zoals: werkgerelateerde risico's, kwetsbare werknemers, preventie en beroepsziekten:

- Aviaire influenza
- Prikaccidenten
- Febris recurrens
- Q-koorts vermoeidheidssyndroom
- Kinkhoest
- Waterpokken
- Pneumokokken
- Psittacosis

9.3 Maatschappelijke ontwikkelingen en beroepsziektemeldingen rond COVID-19

In een paar maanden tijd heeft het Coronavirus (COVID-19, Sars-CoV2 of Wuhanvirus) zich in een razend tempo over de wereld verspreid en deze uitbraak is in maart 2020 door de WHO als pandemie aangeduid.[69-71] Op 27 februari 2020 werd ook in Nederland de eerste COVID-19 patiënt geregistreerd. Inmiddels zijn vele tienduizenden mensen positief getest, is een aanzienlijk deel daarvan opgenomen (geweest) in het ziekenhuis en zijn meer dan vijfduizend mensen overleden aan het virus. Hoewel er geen zekerheid is over de origine van het nieuwe coronavirus, lijkt het erop dat sprake is van een vleermuizenvirus dat via een schubdier is overgegaan op mensen, mogelijk via een markt in de Chinese stad

Wuhan.[72] Omdat het gaat om een voor mensen nieuw virus waartegen geen immuniteit bestaat, heeft het virus zich in een hoog tempo over de wereld verspreid. De consequenties hiervan zijn enorm, met een bijna volledige stilstand van het economische en maatschappelijke leven.[73, 74] Vooral kwetsbare ouderen zijn gevoelig voor de schadelijke effecten van het virus. Bij ouderen veroorzaakt het virus een hoge mortaliteit en morbiditeit. Het ziektebeeld Corona Virus Disease 2019 (ofwel COVID-19) veroorzaakt bij deze groep een buitengewone heftige longontsteking en uitgebreide problemen van de bloedstolling. Hiervoor is in veel gevallen een wekenlange IC-opname vereist. Door middel van maatregelen probeert de overheid de verspreiding van het virus in de populatie zoveel mogelijk te temperen en een soort cordon sanitair rondom de ouderen te leggen. Het gaat om maatregelen zoals: zoveel mogelijk thuisblijven bij klachten, anderhalve meter afstand houden en goede hand– en hoesthygiëne. Verder hebben gemeenten in drukke publieke gebieden waar de anderhalve meter niet kan worden gegarandeerd niet-medische mondkapjes verplicht te stellen.
Een belangrijke maat voor de verspreiding en het effect van de maatregelen hierop is het zogenaamde R_0-getal. Het R_0-getal is een maat voor de mens-op-mens besmettelijkheid.[75] Bij een R_0 van 2 besmet één besmet persoon twee anderen, waarna ook die weer twee anderen besmetten. Hierdoor loopt het aantal besmettingen zeer snel op. Het doel van de publieke maatregelen is om het besmettingsniveau zodanig te verlagen dat het R_0 getal onder de één zakt. Daarbij zal een besmet persoon minder dan een ander besmetten, zodat op termijn de verspreiding van het virus afneemt. Een $R_0 < 1$ betekent namelijk dat de epidemiologische curve wordt afgevlakt. Op het moment van het schrijven van dit hoofdstuk (begin augustus 2020) loopt de R_0 in bepaalde steden en provincies weer op tot ruim boven de 1. Dit na een periode van medio maart tot juli 2020 waarbij het wel lukte de R_0 ruim onder de 1 te houden. De oorzaak hiervan is een combinatie van een zekere mentale "corona vermoeidheid", het steeds weer drukker wordt op straat en jongeren die moeite hebben zich aan de 1,5 meter norm te houden. Ook in deze nieuwe situatie, met lokale clusters van uitbraken, blijft het devies; 1,5 meter afstand van elkaar te houden en bij klachten thuis te blijven.[76, 77]
Om echter niet de grip op de verspreiding te verliezen, wordt deze gefaseerde uitbreiding geflankeerd met een aangescherpt testbeleid en bron- en contactonderzoek. Het idee hierachter is dat medewerkers met klachten (zoals verkoudheid, hoesten, snotteren of koorts) laagdrempelig getest kunnen worden op COVID-19. Als blijkt dat ze positief zijn, kunnen ze snel in thuisisolatie. Tegelijkertijd kunnen negatief geteste medewerkers en ondernemers op een veilige manier aan de slag blijven.
Om snel zoveel mogelijk mensen te kunnen testen, is in korte tijd de testcapaciteit opgeschaald. Om deze enorme logistieke uitdaging tot een goed eind te brengen, hebben de verschillende GGD-en en de bedrijfs-

artsen (vertegenwoordigd door de NVAB en OVAL) de handen in elkaar geslagen. Een unieke situatie waar de bedrijfsartsen en de GGD-artsen infectieziektebestrijding samen een belangrijke preventieve bijdrage kunnen leveren door middel van triageren (beoordelen wie welke zorg nodig heeft), testuitslagen doorbellen, nazorg verlenen en tegelijkertijd adviseren over inzetbaarheid en re-integratie.[78]

Stappenplan melden COVID-19 als beroepsziekte

Volgens het RIVM zijn in mei 2020 ruim 14.000 ziekenhuismedewerkers positief getest op COVID-19, waarvan 9 medewerkers aan het virus zijn overleden. Er kan dus sprake zijn van een beroepsziekte, maar alleen een positieve test is onvoldoende om dat ook echt vast te stellen. Er is momenteel nog te veel onbekend over de epidemiologie en over de rol van asymptomatische of presymptomatische besmetting. Uit de Pienter-studie en een Sanquin-studie onder bloeddonoren, weten wij dat in mei 2020 ongeveer 3-5 % van de Nederlandse bevolking in aanraking is geweest met COVID-19.[79, 80] Het is dus niet altijd vast te stellen waar een positief geteste medewerker besmet is geraakt, op het werk of daarbuiten. Om beter te kunnen differentiëren tussen welke melding van COVID-19 mogelijk wel en welke niet een beroepsziekte betreft, heeft het NCvB een '*Stappenplan registratie Corona Virus Ziekte 2019 als beroepsziekte R605*' gemaakt. Verder is er de mogelijkheid tot het doen van een groepsmelding.[81]

Belang van intensieve surveillance en consequent melden van beroepsziekten

Omdat er nog veel onbekend is over de epidemiologie en het ziektebeeld van COVID-19 en over de impact van het weer gefaseerd openstellen van het economisch, sociaal en maatschappelijk leven, is intensieve surveillance van groot belang. Hierbij kan er worden gedacht aan:

- Algemene en nationaal surveillance
  - Incidentiesurveillance; bijvoorbeeld het NIVEL-peilstations[82] of een coronavirus app
  - Prevalentiesurveillance; bijvoorbeeld het Sanquin-onderzoek onder bloeddonoren en de Pienter-studie
- Surveillance gericht op de sectoren die gefaseerd worden opengesteld
  - Systematische en gerichte triage en bron- en contactonderzoek
  - Monitoring van COVID-19 gerelateerd verzuim
  - Melden van COVID-19 gerelateerde beroepsziekten

Uit bovenstaande overzicht wordt duidelijk dat een betrouwbare beroepsziektemeldingregistratie, een belangrijke schakel is in het geheel van surveillancesystemen.

Beroepsziektemeldingen van COVID-19

Van 1 april tot 1 augustus 2020 zijn er 732 meldingen van COVID-19 gedaan door 118 bedrijfsartsen. Veruit de meeste meldingen kwamen uit verpleeg- en verzorgingstehuizen (603; 82%) – met de meeste meldingen vanuit verpleeghuizen (503 van de 603 meldingen). Er kwamen 78 meldingen uit ziekenhuizen (11%).
Van de meldingen binnen de verpleeg- en verzorgingstehuizen en zorginstellingen is bij 570 meldingen aangegeven dat er contact is geweest met besmette patiënten en/of collega's. Hiervan is bij 438 meldingen vermeld dat er sprake was geweest van onbeschermd contact en bij 21 meldingen dat er wel beschermingsmiddelen zijn gebruikt.
Om deze getallen goed te kunnen interpreteren is laagdrempelig en langdurig bron- en contactonderzoek, verzuim en beroepsziekten registratie noodzakelijk.
In de eerste twee maanden van de pandemie was er nog veel onbekend over de verspreiding van het nieuwe coronavirus en werd zorginstellingen overvallen door grote aantallen opgenomen patiënten met een onbekend ziektebeeld en met een continue dreiging van schaarste aan middelen.

Als gevolg van de landelijke lockdown en aangescherpte beheersmaatregelen liep vanaf medio april het aantal positief besmette medewerkers terug. Op dit moment is ongeveer 1% van alle door de GGD geteste personen en ziekenhuispersoneel (persoonlijke communicatie) positief voor het coronavirus.

Hoewel het coronavirus hier en daar weer de kop opsteekt, zijn er echter tot nu toe geen aanwijzingen dat het virus zich specifiek in de zorg verspreid. Het pakket aan maatregelen bestaande uit triage aan de deur, afstand houden en extra hygiëne lijkt dus effectief. Desalniettemin is het belangrijk goed vinger aan de pols te blijven houden en waakzaam te blijven.

Corona helpdesk

In samenwerking met het ministerie van SZW, de NVAB en de beroepsvereniging Arbeids & Organisatiedeskundigen, Kwaliteit op Maat, NVVA, NCVB, NVVK, SZW en OVAL is speciaal voor COVID-19, een aparte helpdesk gelanceerd. In deze helpdesk zijn sinds eind augustus 2020 ruim 270 vragen beantwoord, onder meer over gezondheidsrisico's van kwetsbare medewerkers, testbeleid, quarantainemaatregelen, wel of geen ziekmelding, adembescherming en veel vragen over het RIVM-beleid.

Kennisbrief COVID-19 en arbeidsgerelateerde zorg

Op 27 februari 2020 werd Nederland geconfronteerd met de eerste COVID-19 patiënt. Sindsdien zijn er een viertal arbo-inf@ct berichten (drie gewone en één speciale editie) en vijf kennisbrieven COVID-19 & arbeidsgerelateerde zorg gepubliceerd.[83, 84]
De kennisbrieven COVID-19 & arbeidsgerelateerde zorg zijn een initiatief van de samenwerkende beroepsorganisaties (Beroepsvereniging Arbeids & Organisatiedeskundigen, Kwaliteit op Maat, NVAB, NVVA, NCVB, NVVK, SZW en OVAL) ondersteund door de ministeries van SZW, EZ&K en Financiën. De aanleiding voor het initiatief was een kamerbrief waarin werd geconstateerd dat er bij werkgevers vele praktische vragen leven over hoe de RIVM-adviezen het beste vertaald kunnen worden naar de werkvloer.
Sinds het begin van de COVID-19 pandemie tot 1 augustus zijn er in 2020 vier arbo-inf@ct berichten verstuurd, namelijk:

- Een speciale editie gewijd aan COVID-19
- Een editie over zwangerschap & COVID-19
- Een editie over medisch kwetsbare medewerkers
- Een arbo-inf@ct gewijd aan het afwegingskader contactberoepen

Daarnaast zijn er tussen maart en augustus 2020 vijf kennisbrieven COVID-19 & arbeidsgerelateerde zorg verschenen. In deze brieven worden een grote variëteit aan onderwerpen besproken, die zijn aangereikt door de acht beroepsverenigingen.

COVID-19 Outbreak Management Team (OMT) en deskundigenberaad bijeenkomsten

Tot 5 augustus 2020 hebben 18 COVID-19 OMT-bijeenkomsten plaatsgevonden en één deskundigenberaad.[85] De reden tot samenkomst van het deskundigenberaad was dat verschillende nertsen in een nertsenfarm COVID-19 positief waren getest, waarschijnlijk besmet door hun verzorgers.

9.4 Conclusies

- **COVID-19 biedt uitdagingen in de omgang met (kwetsbare) werknemers[86]**
  Het coronavirus biedt de uitdaging om goed om te gaan met medewerkers die op grond van de RIVM-richtlijnen, ofwel preventief in quarantaine moeten vanwege klachten, dan wel weer aan de slag mogen nadat ze eerder positief op COVID-19 zijn getest. Kwetsbare medewerkers hebben speciale aandacht nodig. De bedrijfsarts kan werkgevers en werknemers hierin ondersteunen.

- **Arbeidshygiënisten en veiligheidskundigen kunnen inrichten anderhalve meterwerkplek ondersteunen**
  De belangrijkste uitdaging is om de werkplekken zodanig in te richten dat er voldaan kan worden aan de norm om anderhalve meter afstand te houden. Arbeidshygiënisten en veiligheidskundigen kunnen werkgevers ondersteuning bieden, bijvoorbeeld aan de hand van de handreikingen contactberoepen en heropening bedrijven en instellingen.

- **Arbeids- en organisatiedeskundige kan ondersteunen bij psychosociale gevolgen COVID-19**
  Het coronavirus levert uitdagingen op het psychosociale vlak, bijvoorbeeld doordat medewerkers door de pandemie veel stress ervaren, veel moeten overwerken of juist niet aan de slag mogen gaan. De arbeids & organisatiedeskundige kan hier ondersteuning bieden.[87]

- **Beroepsziektemeldingen van nut in analyse besmettingsplekken en preventie**
  De bedrijfsarts kan, aan de hand van de beroepsziektemeldingen, met de werkgever analyseren hoe de werknemers besmet zijn geraakt met COVID-19 en invulling geven aan preventief beleid.

10. Kanker

Het aantal bij het NCvB gemelde gevallen van beroepskanker bedraagt een half procent van het aantal op basis van de literatuur geschatte gevallen. Historische blootstelling aan asbest blijft een belangrijke oorzaak, jaarlijks treden ruim 600 nieuwe gevallen van mesothelioom op. Wereldwijd onderzoek laat zien dat blootstelling in het werk in totaal verantwoordelijk is voor 3,9% van de sterfte door kanker, maar dat dit voor bepaalde typen kanker veel hoger is; 91% voor mesothelioom, 18% voor longkanker en 6,5% voor larynxkanker. De sterfte aan asbestkanker neemt gestaag toe met een toename in de cumulatieve blootstelling. Bij pleuraal mesothelioom en longkanker vlakt de toename na 40 jaar af, bij peritoneaal mesothelioom niet. Er zijn aanwijzingen voor een verband tussen blootstelling aan bepaalde bestrijdingsmiddelen en een verhoogd risico op lymfatische kankers zoals non-Hodgkin en multiple myeloom. Blootstelling aan lasdampen verhoogt het risico op longkanker ongeacht het verwerkte staal en de lasmethode en onafhankelijk van de blootstelling aan asbest of roken.

10.1 Omschrijving en definitie van de aandoeningen

In 2019 kregen in Nederland ruim 117.631 mensen kanker: 61.404 mannen en 56.227 vrouwen (voorlopige incidentie Nationale Kanker Registratie). Factoren in werk spelen een rol bij minimaal 1.225 mannen (2-8% van alle kanker bij mannen: 1.228-4.912) en 560 vrouwen (1-2% van alle kanker bij vrouwen: 562-1.125). In totaal gaat het dus om minimaal 1.785 mensen die kanker krijgen door blootstelling in het werk.
Een aantal vormen van kanker heeft specifieke oorzaken in het werk, zoals mesothelioom, bepaalde vormen van huidkanker, longkanker, blaaskanker, larynxkanker en kanker van de neusbijholten. Werk kan een rol spelen in vormen van kanker als borstkanker of leukemie.

10.2 Omvang van de problematiek

Meldingen door bedrijfsartsen

In 2019 komen bij het NCvB slechts 9 meldingen van werkgerelateerde kanker binnen, 7 minder dan in 2018 (tabel 10.1). Het gaat om 2 meldingen van respectievelijk mesothelioom, maligne melanoom en blaaskanker, 1 van respectievelijk kanker van de neus en/of bijholten, de huid en longkanker.
De meeste gevallen kwamen voor in de sectoren bouwnijverheid (3) en overheid en bestuur (3). Wat betreft de oorzaken gaat het driemaal om blootstelling aan niet-ioniserende straling (UV, zonlicht), tweemaal om asbestvezels en om polycyclische aromaten, houtstof, verven en andere chemische stoffen.

Tabel 10.1
Meldingen van kanker verdeeld naar diagnose 2015-2019

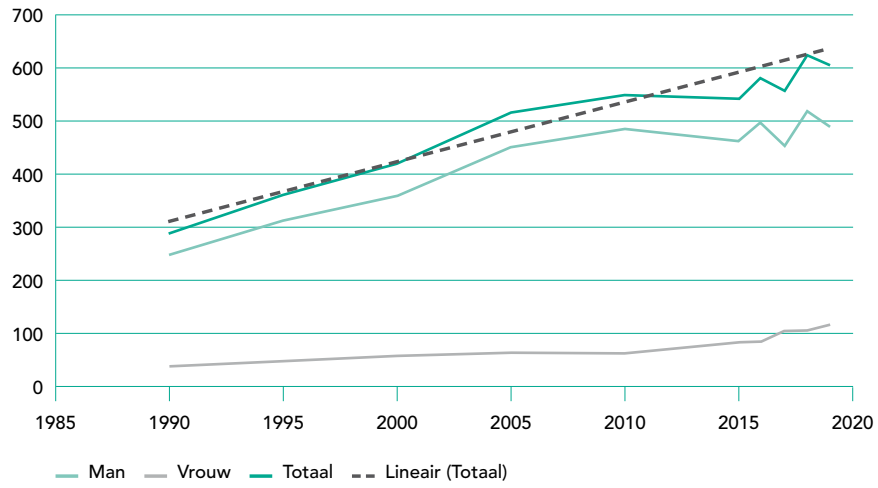
Diagnose	2015 N=23	2016 N=24	2017 N=15	2018 N=16	2019 N=9
Nierkanker	0	0	2	1	0
Mesothelioom	5	7	6	3	2
Kanker van de neus, bijholten, voorhoofdsholte	2	0	0	3	1
Hematologische kanker	0	1	1	2	0
Kanker van de huid en adnexen	8	6	0	2	1
Maligne melanoom	1	3	2	1	2
Darmkanker	0	0	1	1	0
Blaaskanker	3	3	3	3	2
Longkanker	3	4	0	0	1
Borstkanker	1	0	0	0	0

Het extreem lage aantal meldingen van beroepskanker – slechts 0,5% van het geschatte aantal op basis van de literatuur – 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. Ook is het bijzonder moeilijk om in individuele gevallen een relatie te leggen tussen blootstelling en een specifieke vorm van kanker.

Mesothelioomcijfers van www.cijfersoverkanker.nl

De (voorlopige) incidentiecijfers van mesothelioom van het Nederlands Kanker Instituut (NKI) wijzen uit dat er nog altijd sprake is van een stijging. Met 606 (490 bij mannen en 116 bij vrouwen) is het aantal nieuwe gevallen lager dan in 2018 (625; 520 mannen en 105 vrouwen), wat er op zou kunnen wijzen dat de top min of meer bereikt is (figuur 10.1).

Figuur 10.1
Mesotheliomen Nederland gebaseerd op cijfers NKI*



* http://www.cijfersoverkanker.nl/

Helpdeskvragen

Via de helpdesk zijn in 2019 18 vragen gesteld met een relatie naar kanker en werk; 6 vragen betroffen een vorm van kanker in een bepaalde werksituatie. Daarnaast waren 12 vragen over blootstelling aan mogelijk kankerverwekkende stoffen. De meeste vragen gaan over een mogelijk verband met een specifieke blootstelling (asbest, zware metalen, acrylonitril, nitrosaminen, glasvezel, ethyleenoxide, polycyclische aromaten). Ook zijn twee vragen gesteld over een mogelijke kankercluster. Andere vragen betreffen onder meer de mogelijkheden voor biomonitoring, de afwikkeling van een incidentele hoge blootstelling en de inhoud van een voorlichtingsprogramma gericht op buitenwerkers.

10.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Wereldwijde ziektelast van beroepskanker

Blootstelling aan kankerverwekkende stoffen tijdens het werk levert een substantiële bijdrage aan het optreden van kanker. Om meer inzicht te krijgen in deze bijdrage is als onderdeel van het bestuderen van de ziektelast wereldwijd recent ook gekeken naar het aandeel van beroepskanker daarin. Dit is een onderdeel van het 'Global Burden of Disease' (GBD) project en een update van onderzoek uit 2010. De studie gebruikt cijfers uit 2016 en richt zich op 14 kankerverwekkende stoffen (door het IARC ingedeeld in groep 1: bewezen carcinogeen voor de mens) en 8 vormen van kanker. Het gaat om de volgende typen kanker en stoffen:

- borstkanker (passieve blootstelling aan sigarettenrook)
- nierkanker (trichloroethyleen)
- luchtweg- en longkanker (arseen, asbest, beryllium, cadmium, chroom VI, dieseluitlaatgassen, passieve blootstelling aan sigarettenrook, nikkel, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), silica)
- larynxkanker (asbest, mist van sterke anorganische zuren)
- leukemie (benzeen, formaldehyde)
- mesothelioom (asbest)
- nasopharynx kanker (formaldehyde)
- ovariumkanker (asbest)

Om de ziektelast door beroepskanker te berekenen is gebruik gemaakt van de populatie attributieve fractie of PAF (ofwel het percentage patiënten in de algemene bevolking met een specifieke aandoening dat toegeschreven kan worden aan een bepaalde risicofactor). Met behulp hiervan zijn ook de disability-adjusted life years (DALY's) oftewel 'levensjaren gecorrigeerd voor beperkingen' berekend. Dit is een veel gebruikte maat om de belasting van ziekten te kunnen vergelijken.
Hierbij zijn de cijfers voor 2016 gebruikt en dan komt het aantal doden door kanker ten gevolge van beroepsmatige blootstelling op 349.000 (95% BI 282.000 – 414.000). Dit is 3,9% van alle doden door kanker en

het gaat in 79% om mannen. Van deze overleden mensen was 88% boven de 55 jaar. De risicofactoren verantwoordelijk voor het grootste aandeel in de sterfte waren asbest (219.000 doden; 62.7%), passieve blootstelling aan sigarettenrook (49.200; 14.1%), silica (48.000; 13.8%) en dieseluitlaatgassen (17.500; 5.0%).

De meest voorkomen typen kanker waren longkanker (300.000; 86.0%; vooral door asbest, dieseluitlaatgassen, silica, passieve blootstelling aan sigarettenrook, nikkel en arseen), mesothelioom (27.600; 7.9%; door asbest) en larynxkanker (7.200; 2.1%; door asbest en mist van sterke anorganische zuren).
Blootstelling aan beroepsgebonden carcinogenen is verantwoordelijk voor 7,2 miljoen DALY's (95% BI 5,8 tot 8,6 miljoen), met name door een kortere levensduur.

De PAF van beroepsgebonden carcinogenen is 3,9% voor sterfte door kanker in totaal. De PAF voor mannen is met 5,3% hoger dan voor vrouwen (2,0%). De PAF neemt toe met de leeftijd en is het hoogst voor mesothelioom (91%), longkanker (18%) en larynxkanker (6,5%). Over de tijd kan dit verschillen. Voor sommige stoffen neem het risico toe (bijvoorbeeld met circa 30% voor chroom, dieseluitlaatgassen en PAK's) en voor andere stoffen neemt het af (bijvoorbeeld met 18% voor mist van sterke anorganische zuren en met 14% voor asbest).

Het aandeel van asbest in de sterfte aan kanker is nog altijd hoog, ook al is de blootstelling in de Westerse wereld sterk verminderd. Door de lange latentietijd van asbestblootstelling en kanker zal het aandeel van asbest in de beroepsblootstelling ook de komende jaren nog aanzienlijk zijn. In andere delen van de wereld wordt asbest ook nu nog gebruikt en daarvan zullen de gevolgen nog in lengte van jaren zichtbaar blijven.
Om de ziektelast door beroepskanker te verminderen is het van groot belang om de blootstelling aan de hierboven genoemde carcinogene stoffen zo ver mogelijk terug te dringen. Dit vergt een combinatie van juridische, organisatorische en technische maatregelen en nationale en internationale monitoring van blootstelling en aandoeningen.

Asbest en kanker

Afgelopen jaren verschenen een aantal publicaties over blootstelling aan asbest en kanker. In de meta-analyse van Kwak et al. is gekeken naar de blootstelling aan asbest en het risico op kanker van dikke darm en rectum.[88] In de databases PubMed, EMBASE en Web of Science is gezocht tot april 2018. In de meta-analyse zijn 46 studies samengebracht en geanalyseerd om te komen tot een gezamenlijke schatting van het risico. Er bleek sprake van een significant verhoogd risico op overlijden aan dikke darm en rectum kanker onder beroepsmatig blootgestelde

werknemers met een standarized mortality ratio (SMR) van 1,16 (95% BI 1,05-1,29). De verhoogde SMR voor overlijden aan dikke darm en rectumkanker was verhoogd in dezelfde studies waarin ook het risico op longkanker bij beroepsmatige blootstelling aan asbest verhoogd was. Voor longkanker was de SMR 1,43 (95% BI 1,30-1,56). De onderzoekers concluderen dat het risico op darmkanker toeneemt met het niveau van de blootstelling.

De productie van asbestcement is een belangrijke bron van asbestblootstelling vanuit het verleden. In Italië worden nog altijd 21 cohorten van asbestcementwerkers gevolgd. Recent verscheen een studie van Luberto et al. waarin is gekeken naar het optreden van asbestkanker en asbestose in de totale groep van 13.076 werknemers (81,9% mannen) over een periode van 40 jaar.[89] Met blootstellingsgegevens per bedrijf en per periode is voor iedere deelnemer een cumulatieve blootstelling en een tijd sinds eerste blootstelling bepaald. De sterftecijfers van de deelnemers zijn steeds vergeleken met de relevante regionale sterftecijfers in de algemene bevolking. Het bleek dat de sterfte onder de werknemers significant hoger lag wanneer gekeken wordt naar 'sterfte door alle oorzaken' en 'sterfte door kanker'.

Voor specifieke typen van kanker ging het om de volgende SMR's: mesothelioom van het perineum (buikvlies) SMR 14,19 voor mannen en 15,14 voor vrouwen, mesothelioom van de pleura (longvlies) SMR 22,35 voor mannen en 48,10 voor vrouwen, longkanker SMR 1,67 voor mannen en vrouwen, ovariumkanker SMR 2,45 bij de hoogst blootgestelden en asbestose SMR 507 voor mannen en 1.023 voor vrouwen. De sterfte aan asbestgerelateerde aandoeningen nam gestaag toe met een toename in cumulatieve blootstelling. Wel viel op dat het risico op mesothelioom van de pleura toenam tot 40 jaar na eerste blootstelling en daarna afvlakte, terwijl bij mesothelioom van het peritoneum een doorgaande stijging was. De toename in longkanker vlakte ook af na 40 jaar. De attributieve fracties voor pleuraal en peritoneaal mesothelioom zijn respectievelijk 96% en 93%. Voor longkanker is de attributieve fractie 40%.

Om meer inzicht te krijgen in een mogelijk afvlakken van de toename van het risico op mesothelioom na 40 jaar is in Italië door Barone-Adesi et al een analyse uitgevoerd naar de lange termijntrend van deze aandoening.[90] Daarbij werd gebruik gemaakt van een samenvoeging van 43 Italiaanse asbestcohorten met samen 51.801 werknemers. Het bleek dat voor pleuraal mesothelioom een gestage stijging wordt gezien over de eerste 40 jaar na begin van de blootstelling. Daarna vlakt de curve af. Voor peritoneaal mesothelioom treedt deze afvlakking niet op en gaat de stijging ook na veertig jaar door. Als in het analysemodel rekening wordt gehouden met het geleidelijk verdwijnen van asbest uit de longen, past

het beter bij de verzamelde gegevens voor pleuraal mesothelioom, maar niet bij peritoneaal mesothelioom.

Blootstelling aan pesticiden en hematologische kanker

Donato et al voerden een update uit van een eerdere meta-analyse naar blootstelling aan het bestrijdingsmiddel glyfosaat en het risico op non-Hodgkin lymfoom (NHL) en multiple myeloom (MM).[91] Uit de 18 relevante artikelen werden van respectievelijk zeven niet overlappende studies naar NHL en drie naar MM de gegevens gecombineerd. De berekende relatieve risico's waren klein en niet significant met voor NHL 1,03 (95% BI 0,86-1,21) en voor MM 1,04 (95% BI 0,67-1,41). In de hoogste categorie van blootstelling was de RR voor NHL 1,49 (95% BI 0,37-2,61; 3 studies); voor diffuus groot B-cel lymfoom was de RR 1,31 (95% BI 0,93-1,75); voor folliculair lymfoom 0,82 (95% BI 0,93-1,70), voor chronische lymfatische leukemie 0,85 (95% BI 0,20-1,49). De meta-analyse geeft weinig bewijs voor een verband tussen blootstelling aan glyfosaat en lymfatische vormen van kanker.

In onderzoek in de Verenigde Staten en Canada door Koutros et al. is gekeken naar een mogelijk verband tussen blootstelling aan 11 insecticiden op basis van organofosfaten en 2 op basis van carbamaten en NHL[92]. Daarbij is gebruik gemaakt van het North American Pool Project dat gegevens combineert van case-controle onderzoeken in beide landen met 1690 cases en 5131 controlepersonen. Hierbij bleek dat blootstelling aan malathion verband houdt met een risico op NHL (OR = 1,43; 95% BI: 1,14-1,81). Bij toepassen van tertielen voor de duur van de blootstelling (<4 jaar; 4-12 jaar en >12 jaar) bleek sprake van een significante expositie-respons curve: $OR_{<4vs}$ = 1,33 (0,88-2,03), $OR_{4\text{-}12}$ = 1,42 (1,02-1,96), $OR_{>12}$ = 1,55 (1,05-2,28, $p_{trend} < 0.01$).

Uit eerder onderzoek is bekend dat multiple myeloom (MM, in Nederland vaak de ziekte van Kahler genoemd) meer voorkomt bij boeren. Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen is een van de mogelijke oorzaken. In Frankrijk is door Tual et al in het AGRICAN Cohort (Agriculture and Cancer Cohort) gezocht naar een verband tussen MM en agrarische activiteiten, met een focus op blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. In het cohort zijn 155.192 mensen opgenomen uit de agrarische sector.[93] De analyse is uitgevoerd op 269 gevallen van MM vastgesteld tussen 2005 en 2013. Het risico op MM was verhoogd bij boeren die bestrijdingsmiddelen op gewassen gingen gebruiken in de zestiger jaren en met name bij het verbouwen van mais (≥20 jaar blootstelling: HR 1,73, 95% BI 1,08-2,78, $p_{trend} < 0.01$). De andere groep met een verhoogd risico betrof de boeren die insecticiden gebruiken in de veeteelt (HR van 1,48, 95% BI 1.11-1.98), met name bij paarden (≥10 jaar blootstelling: HR 2,77, 95% BI 1,22-6,27, $p_{trend} = 0.01$). Er was ook sprake van een

significant verhoogd risico bij het gebruik van desinfecterende middelen in stallen.

Organochloorverbindingen (OCV) zoals onder meer kunnen worden aangetroffen in bepaalde bestrijdingsmiddelen en PCB's zijn in verband gebracht met een verhoogd risico op leukemie. In Noorwegen is recent door Bassig et al. onderzoek gedaan naar het risico op een van de meest voorkomende vormen van leukemie, namelijk acute myeloïde leukemie (AML) en blootstelling aan organochloorverbindingen.[94] Hierbij is gebruik gemaakt van bloedmonsters in de Janus Serum Bank. In deze serum bank zijn bloedmonsters opgeslagen van een groot cohort van 318.000 mensen die sinds 1970 worden gevolgd. De onderzoekers bepaalden de concentraties van 11 verschillende OCV-pesticiden en 34 PCB derivaten bepaald bij 56 gevallen van AML en 288 controlepersonen. Het bleek dat hogere serumconcentraties van chloordaan en heptachloor metabolieten verband houden met een risico op AML met een Odds Ratio (OR) van 2,26 (95% BI 0,91-5,63) wanneer de hoogst blootgestelde tertiel wordt vergeleken met het laagst blootgestelde tertiel. Het gaat om een latentietijd van gemiddeld 17 jaar. Significante expositie-respons werden gevonden voor heptachloor epoxide (3^e vs. 1^e tertiel OR = 2,85, 95% BI = 1,05-7,73; p_{trend} = 0,02) en dieldrin (3^e vs. 1^e tertiel OR = 2,71, 95% BI = 1,07-6,83; p_{trend} = 0.03). Serumconcentraties van zowel DDT als van PCB's hielden geen verband met het risico op AML.

Longkanker en lassen

Wereldwijd zijn naar schatting 110 miljoen mensen blootgesteld aan lasdampen. Lasdampen worden door de IARC beoordeeld als carcinogeen voor mensen (groep 1). Recent is een meta-analyse uitgevoerd naar het risico van blootstelling aan lasdampen en longkanker, waarbij gecontroleerd is voor roken en blootstelling aan asbest. Uiteindelijk zijn 37 studies in de analyse meegenomen waarbij steeds een vergelijking is gemaakt tussen ooit werkzaam als lasser tegenover niet blootgesteld. Het risico op longkanker was verhoogd met een relatief risico (RR) van 1,29 (1,20-1,39) voor cohort studies, 1,87 (1,53-2,29) voor case-control studies en 1,17 (1,04-1,38) voor de 8 case-control studies waarbij gecorrigeerd is voor roken en asbestblootstelling. Het RR was 1,32 (1,20-1,45) voor scheepslassers, 1,44 (1,07-1,95) voor staallassers en 1,38 (0,89-2,13) voor roestvrijstaal lassers. De onderzoekers constateren dat blootstelling aan lasdampen het risico op longkanker verhoogt ongeacht het verwerkte staal en de lasmethode en onafhankelijk van de blootstelling aan asbest of roken.

10.4 Conclusies

- **Aantal meldingen van beroepskanker extreem laag**
  Wereldwijd onderzoek naar de ziektelast van beroepskanker laat zien dat blootstelling in het werk in totaal verantwoordelijk is voor 3,9% van de sterfte door kanker, maar dat dit voor bepaalde typen kanker veel hoger is. Het aantal bij het NCvB gemelde gevallen van beroepskanker bedraagt een half procent van het aantal op basis van de literatuur geschatte gevallen.

- **Sterfte aan asbestkanker neemt gestaag toe met een toename in de cumulatieve blootstelling**
  Bij pleuraal mesothelioom en longkanker vlakt de toename na 40 jaar af, bij peritoneaal mesothelioom niet.

- **Verband tussen blootstelling bestrijdingsmiddelen en lymfatische kankers waarschijnlijk**
  Er zijn aanwijzingen voor een verband tussen blootstelling aan bepaalde bestrijdingsmiddelen en een verhoogd risico op lymfatische kankers zoals non-Hodgkin en multiple myeloom.

- **Blootstelling aan lasdampen verhoogt het risico op longkanker**
  Blootstelling aan lasdampen verhoogt het risico op longkanker ongeacht het verwerkte staal en de lasmethode en onafhankelijk van de blootstelling aan asbest of roken.

11. Reproductie-stoornissen

In 2019 is er één melding verricht van door het werk veroorzaakte effecten op de voortplanting en op het zich ontwikkelende kind. Van de 13 helpdeskvragen gingen er 11 over blootstelling aan chemische stoffen, één over mogelijke schadelijkheid van laserlicht en één over stress en nachtdiensten. Kinderen hebben meer kans op een autismespectrumstoornis (ASS) wanneer de moeder voor de conceptie of tijdens de zwangerschap wordt blootgesteld aan oplosmiddelen. Kinderen van moeders die tijdens de zwangerschap zijn blootgesteld aan benzeen hebben een hogere kans hebben op het ontwikkelen van acute myeloïde leukemie (AML) op de kinderleeftijd en naar recent bleek ook op een acute lymfatische leukemie (ALL). Blootstelling van de moeder tijdens de zwangerschap aan lasdampen vergroot de kans op een laag geboortegewicht of een vroeggeboorte. En beroepsmatige blootstelling van de moeder aan nanodeeltjes vergroot de kans op een baby met een laag geboortegewicht gerekend naar zwangerschapsduur (SGA, Small for Gestational Age).

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, te weten fysiek zwaar werk, mentaal belastend werk, nachtdienst en ploegendienst, chemische factoren, fysische factoren en bepaalde infecties. Blootstelling aan deze factoren kan plaatsvinden vóór de conceptie, tijdens de zwangerschap en na de geboorte waarbij het schadelijke effect wordt doorgegeven via de moedermelk. 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 neonaat 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 de borstvoedingsperiode.

11.2 Omvang van de problematiek

Meldingen

In 2019 is één melding verricht van effecten van werk op de voortplanting en op het zich ontwikkelende kind. Het betrof een groeivertraging als gevolg van fysieke werkzaamheden. Vanwege privacyredenen wordt dit niet verder besproken.

Helpdeskvragen

Het aantal helpdeskvragen over reproductie en arbeid schommelt de laatste jaren steeds rond de tien vragen per jaar. In 2019 werden er 13 over dit onderwerp gesteld aan de helpdesk, die worden weergegeven in onderstaande tabel. Daarbij hadden 11 van de 13 vragen betrekking op de blootstelling aan chemische stoffen, één ging over mogelijke schadelijkheid van laserlicht en één over een combinatie van stress en het lopen van nachtdiensten.

Nr.	Vraag	Antwoord	Periode blootstelling
I	Schadelijkheid ethyleenoxide na mogelijke blootstelling vrouw in gebouw in preconceptieperiode	Kankerverwekkende stof, dus ongewenst, maar kans schade gering omdat niveau blootstelling als laag wordt ingeschat	Voor de conceptie
II	Zijn er gezondheidseffecten te verwachten bij een werknemer die ongeveer een keer per week een avond en nacht oproepbaar is voor werk; een taak die wat stress met zich meebrengt? Heeft werken in diensten/de onregelmatigheid en de blootstelling aan stress invloed op de vruchtbaarheid?	Het is bekend dat stress een negatief effect kan hebben op de vruchtbaarheid van vrouwen, vanwege verstoring van de menstruele cyclus. Er zijn gevallen beschreven waarbij de menstruaties stopten en de vruchtbaarheid dus is gedaald naar nul. Dit treedt echter alleen op bij ernstige stress of fysieke 'stress' zoals bij topsport. Zolang iemand in het normale dag-nachtritme blijft, heeft het werkrooster eigenlijk geen effect op vruchtbaarheid. Dit is bij avonddiensten het geval. Nachtdiensten verstoren het normale ritme en zouden een effect kunnen hebben, maar dat varieert per individu. In dit geval is het advies nagaan hoeveel stress de huidige situatie oplevert en of deze stress door bijvoorbeeld sociale steun kan worden weggenomen.	Voor de conceptie/fertiliteit
III	Een zwangere werkt met een diode laser voor het ontharen in haar schoonheidssalon. Ze doet het tweemaal per week een halve dag. Is deze vorm van lasertherapie een gevaar in haar zwangerschap?	In de diode laser wordt licht gebruik van een golflengte (810 nm) die wel zorgt voor opwarming van de huid, maar de baby niet bereikt. In de literatuur zijn er geen aanwijzingen voor schadelijke effecten van de diode laser voor de baby en het verloop van de zwangerschap.	Zwangerschap

Nr.	Vraag	Antwoord	Periode blootstelling
IV	Er zijn in 2019 negen vragen gesteld over blootstelling aan kankerverwekkende, mutagene of voor de voortplanting giftige stoffen (zogenoemde CMR-stoffen) tijdens de zwangerschap	Of er mogelijke blootstelling is aan schadelijke stoffen en met name CMR-stoffen moet blijken uit de RI&E of een taakrisico-analyse. In ieder geval mag een vrouw niet aan CMR-stoffen worden blootgesteld voor de conceptie, tijdens de zwangerschap en de borstvoedingsperiode. Als een werkgever geen mogelijkheden ziet om dat uit te laten zoeken of dat voor een paar weken teveel moeite vindt, mag het voorzorgsprincipe worden toegepast waarbij de blootstelling wordt voorkomen en de zwangere (tijdelijk) ander werk wordt aangeboden. Streven moet echter blijven om CMR-stoffen zoveel mogelijk te vervangen door niet-CMR-stoffen.	Voor de conceptie, tijdens de zwangerschap en de borstvoedingsperiode
V	Vrouw is 7 weken zwanger. Zij maakt glas-in-lood en doet dat 5 dagen per week, 40 uur. Ze gebruikt daarbij handschoenen en ook een stofkapje. Bloedonderzoek toont aan dat lood in bloed onder de grenswaarde voor een niet-zwangere is. Mag zij met handschoenen en mondkapje doorwerken? Haar werkgever heeft haar direct toen ze hem van de zwangerschap op de hoogte bracht, voor de veiligheid naar huis gestuurd.	Tijdens de zwangerschap en de borstvoedingsperiode mag een vrouw NIET aan lood worden blootgesteld, ook niet aan lage concentraties. Dit is vastgelegd in het loodbesluit.[95] Ze mag wel ander werk doen, waarbij ze niet aan CMR-stoffen is blootgesteld. Is dit niet mogelijk of zou er loonverlies optreden, dan kan de werkgever een aanvraag voor looncompensatie indienen bij het UWV, de zogenoemde vangnet-regeling.	Zwangerschap

11.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

Meer kans op ASS bij blootstelling aan oplosmiddelen

Uit recent onderzoek blijkt dat er meer kans is op Autisme Spectrum Stoornissen (ASS) bij blootstelling van de moeder aan oplosmiddelen voor de conceptie of tijdens de zwangerschap.[96]
De CHARGE-studie is een case-control studie binnen de populatie van Californië. Het was onderzoekers opgevallen dat er de laatste jaren een geleidelijke toename wordt gezien van kinderen met een aandoening binnen de groep van Autisme Spectrum Stoornissen (ASS). Windham en collega's vonden een verband tussen het ontwikkelen van een vorm van ASS bij kinderen en de blootstelling aan diverse chemische stoffen in het milieu; onder meer gechloreerde oplosmiddelen, dieseluitlaatgassen en luchtvervuiling.[97] In een andere studie vond men een verband tussen blootstelling aan een mengsel van stikstofoxides, elementair koolstof en koolstofmonoxide in uitlaatgassen en een verhoogde kans op een vorm van ASS.[98] McCanlies en collega's onderzochten of beroepsmatige blootstelling wellicht ook een rol zou kunnen spelen bij het ontstaan en de toename van deze aandoeningen.[96] Daarvoor maakten zij gebruik van gegevens over de beroepsmatige blootstelling van de ouders van 537 kinderen met een vorm van ASS en vergeleken deze met de blootstellingsgegevens van 414 kinderen zonder ASS. Hiervoor werden de moeders, en zo mogelijk ook de vaders, achteraf telefonisch geïnterviewd om een arbeidsanamnese af te nemen. Daarbij werd gekeken naar de blootstelling aan 16 verschillende (groepen van) chemische stoffen in de periode van drie maanden voor de conceptie tot aan de geboorte van deze kinderen. Aan de hand hiervan berekenden twee ervaren arbeidshygiënisten onafhankelijk van elkaar een blootstellingsscore.
Kinderen van moeders die waren blootgesteld aan oplosmiddelen hadden 50% meer kans op het krijgen van ASS in vergelijking tot kinderen van moeders die niet aan oplosmiddelen waren blootgesteld. Bij een hogere blootstelling neemt de kans toe naar 85%. Voor andere stoffen werden geen significante effecten gevonden. De auteurs zien dit als een aanwijzing dat de blootstelling van de moeder aan oplosmiddelen voor de conceptie of tijdens de zwangerschap een rol kan spelen voor het krijgen van een kind bij wie zich ASS ontwikkelt. Ze adviseren echter wel meer gericht onderzoek en grotere studies om deze aanwijzing verder te bevestigen of te ontkennen.

Meer risico op ALL na blootstelling aan benzeen

Deense onderzoekers onderzochten retrospectief de effecten van benzeenblootstelling bij werknemers en het risico dat hun nakomelingen lopen op het krijgen van acute lymfatische leukemie (ALL) op de kinderleeftijd. Zij keken naar de blootstelling van de moeders gedurende de zwangerschap en de vaders vanaf drie maanden voor de conceptie.

Daaruit blijkt dat wanneer de moeder tijdens de zwangerschap beroepsmatig is blootgesteld aan benzeen, haar nakomelingen een hoger risico lopen op het krijgen van een acute lymfatische leukemie (ALL; OR = 2,28, 95% BI 1,17-4,41). Eenzelfde risicoverhoging was al bekend voor acute myeloïde leukemie (AML), maar lijkt nu dus ook te gelden voor ALL. Het verband tussen blootstelling van de vader aan benzeen voor de conceptie van het kind en het krijgen van een ALL was in deze studie niet significant verhoogd.[99]

Lager geboortegewicht door anorganisch stof en lasdampen

Een uitgebreide Zweedse studie naar geboortes (zonder meerlingen) van werkende moeders laat zien dat blootstelling aan anorganisch stof en lasdampen een verhoogd risico op een lager geboortegewicht geeft. Het gaat om 995.843 geboortes tussen 1994 en 2012 in Zweden. Er is onderzoek gedaan naar de effecten van het inademen van anorganische stofdeeltjes en van lasrook. De informatie is prospectief verzameld tijdens de zwangerschap en voordat de uitkomst van de zwangerschap bekend was. De blootstelling werd beoordeeld aan de hand van een job exposure matrix.
Moeders met een hoge blootstelling aan anorganische stofdeeltjes en met minder dan 50 dagen arbeidsverzuim gedurende de zwangerschap, hadden een verhoogd risico op een vroeggeboorte, laag geboortegewicht en een baby met een laag geboortegewicht gerekend naar zwangerschapsduur. De verhoogde risico's lijken te zijn veroorzaakt door blootstelling aan ijzerdeeltjes, maar niet door andere stofdeeltjes. Bij hoge blootstelling aan lasdampen tijdens de zwangerschap werd een verhoogd risico gevonden op een laag geboortegewicht en vroeggeboorte.[100]

De Spaanse griep in de zwangerschap

Het effect op levensverwachting van de Spaanse griep tijdens de zwangerschap valt uiteindelijk mee.[101] In deze studie is gekeken naar de effecten van foetale blootstelling aan de Spaanse griep in 1918 en de effecten op het latere leven. Hierbij zijn diverse databases gebruikt voor de gegevens en uitkomsten tussen 1968 tot 2012. Er werden zowel voor mannen als vrouwen effecten op de gezondheid gevonden. Zo werden ze bijvoorbeeld vaker in een ziekenhuis opgenomen wanneer ze tussen de 54 en 87 oud waren. Wanneer de Spaanse griep had plaatsgevonden in het tweede trimester van de zwangerschap, hadden zij meer kans om te overlijden aan kanker of hart- en vaatziekten. In zijn totaliteit was het effect voor deze groep relatief gering met een gemiddelde verkorting van de levensduur met 3 maanden. Op sociaaleconomisch terrein werd geen negatief effect gevonden. De auteurs concluderen dat de directe effecten van de Spaanse griep immens waren, maar de langetermijneffecten bij diegenen die het overleefd hebben, relatief klein blijken te zijn. Eén van de mogelijke verklaringen is dat alleen de sterkste kinderen deze periode hebben overleefd.

Nanodeeltjes blootstelling in de zwangerschap

Sinds 2011 bestaat het ELFE-cohort, waarin kinderen vanaf hun geboorte tot de leeftijd van 20 jaar worden gevolgd. Er zijn 18.040 families in het cohort opgenomen met 18.329 kinderen, waaronder 289 tweelingen. Een van de aandachtspunten is onderzoek naar de invloed van milieufactoren en blootstelling tijdens het werk. Zo is onder meer onderzoek gedaan naar de effecten van beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes en de uitkomsten van de zwangerschap. Nanodeeltje zijn tussen 1 en 100 nm groot. De blootstelling aan deze deeltjes werd beoordeeld aan de hand van een job exposure matrix (JEM), ontwikkeld met behulp van de beschikbare literatuur. Aan de hand van deze JEM verdeelden twee arbeidshygiënisten blootstellingsniveau en -duur aan nanodeeltjes op een semi-kwantatieve manier over 4 categorieën van blootstellingsrisico: geen beroepsmatige blootstelling (0%), mogelijke blootstelling (>0-10%), waarschijnlijk (>10-50%) en zeer waarschijnlijk (>50%). Wat betreft de blootstellingsduur in sporadisch (>0-5%), af en toe (>5-30%), frequent (>30-70%) en permanent (>70%).

Wat betreft de zwangerschapsuitkomsten werd specifiek gekeken naar baby's met een laag geboortegewicht gerelateerd naar zwangerschapsduur (SGA). Voor de analyse bleven er na exclusie van baby's met ontbrekende data en baby's van niet-werkende moeders 11.224 baby's over. In deze groep bleek 5,1% van de moeders beroepsmatig blootgesteld aan nanodeeltjes. In het multivariate logistische regressie model werd rekening gehouden met potentiële verstorende factoren als inkomen, leefomgeving, opleiding, burgerlijke staat, roken, alcohol gebruik, zwangerschapshypertensie en zwangerschapsdiabetes. In de statische analyse bleek dat moeders met een beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes 63% meer kans hadden op een baby die bij de geboorte klein was voor de zwangerschapsduur (SGA). Dit artikel is een eerste aanwijzing dat binnen de analyse van risicofactoren die een negatieve invloed kunnen hebben op het beloop en de uitkomst van de zwangerschap wellicht ook nanodeeltjes moeten worden meegenomen. Nader onderzoek lijkt nodig om na te gaan wat de impact van deze blootstelling is.[102]

Maatschappelijke ontwikkelingen

Vanaf 1 juli 2020 bestaat de mogelijkheid tot aanvullend geboorteverlof. Dan kunnen partners tot vijf weken aanvullend geboorteverlof opnemen. Zij krijgen dan een uitkering ter hoogte van 70% van hun dagloon tot maximaal 70% van het maximumdagloon. UWV betaalt deze weken verlof. De werknemer moet deze verlofweken opnemen binnen zes maanden na de geboorte van het kind. Voorwaarde is wel dat een werknemer

eerst het geboorteverlof van eenmaal het aantal werkuren per week opneemt.

11.4 Conclusies

- **Blootstelling aan oplosmiddelen verhoogt kans op kind met autismespectrumstoornis (ASS)**
  Er zijn aanwijzingen dat er meer kans is op een kind met een autismespectrumstoornis (ASS) wanneer de moeder voor de conceptie of tijdens de zwangerschap wordt blootgesteld aan oplosmiddelen.

- **Blootstelling aan benzeen verhoogt ook kans op acute lymfatische leukemie (ALL) bij kind**
  Er was bekend dat kinderen van moeders die tijdens de zwangerschap waren blootgesteld aan benzeen een hogere kans hebben op het ontwikkelen van acute myeloïde leukemie (AML) op de kinderleeftijd. Daar is door recent onderzoek een verhoogde kans op acute lymfatische leukemie (ALL) aan toegevoegd.

- **Lasdampen verhogen kans op kind met laag geboortegewicht of vroeggeboorte**
  Blootstelling van de moeder tijdens de zwangerschap aan lasdampen geeft meer kans op een kind met een laag geboortegewicht of een vroeggeboorte.

- **Eerste aanwijzingen voor een lager geboortegewicht na blootstelling van nanodeeltjes**
  Moeders met een beroepsmatige blootstelling aan nanodeeltjes hebben 63% meer kans op een baby die bij de geboorte klein is voor de zwangerschapsduur (SGA).

Literatuurlijst

1 Verordening (EG) nr. 1338/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende communautaire statistieken over de volksgezondheid en de gezondheid en veiligheid op het werk (Voor de EER relevante tekst). *OJ L*. 2008, p. 70-81. http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1338/oj

2 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Meldingscriteria : Beroepsziekten.nl. 2020. https://www.beroepsziekten.nl/beroepsziekten-melden/meldingscriteria

3 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Registratierichtlijn E002 Overspanning/burnout als beroepsziekte : CAScode overspanning / surmenage P619; burnout P611. Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, 2019. https://www.beroepsziekten.nl/registratierichtlijnen/psychische-aandoeningen/overspanningburnout

4 European Agency for Safety and Health at Work. The Netherlands – Safety and health at work – EU-OSHA. 2020. https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/netherlands

5 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). SIGNAAL : Signalering Nieuwe Arbeidsgerelateerde Aandoeningen Loket. Amsterdam: Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, 2020. https://www.signaal.info

6 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Arbo-inf@ct / Kennisnieuwsbrieven. 2020. https://www.beroepsziekten.nl/ncvb-nieuwsbrieven/arbo-infect

7 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). NCvB onderzoeksrapport Signalering en preventie van beroepsziekten veroorzaakt door gevaarlijke stoffen. 2020. https://tinyurl.com/y2on8kfk

8 Eurostat. Tables, Graphs and Maps : Interface (TGM) Table. 2020. https://tinyurl.com/y7vs3k9h

9 Health and Safety Executive (HSE). Key figures for Great Britain. 2020. https://www.hse.gov.uk/statistics/

10 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). DGUV: Occupational Diseases (ODs). 2020. http://www.dguv.de/en/facts-figures/ods/index.jsp

11 Federaal agentschap voor beroepsrisico's (Fedris). Statistisch verslag 2018. 2019. https://tinyurl.com/yy9p8gyk

12 Oksa P, et al. Trends in occupational diseases in Finland, 1975-2013: a register study. *BMJ Open*. 2019; 9: e024040. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024040

13 van der Molen HF, et al. Trends in occupational diseases in the Italian agricultural sector, 2004-2017. *Occup Environ Med*. 2020; 77: 340-3. http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-106168

14 Bosch LM, van der Molen HF and Frings-Dresen MHW. Optimizing implementation of interventions in agriculture for occupational upper extremity musculoskeletal disorders: Results of an expert panel. *Work*. 2018; 61: 413-20. http://dx.doi.org/10.3233/wor-182806

15 Wolf JM, et al. Occupational load as a risk factor for clinically relevant base of thumb osteoarthritis. *Occup Environ Med*. 2020; 77: 168-71. http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-106184

16 Yung M, et al. Modeling the Effect of the 2018 Revised ACGIH(®) Hand Activity Threshold Limit Value(®) (TLV) at Reducing Risk for Carpal Tunnel Syndrome. *J Occup Environ Hyg*. 2019; 16: 628-33. http://dx.doi.org/10.1080/15459624.2019.1640366

17 Descatha A, et al. Lateral Epicondylitis and Physical Exposure at Work? A Review of Prospective Studies and Meta-Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2016; 68: 1681-7. http://dx.doi.org/10.1002/acr.22874

18 Seidler A, et al. Dose-Response Relationship between Physical Workload and Specific Shoulder Diseases-A Systematic Review with Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17041243

19 van der Molen HF, et al. Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2017; 74: 745-55.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2017-104339

20 Seidler A, et al. Dose-response relationship between cumulative physical workload and osteoarthritis of the hip – a meta-analysis applying an external reference population for exposure assignment. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018; 19: 182.
http://dx.doi.org/10.1186/s12891-018-2085-8

21 Verbeek J, et al. Occupational Exposure to Knee Loading and the Risk of Osteoarthritis of the Knee: A Systematic Review and a Dose-Response Meta-Analysis. *Saf Health Work*. 2017; 8: 130-42.
http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2017.02.001

22 Kuijer P, et al. Work-relatedness of lumbosacral radiculopathy syndrome: Review and dose-response meta-analysis. *Neurology*. 2018; 91: 558-64.
http://dx.doi.org/10.1212/01.wnl.0000544322.26939.09

23 van der Molen HF, Hulshof CT and Kuijer PPF. How to improve the assessment of the impact of occupational diseases at a national level? The Netherlands as an example. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 30-2.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105387

24 Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR). Het betere werk : De nieuwe maatschappelijke opdracht. 2020.
https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2020/01/15/het-betere-werk

25 Brauer C, et al. Occupational lifting predicts hospital admission due to low back pain in a cohort of airport baggage handlers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020; 93: 111-22.
http://dx.doi.org/10.1007/s00420-019-01470-z

26 Mikkelsen S, et al. Knee osteoarthritis among airport baggage handlers: A prospective cohort study. *Am J Ind Med*. 2019; 62: 951-60.
http://dx.doi.org/10.1002/ajim.23044

27 van der Gragt J, Kuijer P and Sorgdrager B. Slopend werk? *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*. 2020; 28: 42-4.
http://dx.doi.org/10.1007/s12498-020-0732-0

28 Hooftman WE, et al. Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2019. Methodologie en globale resultaten. Leiden ; Heerlen: TNO ; CBS, 2020.
urn:NBN:nl:ui:24-uuid:1716ea15-af48-4b47-8b0a-db3bbb7debbf

29 Nielsen MB and Knardahl S. The impact of office design on medically certified sickness absence. *Scand J Work Environ Health*. 2020; 46: 330-4.
http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.3859

30 Colenberg S, Jylhä T and Arkesteijn M. The relationship between interior office space and employee health and well-being – a literature review. *Building Research & Information*. 2020: 1-15.
http://dx.doi.org/10.1080/09613218.2019.1710098

31 Langer J, Smith AP and Taylour J. Occupant psychological wellbeing and environmental satisfaction after an open-plan office redesign. 2019.
https://tinyurl.com/yynyzpby

32 Gezondheidsraad. Gezondheidsrisico's door nachtwerk : advies : Gezondheidsraad. 2017.
https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2017/10/24/gezondheidsrisicos-door-nachtwerk

33 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Nachtwerk en gezondheid : NVAB. 2020.
https://nvab-online.nl/richtlijnen/richtlijnen-NVAB/richtlijn-nachtwerk

34 Burman R and Giri Goswami T. A Systematic Literature Review of Work Stress. *International Journal of Management Studies*. 2019.
http://dx.doi.org/10.18843/ijms/v5i3(9)/15

35 Macdonald S, Wells S and Wild TC. Occupational risk factors associated with alcohol and drug problems. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 1999; 25: 351-69.
http://dx.doi.org/10.1081/ada-100101865

36 Zivnuska S, et al. Social media addiction and social media reactions: The implications for job performance. *J Soc Psychol*. 2019; 159: 746-60.
http://dx.doi.org/10.1080/00224545.2019.1578725

37 Uter W, et al. The epidemic of methylisothiazolinone contact allergy in Europe: follow-up on changing exposures. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020; 34: 333-9.
http://dx.doi.org/10.1111/jdv.15875

38 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Ziek door zeswaardig Chroom? 2020.
https://www.beroepsziekten.nl/content/ziek-door-zeswaardig-chroom

39 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Chroom-6 en CARC. 2020.
https://www.rivm.nl/chroom-6-en-carc

40 Schutte M, et al. Signalering en preventie van beroepsgebonden huid- en luchtwegaandoeningen veroorzaakt door schadelijke stoffen. 2020.
https://tinyurl.com/y4v2r9hm

41 Nederlandse Verening voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Richtlijn contacteczeem : Preventie, behandeling en begeleiding door de bedrijfsarts. 2006.
https://nvab-online.nl/richtlijnen/richtlijnen-NVAB/richtlijn-contacteczeem

42 Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie (NVDV). Handeczeem : Richtlijn 2019. 2019.
https://tinyurl.com/yyke9kb5

43 John SM, et al. Kanerva's occupational dermatology. 2020.

44 Blij met stofvrij. 2020.
http://www.blijmetstofvrij.nl/

45 Huidinfo.nl. Allergie voor compositen. 2020.
https://www.huidinfo.nl/a/allergie-voor-composieten/

46 Blanc PD, et al. The Occupational Burden of Nonmalignant Respiratory Diseases. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019; 199: 1312-34.
http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201904-0717ST

47 Zhou AY, et al. Sentinel approach to detect emerging causes of work-related respiratory diseases. *Occup Med (Lond)*. 2020; 70: 52-9.
http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqz159

48 Fazen LE, Linde B and Redlich CA. Occupational lung diseases in the 21st century: the changing landscape and future challenges. *Curr Opin Pulm Med*. 2020; 26: 142-8.
http://dx.doi.org/10.1097/mcp.0000000000000658

49 Barber CM, et al. Identifying causation in hypersensitivity pneumonitis: a British perspective. *BMJ Open Respir Res*. 2019; 6: e000469.
http://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2019-000469

50 Henneberger PK, et al. Workplace interventions for treatment of occupational asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 10: Cd006308.
http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006308.pub4

51 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Richtlijn Astma en COPD : voor het handelen van de bedrijfsarts bij behoud van en terugkeer naar werk. 2019.
https://tinyurl.com/y48qshhc

52 Long Alliantie Nederland (LAN). Long Alliantie Nederland : Beroepslongziekten. 2020.
http://www.longalliantie.nl/beroepslongziekten/

53 Tikka C, et al. Cochrane method for systematic review and meta-analysis of interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss – abridged. *Codas*. 2020; 32: e20190127.
http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192019127

54 Wouters NL, et al. Noise Exposure and Hearing Loss among Brewery Workers in Lagos, Nigeria. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17.
http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17082880

55 FOD volksgezondheid. Ultrageluid en hoogfrequent geluid. 2020. https://www.health.belgium.be/nl/ultrageluid-en-hoogfrequent-geluid

56 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Laagfrequent geluid. 2020. https://www.rivm.nl/geluid/laagfrequent-geluid

57 Ting J, et al. Tandartsen en beroepsgerelateerde lawaaislechthorendheid. *Het tandheelkundig jaar 2016*. Springer, 2015, p. 15-26. http://dx.doi.org/10.1007/978-90-368-0889-7_2

58 Richardson A, et al. Office design and health: a systematic review. *N Z Med J*. 2017; 130: 39-49.

59 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Preventie beroepsslechthorendheid. 2006. https://nvab-online.nl/content/preventie-beroepsslechthorendheid-0

60 Bertin M, et al. Occupational co-exposure to biomechanical factors and neurotoxic chemicals in a representative sample of French employees. *J Occup Health*. 2020; 62: e12090. http://dx.doi.org/10.1002/1348-9585.12090

61 Roquelaure Y, et al. Carpal Tunnel Syndrome Among Male French Farmers and Agricultural Workers: Is It Only Associated With Physical Exposure? *Saf Health Work*. 2020; 11: 33-40. http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2019.12.003

62 ALS Centrum Nederland. Epidemiologie van ALS. 2020. https://www.als-centrum.nl/kennisplatform/epidemiologie-van-als/

63 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

64 Dickerson AS, et al. Population-based study of amyotrophic lateral sclerosis and occupational lead exposure in Denmark. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 208-14. http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105469

65 Dickerson AS, et al. A mixtures approach to solvent exposures and amyotrophic lateral sclerosis: a population-based study in Denmark. *Eur J Epidemiol*. 2020; 35: 241-9. http://dx.doi.org/10.1007/s10654-020-00624-5

66 De Keukeleire M, et al. Seroprevalence of Borrelia burgdorferi in Belgian forestry workers and associated risk factors. *Parasit Vectors*. 2018; 11: 277. http://dx.doi.org/10.1186/s13071-018-2860-2

67 Weaver SC, et al. Zika, Chikungunya, and Other Emerging Vector-Borne Viral Diseases. *Annu Rev Med*. 2018; 69: 395-408. http://dx.doi.org/10.1146/annurev-med-050715-105122

68 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). LCI-richtlijnen. 2020. https://lci.rivm.nl/

69 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Coronavirus Disease 2019 (COVID 19). 2020. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html

70 World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). 2020. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019

71 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). COVID-19 pandemic. 2020. https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic

72 Roes FL. Darwinistisch speculeren over virulente virussen van vleermuizen. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2020; 164: D5024. https://www.ntvg.nl/artikelen/darwinistisch-speculeren-over-virulente-virussen-van-vleermuizen

73 Werkgroep Sociale Impact van de Coronacrisis. Verslag Werkgroep Sociale Impact van de Coronacrisis. Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), 2020. https://tinyurl.com/ybmmamds

74 Engbersen G, et al. De bedreigde stad : de maatschappelijke impact van COVID-19 op Rotterdam. 2020. https://tinyurl.com/y2ek775p

75 Basic reproduction number – Wikipedia. 2020.
https://en.wikipedia.org/wiki/Basic_reproduction_number

76 Islam N, et al. Physical distancing interventions and incidence of coronavirus disease 2019: natural experiment in 149 countries. *Bmj*. 2020; 370: m2743.
http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m2743

77 Rijksoverheid. Kamerbrief COVID-19: Update stand van zaken. 2020.
https://tinyurl.com/y6c5hqew

78 Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Ggd handreiking inrichten covid19 testfaciliteit rol van de bedrijfsartsen. 2020.
https://nvab-online.nl/actueel/nieuws/ggd-handreiking-inrichten-covid19-testfaciliteit-rol-van-de-bedrijfsartsen

79 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). PIENTER Corona studie. 2020.
https://www.rivm.nl/pienter-corona-studie

80 Sanquin. Nieuwsbericht : Sanquin: ongeveer 3% van donors heeft antistoffen tegen corona. 2020.
https://tinyurl.com/y7396r75

81 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Het zes stappenplan voor beroepsziekten. 2020.
https://www.beroepsziekten.nl/het-zes-stappenplan-voor-beroepsziekten

82 Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg (Nivel). Griepsurveillance van het Nivel uitgebreid met de monitoring van het coronavirus. 2020.
https://tinyurl.com/y3f3d3kn

83 Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Arbo-inf@ct : Kennisnieuwsbrieven. 2020.
https://www.beroepsziekten.nl/ncvb-nieuwsbrieven/arbo-infct

84 Rijksoverheid. Kamerbrief over economische maatregelen met betrekking tot het coronavirus. 2020.
https://tinyurl.com/rmv68bl

85 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Outbreak Management Team (OMT). 2020.
https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/omt

86 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Aandachtspunten rondom inzet kwetsbare medewerkers : Bijlage bij de LCI-richtlijn COVID-19 | Versie 27 augustus 2020. 2020.
https://lci.rivm.nl/kwetsbare-medewerkers

87 GGD Hollands Midden. Omgaan met angst, stress en eenzaamheid als gevolg van het coronavirus (update). 2020.
https://tinyurl.com/y4y6tt47

88 Kwak K, Paek D and Zoh KE. Exposure to asbestos and the risk of colorectal cancer mortality: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 861-71.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-105735

89 Luberto F, et al. Cumulative asbestos exposure and mortality from asbestos related diseases in a pooled analysis of 21 asbestos cement cohorts in Italy. *Environ Health*. 2019; 18: 71.
http://dx.doi.org/10.1186/s12940-019-0510-6

90 Barone-Adesi F, et al. Role of asbestos clearance in explaining long-term risk of pleural and peritoneal cancer: a pooled analysis of cohort studies. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 611-6.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-105779

91 Donato F, et al. Exposure to glyphosate and risk of non-Hodgkin lymphoma and multiple myeloma: an updated meta-analysis. *Med Lav*. 2020; 111: 63-73.
http://dx.doi.org/10.23749/mdl.v111i1.8967

92 Koutros S, et al. Non-Hodgkin lymphoma risk and organophosphate and carbamate insecticide use in the north American pooled project. *Environ Int*. 2019; 127: 199-205.
http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2019.03.018

93 Tual S, et al. Occupational exposure to pesticides and multiple myeloma in the AGRICAN cohort. *Cancer Causes Control*. 2019; 30: 1243-50.
http://dx.doi.org/10.1007/s10552-019-01230-x

94 Bassig BA, et al. Pre-diagnostic serum concentrations of organochlorines and risk of acute myeloid leukemia: A nested case-control study in the Norwegian Janus Serum Bank Cohort. *Environ Int*. 2019; 125: 229-35.
http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.066

95 De Raad van de Europese Gemeenschappen. RICHTLIJN 92 / 85 / EEG VAN DE RAAD. 1992.
https://tinyurl.com/yxr9u2wc

96 McCanlies EC, et al. The CHARGE study: an assessment of parental occupational exposures and autism spectrum disorder. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 644-51.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105395

97 Windham GC, et al. Autism spectrum disorders in relation to distribution of hazardous air pollutants in the san francisco bay area. *Environ Health Perspect*. 2006; 114: 1438-44.
http://dx.doi.org/10.1289/ehp.9120

98 Volk HE, et al. Traffic-related air pollution, particulate matter, and autism. *JAMA Psychiatry*. 2013; 70: 71-7.
http://dx.doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.266

99 Heck JE, et al. Parental occupational exposure to benzene and the risk of childhood and adolescent acute lymphoblastic leukaemia: a population-based study. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 527-9.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-105738

100 Norlén F, et al. Occupational exposure to organic particles and combustion products during pregnancy and birth outcome in a nationwide cohort study in Sweden. *Occup Environ Med*. 2019; 76: 537-44.
http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105672

101 Helgertz J and Bengtsson T. The Long-Lasting Influenza: The Impact of Fetal Stress During the 1918 Influenza Pandemic on Socioeconomic Attainment and Health in Sweden, 1968-2012. *Demography*. 2019; 56: 1389-425.
http://dx.doi.org/10.1007/s13524-019-00799-x

102 Manangama G, et al. Maternal occupational exposures to nanoscale particles and small for gestational age outcome in the French Longitudinal Study of Children. *Environ Int*. 2019; 122: 322-9.
http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2018.11.027

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

Statistiek, figuren en tabellen
Marijke Schutte
Steven Visser
Cunera Joosten (Infographics)

Literatuur
Joost Daams

Eindredactie
Henk van der Molen
Marijke Schutte
Steven Visser
Annet Lenderink

Ontwerp
Stroomberg

Omslagbeeld
wepix / Getty

Dtp
De vliegende kiep

Druk
Jos Morree Fine Books

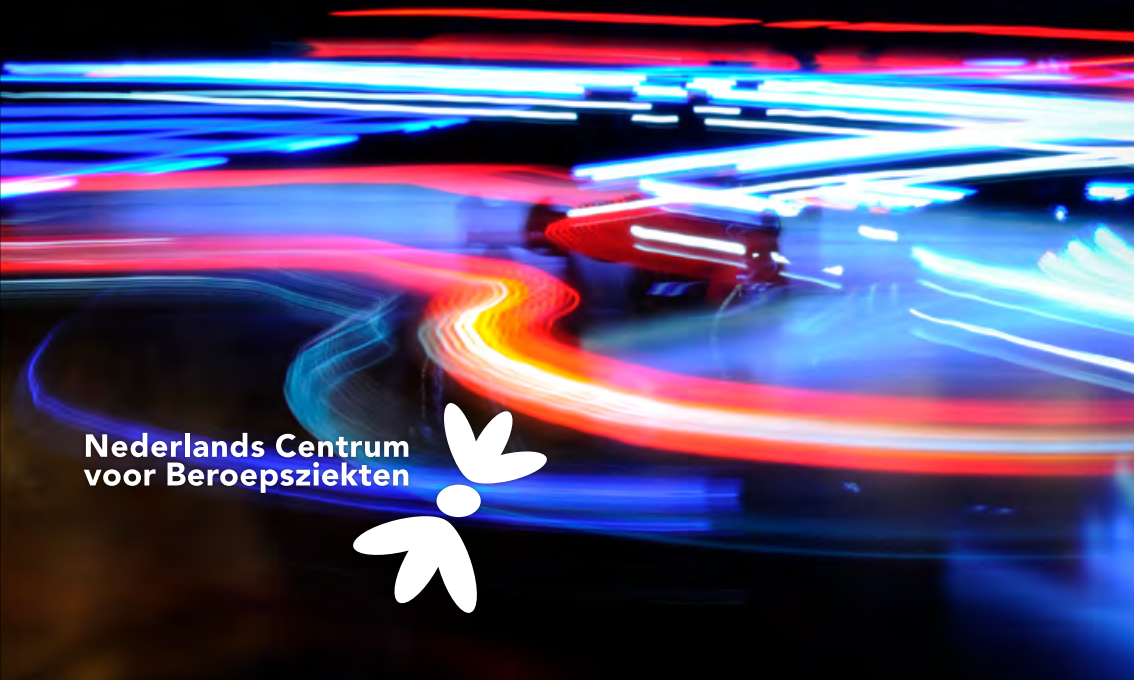
© 2020, Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Public and Occupational Health, Amsterdam UMC, oktober 2020

www.beroepsziekten.nl

ISBN 978 94 91043 21 5

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 2020 is te downloaden van
www.beroepsziekten.nl



Nederlands Centrum
voor Beroepsziekten