

Verzamelen van blootstellingsgegevens

Een waardevolle bron van informatie over arbeidsgevaaren

Rebecca Wouters MSc, RIGO Research & Advies, e-mail: rebecca.wouters@rigo.nl

Dr. Peter Berkhout, Martin Damen MSc

In samenwerking met dr. L.J. Bellamy, H.J. Manuel MSc, dr. V. M. Sol, J.I.H. Oh

Samenvatting

In 2011 heeft RIGO in opdracht van het RIVM de blootstelling van werkzame personen aan risicovolle situaties op het werk gemeten met een grootschalig opgezette enquête. Deze Enquête Blootstelling aan Arbeidsgevaaren (EBA 2011) is een online onderzoek gehouden onder ruim 25.000 personen (lid van een Internetpanel) die in Nederland wonen en werken. De EBA geeft de blootstelling in uren per jaar aan 69 risicovolle situaties, het aantal arbeidsongevallen in de afgelopen twaalf maanden en een combinatie van achtergrondkenmerken (demografische gegevens) van de werkzame personen.

De EBA 2011 biedt daarmee een schat aan informatie die van nut is in de beleidspraktijk. De blootstellingsresultaten kunnen op veel manieren worden geanalyseerd en gepresenteerd. Die mogelijkheden worden nog ruimer als de populatie naar achtergrondkenmerken wordt opgesplitst. Doordat de EBA 2011 een vervolgmeting is kunnen ook veranderingen over tijd in beeld gebracht worden.

De verzameling van blootstellingsgegevens geeft inzicht in onder andere de verdeling van de blootstelling aan verschillende risicovolle situaties over de populatie. Analyses op de EBA 2011 laten het volgende zien:

- De omvang – in uren per jaar – van de blootstellingen loopt zeer uiteen. Er zijn een paar uitschieters naar boven van enkele miljarden uren blootstelling (lopen en staan en het gebruiken van elektrische apparatuur) en naar beneden van enkele miljoenen uren blootstelling per jaar (brandbestrijding en duiken);
- Aan de meeste risicovolle situaties staat nog geen 10% van de werkzame personen bloot;
- Rangschikking van risicovolle situaties op totale jaarlijkse blootstelling, aandeel blootgestelden, gemiddelde blootstelling et cetera geeft steeds een ander beeld;
- De verdeling van de blootstellingsduur over de populatie verschilt per risicovolle situatie. Zo wordt er weinig blootgestaan aan chemische explosies, maar de mensen die blootstaan aan dit gevaar doen dat over het algemeen hun volledige werktijd. De totale blootstelling aan het tillen en verplaatsen van lasten door middel van spierkracht ligt relatief hoog, echter verricht een relatief klein deel van de blootgestelden deze werkzaamheden voltiids;
- Het aandeel blootgestelden aan risicovolle situaties verschilt per sector;
- In 2010 zijn ruim 208.000 werkzame personen betrokken geweest bij een ongeval of voorval tijdens het werk waarbij lichamelijk letsel of geestelijke schade is opgelopen en waarbij minimaal één dag is verzuimd.

Sleutelbegrippen

Blootstelling, risicovolle situatie, arbeidsongeval, enquête, analyse

Inleiding

In 2011 heeft het RIVM opnieuw een blootstellingsmeting laten uitvoeren: de Enquête Blootstelling aan Arbeidsgevaaren (EBA 2011) [Dam12].

Na evaluatie van onder andere de blootstellingsmeting uit 2006 is de aanbevelingen gedaan om de blootstellingsgegevens regelmatig te actualiseren, omdat zonder validatie één unieke meting kwetsbaar is (voor kritiek) en omdat trends en meetfouten onopgemerkt kunnen blijven. Bij de meting in 2011 ligt de nadruk op verbetering en in mindere mate op vergelijkbaarheid. In 2006 was de blootstellingsdata input voor een model voor het berekenen van arbeidsrisico's in Nederland. Eén van de instrumenten gebaseerd op het model is ORCA (Occupational Risk Calculator). Met ORCA kan een gebruiker een voorspelling genereren van het verwachte aantal ernstige ongevallen in een werksituatie op basis van de kwaliteit van de werkomstandigheden en de blootstelling van werkenden aan risicovolle situaties. Het model gebruikt voor de berekening de arbeidsrisico's die gebaseerd zijn op de analyse van ongevallen gemeld bij de Arbeidsinspectie en de blootstelling in uren aan 69 risicovolle situaties. Deze paper gaat in op de EBA 2011, een enquête onder 25.000 personen waarin gevraagd wordt naar de uren blootstelling aan risicovolle situaties, het aantal arbeidsongevallen dat men heeft gehad in het afgelopen jaar en de achtergrondkenmerken.

Meerwaarde van blootstellingsgegevens

Blootstelling is de tijd dat werkenden het risico lopen een arbeidsongeval te krijgen. De verkregen resultaten van het onderzoek naar de blootstelling aan risicovolle situaties in 2006 zijn gebruikt om het ORCA-ricicomodel te kwantificeren. Zo is bijvoorbeeld de kans per uur op een val van een ladder met dodelijke afloop bepaald. Dat is gedaan door het aantal dodelijke ongevallen na een val van ladder per jaar te delen door het aantal uren per jaar dat erop ladders werd gewerkt. Waarbij de risicopopulaties gelijk zijn gehouden. Echter, de verkregen gegevens over de blootstelling aan gevaren zijn op zichzelf al zeer betekenisvol en van nut voor arbeidsveiligheid professionals:

- Want zo blijkt in de praktijk de blootstellingsdata een van de weinig objectief gekwantificeerde gegevensbronnen te zijn waarmee de blootstelling aan gevaren kan worden bepaald.
- Semi-kwantitatieve methoden voor risk assessment (waaronder de zeer veel gebruikte Fine & Kinney methode) kunnen veel beter worden benut als accurate blootstellingsgegevens bekend zijn;
- Analyse van de blootstellingscijfers helpen in het beantwoorden van vragen als 'staan jongeren meer bloot aan risicovolle situaties dan andere leeftijdsgroepen' of 'zijn de risico's groter in de bouw dan in andere sectoren of is er sprake van veel meer blootstelling in de bouw';
- Met de gegevens in het risicomodel kunnen voorspellingen (zogenaamde horoscopen) worden gemaakt van de te verwachten aantallen dodelijke of ernstig verwonde slachtoffers per bedrijf of industriesector.

Verzamelen en presenteren van blootstellingsgegevens

Het met de EBA 2011 verkregen bestand moet kunnen worden geanalyseerd om te achterhalen hoe de blootstelling is verdeeld over werkzame personen en of verschillende profielen zijn te onderscheiden en of - mits een betrouwbaarheidstoets dat toelaat - die profielen zich verdelen over verschillende achtergrondkenmerken. Daarbij kan onder andere worden gekeken naar:

- het aantal risicovolle situaties waaraan werkzame personen blootstaan
- het type risicovolle situaties waaraan werkzame personen blootstaan
- de gemiddelde duur van de blootstelling per situatie en
- de variatie in blootstelling per situatie.

Deze paper gaat in op het verzamelen en analyseren van blootstellingsgegevens en arbeidsongevallen. Hoe verzamel je een betrouwbare set van blootstellinggegevens? Hoe is de blootstelling aan verschillende risicovolle situaties over de populatie verdeeld? Op welke manier kunnen de blootstellingsgegevens gepresenteerd worden? Hoeveel arbeidsongevallen vinden er jaarlijks plaats? De procedure waarmee het databestand tot stand is gekomen wordt beschreven in de paragraaf 'methoden en technieken'. De paragraaf 'Resultaten' geeft voorbeelden van hoe de EBA 2011 kan worden geanalyseerd.

Methoden en technieken

Internetpanel

Voor het meten van de blootstellingsgegevens is gebruik gemaakt van het GfK Panelservices Internetpanel. Een panel is een vaste groep van mensen die met enige regelmaat benaderd wordt met het verzoek een vragenlijst in te vullen. Een panel heeft vooraf toestemming gegeven om mee te doen aan onderzoek. Met behulp van een groot aantal beschikbare achtergrondkenmerken is GfK in staat uit haar internetpanel een representatieve steekproef te trekken en in te zetten voor het onderzoek. Meer dan 48.000 leden van het panel zijn in maart 2011 per e-mail benaderd om online een vragenlijst in te vullen en deel te nemen aan het onderzoek.

Enquête

Met de EBA is informatie verzameld over het aantal uren blootstelling aan 69 risicovolle situaties. Een jaarblootstelling kan rechtstreeks aan een respondent worden gevraagd maar het is onwaarschijnlijk dat de respondenten de jaarblootstelling direct uit hun geheugen kunnen opdiepen. 'Ik heb dit jaar 535 uur gebruikgemaakt van een verplaatsbare ladder'. Het is meer waarschijnlijk dat de respondent de blootstelling construeert op basis van dagelijkse of wekelijkse frequenties van werkzaamheden. Het is dan nauwkeuriger om direct naar die constructie van de blootstelling te vragen. Op deze manier kunnen we werkzaamheden die atypisch zijn, onregelmatig zijn of in een frequentie lager dan eens per week missen. Echter, dat is op het niveau van de respondent en het doel is de blootstelling vast te stellen aan risicovolle situaties voor de hele populatie. De steekproef wordt groot genoeg geacht om voor de bevolking als geheel de blootstelling in een momentopname vast te leggen. Echter seizoensarbeid of vakantiewerk worden op deze manier onderschat. Respondenten is gevraagd naar hun blootstelling aan gevaren in één specifieke week voorafgaand aan de week waarin zij de vragenlijst voorgelegd kregen. Deze week mocht geen vakantieweek zijn en geen uitzonderlijke omstandigheden, zoals vorst, bevatten. Om de accuraatheid van de opgegeven blootstelling te vergroten is gevraagd naar het aantal uren blootstelling per dag.

In tekstkader 1 wordt een vraag naar blootstelling getoond. Relevante demografische gegevens waren veelal al bekend, omdat er gewerkt is met een internetpanel. Verder is gevraagd naar de kenmerken van het dienstverband en een 'typische' werkweek. Met de EBA is ook informatie verzameld over het aantal en de ernst van arbeidsongevallen.

Tekstkader 1 Vraag naar blootstelling

Hoeveel uur in de week van maandag 14 t/m zondag 20 maart bevond u zich tijdens uw werk **als voetganger in de buurt van bewegende voertuigen?**

Het gaat hier om het werken op bedrijfsterreinen, in magazijnen, op laad- en losplaatsen of werk langs de openbare weg door bijvoorbeeld wegwerkers, vuilnisophalers, monteurs van reparatiediensten die auto's langs de weg repareren of ophalen, politieagenten enz.

We bedoelen hiermee NIET: normale verkeersdeelname als weggebruiker op de openbare weg (woon-werkverkeer en reistijd gedurende de werkdag) .

U kunt de tijd die u hier aan besteedde weergeven in uren of minuten, of beide.

Maandag 14 maart			uur			Minuten
Dinsdag 15 maart			uur			Minuten
Woensdag 16 maart			uur			Minuten
Donderdag 17 maart			uur			Minuten
Vrijdag 18 maart			uur			Minuten
Zaterdag 19 maart			uur			Minuten
Zondag 20 maart			uur			Minuten

☐ Dit is voor mij niet van toepassing in deze week.

Populatie en steekproef

Met de EBA 2011 (afgenomen in maart 2011) moeten betrouwbare uitspraken gedaan kunnen worden over werkzame personen. Werkzame personen zijn mensen in de leeftijd van 15 tot 65 jaar die in Nederland wonen en een betaalde werkkring hebben (CBS). Bij het wegen en ophogen van de EBA is gebruik gemaakt van gegevens van het CBS. In december 2010 waren er 8.233.000 mensen werkzaam in Nederland.

Er is gekozen voor het trekken van een gestratificeerde steekproef. Bij deze manier van steekproef trekken wordt ervoor gezorgd dat verschillende groepen in van te voren bepaalde verhoudingen voorkomen. De steekproef is dan zoveel mogelijk representatief voor de totale populatie waarmee extreme onder- of oververtegenwoordiging kan worden voorkomen. Onder- of oververtegenwoordiging in een steekproef kan leiden tot vertekening van de uitkomsten en er moet altijd rekening mee worden gehouden. Daarom wordt gebruik gemaakt van weegfactoren. Hoe beter de representativiteit van de netto steekproef, hoe minder de weegfactoren extreem grote of kleine waarden hoeven aan te nemen om te corrigeren. De gestratificeerde steekproef 2011 is gebaseerd op de kenmerken 'geslacht', 'leeftijd', 'opleidingsniveau' en 'sector'.

Opschonen

Het gehele databestand is gecontroleerd voor extreme waarden en niet 'serius' ingevulde enquêtes. Het gaat om respondenten die aangeven meer dan 24 uur per dag te werken en respondenten die aangeven aan geen enkele risicovolle situatie bloot te staan in de specifieke week. Met de genoemde exclusies vallen de respondenten die niet gewerkt hebben in de specifieke week uit het databestand. Aangezien niet bekend is of deze respondenten in een normale week wel blootstaan aan risicovolle situaties en indien zij wel blootstaan niet bekend is in welke mate, kunnen deze respondenten weinig toevoegen aan het databestand (er is niets over ze bekend). De hoogte van de blootstelling aan een risicovolle situatie is getoetst aan het aantal uren dat naar eigen zeggen is gewerkt in de week waarin de blootstelling is gemeten. Het is niet mogelijk om meer uren bloot te staan aan een risicovolle situatie dan dat er gewerkt is. Wanneer een hogere blootstelling is opgegeven dan het aantal gewerkt uren dan is de blootstelling gemaximeerd tot het aantal gewerkte uren.

Wegen en ophogen

Om op basis van de EBA uitspraken te kunnen doen over alle werkzame personen in Nederland moeten de steekproefresultaten worden opgehoogd. Daarnaast is een steekproef nooit volledig representatief voor de werkelijke populatie. Om de onder- of oververtegenwoordiging van specifieke groepen in een steekproef te corrigeren wordt een weegfactor aangemaakt. Om de steekproef in zoveel mogelijk opzichten representatief te maken voor de populatie is het belangrijk veel kenmerken te gebruiken in een weegprocedure. In de weging is informatie over geslacht, leeftijd, type contract, opleidingsniveau, sector waarin men werkzaam is en het aantal uren dat men werkt per week meegenomen. In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de variabelen die gebruikt zijn in de weging én ophoging naar de populatie. De frequentieverdeling van de kruising van alle kenmerken geeft in sommige gevallen geen of onvoldoende cel vulling in de steekproef. Om deze reden is in de weging gewerkt met combinaties van kenmerken. Er zijn drie frequentieverdelingen gebruikt waarin kenmerken zijn gecombineerd; geslacht/leeftijd/type contract, opleidingsniveau/werkweek en type contract/sector. De mate van cel vulling is ook de reden geweest om te kiezen voor 12 categorieën van sectoren. Voor de ophoging en weging van het bestand is gebruik gemaakt van een IPF-weegmethode.

Tabel 1 Variabelen gebruikt voor de weging van de EBA 2011

Geslacht, leeftijd en type contract	Opleidingsniveau en werkweek	Sector (SBI) en type contract
Man	Laag (geen/basis/vmbo)	Landbouw, bosbouw en visserij
Vrouw	Midden (mbo/havo/vwo)	Industrie en delfstofwinning
	Hoog (hbo/wo)	Bouwnijverheid
15/25 jaar	Onbekend	Handel
25/35 jaar		Horeca
35/45 jaar	< 12 uur	Vervoer, opslag en communicatie
45/55 jaar	12-20 uur	Financiële instellingen
55/65 jaar	20-35 uur	Openbaar bestuur
	> 35 uur	Onderwijs
Vast dienstverband		Gezondheids- en welzijnszorg
Flexibel dienstverband		Energie- en waterleidingbedrijven
Zelfstandig		Overig
		Vast dienstverband
		Flexibel dienstverband
		Zelfstandig

Extrapolatie

De wekelijkse blootstelling is geëxtrapoleerd naar het aantal uren blootstelling per jaar. Onder de voorwaarde dat de blootstelling moet kloppen voor groepen en risicovolle situaties zijn voor het extrapoleren van de wekelijkse blootstelling naar een jaarlijkse blootstelling de volgende aannames gedaan:

- Werkzame personen werken gemiddeld effectief 42 weken per jaar.
- In totaal wordt over de 42 weken door iedereen precies het aantal contracturen gemaakt (meer of minder werken zal elkaar uitmiddelen, dat is ook precies wat de EBA 2011 laat zien; circa 20% heeft overgewerkt in de specifieke week, een even grote groep geeft aan minder gewerkt te hebben dan normaal).
- Het verwijderen van respondenten die 0 uren hebben gewerkt is cruciaal voor het gebruik van deze 42 weken; het is niet bekend of deze personen in een 'normale' week wel blootstaan aan de risicovolle situaties en hoeveel uren dat zouden zijn als ze wel blootstaan. Bij gebruik van 42 weken wordt gecorrigeerd voor weken dat er niet gewerkt wordt, dat kan niet bij respondenten die ook in de specifieke week al niet aan het werk waren. Dat zou dubbeltelling geven en daardoor een onderschatting van de blootstelling.

Met bovenstaande aannames is de extrapolatie vervolgens in twee stappen uitgevoerd:

- 1) Normaliseren van de blootstelling in de specifieke week naar de blootstelling in een 'normale' week (blootstelling in de specifieke week/gewerkte uren in de specifieke week * aantal uren werk in de 'normale' week).
- 2) Ophogen van de wekelijkse blootstelling naar een jaarlijkse blootstelling ($42 * \text{genormaliseerde blootstelling}$).

Resultaten

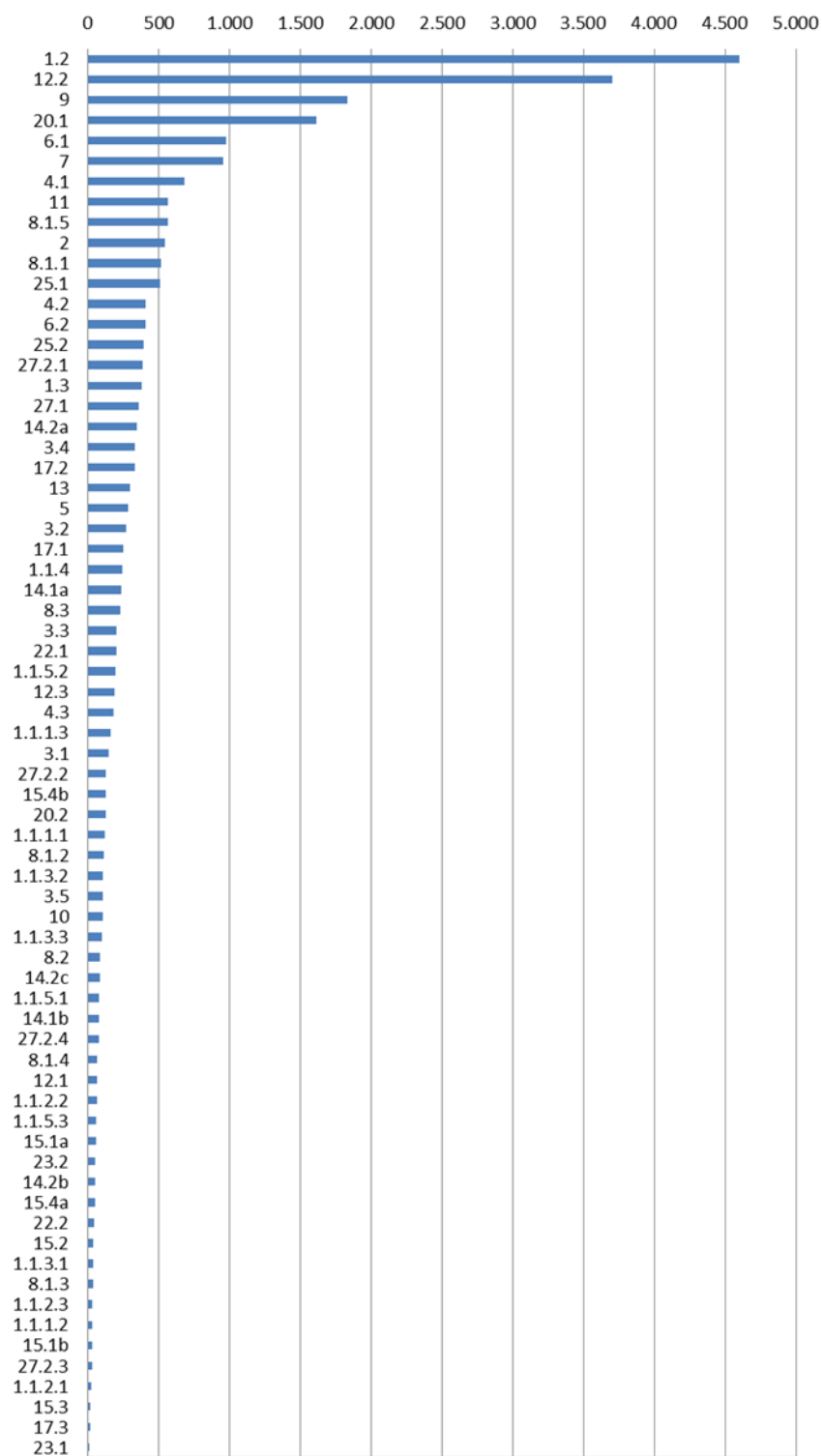
In totaal hebben 30.122 leden van het Internetpanel de enquête ingevuld, een respons van 64%. Na het opschonen van de data is er een werkbestand beschikbaar met 25.796 respondenten.

Van iedere respondent weten we de blootstelling in uren per jaar voor 69 verschillende risicovolle situaties. Met deze informatie kan onder meer het volgende worden berekend:

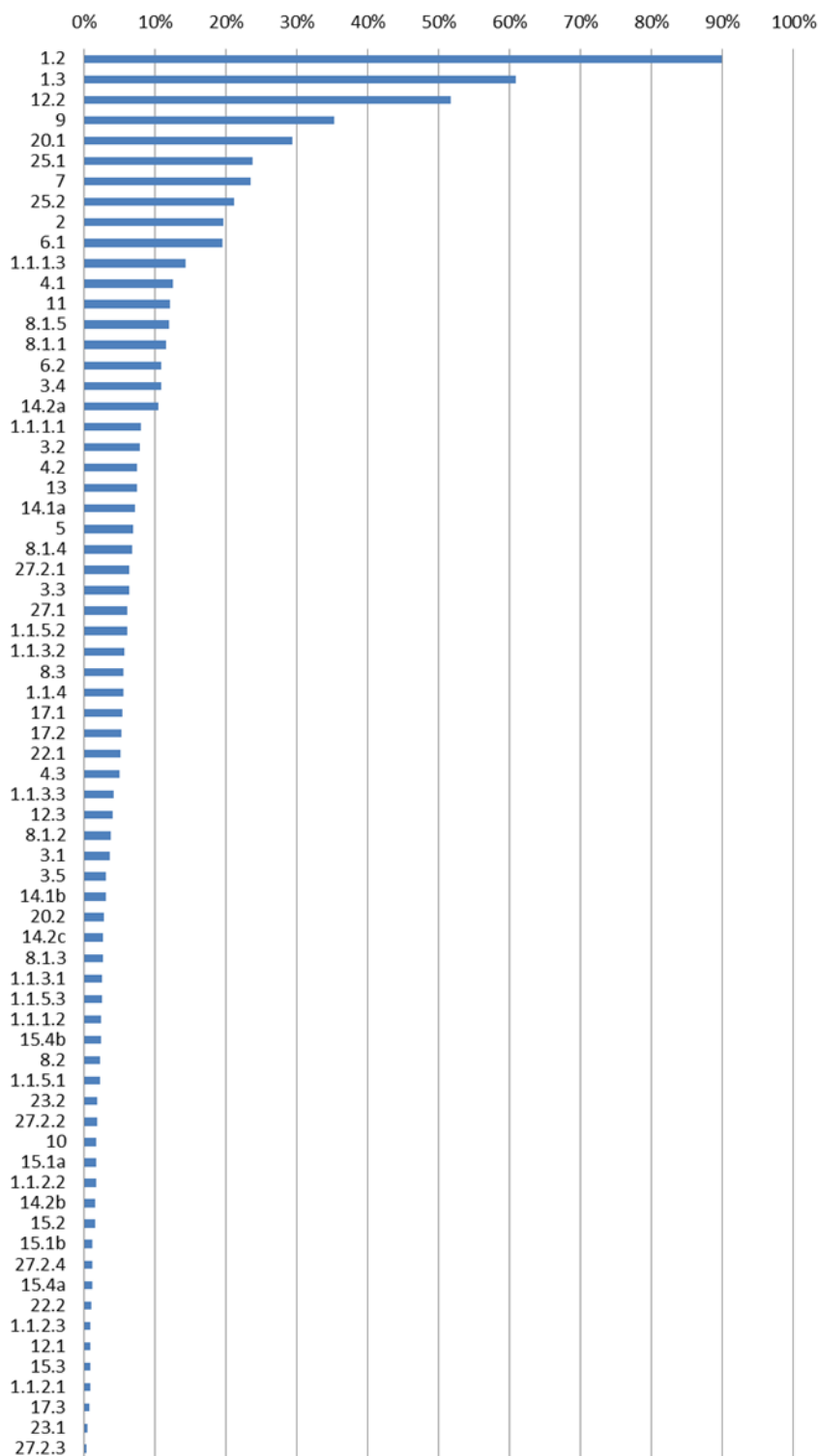
- de totale blootstelling per jaar voor de bevolking (of deel daarvan) aan elke risicovolle situatie;
- het aantal en aandeel blootgestelden per risicovolle situaties;
- het gemiddeld aantal uur dat een blootgestelde blootstaat aan elke risicovolle situatie;
- het gemiddeld aantal blootstellingen per kenmerk (zoals sector of beroep) en
- de frequentieverdeling van blootstellingsduur over de blootgestelden.

In de bijlage is een compleet overzicht gegeven van de jaarlijkse uren blootstelling in miljoenen en het aandeel blootgestelden in duizenden. De blootstellingsresultaten kunnen op veel manieren worden gepresenteerd. Van elk van de beschrijvende statistieken (som, aandeel, gemiddelde, mediaan, spreiding en variabiliteit) wordt een voorbeeld gegeven.

Om te beginnen is een rangschikking van hoog naar laag weergegeven van alle risicovolle situaties op basis van de totale blootstelling in uren per jaar van de werkzame Nederlandse beroepsbevolking (Figuur 1) en vervolgens een rangschikking gebaseerd op het aandeel blootgestelden (Figuur 2).



Figuur 1 De risicovolle situaties (gecodeerd) gerangschikt naar de totale jaarlijkse blootstelling in miljoenen uren (Bron EBA 2011; voor betekenis codering zie bijlage)



Figuur 2 De risicovolle situaties (gecodeerd) gerangschikt naar aandeel blootgestelden (Bron: EBA 2011; voor betekenis codering zie bijlage)

Figuur 1 maakt duidelijk dat de omvang van de blootstellingen zeer ver uiteenlopen. Er zijn een paar uitschieters naar boven van enkele miljarden uren blootstelling (lopen en staan en het gebruiken van elektrische apparatuur) en naar beneden van enkele miljoenen uren blootstelling per jaar (brandbestrijding en duiken). De totale omvang wordt bepaald door het aantal mensen dat blootstaat en de duur en frequentie van de blootstelling en dat verschilt logischerwijs per situatie per persoon. Een rangschikking van de situaties naar aandeel blootgestelden is weergegeven in Figuur 2; waarbij opvalt dat aan verreweg de meeste situaties nog geen 10% of zelfs geen 5% van de beroepsbevolking blootstaat.

Let wel: het gaat hier over het wel of niet blootstaan van personen; het gaat niet over het aandeel van de totale werktijd. De grafiek zegt dat nog geen 10% van de populatie blootstaat aan een gevaar. De grafiek zegt niet dat voor de hele populatie men nog geen 10% van de opgetelde werktijd blootstaat aan een gevaar. Als iemand blootstaat kan dat wel weer voor zijn totale werktijd zijn.

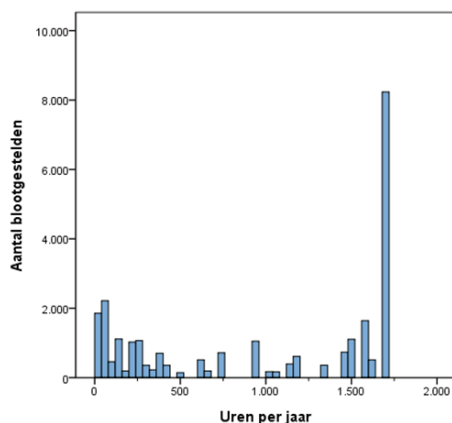
In Tabel 2 is een top 5 risicovolle situaties weergegeven gerangschikt naar de gemiddelde duur in uren per jaar per persoon die blootstaan aan de risicovolle situatie.

Risicovolle situatie	Gemiddelde (uren per jaar)	Mediaan (uren per jaar)
27.2.3 Chemische explosies - explosieven	977	1.176
12.2 Contact met elektriciteit - elektrische pparatuur	870	840
27.2.2 Chemische explosies - stof	860	756
12.1 Contact met elektriciteit - hoogspanning	847	882
27.2.4 Chemische explosies - exothermisch	828	747

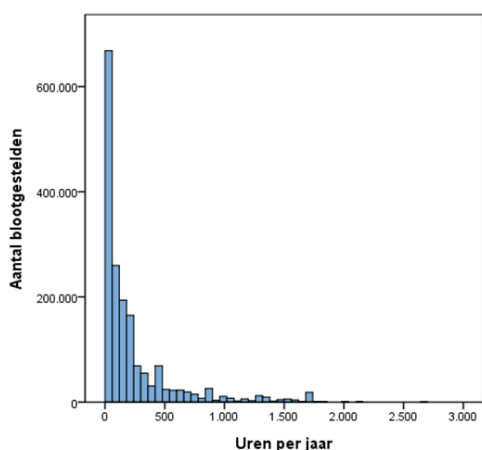
Tabel 2 Een top 5 risicovolle situaties gerangschikt naar de gemiddelde duur in uren per jaar per persoon die blootstaan aan de risicovolle situaties (Bron: EBA 2011)

Als de mediaan erg afwijkt van het gemiddelde wijst dat vaak op een scheve verdeling van het aantal uren dat de populatie bloot staat aan een risicovolle situatie. Dat is zeker het geval bij het werken met explosieven, zoals ook blijkt uit Figuur 3. De horizontale as geeft het aantal uren weer dat mensen per jaar per persoon blootstaan. De verticale as geeft het aantal personen waarvoor de blootstelling op de horizontale as geldt. Uit de figuur valt onder meer af te lezen dat ongeveer 2.500 mensen tussen de 50 en de 100 uur per jaar werken met explosieven maar ook dat er bijna 8.500 mensen zijn die rond de 1.600 uur per jaar (dus elke dag de hele dag) werken met explosieven.

De verdeling van de blootstellingen over de populatie kunnen verschillen per situatie. Zie bijvoorbeeld de verdeling zoals weergegeven in Figuur 4. Het gaat hier om het tillen en verplaatsen van lasten door middel van spierkracht (waarbij men zich bovenmatig moet inspannen). Een heel ander type risico dan werken met explosieven en dat blijkt ook uit de verdeling. Eerst kan worden opgemerkt dat er veel meer mensen aangeven met bovenmatige inspanning lasten te moeten verplaatsen dan dat er mensen zijn die met explosieven zeggen te werken (1,7 miljoen versus 26 duizend). De figuur laat zien dat een relatief klein deel van de blootgestelden (maar nog altijd circa 40.000 mensen) voltijds zware lichamelijke arbeid verricht. Daarentegen zijn er meer dan 600.000 mensen die per jaar tot 60 uur blootstaan aan het risico zich te vertillen, gemiddeld is dat maximaal een kwartier per dag.

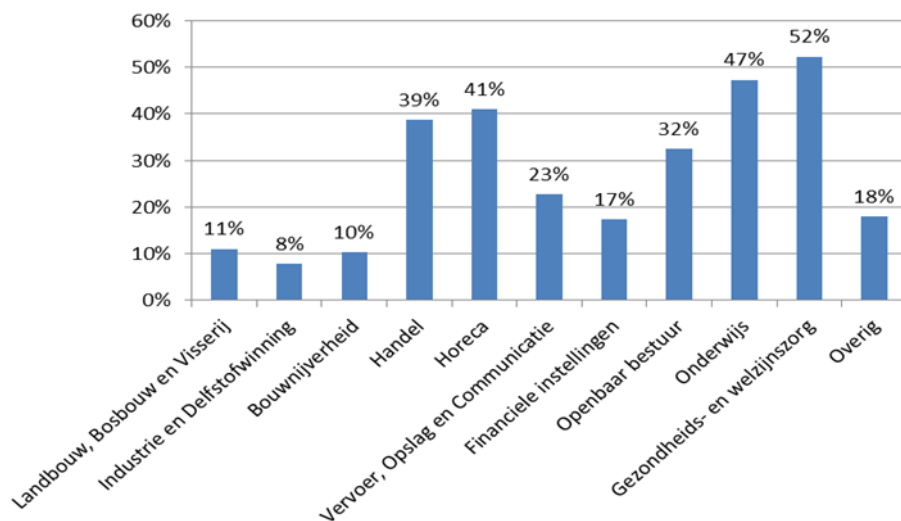


Figuur 3 Verdeling van de blootstellingen in uren per jaar voor de risicovolle situatie 27.2.3 – Chemische explosie – explosieven (Bron: EBA 2011)

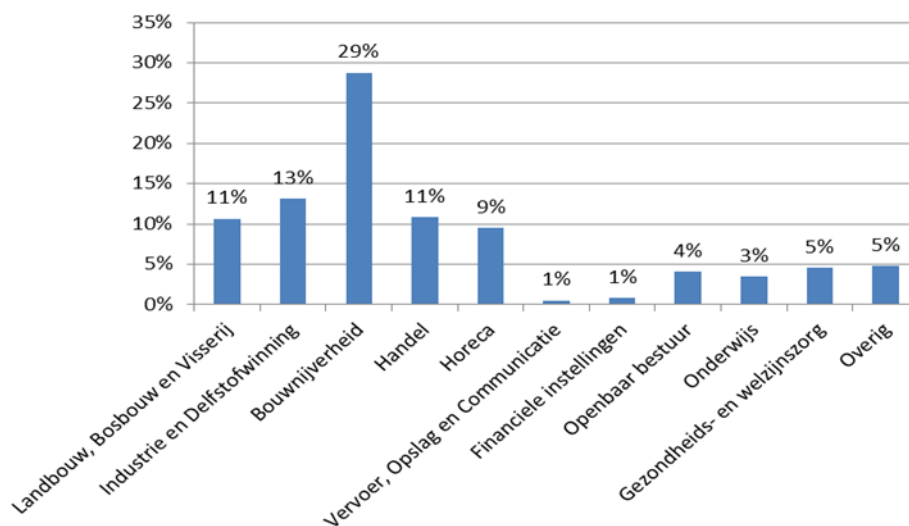


Figuur 4 Verdeling van de blootstellingen in uren per jaar voor de risicovolle situatie 25.2 – Extreme krachtinspanning - verplaatsing (Bron: EBA 2011)

Tot slot nog enkele voorbeelden van de resultaten van de EBA 2011 opgesplitst naar achtergrondkenmerken van de respondenten. Wanneer het aandeel blootgesteld aan menselijke agressie uitgesplitst wordt naar sector dan worden verschillen zichtbaar. Voor de hele populatie geldt dat 29% blootstaat aan menselijke agressie. In Figuur 5 is het aandeel in elke sector weergegeven en dan blijkt dat bijna 1 op de 2 personen werkzaam in de gezondheidszorg en het onderwijs te maken heeft met menselijke agressie. Een totaal ander beeld is te zien in Figuur 6 dat het aandeel mensen aangeeft dat bloot staat aan het vallen van een verplaatsbare ladder. Niet onverwacht is het aandeel blootgesteld in de Industrie aan deze situatie groot.



Figuur 5 Aandeel blootgesteld aan 'menselijke agressie' per sector (Bron: EBA 2011)



Figuur 6 Aandeel blootgestelden aan 'verplaatsbare ladders' per sector (Bron: EBA 2011)

Arbeidsongevallen

Volgens de EBA 2011 zijn in 2010 ruim 208.000 werkzame personen betrokken geweest bij een ongeval of voorval tijdens het werk waarbij lichamelijk letsel of geestelijke schade is opgelopen en waarbij minimaal één dag is verzuimd. De onderstaande tabel (Tabel 3) geeft het aantal ongevallen naar sector. De meeste arbeidsongevallen met letsel en verzuim vinden plaats in de gezondheids- en welzijnszorg.

Tabel 3 Aantal arbeidsongevallen in duizenden met letsel en verzuim per sector met 95% betrouwbaarheidsintervallen (Bron EBA 2011)

Sector	Aantal ongevallen	Ondergrens	Bovengrens
Landbouw, Bosbouw en Visserij	6,2	3,9	9,9
Industrie en Delfstofwinning	29,7	24,1	36,3
Bouwnijverheid	29	23,5	35,5
Handel	25,5	20,3	31,8
Horeca	9,5	6,5	13,8
Vervoer, Opslag en	21,5	16,8	27,4
Financiële instellingen	1,5	0,6	3,9
Openbaar bestuur	9,7	6,6	14
Onderwijs	13	9,4	17,9
Gezondheids- en welzijnszorg	37,1	30,9	44,2
Overig (Energie + overig)	25,5	20,4	31,8
Totaal	208,3	193,1	224,6

Recent uitgevoerde analyses met behulp van de EBA

De EBA is recent gebruikt in onder andere een onderzoek naar jongeren en arbeidsrisico's [Ber12]. Om de ongevallen onder jongeren te verminderen wordt door de EASHW (European Agency for Safety and Health at Work) gesteld dat extra maatregelen nodig zijn om de arbeidsveiligheid van jongeren te verbeteren. Een verbetering van de veiligheid kan bereikt worden door jongeren minder kwetsbaar te maken en door reductie van de blootstelling van jongeren aan (specifieke) gevaren.

Met deze invalshoek is met behulp van de EBA een model ontwikkeld om het arbeidsrisico (de kans op een arbeidsongeval) voor specifieke groepen te berekenen en te vergelijken. Het arbeidsrisico wordt daarbij opgeknipt in twee componenten: 1) kwetsbaarheid en 2) blootstelling.

De uitkomsten van het onderzoek wijzen uit dat werkzame personen in de leeftijd van 15 tot 25 jaar over het algemeen een hogere kans hebben op een arbeidsongeval dan werkzame personen ouder dan 25 jaar. Dit geldt echter niet voor elke risicovolle situatie. Veranderingen in het blootstellingsprofiel hebben verschillende effecten op de arbeidsrisico's. In sommige gevallen is het risico gevoelig voor het aantal uren dat blootgestaan wordt aan risicovolle situaties, in andere gevallen gaat het om het aantal risicovolle situaties waaraan wordt blootgestaan. Het aanpakken van de kwetsbaarheid van jongeren (en vooral jonge vrouwen) geeft de meeste ruimte voor verbetering van de arbeidsrisico's. Voor het omlaag brengen van de kwetsbaarheid is een human capital benadering nodig; werkenden moeten weerbaarder gemaakt worden door middel van training (scholing) en voorlichting. Regulerend beleid (het weghouden van jongeren van bepaalde risicovolle situaties) kan overwogen worden voor de jongeren die aan veel risicovolle situaties tegelijk blootstaan. Het gaat daarbij niet om het verlagen van de duur van de blootstelling aan risicovolle situaties.

Het onderzoek naar jongeren en hun arbeidsrisico's heeft geleid tot de ontwikkeling van een risicotool voor nieuwkomers. Met behulp van deze tool kan bepaald worden of specifieke groepen van werkzame personen een verhoogd risico hebben op een arbeidsongeval ten opzichte van het totaal aantal werkzame personen in Nederland en ten opzichte van alle werkzame personen in een sector. Bestudering van de twee componenten 'kwetsbaarheid' en 'blootstelling' kan hierbij aangeven welke beleidsbenadering het beste ingezet kan worden om de arbeidsrisico's te verlagen.

Conclusie

De EBA 2011 beschikt over blootstellingsgegevens, diverse demografische gegevens (waaronder informatie over dienstverband) en arbeidsongevallen van ruim 25.000 werkzame personen in Nederland en is daarmee een waardevolle en unieke bron van informatie over arbeidsgevaaren.

De blootstellingsgegevens kunnen op veel verschillende manieren gepresenteerd worden. Het rangschillen van risicovolle situaties laat verschillende uitkomsten zien. Zo is een top 5 van risicovolle situaties naar totale jaarlijkse uren blootstelling anders dan een top 5 van het aandeel werkzame personen dat blootstaat aan risicovolle situaties of een top 5 van de gemiddelde duur in uren per jaar per persoon die blootstaan aan de risicovolle situaties. Ook de verdeling van de blootstellingen over de populatie kan verschillen per situatie, net als de blootstellingsgegevens naar verschillende achtergrondkenmerken.

Discussie en aanbevelingen

In deze paper zijn enkel resultaten gepresenteerd van beschrijvende statistieken (de totale jaarlijks blootstelling, het aandeel blootgestelden en de gemiddelde blootstelling) en is ingegaan op een aantal recente onderzoeken die zijn uitgevoerd met behulp van de EBA.

De EBA is ook goed te koppelen met andere databestanden. Zo zal in de toekomst de EBA ook gekoppeld worden aan bijvoorbeeld de CBS-microdatabestanden om zo nog meer interessante analyses uit te kunnen voeren. Het databestand biedt vele mogelijkheden voor het beantwoorden van allerlei onderzoeksvragen, om aanbevelingen voor beleid te doen en nieuw beleid te ontwikkelen.

Referenties

- Berkhout, P.H.G., M. Damen en R. Wouters. *Arbeidsongevallen van jongeren op het werk. Kwetsbaarheid en blootstellingsrisico's*. Amsterdam: RIGO Research en Advies BV; 2012
- Damen, M., R. Wouters en K.C.M. Leidelmeijer. *Blootstelling aan arbeidsgevaaren. Actualisering 2011* Amsterdam: RIGO Research en Advies BV; 2012.



<http://www.veiligheidskunde.nl/congres2013-sessie2>

Bijlage

Het aantal blootgestelden N (in duizenden) en de jaarlijkse blootstelling B (in miljoenen uren).

Risicovolle situatie	N	B
1.1.1.1 Vallen van hoogte: verplaatsbare ladder	659	117
1.1.1.2 Vallen van hoogte: vaste ladder	198	29
1.1.1.3 Vallen van hoogte: trapjes	1.176	155
1.1.2.1 Vallen van hoogte: rolsteiger	64	21
1.1.2.2 Vallen van hoogte: vaste steiger	134	59
1.1.2.3 Vallen van hoogte: opbouwen en afbreken van steigers	72	30
1.1.3.1 Vallen van hoogte: dak	207	37
1.1.3.2 Vallen van hoogte: verdiepingsvloer	465	104
1.1.3.3 Vallen van hoogte: werkbordes	342	96
1.1.4 Vallen van hoogte: gat in de grond	449	243
1.1.5.1 Vallen van hoogte: beweegbaar platform	176	79
1.1.5.2 Vallen van hoogte: stilstaand voertuig	494	192
1.1.5.3 Vallen van hoogte: onbeschermd op hoogte werken	206	57
1.2 Struikelen of uitglijden	7.399	4.602
1.3 Vallen van trap of helling	5.299	735
2 Aanrijding door een bewegend voertuig	1.613	541
3.1 Contact met vallende voorwerpen: kranen	299	142
3.2 Contact met vallende voorwerpen: mechanische tilinstallatie	646	265
3.3 Contact met vallende voorwerpen: transportkar	523	202
3.4 Contact met vallende voorwerpen: handmatig verplaatsen van lading	890	332
3.5 Contact met vallende voorwerpen: overige	254	102
4.1 Contact met vliegende voorwerpen: rondvliegende voorwerpen	1.031	680
4.2 Contact met vliegende voorwerpen: voorwerpen onder druk	615	407
4.3 Contact met vliegende voorwerpen: door wind	402	177
5 Contact met rollende/glijdende voorwerpen	562	283
6.1 Contact met voorwerpen die door een persoon worden gedragen of gebruikt: handgereedschap	1.604	972
6.2 Contact met voorwerpen die door een persoon worden gedragen of gebruikt: NIET handgereedschap	891	404
7 Contact met zelf gebruikt handgereedschap	1.933	952
8.1.1 Contact met bewegende delen van machines: bedienen	947	516
8.1.2 Contact met bewegende delen van machines: onderhoud/reparatie	310	110
8.1.3 Contact met bewegende delen van machines: vrijmaken	211	35
8.1.4 Contact met bewegende delen van machines: schoonmaken	555	66
8.1.5 Contact met bewegende delen van machines: nabijheid	977	559
8.2 Contact met hangende/zwaaiende voorwerpen	182	85
8.3 Bekneld raken tussen machines en/of voorwerpen	457	229
9 Opbotsen tegen een object	2.899	1.829

Risicovolle situatie		N	B
10	Bedolven on de bulkstoffen	139	100
11	In/op een bewegend voertuig met verlies van controle	997	565
12.1	Contact met elektriciteit: bedrading	71	60
12.2	Contact met elektriciteit: elektrische apparatuur	4.258	3.704
12.3	Contact met elektriciteit: installeren/repareren	326	183
13	Contact met hete of extreem koude oppervlakken of open vlammen	609	293
14.1a	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit open vaten: biologische, radioactieve,..., of irriterende stoffen	592	236
14.1b	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit open vaten: hete of extreem koude vloeistoffen	249	78
14.2a	Contact met gevaarlijke stoffen in open vaten: middelen met schadelijke bestanddelen	863	341
14.2b	Contact met gevaarlijke stoffen in open vaten: voorwerpen die mogelijk vervuild zijn	129	48
14.2c	Contact met gevaarlijke stoffen in open vaten: onbedoeld in contact met een gevaarlijke stof	214	82
15.1a	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: toevoegen of afvoeren	134	55
15.1b	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: openen	95	27
15.2	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: het transporteren van vaten	124	38
15.3	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: het sluiten van	69	16
15.4a	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: andere	86	47
15.4b	Vrijkomen van gevaarlijke stoffen uit gesloten vaten: in de nabijheid	197	123
17.1	Brand: heet werk	440	249
17.2	Brand: werken in nabijheid van brandgevaarlijke stoffen	432	327
17.3	Brand: brandbestrijding	55	11
20.1	Slachtoffer van agressieve mensen	2.420	1.612
20.2	Slachtoffer van agressieve dieren	230	123
22.1	Werken in besloten ruimtes	417	202
22.2	Werken met ademplucht systemen en toestellen	78	39
23.1	Gevolgen van in/onder water of andere vloeistof zijn: met opzet	32	10
23.2	Gevolgen van in/onder water of andere vloeistof zijn: vallen	152	51
25.1	Extreme krachtinspanning: kracht	1.952	507
25.2	Extreme krachtinspanning: plotselinge beweging	1.737	393
27.1	Fysische explosies	501	355
27.2.1	Chemische explosies: damp of gas	524	386
27.2.2	Chemische explosies: stof	145	124
27.2.3	Chemische explosies: explosieven	26	25
27.2.4	Chemische explosies: exothermisch	92	76