



Vrije Universiteit Brussel

Interface Demography Working Paper 2009-3



Interface Demography

Sterfterisico's naar beroep in België

Patrick Deboosere & Sylvie Gadeyne

Patrick.Deboosere@vub.ac.be / Sylvie.Gadeyne@vub.ac.be

DOI: 10.5281/zenodo.13376361

Sterfterisico's naar beroep in België

P. Deboosere

S. Gadeyne

Abstract

De invloed van beroep en werkomgeving op gezondheid en sterfte was al in de Oudheid bekend. Typische verschijningsvormen van ziekten zoals mijnwerkerslong werden al snel in verband gebracht met het uitgeoefende beroep. Toch wordt in medisch sociologisch onderzoek vaak enkel het statusaspect van beroep in kaart gebracht. In deze bijdrage proberen we de mechanismen van sociale ongelijkheid in mortaliteit verder te ontrafelen door de beroepskenmerken en de beroepsomgeving centraal te plaatsen. We combineren gedetailleerde informatie over beroep met sector van tewerkstelling om het effect te ramen op de sterfterisico's van Belgische mannen van 30-59 jaar. De mogelijkheid om de analyse uit te breiden naar oorzaaksspecifieke sterfte laat toe om een aantal hypothesen te formuleren over de mechanismen die bijdragen tot oversterfte. Hoewel de data tien jaar oud zijn, zijn de resultaten voor een aantal specifieke beroepsgroepen en doodsoorzaken, voldoende alarmerend om aanleiding te geven tot verder onderzoek of remediërende beleidsmaatregelen.

Inleiding

In deze bijdrage wordt het verband onderzocht tussen sterfte en beroep. De invloed van beroep en werkomgeving op gezondheid en sterfte werd al in de Oudheid herkend, onder meer in Hippocrates' geschriften over beroepsziekten. Typische verschijningsvormen van specifieke ziekten, zoals mijnwerkerslong, werden al snel in verband gebracht met het uitgeoefende beroep. De Italiaanse arts Ramazzini, de vader van de beroepsgeneeskunde, bood in 1700 een eerste overzichtswerk uitsluitend gewijd aan de beroepsgeneeskunde met zijn "*De Morbis Artificum Diatriba*" (Franco, 1999). Het verband dat Ramazzini legde tussen de opgelopen ziekte en de mogelijke risico's steunde geheel op intuïtie en logische deductie. Na Ramazzini ontstond een uitgebreide literatuur over de directe relatie tussen diverse agentia en hun ziektegevolgen. Beroepsziekten werden vooral opgemerkt door hun klinische verschijningsvorm en door clustering in bepaalde beroepsgroepen of economische sectoren. Naderhand werd meer systematisch spuurwerk verricht en gebruik gemaakt van statistische technieken. Tegenwoordig wordt dit onderzoeksdomein aangevuld door het gericht zoeken naar de impact van schadelijke chemische stoffen in de beroepsomgeving, o.m. aan de hand van bio-markers.

Naast de toegenomen kennis over beroepsrisico's werd ook een steeds grotere inspanning geleverd om beroepsziekten en arbeidsongevallen te voorkomen. Tijdens de twintigste eeuw kwam in de meeste geïndustrialiseerde landen een uitgebreid wettelijk kader tot stand om werknemers tegen beroepsziekten en arbeidsrisico's te beschermen. Op deze manier ontstond een relatief goed uitgebouwd systeem van opsporing en preventie op de werkvloer

Toch eisen beroepsziekten en arbeidsongevallen jaarlijks nog talrijke slachtoffers.. In 2006 werden 185.039 arbeidsongevallen geregistreerd met inbegrip van ruim 20.000 ongevallen op de arbeidsweg. Van al deze arbeidsongevallen waren er 178 met een dodelijke afloop, waarvan 99 op de arbeidsplaats.. In hetzelfde jaar 2006 waren er 13.160 arbeidsongevallen met blijvende ongeschiktheid en 82.400 met tijdelijke ongeschiktheid. Deze cijfers hebben enkel betrekking op de privé-sector. Voor de openbare sector komen daar nog eens 47.562 ongevallen op de arbeidsplaats bij waaronder 10 dodelijke. (Fonds voor Arbeidsongevallen 2007)

In dit onderzoek wordt het statistisch verband tussen sterfte en beroep onderzocht en wordt dus enkel naar de meest extreme uitkomst gekeken, i.e. het overlijden. Doorgaans kent sterfte pas lange tijd na het opduiken van de beroepszieke haar beslag. Bovendien zijn veel ziekten en doodsoorzaken het gevolg van tal van factoren, ook buiten de arbeidsplaats, en kan een

statistisch verband tussen beroep en sterfte ook onrechtsreeks tot stand komen wanneer bijvoorbeeld een bepaalde levensstijl sterk verspreid is in een bepaalde beroepsgroep. De data waarover we beschikken laten niet toe om causale relaties aan te geven, laat staan te bewijzen. Ze staan wel toe om oversterfte in bepaalde groepen te detecteren en op te splitsen naar oorzaaksspecifieke sterfte. Op deze manier ontstaat een indicatie voor beroepsgerelateerde gezondheidsproblemen en kunnen een aantal werkhypothesen geformuleerd worden.

1. De relatie tussen beroep en sterfte: mechanismen

Het is algemeen gekend dat beroep en sterfte correleren. Beroep is de meest frequent gebruikte indicator bij onderzoek naar de relatie tussen socio-economische positie en sterfte (Blane, Davey-Smith & Bartley 1990; Davey-Smith 1993; Desplanques 1984; 1990; 1993; Fox, Goldblatt & Pugh 1990; Goldblatt & Fox 1990; Hattersley 1999; Mesrine 1999; Moser, Pugh & Goldblatt 1988; Moser, Goldblatt & Pugh 1990; Valkonen, Martelin & Rimpelä 1990; Valkonen e.a. 1993).

Tussen beroep en levensverwachting bestaat zowel een directe als een indirecte relatie. Beroep impliceert beroepsgebonden risico's die een rechtstreekse invloed uitoefenen op de gezondheid en de levensverwachting. Beroep staat ook voor status, genereert een inkomen en veronderstelt een voorafgaande levensgeschiedenis, in het bijzonder een opleiding. Beroep is dus van essentieel belang voor de maatschappelijke positie, voor het functioneren in de maatschappij en tevens voor het materieel welzijn van de betrokken persoon en zijn gezin.

De directe en indirecte relatie tussen beroep en gezondheid zijn in werkelijkheid vaak niet van elkaar te onderscheiden. Hoewel ze analytisch uit elkaar gehouden kunnen worden, werken beide relaties in op één en dezelfde persoon en is hun invloed niet noodzakelijk gelijklopend. Ze kunnen elkaar versterken, de ene relatie kan sterker doorwegen dan de andere en soms in tegengestelde richting werken.

De mechanismen via dewelke beroep een invloed uitoefent op gezondheid nemen vele vormen aan. Schematisch kunnen drie mechanismen van overdracht onderscheiden worden: materiële factoren, gedragsfactoren en psychosociale factoren. De relatie is het duidelijkst aanwijsbaar wanneer het om een materieel verband gaat: asbest veroorzaakt asbestose, lood in de omgeving veroorzaakt loodvergiftiging, enz. Vaak ligt de oorzaak in de werkomgeving, hoewel de grens tussen werk- en woonomgeving in sommige gevallen van astma of allergie bijvoorbeeld moeilijk te trekken is.

Gedragsfactoren vormen een tweede overdrachtsmechanisme, al zijn deze moeilijker te duiden. Cafébazen kunnen de hele dag een sigaret opsteken en zullen er ook voortdurend toe verleid worden. Anderzijds vormen zij wellicht ook een selectie van mensen die een hogere kans vertonen op rookgedrag en zelfs diegenen die het roken afgezworen hebben, ontsnappen niet aan het passief meeroken. Net zoals rookgedrag, kunnen ook zwaar drinkgedrag, onveilig rijgedrag en seksueel gedrag bij sommige beroepen makkelijker of sterker gestimuleerd worden. Hier dient steeds rekening gehouden te worden met de selectie naar bepaalde beroepen toe van personen die een bepaald gedragspatroon al bezitten.

Het derde mechanisme bestaat uit psychosociale factoren. Bepaalde beroepen impliceren een veel sterkere stressfactor dan andere. Heel wat onderzoek heeft het 'job demand-control-support' model van Karasek bevestigd (Karasek & Theorell 1990), waaruit blijkt dat de invloed van werkstress op gezondheid functie is van meerdere dimensies. De wijze waarop men het beroep invult heeft overduidelijk een invloed op de manier waarop men met stress kan omgaan. Dat de stressfactor een belangrijke rol speelt in de genese van verschillende doodsoorzaken wordt reeds lang erkend (Sterling 1981). Vooral bij ziekten van het hart- en bloedvatenstelsel zou stress een belangrijke rol spelen (Moser e.a. 1986; Rosengren, Wedel & Wilhelmsen 1988; Hemström 1999).

In deze bijdrage worden relatieve sterfterisico's opgesteld naar beroep en naar industrietak voor de periode 1991-96. Complexe relaties worden gereduceerd, maar tegelijk wordt er een globaal beeld gegeven van beroepen met een relatief hoger sterfterisico. Het voordeel van deze benadering is dat een totaalbeeld wordt geschetst van de levenskansen naar beroep, met inbegrip van sterfte die traditioneel niet met beroepsziekten of arbeidsongevallen verbonden wordt (zoals zelfmoordgedrag en alcoholintoxicatie). De relatieve risico's naar beroep drukken veel meer uit dan de strikte arbeidsomstandigheden: ze zijn ook een vertolking van de algemene levensomstandigheden die door een beroep geschapen worden. Het beschikbare inkomen, de algemene arbeidsomstandigheden, nachtwerk, ploegenstelsel, langdurige afwezigheid van thuis, stress, ... al deze factoren dragen bij tot de levenskwaliteit, maar ook de levenskansen. Door de aard van de databank ligt de nadruk in deze bijdrage op acute doodsoorzaken en (arbeids)ongevallen eerder dan op beroepsziekten die door hun langdurig verloop resulteren in hoge sterftecijfers in de gepensioneerde of inactieve bevolking.

2. Data en doelgroep

2.1 Data

Onderzoek naar de relatie tussen beroep en sterfte was in veel landen oorspronkelijk gebaseerd op niet-gekoppelde databronnen. De volkstelling verschafte informatie over de risicopopulatie en het rijksregister over de overlijdensgevallen. Verschillen tussen beide bronnen op vlak van definities, registratie, leeftijdsstructuur, enz., leidden echter vaak tot vertekende resultaten. Bestanden waarbij onderzoek naar de relatie tussen beroepsstatus en sterfte gebaseerd is op een directe link tussen individuele geanonimiseerde data nemen veel van deze biasfactoren weg (Desplanques 1984). In Frankrijk (Desplanques 1993; Isnard 1991), het Verenigd Koninkrijk en in een aantal Scandinavische landen werden gelijkaardige koppelingen reeds in de jaren zeventig en tachtig betracht. Onder meer door de enorme computercapaciteit nodig om de berekeningen op grote bestanden uit te voeren, werd de onderzoekspopulatie in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk aanvankelijk beperkt tot een steekproef van ongeveer één procent van de totale bevolking. In Finland (Valkonen, Martelin & Rimpela 1990) en Noorwegen (Kristofersen 1991) werd wel gebruik gemaakt van de totale bevolking. De basisopstelling is gelijkaardig in alle landen: de beroepsvariabelen worden opgemeten op het moment van de volkstelling en daarop volgt een follow-up van sterfte gespreid over een aantal jaar. Het unieke van deze opstellingen is dat het teller/noemer probleem opgeheven wordt.

In België werd eind de jaren negentig de Nationale Databank Mortaliteit aangemaakt. Deze bestaat uit een individuele koppeling van de volkstellinggegevens van 1 maart 1991 met rijksregistergegevens over sterfte en emigratie tijdens de periode 1991-1996. In een volgend stadium zijn deze geanonimiseerde gegevens ook nog gekoppeld met gegevens van de sterftecificaten over de oorzaakspecifieke sterfte voor een periode van 58 maand volgend op de census.

De databank bestrijkt gans de bevolking en bevat informatie over het beroep en de sector van tewerkstelling zoals vastgesteld tijdens de census van 1991. De data laten dus toe om de relatie tussen sterfte en beroep in België te bestuderen met inbegrip van de oorzaakspecifieke sterfte. Op deze manier kan nagegaan worden in welke mate hogere sterftecijfers van specifieke beroepen of sectoren voortspruiten uit specifieke beroepsrisico's. Op basis van de kennis over de etiologie van ziekten en doodsoorzaken, kunnen m.a.w. aanneembare assumpties gemaakt worden over de relatie tussen sommige sterftepatronen en beroepsgroepen, zonder daarom directe causale verbanden te kunnen aantonen.

2.2 Doelgroep

De risicopopulatie bestaat in dit onderzoek uit alle mannen van 30 tot 59 jaar op het ogenblik van de volkstelling. Voor deze bevolking wordt het sterfterisico opgesteld naar beroep en tewerkstellingssector in de 58 maand na de telling, zowel voor algemene als voor oorzaaksspecifieke sterfte. Alle mannen, ook inactieve mannen, worden in het onderzoek opgenomen. Niet-beroepsactieve mannen hebben zoals gekend een veel hoger sterfterisico en dit voor vrijwel elke doodsoorzaak. Een belangrijk nadeel van de databank is dat voor inactieve personen geen informatie beschikbaar is over het eerder uitgeoefend beroep. Op deze manier worden de verschillen tussen sociale klassen onderschat, aangezien niet-actieven vaker tot de lagere klassen behoren (Valkonen & Martikainen 1997).

2.3 De indeling van de doelgroep: een combinatie van beroep en activiteitensector

De indeling van de actieve bevolking naar beroep berust op een combinatie van beroep en activiteitensector. Voor artsen en verplegers is het evident dat ze in de gezondheidssector werken, maar houtbewerkers kunnen zowel in de industrie, in de bouw of in de kleinhandel aan de slag. Omdat elke sector andere risico's inhoudt, is het interessant om sectoren van elkaar te onderscheiden en zodoende relatief homogene groepen te vormen. De beroepsvariabele bestaat in dit onderzoek uit een combinatie van de NACE codes voor de sectoren (2 digits) en van de beroepscode (3 digits) van de Algemene Directie voor Statistische en Economische Informatie (Nationaal Instituut voor de Statistiek 1997).

De onderzoekspopulatie kan in drie grote groepen opgedeeld worden. In de eerste plaats worden alle beroepsklassen weerhouden die minimum 500 personen tellen. In totaal gaat het om 516 groepen bestaande uit een combinatie van beroep en activiteitensector en om 1.205.776 mannen van 30 tot 59 jaar en 18.774 sterftegevallen in de periode 1991-1995. De restgroep is samengesteld uit beroepsgroepen met minder dan 500 personen en telt 359.813 mannen en 5.134 overlijdens. De niet-beroepsactieve bevolking, tenslotte, omvat 411.982 mannen en bestaat uit gepensioneerden, werklozen, werkonbekwame personen en personen die er vrijwillig voor gekozen hebben geen beroep uit te oefenen (de zeldzame renteniers en de huismannen). Personen met een handicap of langdurige ziekte komen in deze laatste groep terecht en zorgen voor extreem hoge sterftcijfers. Hoewel deze personen slechts 1/5^{de} van de mannelijke bevolking vertegenwoordigen, nemen ze de helft van alle sterfte voor hun rekening (22.311 overlijdens).

De drastische veranderingen in tewerkstelling van de laatste twintig jaar hebben uiteraard gevolgen voor de evolutie van beroepsgebonden ongevallen en ziektes. De census van 1991 vormt in die zin een belangrijk overgangsmoment. Op het ogenblik van de telling zijn een aantal klassieke sectoren met hoge beroepsrisico's (zoals de mijnen) bijna volledig verdwenen en kent de dienstensector een enorme opgang. De verschuiving van arbeidskrachten tussen sectoren gaat gepaard met een toenemende professionalisering en een gestegen vraag naar hoger geschoold personeel binnen de sectoren. Niet alle sectoren reageren op dit vlak in dezelfde zin en met dezelfde intensiteit: de bouwsector bijvoorbeeld betracht naast professionalisering ook een toename van tewerkstelling via onderaanneming en uitzendarbeid. Dit alles is niet zonder gevolg voor de gezondheidstoestand van de beroepsbevolking en voor gezondheidsverschillen tussen beroepsgroepen.

Ook demografische veranderingen in de actieve bevolking zijn van belang. De stijging van de beroeps participatie van vrouwen heeft de geslachtsratio in de beroepswereld grondig veranderd. Vooral op jongere leeftijd benadert de vrouwelijke beroeps participatie deze van mannen. De toegenomen scholing en vroegtijdige pensionering of prepensionering hebben dan weer de leeftijdsstructuur van de actieve bevolking veranderd en dit in ongelijke mate naargelang het beroep en de activiteitssectoren.

De censusgegevens vormen een momentopname of een fotografische weergave van de werkelijkheid op een welbepaald moment en hoe intenser de transitie, hoe minder de foto er in slaagt om de dynamiek te vatten. In dit opzicht zijn niet alleen de transitie van de arbeidsmarkt belangrijk, maar ook de individuele geschiedenissen van tewerkstelling. De kwetsbare beroepsgroepen met lage kwalificaties vormen hier een specifieke groep: zij zijn het meest volatiel, onderhevig aan de langste periodes van werkloosheid en aan frequentere wisselingen van beroep en tewerkstellingssector. Terwijl aangenomen kan worden dat de sterfterisico's de werkelijkheid relatief goed benaderen voor dokters, advocaten of onderwijzers, is dit veel minder het geval voor minder stabiele beroepsgroepen, zoals kuispersoneel of ongeschoolde arbeidskrachten, waar vermoedelijk een onderschatting van het risico intreedt.

2.4 Algemene en oorzaakspecifieke sterfte

Na de berekening van beroepsrisico's voor algemene sterfte wordt ook een opdeling naar oorzaakspecifieke sterfte gegeven. De indeling van de sterfteoorzaken in grotere groepen berust op diverse criteria. Twee ervan zijn hier zeer belangrijk. De omvang van de groep moet zodanig gekozen worden dat elke groep voldoende overlijdens telt zodat groepen met te

kleine aantallen vermeden worden. Etiologisch moeten de groepen zo homogeen mogelijk zijn zodat de indeling zinvol geïnterpreteerd kan worden. Tabel 1 geeft de gehanteerde classificatie van de sterfteoorzaken met de overeenstemmende ICD-9 codes van de Wereldgezondheidsorganisatie.

Tabel 1: Groepen van sterfteoorzaken en ICD-9 codes

Oorzaakspecifiek overlijden	ICD-9 codes
infecties & parasitaire ziekten	1-139
kanker mond, maag- en darmstelsel	140-149, 150, 151, 153, 154
kanker trachea, bronchus en long	162,163-165
overige kankers	rest 140-239
alcohol gerelateerde sterfte	291, 303, 425.5, 571.1 - 571.3, 577.0 - 577.1, E860
ischemische hartziekten	410-411
overige hartziekten	416, 420-429
cerebrovasculaire aandoeningen	430-438
overige bloedsomloop	rest 390-459
alle longaandoeningen	480-487, 490-494, 496
lever en gal	rest 570-577
slecht gedefinieerde condities	780-799
overige ziekten	rest 1-799
verkeersongevallen	E800-E848, E929.0, E929.1
andere ongevallen (waaronder val)	E880-E888, E890-E909, E910-E929
zelfmoord	E950-E959
verwondingen	E980-E989
overige externe oorzaken	rest E800-E999
onbekende oorzaak	

3. Methode

In de eerste plaats worden gestandaardiseerde sterfterisico's naar tewerkstellingsstatus en naar beroep berekend. Een sterfterisico bestaat uit de verhouding tussen het aantal overlijdens en het totaal aantal geleefde persoonsjaren in de risicopopulatie. Om de risico's van verschillende beroepsgroepen te kunnen vergelijken, moet rekening gehouden worden met de leeftijdsstructuur van elke groep. Hier wordt gebruik gemaakt van indirecte standaardisatie, waarbij de verhouding berekend wordt tussen het aantal waargenomen en het aantal verwachte overlijdensgevallen, i.e. het aantal sterftegevallen indien de beroepsgroep onderworpen wordt aan het leeftijdsspecifiek sterftepatroon van een referentie- of

standaardgroep. De referentie bestaat uit het sterftepatroon van de volledige populatie mannen van 30 tot 59 jaar. Een gestandaardiseerd sterftecijfer groter dan 100 wijst op een hoger risico dan gemiddeld (in de totale populatie mannen); een cijfer lager dan 100 wijst op een kleiner sterfterisico. Door de relatief kleine omvang van de beroepsgroepen – minimum 500 personen – kunnen toevalsschommelingen een belangrijke rol spelen, zelfs over een periode van vijf jaar. Om uit te maken in welke mate hogere of lagere sterftecijfers al dan niet op toeval berusten, worden betrouwbaarheidsintervallen berekend. Deze geven de grenswaarden aan binnen dewelke de resultaten met een bepaalde zekerheid gelden (gewoonlijk 95%).

Voor de berekening van het betrouwbaarheidsinterval wordt uitgegaan van een Poisson-verdeling en wordt gebruik gemaakt van volgende formules, met (d) voor het aantal waargenomen en (e) voor het aantal verwachte overlijdensgevallen:

- de bovengrens: $100 * (0,96 + d - 1,96 * \sqrt{(d + 0,11)}) / e$

- de ondergrens: $100 * (1,94 + d + 1,96 * \sqrt{(d + 0,96)}) / e$

Deze berekening levert de grenswaarden op voor een betrouwbaarheidsinterval van 95% wanneer het aantal waargenomen overlijdens (d) hoger is dan 100. Voor lagere waarden van d geldt een licht afwijkende berekening, waarbij de grenzen progressief iets smaller genomen worden.

De gestandaardiseerde cijfers laten toe beroepen te klasseren volgens sterfterisico en helpt om beroepen te identificeren met een extreme hoge of lage algemene sterfte. Om deze te interpreteren, wordt vervolgens onderzocht welke sterfteoorzaken bijdragen tot die beroepsspecifieke sterftepatronen.

Klassiek wordt in oorzaakspecifieke analyses gebruik gemaakt van het proportioneel sterftecijfer (PMR), i.e. het aandeel van een bepaalde sterfteoorzaak in de totale sterfte. Het voordeel is dat geen informatie nodig is over de risicopopulatie. Het nadeel is dat lage cijfers voor bepaalde oorzaken kunstmatig hoge cijfers kunnen creëren voor andere oorzaken, zodat proportionele sterftecijfers niet altijd gemakkelijk te interpreteren zijn.

In deze bijdrage is informatie beschikbaar over de risicopopulatie en kan een multinomiale logistische regressie toegepast worden. De afhankelijke variabele bestaat uit de verschillende sterfteoorzaken en uit de staat 'niet overleden'; de onafhankelijke variabelen uit de beroepsklasse en de leeftijd van de respondent. De resultaten (odds-ratio's) moeten worden geïnterpreteerd als een verhouding van kansen: de verhouding tussen de kans dat men aan oorzaak a sterft in een bepaalde beroepsklasse uitgedrukt ten opzichte van de kans dat men aan

dezelfde oorzaak a sterft in de referentiegroep. De referentiegroep bestaat in deze bijdrage uit de restgroep, i.e. de bevolking actief in beroepsgroepen met minder dan 500 personen. De restgroep vormt een relatief neutrale groep en heeft niet de extreem hoge sterfte van de inactieve bevolking. Het gaat om een zeer heterogene groep waarin de blootstelling aan specifieke risico's geneutraliseerd is. De referentiegroep is bovendien heel groot zodat toevalsschommelingen gereduceerd zijn. De oorzaakspecifieke sterfte wordt dus voor elke beroepsgroep uitgedrukt ten opzichte van de referentiegroep.

De oversterfte aan een specifieke oorzaak duidt onmiskenbaar op vermijdbare sterfte eigen aan het betrokken beroep, in zoverre de coëfficiënt statistisch significant is. Om tot een begin te komen van verklaring en om tevens hypothesen te kunnen formuleren over de waargenomen verschillen in sterfte naar beroep vormt informatie over de oorzaak van overlijden de belangrijkste informatiebron (Kunst e.a. 1998). Het gebruik van die informatiebron is natuurlijk niet probleemloos. De registratie van de correcte doodsoorzaak is een complex proces. Dat brengt met zich mee dat er veel fout kan lopen, vanaf de vaststelling van de doodsoorzaak door een arts tot aan de eindcodering volgens internationale classificatienormen. We moeten alert zijn voor dit soort problemen, maar, gezien de omvang van de databank en het feit dat we te maken hebben met een relatief jonge populatie waarbij doodsoorzaken meestal duidelijk te omschrijven zijn, mag het ons niet weerhouden om de resultaten te analyseren. Een belangrijker probleem bij het gebruik van oorzaakspecifieke sterfte is dat ziekteprocessen en doodsoorzaken in toenemende mate het resultaat (kunnen) zijn van een veelheid aan tussenkomende factoren. Longkanker, waarvan wordt aangenomen dat tabaksgebruik voor ongeveer 85% van de gevallen verantwoordelijk is, kan op bevolkingsniveau statistisch met vrij grote zekerheid met roken worden geassocieerd (Lopez 1995; Hart e.a. 2001; Mackenbach e.a. 2004). Bij beroepsgroepen is het echter geenszins uit te sluiten dat beroepsgebonden risico's verantwoordelijk zijn voor een oversterfte aan longkanker (Van Loon e.a. 1997). Dit soort problemen geldt a fortiori voor ziekten van het hart- en bloedvatenstelsel (Kunst e.a. 1998; Al Mamun 2003). Alcoholintoxicatie, ongevallen of zelfmoord vormen dan weer duidelijk afgebakende categorieën. Sterfteverschillen voor acute doodsoorzaken kunnen ook om een andere reden beter ingeschat worden dan doodsoorzaken met een lange ziektegeschiedenis. De Nationale Databank Mortaliteit bestrijkt een vijfjarige periode, wat niet voldoende is om verschillen in sterfte met een lang ziekteproces in kaart te brengen wanneer de vroegere beroepsstatus van de inactieve bevolking niet kan worden opgenomen in de analyse. Doodsoorzaken kunnen dus helpen om stukjes van de puzzel te leggen in de zoektocht naar een verklaring van oversterfte naar beroep, maar er is meer nodig om het hele verhaal te schrijven.

4. Algemene sterfte: gestandaardiseerde sterftecijfers

Hoewel alle beroepsgroepen met minstens 500 personen opgenomen zijn in de analyse, worden enkel resultaten gegeven voor groepen met minimum 2.500 personen. Zelfs tijdens een follow-up periode van vijf jaar zijn toevalsschommelingen ten gevolge van de kleine aantallen groot. Het is dan ook aangewezen om voorzichtig te zijn bij de interpretatie van deze cijfers, zelfs al zijn deze statistisch significant.

In de definitieve tabel worden slechts 109 beroepsgroepen weerhouden. Leraren in het onderwijs vormen de grootste groep met 44.948 mannen; directeurs en hoger kaderpersoneel van financiële instellingen de kleinste groep met 2.514 personen. Het aantal sterfgevallen varieert van 521 bij de landbouwers tot 35 bij de directeurs en het hoger kader van financiële instellingen. De groep met een “onbekend beroep” in een “onbekende sector” telt niet minder dan 51.000 personen en vertoont de op één na hoogste sterfte in de actieve bevolking. Dit patroon treedt in eerder onderzoek naar voor en kan verklaard worden door het feit dat ernstig zieke of heel kwetsbare personen aanzienlijk meer kans vertonen om de tellingformulieren niet of onvolledig in te vullen (Gadeyne 2006).

In tabel 2 wordt het aantal personen in elke beroepsgroep gegeven, het aantal overlijdensgevallen, het gestandaardiseerd sterftecijfer (SMR) en de boven- en ondergrens of m.a.w. het betrouwbaarheidsinterval. De beroepsklassen zijn geordend in functie van het gestandaardiseerd sterftecijfer. Beroepen met een SMR groter dan 100 hebben in deze bijdrage een extreem hoge sterfte aangezien de berekeningen gebaseerd zijn op de totale bevolking, inclusief de inactieve bevolking. De beroepsbevolking heeft een gemiddelde SMR van 70. Voor de restgroep, bestaande uit alle beroepsgroepen met minder dan 500 respondenten, wordt een gelijkaardige waarde genoteerd.

De hoogste sterfte wordt, zoals verwacht, genoteerd voor de niet-actieve bevolking met een SMR van 160. De sterfte ligt in deze groep dus 60% hoger dan in de referentiegroep. In de beroepsactieve bevolking hebben beroepen die uitgeoefend worden door ongeschoolde of halfgeschoolde handenarbeiders in verschillende sectoren een relatief hoog gestandaardiseerd sterftecijfer terwijl kaderfuncties en hoog opgeleide beroepsgroepen zich overwegend aan de kant van de lagere sterftecijfers situeren. Niet alleen het statusaspect is belangrijk, ook de impact van specifieke beroeps- of sectorgebonden risico's komt duidelijk naar voor in tabel 2. De horeca bijvoorbeeld bekleedt, na de groep ‘onbekend beroep – overige sectoren’ (142), de slechtste positie en telt niet minder dan drie groepen met een hogere sterfte dan de totale bevolking: de kelners (123), de koks (117) en de hotel-, restaurant- en caféhouders (113). Ook

Tabel 2: Relatieve sterftecijfers naar sector van tewerkstelling en beroep

Sector van tewerkstelling (NACE 2 digits)	Beroep (NIS codering 1991)	Risicopop. 1/3/1991	Overlijdens 91-95	SMR	OG	BG
NIET-ACTIEVE BEVOLKING		411982	22311	160	157,5	161,7
HOTELS EN RESTAURANTS	ZAALKNECHTEN, KELNERS EN SOORTGELIJKE	3156	70	142	110,3	178,8
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	BEROEPSBEVOLKING WAARVAN HET BEROEP ONBEKEND IS	51631	1400	123	116,7	129,7
HOTELS EN RESTAURANTS	HOTEL-, RESTAURANT- EN CAFEHOUDERS (HORECA)	12354	288	117	103,5	130,8
HOTELS EN RESTAURANTS	KOKS	3997	70	113	88,4	143,4
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN VERVOER TE LAND	SCHOONMAKERS VAN BURELEN EN SOORTGELIJKE	9179	246	113	99,0	127,7
VERVOER TE LAND	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	22774	447	106	96,8	116,8
VERVOER TE LAND	ANDERE WERKNEMERS IN DE TRANSPORTSECTOR N.E.V.	3691	58	103	77,8	132,6
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN POST EN TELECOMMUNICATIE	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	2782	66	102	78,6	129,3
BOUWNIJVERHEID	BEDIENDEN OPENBARE DIENSTEN N.E.V.	14222	289	97	86,4	109,2
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	DAKDEKKERS	3563	58	97	73,7	125,6
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENST VERLENING	WARENBEHANDELAARS	2593	49	97	71,8	128,4
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	BEDIENDEN OPENBARE DIENSTEN N.E.V.	24997	497	96	88,2	105,4
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	SCHOONMAKERS VAN BURELEN EN SOORTGELIJKE	3447	64	95	73,3	121,7
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	5579	107	95	78,0	115,0
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	POLITIE AGENTEN EN RIJSWACHTERS	15032	242	93	82,0	105,9
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN VERVOER TE LAND	SCHOONMAKERS VAN BURELEN EN SOORTGELIJKE	10720	198	93	80,6	107,0
VERVAARDIGING VAN OVERIGE NIET-METAALHOUDENDE	KORPORAALS EN SOLDATEN (BEROEPS)	3296	41	92	66,1	125,1
VERVAARDIGING VAN MACHINES, APPARATEN EN WERKTUIGEN	BEROEPSBEVOLKING WAARVAN HET BEROEP ONBEKEND IS	3217	52	92	68,5	120,4
BOUWNIJVERHEID	ANDERE MILITAIRES N.E.V.	6637	100	92	74,7	111,6
BOUWNIJVERHEID	VORMERS, PERSERS EN SNIJDERS VAN GLAS EN HOLGLAS	2603	44	90	65,4	121,0
VERVAARDIGING VAN TEXTIEL	MONTEURS VAN IJZERE GEBINTEN EN METAALCONSTRUCTIES N.E.V.	5330	82	89	71,1	111,0
BOUWNIJVERHEID	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	2830	55	89	67,0	115,9
VERVAARDIGING VAN TEXTIEL	ARBEIDERS (MANEUVERS) VAN DE CONSTRUCTIESECTOR	4896	79	87	69,1	108,8
BOUWNIJVERHEID	TEXTIELARBEIDERS EN SOORTGELIJKE N.E.V.	4262	71	86	67,4	109,0
VERVOER ONDERSTEUNENDE ACTIVITEITEN	BETONTIMMERLIEDEN, BEKISTERS-STUTTERS	3206	52	86	63,9	112,2
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF METALLURGIE	HAVENARBEIDERS, SCHEEPSLADERS EN -LOSSERS	4987	93	85	68,3	103,7
BOUWNIJVERHEID	WARENBEHANDELAARS	3126	48	85	62,3	112,1
VERVOER TE LAND	MONTEURS VAN IJZERE GEBINTEN EN METAALCONSTRUCTIES N.E.V.	3711	56	83	62,7	107,9
	LOODGIETERS EN BUIZENFITTERS	9133	152	83	70,1	97,0
	AUTOBUSBESTUURDERS, AUTOBUSBESTUURDERS-ONTVANGERS	6999	113	82	67,5	98,5

Tabel 2: vervolg

Sector van tewerkstelling (NACE 2 digits)	Beroep (NIS codering 1991)	Risicopop. 1/3/1991	Overlijdens 91-95	SMR	OG	BG
VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN	BAKKERS, BANKETBAKKERS	7727	136	82	68,7	96,9
KLEINHANDEL, EXCLUSIEF AUTO'S EN MOTORRIJWIELEN;	VERKOPERS, WINKELBEDIENDEN, DEMONSTRATEURS E.A. (N.E.V.)	6597	99	81	66,2	99,2
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	GROOTHANDELAARS	7945	165	81	69,4	94,8
VERVAARDIGING VAN PRODUCTEN VAN METAAL	MONTEURS VAN IJZEREN GEBINTEN EN METAALCONSTRUCTIES N.E.V.	8225	114	81	66,8	97,3
ONDERWIJS	SCHOONMAKERS VAN BURELEN EN SOORTGELIJKEN	2760	61	81	61,9	104,0
BOUWNIJVERHEID	ELECTRIEKERS, ELECTRIEKERS-HERSTELLERS	5420	76	80	63,3	100,6
KLEINHANDEL, EXCLUSIEF AUTO'S EN MOTORRIJWIELEN;	KLEINHANDELAARS	14107	280	80	70,9	89,9
KLEINHANDEL, EXCLUSIEF AUTO'S EN MOTORRIJWIELEN;	BEENHOUWERS, SPEKSLAGERS EN SOORTGELIJKEN	8427	150	79	67,1	93,0
VERVAARDIGING VAN ELEKTRISCHE MACHINES EN APPARATEN	MONTEURS VAN IJZEREN GEBINTEN EN METAALCONSTRUCTIES N.E.V.	3085	43	78	56,6	105,5
BOUWNIJVERHEID	SCHILDERS EN BEHANGERS (GEBOUWEN)	6266	109	78	64,1	94,2
VERZEKERINGSWEZEN	BEDIENDEN FINANCIËLE TRANSACTIES, VERZEKERINGSVERRICHTINGEN	2888	45	78	56,9	104,5
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	BEDIJFSLEIDERS E.D.(PRIVE)(NIET IN DIENSTVERB)	13104	235	78	68,3	88,5
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN	VERANTWOORDELIJKE CIVIELE DIENSTEN	6277	98	78	63,1	94,7
VERVAARDIGING VAN PRODUCTEN VAN METAAL	LASSERS EN BRANDERS	3678	48	77	56,9	102,4
BOUWNIJVERHEID	KRAAN-, HIJS- OF HEFWERKTUIG BESTUURDERS	2826	44	77	55,9	103,3
UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUCTIE VAN	HANDZETTERS EN MACHINEZETTERS	5243	85	77	61,2	94,8
VERVOER TE LAND	ARBEIDERS (MANEUVERS) VAN DE CONSTRUCTIESECTOR	2748	27	76	50,1	110,9
VERVOER TE LAND	BEDIENDEN OPENBARE DIENSTEN N.E.V.	6237	77	76	59,8	94,7
OVERIGE DIENSTEN	KAPPERS, SCHOONHEIDSSPECIALISTEN EN SOORTGELIJKEN	4091	65	75	58,2	96,1
BOUWNIJVERHEID	BEDIJFSLEIDERS E.D.(PRIVE)(NIET IN DIENSTVERB) UITGEZ 0,6	3867	65	75	57,9	95,6
POST EN TELECOMMUNICATIE	POSTBODEN EN TELEGRAMBESTELLERS	11117	161	75	63,8	87,4
BOUWNIJVERHEID	ANDERE BOUWVAKARBEIDERS N.E.V.	8038	111	75	61,4	89,9
BOUWNIJVERHEID	METSELAARS EN VLOERENLEGGERS	21132	321	75	66,6	83,1
VERKOOP EN REPARATIE VAN AUTO'S EN MOTOR-	MONTEERDERS, MEKANIEKERS EN HERSTELLERS VAN VOERTUIGEN	15607	227	74	64,9	84,6
OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING	EXPERTBOEKHOUDERS, BOEKHOUDERS	4014	61	74	56,5	94,9
BOUWNIJVERHEID	PLAFONNEERDERS EN PLEISTERWERKERS	2810	47	73	53,7	97,3
BOUWNIJVERHEID	OPZICHTERS, PLOEGBAZEN VAN ARBEIDERS EN SOORTGELIJKEN	6952	106	73	59,8	88,3
CHEMISCHE NIJVERHEID	ARBEIDERS IN DE SCHEIKUNDIGE NIJVERHEID E.D. N.E.V.	6768	102	72	58,5	87,2
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	4798	68	71	55,0	89,8
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	N.E.V BEDRIJFSLEIDERS	3832	62	70	53,8	90,0
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN	HOGER ADMINISTRATIEF PERSONEEL (OPENBAAR BESTUUR)	10046	164	70	59,6	81,4

Tabel 2: vervolg

Sector van tewerkstelling (NACE 2 digits)	Beroep (NIS codering 1991)	Risicopop. 1/3/1991	Overlijdens 91-95	SMR	OG	BG
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN BOUWNIJVERHEID	POMPIERS EN SOORTGELIJKEN	4192	55	68	51,3	88,7
ONDERWIJS	BEDRIJFSLEIDERS IN DE BOUWSECTOR	4364	65	67	51,8	85,6
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	BEDIENDEN OPENBARE DIENSTEN N.E.V.	2664	41	67	48,1	91,1
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	OPZICHTERS, PLOEGBAZEN VAN ARBEIDERS EN SOORTGELIJKEN	4033	70	67	52,3	84,8
METALLURGIE	HANDELSREIZIGERS EN HANDELSVERTEGENWOORDIGERS	7191	110	67	55,1	80,9
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN KLEINHANDEL, EXCLUSIEF AUTO'S EN MOTORRIJWIELEN;	DIRECTEURS EN HOGER KADER (PRIVE)(IN DIENSTVERB)	3812	59	67	50,9	86,4
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	ARBEIDERS VAN DE METAALPRODUKTIE EN METAALBEWERKING N.E.V.	7344	92	67	53,7	81,8
VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN	ONDEROFFICIEREN (BEROEPS)	5529	69	66	51,7	84,1
OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING	BEDRIJFSLEIDERS E.D.(PRIVE)(NIET IN DIENSTVERB)	2763	43	66	48,0	89,5
LANDBOUW, JACHT EN AANVERWANTE DIENSTEN	HANDELSREIZIGERS EN HANDELSVERTEGENWOORDIGERS	5959	92	66	53,1	80,9
GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING	ANDERE BESTUURDERS VAN MOTORVOERTUIGEN (BEHALVE AUTOBUS)	3670	51	66	49,0	86,7
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN KLEINHANDEL, EXCLUSIEF AUTO'S EN MOTORRIJWIELEN;	ARCHITECTEN EN STEDEBOUWKUNDIGEN	3841	49	66	48,6	86,9
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	LANDBOUWERS	26006	521	65	59,8	71,2
VERVOER TE LAND	ARTSEN, GENEESHEER-SPECIALISTEN EN CHIRURGEN	13306	175	65	55,7	75,4
OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING	DIENSTHOOFDEN VAN HET OPENBAAR BESTUUR	6151	93	65	52,3	79,4
VERVOER TE LAND	GROOTHANDELAARS	3048	52	65	48,2	84,6
FINANCIELE INSTELLINGEN	ANDERE BEDIENDEN N.E.V.	3643	47	64	47,1	85,3
METALLURGIE	WACHTERS EN RANGEERDERS (SPOORWEGEN)	2903	27	63	41,5	91,9
VERVAARDIGING EN ASSEMBLAGE VAN AUTO'S, AANHANGWAGENS EN	ADVOKATEN EN JURIDISCHE ADVISEURS	3649	37	63	44,4	87,0
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	BESTUURDERS EN STOKERS VAN LOCOMOTIEVEN	4383	37	63	44,0	86,2
BOUWNIJVERHEID	BEDIENDEN FINANCIELE TRANSACTIES, VERZEKERINGSVERRICHTINGEN	16445	197	62	54,1	71,9
VERZEKERINGSWEZEN	OPZICHTERS, PLOEGBAZEN VAN ARBEIDERS EN SOORTGELIJKEN	4681	62	61	46,9	78,5
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	MONTEURS VAN IJZEREN GEBINTEN EN METAALCONSTRUCTIES N.E.V.	10956	108	61	49,9	73,5
FINANCIELE INSTELLINGEN	OPZICHTERS, PLOEGBAZEN VAN ARBEIDERS EN SOORTGELIJKEN	3980	50	61	44,9	79,9
GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING	TIMMERLIEDEN, SCHRUIJWERKERS EN PARKE TVLOERLEGGERS	13739	173	60	51,7	70,1
	VERZEKERINGSAGENTEN EN -INSPECTEURS	4269	55	60	45,1	78,0
	VERKOPERS, WINKELBEDIENDEN, DEMONSTRATEURS E.A. (N.E.V.)	2825	34	59	40,5	81,9
	GROEPSCHIEFS BUREAUPERSONEEL IN DE PRIVESECTOR	4364	55	58	43,8	75,7
	TANDARTSEN, LICENTIATEN IN DE TANDHEELKUNDE	2566	24	57	36,3	84,6

Tabel 2: vervolg

Sector van tewerkstelling (NACE 2 digits)	Beroep (NIS codering 1991)	Risicopop. 1/3/1991	Overlijdens 91-95	SMR	OG	BG
LANDBOUW, JACHT EN AANVERWANTE DIENSTEN	LAND-, TUIN- EN BOSBOUWKUNDIGEN, VISSERS, FOKKERS MET CONTRACT	2730	44	56	40,6	75,1
ONBEKEND - OVERIGE SECTOR	ANDERE BEDIENDEN N.E.V.	5468	63	56	42,7	71,2
BOUWNIJVERHEID	PLAATERS VAN VLOERBEKLEDING	2820	34	55	38,1	77,0
ONDERWIJS	ONDERWIJZERS, ONDERWIJZERESSEN (LAGER ONDERWIJS)	11539	123	54	44,6	64,0
CHEMISCHE NIJVERHEID	OPZICHTERS, PLOEGBAZEN VAN ARBEIDERS EN SOORTGELIJKEN	3100	36	54	37,5	74,2
CHEMISCHE NIJVERHEID	ANDERE BEDIENDEN N.E.V.	3065	38	53	37,7	73,2
GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENST VERLENING	MASSEERDERS, KINESIOTHERAPEUTEN EN SOORTGELIJKEN	4522	36	53	36,8	72,9
ONDERWIJS	BEHEERDERS ONDERWIJSINSTELLINGEN	3718	58	53	39,9	68,0
GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENST VERLENING	GEDIPLOMEERDE VERPLEGERS EN ZIEKENOPPASSERS	4746	31	51	34,5	72,2
VERVAARDIGING VAN MEUBELS; OVERIGE INDUSTRIE	MEUBELMAKERS	3501	37	51	35,7	69,9
VERKOOP EN REPARATIE VAN AUTO'S EN MOTOR-	PLAATWERKERS EN KETELMAKERS	2653	24	50	32,0	74,6
ONDERWIJS	INTERMEDIAIRE BEROEPEN LAGER EN SECUNDAIR ONDERWIJS	2988	31	50	33,8	70,7
ONDERWIJS	LERAREN, REGENTEN (SECUNDAIR ONDERWIJS)	44948	501	49	44,9	53,6
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	BEDRIJFSLEIDERS E.D.(PRIVE)(NIET IN DIENSTVERB)	2942	33	48	32,9	67,2
GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING, EXCLUSIEF	DIRECTEURS EN HOGER KADER (PRIVE)(IN DIENSTVERB)	2550	27	46	30,0	66,4
ONDERWIJS	UNIVERSITEITSPROFESSOREN (HOGER ONDERWIJS)	4311	50	44	32,6	58,0
OPENBAAR BESTUUR, ALGEMENE COLLECTIEVE DIENSTEN EN	BEROEPSOFFICIEREN	3222	21	37	22,8	56,6
FINANCIELE INSTELLINGEN	DIRECTEURS EN HOGER KADER (PRIVE)(IN DIENSTVERB)	2514	19	35	21,2	55,2
FINANCIELE INSTELLINGEN	GROEPSHOOFDEN KANTOORPERSONEEL (PRIVE)	4133	28	35	23,3	50,8
ALLE OVERIGE BEROEPEN	MINDER DAN 500 REFERENTIEGROEP VOOR MNR	359813	5134	70	67,7	71,5

schoonmakers en bestuurders van motorvoertuigen hebben, ongeacht de sector, een relatief hoge sterfte. Daarbij voegen zich ook nog mannen uit de bouwsector, ongeacht de specifieke functie, politiemannen en mannen met een militaire functie. Het is duidelijk dat specifieke beroepsrisico's aan de basis liggen van het slechte profiel van deze beroepen of sectoren. Ook handenarbeiders uit diverse sectoren (textiel, metaal, etc.), sommige bedienden en handelaars op een lager niveau hebben een hogere SMR dan gemiddeld (70). Aan de andere kant van het continuüm hebben directeurs en het hoger kaderpersoneel van financiële instellingen de laagste SMR (35). De sector 'financiële instellingen' biedt in het algemeen een gunstig profiel, samen met het verzekeringswezen. Ook onderwijs, gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening bekleden een relatief goede positie. Personen met een leidinggevende functie sluiten bij deze groep aan, ongeacht de sector van tewerkstelling.

Bij de interpretatie van sterfteverschillen naar beroep of naar sector dient rekening gehouden te worden met verschillende aspecten. In de eerste plaats kan een deel van de associatie te wijten zijn aan de selectie van mannen in bepaalde beroepscategorieën op basis van hun gezondheid. De oversterfte van inactieve mannen is ongetwijfeld gedeeltelijk toe te schrijven aan de selectie van ongezonde mannen die ontegensprekelijk een hogere kans hebben om inactief te zijn. Ook in de beroepsactieve populatie kan sprake zijn van selectie-effecten. Beroepen of sectoren waar zwaar fysisch werk geleverd moet worden, zullen ongezonde mannen sneller uitstoten dan minder zware beroepen of sectoren. Hier kunnen ongezondere mannen langer aan de slag kunnen blijven, niet alleen door de aard van het werk, maar vermoedelijk ook door bepaalde sociale verworvenheden. Dit zou bijvoorbeeld de hogere sterfte van lagere bedienden kunnen verklaren, zoals onder meer het geval is in Zweden (Dahl 1993a; 1993b). In welke mate dergelijke selectie-effecten verantwoordelijk zijn voor de waargenomen associaties, kan niet uitgemaakt worden door het gebrek aan lange termijn gegevens over beroep en gezondheidsstatus. Internationaal onderzoek heeft uitgewezen dat selectie-effecten een deel van de relatie kunnen verklaren, maar niet verantwoordelijk gesteld kunnen worden voor het geheel van de associatie tussen sterfte en beroep (Fox, Goldblatt & Jones 1986; Marmot 1986; Rogers, Hummer & Nam 2000).

Aangenomen dat de relatie niet toe te schrijven is aan een selectie-effect, dient rekening gehouden te worden met een verscheidenheid aan mechanismen waarlangs beroep en sector kunnen inwerken op de gezondheid (cf. supra). De indirecte relatie ontstaat uit verschillende factoren – materiële, psychosociale en gedragsfactoren – en de complexe wisselwerking ertussen. De directe relatie ontstaat uit de onmiddellijke impact van beroeps- of sectorgebonden specifieke risico's. Door de analyse toe te spitsen op verschillen in oorzaakspecifieke sterfte, kan de directe impact van ongezonde beroepsomstandigheden in sommige gevallen duidelijk geïllustreerd worden. Hieronder wordt uitgediept welke

doodsoorzaken verantwoordelijk zijn voor de specifieke positie van bepaalde beroepsgroepen. Eerst wordt aandacht besteed aan de niet-actieve bevolking, vervolgens aan de actieve populatie.

5. Oorzaakspecifieke sterfte

Om oorzaakspecifieke sterfteverschillen naar beroep in kaart te brengen wordt gebruik gemaakt van een multinomiale regressie. De gecombineerde beroepsvariabele en de leeftijd van de respondent worden als covariaten opgenomen en de statusvariabele (overlevend, overleden aan oorzakengroep a, oorzakengroep b, etc.) als afhankelijke variabele. De resultaten geven de odds-ratio of de verhouding tussen de kansverhoudingen om aan oorzaak a te overlijden in een bepaalde beroepsgroep en deze in de referentiegroep. De referentiegroep bestaat in dit onderzoek uit de restgroep: de mannen uit een beroepsgroep met minder dan 500 personen.

5.1 De inactieve bevolking: een hogere sterfte op alle vlak?

In tabel 3 worden de odds-ratio's per sterfteoorzaak gegeven naar activiteitstatus. De variabele telt in totaal twaalf groepen: studenten, beroepsactieve mannen in groepen met minder dan 500 personen en in groepen met meer dan 500 personen en acht groepen van inactieve mannen.

De niet-actieve groepen hebben systematisch, over alle oorzaken heen, hogere sterftcijfers dan de werkende bevolking. De opdeling naar statuut van inactiviteit resulteert in een duidelijk patroon, met een heel hoge mortaliteit voor gehandicapte personen en voor personen met een uitkering wegens blijvende werkonbekwaamheid. Deze groepen vertonen doorgaans de hoogste relatieve sterftkans, ongeacht of ze zich opgeven als gehandicapt of niet. De odds-ratio's voor kanker en zelfmoord liggen drie tot vier maal hoger dan in de referentiegroep, deze voor hart- en bloedvatziekten zes keer hoger en deze voor alcohol acht tot tien keer hoger. Alcohol illustreert goed hoe al deze associaties op verschillende manieren tot stand kunnen komen: alcoholmisbruik kan mee aan de basis van de arbeidsongeschiktheid liggen, maar ook het gevolg zijn van of versterkt worden door de situatie waarin men terecht is gekomen. De hoge risico's voor ongevallen, verwondingen en andere externe oorzaken (drie tot vijf maal hoger dan in de referentiegroep) zijn wellicht deels het gevolg van ongevallen die voorafgaand aan de werkonbekwaamheid werden opgelopen. Het meest in het

Tabel 3: Odds-ratio 's per sterfteoorzaak naar activiteitstatus (ratio 's in grijs tint zijn significant)

	N	infecties, par. ziekte.	kanker tractus dig.	kanker trachea bronch.& long	kanker onbep.	alcohol gerel.	IHD	andere hartziekten	cerebrovasc. ziekten	andere bloed- & vaat
student, zoekt eerste betrekking en restgroep	6225	5,99	1,36	1,63	1,00	3,82	1,28	1,38	0,66	0,00
geen uitkering nooit beroep uitgeoefend	5083	3,62	1,03	1,55	1,62	4,91	2,02	4,61	2,86	1,40
diverse uitkeringen nooit beroep uitgeoefend	3997	3,76	1,22	2,03	1,57	2,71	1,86	6,30	3,50	4,51
werkt in 500+ sector	1205776	0,88	0,98	1,11	1,13	1,31	1,02	1,01	0,94	1,12
zoekt werk	102169	2,86	1,80	2,13	1,58	6,85	1,82	2,14	1,92	2,43
opgehouden met werken - diverse uitkeringen	122626	1,74	1,20	1,37	1,33	2,81	1,30	1,54	1,65	1,78
opgehouden met werken - geen uitkering	14426	4,03	2,07	1,95	2,13	5,15	1,68	2,99	2,28	2,68
opgehouden met werken - uitkering	36398	5,73	2,45	2,92	3,28	10,42	3,44	5,57	3,84	6,17
werkonb.	3338	6,86	3,34	4,34	2,28	5,77	2,89	7,40	6,19	2,76
gehandicapt	35162	6,19	2,72	3,13	3,17	8,61	4,13	6,19	5,48	6,12
gehandicapt - uitkering	79752	3,86	1,42	1,53	1,45	5,43	1,39	2,09	1,76	2,13
werkonbekwaamheid	2806	5,29	2,65	2,46	1,35	6,98	3,06	5,53	2,89	3,13
geen uitkering en onbekend statuut	359813	-	-	-	-	-	-	-	-	-
uitkering en onbekend statuut										
werkt in 500- sector										

Tabel 3: vervolg

	N	pneum./COPD influenza	lever galblaas	sympt. nt-bepaald	andere ziekten	verkeers- ongevallen	andere ongevallen	zelfmoord	verwonding	andere externe
student, zoekt eerste betrekking en restgroep	6225	4,72	3,20	0,57	1,24	0,48	2,46	1,50	3,02	5,74
geen uitkering nooit beroep uitgeoefend	5083	9,65	2,71	1,80	9,70	2,47	2,79	1,91	4,06	3,70
diverse uitkeringen nooit beroep uitgeoefend	3997	14,90	6,48	11,66	28,12	1,21	6,41	2,54	2,70	0,00
werkt in 500+ sector	1205776	1,36	1,37	1,07	1,11	1,13	1,40	1,05	1,34	1,17
zoekt werk	102169	4,36	5,62	3,22	3,42	1,74	3,46	2,45	6,53	3,94
opgehouden met werken - diverse uitkeringen	122626	3,65	2,72	1,76	3,60	1,17	2,02	1,34	2,52	2,89
opgehouden met werken - geen uitkering	14426	8,07	7,83	3,16	6,47	1,50	3,79	1,30	6,40	5,55
opgehouden met werken - uitkering werkonb.	36398	17,19	9,48	5,94	13,82	2,17	4,94	3,09	3,63	4,58
gehandicapt	3338	23,12	14,46	3,87	23,61	1,47	7,80	2,39	3,29	1,98
gehandicapt - uitkering werkonbekwaamheid		18,20	10,15	6,34	18,23	1,93	5,60	4,08	5,28	5,83
geen uitkering en onbekend statuut	79752	5,04	4,12	3,76	4,28	1,46	3,11	2,31	6,73	5,75
uitkering en onbekend statuut	2806	12,86	7,83	6,24	10,27	2,32	2,91	3,25	0,00	2,37
werkt in 500- sector	359813	-	-	-	-	-	-	-	-	-

oog springend zijn de zeer hoge relatieve kansen voor pneumonie, influenza en COPD, voor lever- en galblaasziektes en voor de groep van overige ziekten, met relatieve risico's die tot twintig maal hoger liggen dan in de referentiegroep. Het gaat hier wellicht in belangrijke mate om beroepsziekten die in hun dodelijke vorm nog zeer vaak verbonden zijn met een aantasting van het ademhalingsstelsel (Prescott & Vestbo 1999). De werkzoekenden vertonen vanzelfsprekend een gunstiger profiel met een lagere sterfte dan de uitkeringsgerechtigden voor werkonbekwaamheid. Toch hebben zij over gans de lijn hogere risico's dan de actieve bevolking. Ook hier kan aangenomen worden dat de inactiviteit mede het gevolg is van een reeds bestaande ziekte-toestand. Een bijkomend aspect is dat de kans op werkloosheid groter is in arbeidersberoepen en laag gekwalificeerde beroepen die als dusdanig reeds gekenmerkt worden door een hogere mortaliteit. Het feit dat een werkloze in een voor hem nieuw beroep terecht kan komen bij een nieuwe aanwerving of als interim vergroot bovendien de kans op ongevallen. Zelfmoord scoort hoog bij werkzoekenden. Een associatie die al langer gekend is en waar reeds veel onderzoek naar werd verricht (Lewis & Sloggett 1998). Opmerkelijk is evenwel hoe de lijn doorgetrokken kan worden naar alle oorzaken van sterfte. Het is opvallend dat werkzoekenden systematisch en voor alle oorzaken een hoger relatief risico hebben dan bijvoorbeeld gepensioneerden binnen dezelfde leeftijdsgroepen.

De groep die is opgehouden met werken onder de diverse regimes van pensionering of prepensionering sluit het nauwste aan bij het patroon van de actieve bevolking. Vooral voor verkeersongevallen (1,17) en kankers van het spijsverteringsstelsel (1,20) bekleden deze groepen een gunstig profiel, met een risico dat nauwelijks groter is dan in de referentiegroep. De hoogste relatieve kans in deze groep duikt op voor longziektes (3,65) en bij analyse van de specifieke longziektes blijkt het in veel gevallen om beroepsgebonden aandoeningen te gaan.

5.2 De actieve bevolking: specifieke patronen

Beroepsactieve mannen worden opgedeeld in twee groepen: deze werkzaam in sectoren met meer dan 500 personen en, als referentiegroep, deze werkzaam in sectoren met minder dan 500 personen. De sterftetekansen van beide groepen vallen voor de meerderheid van de doodsoorzaken bijna samen. Dit is niet zo verwonderlijk gezien de grote omvang en de heterogeniteit van beide groepen.

Toch vertonen grote sectoren (met meer dan 500 personen) een hogere sterftetekans voor longkanker (1,11), verkeersongevallen (1,13), andere externe oorzaken (1,17), overige kankers (1,23), en vooral voor alcoholgebonden sterfte (1,31), verwondingen (1,34), longziektes (1,36), lever- en

galblaasziektes (1,37) en andere ongevallen (1,40). Grote beroepsgroepen zijn wellicht meer actief in industriële sectoren met hogere risico's voor ademhalingsstoornissen en voor dodelijke ongevallen of verwondingen. Een aantal van deze doodsoorzaken kunnen ook het gevolg zijn van roken of overmatig alcoholgebruik. Vermoedelijk is hier sprake van een cumulatief effect van specifieke beroepsrisico's en van individuele leefgewoonten op vlak van roken en drinken.

Het is in elk geval duidelijk dat een aantal subgroepen uit grote sectoren heel hoge sterftcijfers vertonen voor vernoemde doodsoorzaken. Dit aspect wordt hieronder verder uitgediept aan de hand van de oorzaakspecifieke relatieve sterftkans voor beroepsgroepen met meer dan 2.500 personen en hun betrouwbaarheidsintervallen. De relatieve sterftkans geeft per oorzaak aan hoeveel hoger of lager sterfte is in vergelijking met de referentiegroep. Deze biedt een indicatie van de mate waarin de oorzaak in kwestie teruggedrongen kan worden. Om te weten of deze afname ook een belangrijke daling van de algemene sterfte teweegbrengt, moet echter rekening gehouden worden met het relatieve belang van elke sterfteoorzaak. Longkanker is onbetwistbaar de belangrijkste doodsoorzaak bij mannen van 30 tot 59 met in totaal 6.309 sterftegevallen.

De hoge sterfte in de horeca en meer bepaald bij kelners, koks, hotel-, restaurant en café-uitbaters, komt niet noodzakelijk uit dezelfde sterfteoorzaken voort. Kelners hebben een relatieve sterftkans van 3,2 voor longkanker, terwijl koks en ook horeca-uitbaters eerder lage cijfers vertonen voor deze oorzaak. Voor alcohol gebonden sterfte wordt in alle groepen een twee tot drie maal hogere kans genoteerd. Wellicht niet helemaal los hiervan vallen ook de consistent hogere cijfers voor verkeersdoden op in de drie groepen (dubbel zo hoog als de referentiegroep).

Houden we de uitwendige oorzaken even buiten beschouwing dan vallen bij de interne, of strikt medische oorzaken, toch een aantal beroepsgroepen op omwille van de hoge odds ratio's. Het is evenwel aangewezen om, bij interpretatie van deze resultaten, niet enkel rekening te houden met statistische significantie, maar ook de absolute aantallen voor ogen te houden. Een hoge odds ratio en een 95% betrouwbaarheidsinterval zijn een indicatie voor oversterfte, maar bij kleine aantallen moet toch opgepast worden voor overinterpretatie. Tussen haakjes worden hieronder naast de odds ratio dus ook telkens het absoluut aantal overlijdens in de beroepsgroep weergegeven.

- *Infectieziekten*

Voor infecties en parasitaire ziektes wordt een hoge sterftekans genoteerd bij kelners (4,65/4), horeca-uitbaters (3,82/13) en vooral bij kappers (10,5/12). De hoge odds worden voor een deel bepaald door het feit dat deze sterfteoorzaak relatief zeldzaam is en slechts ongeveer 1,5% uitmaakt van de totale sterfte binnen deze leeftijdsgroep. Toch wijzen de resultaten bij horeca-uitbaters en kappers op een aanwijsbare oversterfte voor deze doodsoorzaak. De 4 gevallen bij kelners zijn minder overtuigend omdat toevalsfactoren en misclassificatie hier zwaarder kunnen doorwegen.

Aan de andere kant van het continuüm bevinden zich de leraren van het secundair onderwijs met een beduidend lagere mortaliteit (0,32/4). Hierbij moeten we er op wijzen dat voor beroepsgroepen zonder overlijdensgevallen voor infecties er geen relatieve sterftekans wordt berekend. De kans om bij een zeldzame sterfteoorzaak geen overlijdens te registreren is vanzelfsprekend veel groter bij kleinere groepen. Leraren van het secundair onderwijs vormen één van de grootste groepen met 44.948 mannen. De lage score en lage variabiliteit duiden hier op een reëel patroon van lage sterfte door infecties en parasitaire ziekten.

Bij de inwendige sterfteoorzaken zijn kankers verantwoordelijk voor ongeveer één derde van alle overlijdens bij mannen in de beroepsactieve leeftijd. Voor deze oorzaken treden dan ook veel meer significante uitschieters op.

- *Kankers van het mond, darm- en maagstelsel*

Kankers van het mond, darm- en maagstelsel eisen relatief veel overlijdensgevallen (3.907) en zijn na longkanker, ischemische hartziekten en alle overige kankers samen de vierde belangrijkste doodsoorzaak. Etiologisch is de groepering wel iets te breed en verdient ze verdere uitdieping.

De samenstelling van de beroepen met een hoge sterfte is zeer heterogeen, maar de schoonmakers lijken een extra risico te vertonen, ongeacht de sector van tewerkstelling. Schoonmakers in de gezondheidssector hebben een relatieve sterftekans van 2,08(9), deze in het onderwijs en in openbare besturen een kans van 1,89(10) en 1,89(28). Het gaat hier om een belangrijke groep werknemers en relevante cijfers die nader onderzoek vragen. Het is niet duidelijk of de oorzaak gezocht moet worden in het gebruik van bepaalde schoonmaakproducten dan wel in de samenhang van levensstijl met dit beroep. Voor de horeca-uitbaters (2,06/34) speelt vermoedelijk het alcohol- en tabaksverbruik een belangrijke rol, naast wellicht ook de voedingsgewoonten. Tabaksrook wordt als de belangrijkste risicofactor beschouwd voor kankers van de mondholte en de pharynx (Blot et al. 1996). Het relatieve risico om aan deze oorzaak te sterven ligt drie tot tien maal hoger bij rokers dan bij niet-rokers, met hogere risico's voor zware en langdurige rokers. Zwaar alcoholmisbruik verhoogt het risico met factor

tien (Blot et al. 1996). Alcoholconsumptie en tabak zouden een multiplicatief effect hebben en samen verantwoordelijk zijn voor 80% van alle kankers van de mondholte en de pharynx in Westerse landen. Kraanbestuurders (2,32/9) en betonkisters (2,25/9) uit de bouwnijverheid hebben eveneens een uitgesproken ongunstig profiel, samen met bestuurders van motorvoertuigen die niet tot een sector zijn toegewezen (2,00/15) en handzetteren en machinezetteren in uitgeverijen (1,99/15).

Daartegenover staan de beroepsgroepen met een heel lage sterfte door kankers van het mond-, darm- en maagstelsel, zoals de havenarbeiders (0,26/2), de landbouwers (0,59/33) en timmerlieden uit de bouwnijverheid (0,47/9).

- *Kankers van de trachea, bronchus en long*

Ook voor kankers van de trachea, bronchus en long kunnen een aantal markante vaststellingen gemaakt worden. Hier vinden we de grootste sterfte binnen één relatief wel omschreven oorzaak. In totaal gaat het om 6.309 overlijdens of 13,6% van alle sterfte. Opmerkelijk is dat drie groepen die significant lager scoren tot de onderwijssector behoren: het directiepersoneel van onderwijsinstellingen (0,25/3), universiteitsprofessoren (0,25/3) en leraren van het secundair onderwijs (0,58/57).

Hoge relatieve cijfers worden niet alleen waargenomen bij de kelners (3,2/12), maar ook bij de betonbekisters (2,63/14), bij de warenbehandelaars in de groothandel (2,28/14), bij de monteurs van ijzeren gebinten in de metallurgie (2,25/11), bij de bestuurders van motorvoertuigen (2,05/13), bij havenarbeiders (1,80/19) en bij de postbodes (1,64/31). In het algemeen blijken vrijwel alle beroepen uit de bouwnijverheid een significant hogere sterfte te hebben. Voor metselaars (1,55/61) bijvoorbeeld leidt dit tot vrij hoge absolute aantallen.

Bij de interpretatie van dit patroon valt op dat het om beroepen gaat, waar wachttijden of beroepsuitoefening gemakkelijk aanzetten tot roken of waar weinig beperkingen zijn om te roken. Voor een aantal beroepen gelden mogelijk bijkomende bezwarende omstandigheden die effect van rookgedrag nog versterken, zoals voor schilders (1,66/22) bijvoorbeeld die bijna constant blootgesteld worden aan schadelijke producten.

- *Overige kankers*

Deze restgroep onder de kankers vormt uiteraard een vrij heterogeen geheel. Toch valt op hoe een aantal beroepen hier terug opdagen. Dit is met name het geval voor de koks (2,63/15), de kelners

(2,19/10) en de horeca uitbaters (1,53/37). Verder vinden we hier een heterogene groep beroepen met significant hoge odd ratio's: tandartsen (2,04/8), monteurs van elektrische machines (1,87/10), textielarbeiders (1,86/15), elektriciens in de bouwnijverheid (1,79/16), boekhouders (1,69/14), bakkers in de voedingsindustrie (1,66/27), handzetter en machinezetter in uitgeverij (1,65/18) en schoonmakers openbare besturen (1,60/34). Hoewel er voor sommige beroepen geen directe verklaring aanwezig is en hun aanwezigheid hier zelfs eigenaardig kan lijken (boekhouders bijvoorbeeld), is een systematisch verband met gebruikte producten in sommige sectoren niet uit te sluiten. Een significant lage sterftekans wordt waargenomen voor het hoger kaderpersoneel van financiële instellingen (0,13/1).

- *Alcohol*

Alcoholgerelateerde sterfte verdient apart vermeld te worden al was het maar om de belangrijke rol die ze speelt in vroegtijdige sterfte en in de ongelijkheid in sterfte naar socio-economische status (Mäkelä, Valkonen & Martelin 1997; Van Oers e.a. 1999; Hemström 2002). Het patroon voor alcoholgerelateerde sterfte vertoont een opmerkelijke overeenkomst met dat voor kankers. Wellicht is het samengaan van rook- en drinkgewoontes hier niet vreemd aan. De hier opgenomen sterftegevallen zijn het directe gevolg van alcoholgebruik.

Net zoals tabak heeft alcohol echter ook een negatieve invloed op de incidentie van een aantal andere ziekten. De samenhang met lever- en galaandoeningen en kankers van het spijsverteringsstelsel is ruimschoots aangetoond (Menvielle e.a. 2007). Dit verklaart bijvoorbeeld wellicht deels de significant hoge sterfte aan lever- en galaandoeningen bij hotel-, restaurant- en caféhouders (6,14/16).

Dat er een samenhang bestaat tussen tabaksgebruik, alcoholgebruik en beroep is zowel vanuit de sociale groep als vanuit materiële arbeidsvoorwaarden te verklaren. In een aantal specifieke beroepen is bovendien niet uit te sluiten dat er ook een grotere selectie optreedt van personen met voorafgaand zwaar rook- of drinkgedrag. De mate van acceptatie door de omgeving en de mate waarin een persoon kan blijven functioneren met gezondheidsproblemen varieert inderdaad sterk van beroep tot beroep.

- *Hartziekten en ziekten van de bloedsomloop*

Na kankeraandoeningen vormen hartziekten bij beroepsactieve mannen de belangrijkste doodsoorzaak. Samen met de cerebrovasculaire aandoeningen en de ziekten van de bloedsomloop

gaat het om bijna een vierde van de overlijdens. Uitschieters zijn hier moeilijker te situeren. Voor de groep “overige hartziekten” is het opvallend dat slechts één groep significant lager scoort dan de referentiegroep, m.n. de leraren uit het secundair onderwijs (0,47/18). Voor ischemische hartziekten blijkt deze groep overigens niet significant lager te liggen dan de referentiegroep (0,86) met een hoog aantal cases (86). Het is geweten dat de codering van deze doodsoorzaken nogal vaak tot misclassificaties aanleiding geeft (Lozano, Murray et al. 2001), wat overigens voor België uitvoerig gedocumenteerd werd (De Henauw, de Smet et al. 1998). Voorzichtigheid is hier dus geboden. De slechtste positie van de kelners voor “overige hartziekten” (4,17/7), dient hier best gerelativeerd te worden met hun zeer goede positie voor ischemische hartziekten (0,23/1).

5.3 Sterfte door externe oorzaken bij de actieve bevolking

In tegenstelling tot sociale verschillen in medische sterfte, vaak voorafgegaan door een lang ziekteproces, kunnen verschillen in externe sterfte relatief goed ingeschat worden met de Nationale Databank Mortaliteit. Het overlijden tengevolge van een ongeval kan zich uiteraard soms pas jaren na het ongeval voordoen. Beroepen waar verhoudingsgewijs meer onmiddellijk dodelijke ongevallen intreden, zullen in dit onderzoek dan ook slechter scoren. Algemeen kan echter aangenomen worden dat de kans op dergelijke ongevallen dezelfde verdeling volgt over de beroepen als de kans op zware ongevallen met langdurige of permanente werkonbekwaamheid. De sterfte door externe oorzaken kan dus relatief goed geraamd worden.

Dat een breed gamma van beroepen uit de bouwsector de hoogste relatieve sterftetekansen heeft voor ongevallen is niet verwonderlijk. Verslagen van het Fonds voor Arbeidsongevallen illustreren duidelijk dat de bouwnijverheid zeer hoog scoort op vlak van arbeidsongevallen. Dit geldt ook voor een aantal andere beroepen zoals havenarbeiders en ook voor landbouwers, die in het algemeen een lage sterfte hebben (Fonds voor Arbeidsongevallen 2007)

Mannen actief in de transportsector lopen uiteraard een hoger risico om in een verkeersongeval om te komen. Bestuurders van motorvoertuigen (behalve bussen) hebben hier de hoogste relatieve risico's (2,43/51). Ook koks (2,36/9) en kelners (2,34/7), politieagenten en rijkswachters (1,71/24) hebben een relatief hoge kans om het slachtoffer te zijn van een dodelijk verkeersongeval.

Opvallend is de oververtegenwoordiging van de bouwsector in de verkeersongevallen waar verschillende beroepsgroepen een significant hoge sterfte vertonen. Aannemers (3,2/11) en kraanmannen (2,7/7) hebben zelfs hogere relatieve sterftecijfers dan bestuurders van motorvoertuigen

die beroepshalve veel tijd op de weg doorbrengen. De verplaatsingen van en naar de bouwerven lijken hier een uitzonderlijk hoge tol te vragen bovenop de groep van overige ongevallen waar werknemers in de bouwnijverheid ook bij de hoogste sterftecijfers zitten.

Zelfmoordcijfers tenslotte zijn duidelijk beroepsgebonden. De verklaring kan onder meer gezocht worden in beroepsgebonden stress. Voor bepaalde beroepen is ook de beschikbaarheid van middelen om zelfmoord te plegen (dienstwapen, geneesmiddelen,...) belangrijk ter verklaring van de hoge cijfers. Wellicht is dit gedeeltelijk het geval voor artsen (1,78/33), dakdekkers (1,98/10) en politiemannen (1,97/42). Stress in combinatie met de frequente confrontatie met de dood verlaagt vermoedelijk ook de drempel tot zelfmoord in enkele van deze beroepen. Dit zou ook het tweemaal hogere zelfmoordcijfer bij brandweermannen (2,03/12) kunnen verklaren.

6. Interpretatie van de resultaten

Bij de interpretatie van de resultaten moet men voorzichtig zijn met de conclusies die men vastknoopt aan de waargenomen patronen. Er dient minstens rekening gehouden te worden met de volgende factoren: de kleine aantallen in bepaalde beroepsgroepen, de mogelijke classificatieproblemen van sterfteoorzaken, de relatief korte follow-up periode van vijf jaar en de afwezigheid van informatie over het vroegere beroep van inactieve mannen.

Het probleem van de kleine aantallen is uiteraard niet specifiek voor de Nationale Databank Mortaliteit, maar kenmerkend voor de meeste studies over beroepsgebonden sterfte. De leeftijdsgroep 30-59 jaar kent relatief weinig sterftegevallen, die nog verder opgedeeld worden in talloze beroepen en sectoren. De verschuiving van één overlijden kan met andere woorden het verschil maken tussen een statistisch significant verband of niet. Sommige gezondheidsrisico's zullen bijgevolg niet aan het licht komen, terwijl anderzijds bepaalde statistisch significante verbanden in werkelijkheid niet bestaan.

Het probleem van de kleine aantallen wordt aangedikt door de vaak subjectieve classificatie van sterfte naar oorzaak op basis van de sterftecificaten. Hoewel het aantal verkeerde of omstreden overlijdensdiagnoses relatief beperkt is in de leeftijdsklasse 30-59 jaar in vergelijking met oudere leeftijdsgroepen, is het stellen van een correcte diagnose niet steeds eenvoudig en bestaat een reëel risico op misclassificaties (Lozano 2001). De uitgesproken verschillen in sterfte door ischemische hartziekten en door hartstilstand tussen Vlaanderen en Wallonië zouden bijvoorbeeld verklaard kunnen worden door opleidingsverschillen tussen artsen in beide landsgedeelten. Het groeperen van

sterfteoorzaken in grote categorieën, i.c. van alle hartziekten, kan deze fout wel reduceren, maar het risico voor misclassificaties blijft bestaan (De Henauw 1998). Sterfte aan pneumonie kan het gevolg zijn van een operatieve ingreep om een totaal andere potentiële sterfteoorzaak te voorkomen. Hoewel de sterftencertificaten voor de periode 1991-95 de mogelijkheid voorzien om de directe doodsoorzaak te onderscheiden van de onmiddellijke doodsoorzaak, wijzen controles uit dat misclassificaties niet ongebruikelijk zijn. Het samenvoegen van doodsoorzaken in grotere groepen kan dit soort problemen niet wegwerken.

De implicatie is dat analyses noodgedwongen beperkt zijn tot grote beroepsgroepen en dat omzichtig omgesprongen moet worden met de resultaten die eerder dienen gezien te worden als een aanzet tot verder onderzoek.

De relatieve korte opvolgingstijd van 58 maand legt ook beperkingen op. Sterfte is de meest dramatische uitkomst van gezondheidsbedreigende beroepsrisico's. Vijf jaar is in dit opzicht een zeer korte opvolgingstermijn. Veel beroepsziekten hebben een lange latentieperiode (25 tot 30 jaar) en een lange ziekteperiode. Personen die verschijnselen van erkende beroepsziekten vertonen hebben vaak hun werk verlaten, vooral wanneer de ziekte in een levensbedreigende fase is gekomen. Voor beroepsgebonden kanker geldt bijvoorbeeld een gemiddelde latentieperiode van ongeveer 30 jaar. Sommige diagnoses kunnen zelfs slechts 50 jaar na datum van eerste blootstelling gesteld worden.

Dit legt meteen de vinger op de wonde van een belangrijk hiaat in de beschikbare gegevens. Voor personen die niet langer beroepsactief zijn, is geen informatie beschikbaar over hun voormalig beroep. Gepensioneerden, werklozen en langdurig werkongeschikte personen kunnen dus niet naar beroep en/of tewerkstellingsector ingedeeld worden. Deze informatie, die zou toelaten om de beperkingen van de korte opvolgingstermijn op te vangen, ontbrak in de volkstelling van 1991.

De implicatie is dat beroepsgebonden vroegtijdige sterfte enkel goed ingeschat kan worden op korte termijn en niet op lange termijn en omdat voor inactieve personen geen informatie beschikbaar is over het vroegere beroep, wordt differentiële sterfte naar beroep dus sterk vertekend. Een goed voorbeeld hiervan is mijnwerkerspneumonie. Voor het klein aantal mijnwerkers dat nog in de volkstelling overbleef in 1991 was die sterfte onbeduidend. Maar in dezelfde periode sterven wel veel inactieven aan mijnwerkerslong. Door het typische ziekteverloop met een vroege herkenninggraad en een zeer langdurig ziekteverloop zijn alle personen die tussen 1991 en 1995 sterven aan mijnwerkerslong al jaren uit de actieve populatie verdwenen. In 1996 bijvoorbeeld overleden nog 274 mannen aan mijnwerkerspneumoconiose (Nationaal Instituut voor de Statistiek 2002). Alleen bij een follow-up

over een langere periode na het verlaten van het beroep kunnen analyses van sterfteverschillen naar beroep een volledig beeld geven.

In de beroepsactieve bevolking is sterfte door beroepsziekten binnen een bestek van vijf jaar vrijwel uitsluitend beperkt tot externe doodsoorzaken. De relatie tussen beroep en sterfte komt dus vooral tot uiting voor beroepen blootgesteld aan hogere ongevalrisico's of aan sterfte zonder langdurige en/of diagnosticeerbare voorgeschiedenis. Het verband tussen beroep en sterfte door medische oorzaken komt niet echt aan de oppervlakte.

We kunnen niet anders dan besluiten dat de waargenomen differentiële sterfte naar beroep in sterke mate beïnvloed is door selectie-effecten. Op de arbeidsmarkt is duidelijk sprake van een selectieve in- en uitstroom tot bepaalde beroepsklassen of tot de actieve bevolking in functie van de gezondheidsstatus.

Bij de instroom tot een beroep spelen diverse mechanismen. Beroepen die een zware hypotheek leggen op de gezondheid zullen alleen relatief gezonde personen tewerk stellen. De risicopopulatie heeft in dit geval een betere gezondheidstoestand dan gemiddeld, waardoor specifieke beroepsrisico's niet aan de oppervlakte komen. Ernstig zieke of gehandicapte personen komen helemaal niet in het normale arbeidscircuit terecht. Ook bij de uitstroom spelen selectiemechanismen: zieke personen vloeien sneller uit de arbeidsmarkt en dit des te meer naarmate het beroep fysisch zware inspanningen vereist.

Deze mechanismen resulteren niet alleen in een relatief hoge sterfte in de niet-actieve bevolking, maar ook in een vertekening van de relatieve sterftepatronen naar beroep in de actieve bevolking. Arbeiders aan de lopende band in een autobedrijf zullen het werk niet lang volhouden wanneer ze ziek vallen, terwijl een kleine zelfstandige zijn zaak zal aanhouden zelfs bij een slepende ziekte. Ook de arbeidsregelingen in de verschillende sectoren spelen hier een rol. In sommige beroepsgroepen leidt een langdurige ziekte tot een snelle uitstoot naar de ziekteverzekering, in andere kan men langere tijd 'officieel' ingeschreven blijven zelfs na jaren ziekte.

In Frankrijk wordt in 1982-87 de hoogste sterfte genoteerd bij de gepensioneerden, de inactieve personen en de werklozen (Isnard 1991). Gegevens over het beroep uitgeoefend in 1975 illustreren dat het sterftecijfer stijgt voor bedienden, maar daalt voor arbeiders. Door de snellere uitstoot van ongezonde personen in de arbeidersklasse blijven alleen relatief gezonde arbeiders tewerkgesteld. Noors onderzoek voor de periode 1981-85 illustreert een hogere sterfte voor lagere bedienden, eveneens verklaarbaar door een selectie-effect. De hoogste sterfte treedt naar voor bij personen met een uitkering voor definitieve werkonbekwaamheid (Kristofersen, 1991, p.119).

De Belgische gegevens leiden tot dezelfde conclusie. De analyse op basis van de Nationale Databank over een periode van vijf jaar geeft een belangrijke onderschatting van sterfte naar beroep, die des te groter is naargelang beroepen gegroepeerd worden in grote klassen (arbeiders, bedienden, kaderleden,...). In een databank waar informatie ontbreekt over het vroegere uitgeoefende beroep door de inactieve bevolking krijgt de socio-economische status een betere invulling door gebruik te maken van andere indicatoren, zoals het onderwijsniveau bijvoorbeeld.

7. Conclusie

Ondanks de beperkingen, levert deze analyse over sterfteverschillen naar beroep belangwekkende informatie op. Een follow-up onderzoek over de mortaliteit in de totale Belgische bevolking laat toe om specifieke sterftepatronen naar beroep te onderkennen, wat met steekproefgegevens onmogelijk is door de kleine aantallen. Bovendien komt het teller/noemer-probleem niet voor in de Nationale Databank Mortaliteit: de sterfte in een bepaalde beroepsgroep kan exact gerelateerd worden aan de risicopopulatie in die groep.

De databank laat toe om hogere sterftetekansen in specifieke beroepsgroepen te detecteren, en verschaft ook informatie over de doodsoorzaken en dus over specifieke beroepsrisico's. Dit geldt vooral voor sterfte door ongevallen of andere externe oorzaken en voor sterfte door hart- en vaatziekten en door kankers met een relatief korte ziektegeschiedenis. Bovenstaande analyses geven dus een beeld van het sterfterisico naar beroep op korte termijn. Gezondheidsgevolgen die pas op lange termijn tot sterfte leiden worden door het "healthy worker effect" niet gedetecteerd. Voor een hele reeks beroepen is een goede gezondheid onontbeerlijk en wordt het impact van het beroep op de gezondheid gemeten via differentiële sterfte op korte termijn onderschat. Rekening houdend met die beperking zijn er toch nog een aantal belangrijke conclusies te trekken.

Ondanks selectie-effecten waardoor personen met erkende beroepsziekten uit de actieve populatie verdwijnen, treden grote ongelijkheden in sterfte naar voor in dit onderzoek. Opvallend zijn de hoge cijfers voor sterfteoorzaken die traditioneel niet als beroepsziekte erkend worden maar ogenschijnlijk toch een sterke associatie vertonen met een aantal beroepen. Uitschieters hierbij zijn de sterfteoorzaken die onder meer het gevolg zijn van actief of passief tabaksverbruik. De strengere wetgeving op tabaksgebruik in restaurants en cafés zal hier in de toekomst een positieve invloed

uitoefenen en bij de discussie over een verdere regelgeving is ook de passieve blootstelling aan roken door personeel en zelfstandigen in de horeca een belangrijk aspect dat voor ogen moet worden gehouden. Ook de hoge suicidecijfers bij een aantal beroepen wijzen op de noodzaak van een specifieke doelgerichte zelfmoordpreventie.

Enkele belangrijke beroepsgroepen vallen op door hun zeer lage of zeer hoge sterfte voor een kleine set van specifieke oorzaken, zoals de extreem lage tabaksgerelateerde sterfte bij het onderwijzend personeel of de extreem hoge sterfte door verschillende kankers bij het onderhoudspersoneel. De resultaten voor het onderwijzend personeel vormen een krachtig pleidooi voor meer intense preventieve rookcampagnes. Het gaat hier inderdaad om een belangrijke groep mensen die beroepsmatig gedwongen worden een lange periode van de dag in een rookvrije omgeving door te brengen.

Omgekeerd zijn enkele hoge sterftecijfers wellicht een aansporing tot verder onderzoek. Dit is met name het geval voor een aantal kankers waarbij resultaten na controle voor rookgedrag nodig zijn om over een mogelijk verband te kunnen spreken. In het bijzonder is ten aanzien van het onderhoudend personeel verder onderzoek aangewezen om uit te maken in welke mate de resultaten bijvoorbeeld het gevolg zijn van het inhaleren van bepaalde onderhoudsproducten. De resultaten zijn voldoende robuust en verontrustend en omvatten bovendien een vrij grote beroepsgroep. Vanuit het voorzorgsprincipe is bijkomend onderzoek hier aan te bevelen.

Om een fijnere doorlichting te verkrijgen, is verder vervolgonderzoek met een langere follow-up periode noodzakelijk. Een belangrijk deel van de beroepsziekten en de sterfte door beroepsziekten treedt op in de inactieve populatie. Om een meer accuraat beeld op te bouwen van specifieke beroepsrisico's dient ook het voormalige beroep van niet-actieven gekend te zijn en de duur van tewerkstelling in een bepaald beroep, zowel voor de actieve als de niet-actieve bevolking. Dit is een belangrijk element waarmee rekening gehouden moet worden bij het opbouwen van toekomstige databanken. Fijner onderzoek zou in België mogelijk zijn door het koppelen van de Kruispuntendatabank met gegevens uit het rijksregister en uit het sterfteregister.

Bibliografie

Al Mamun, A. (2003), *Life History of Cardiovascular Disease and Its Risk Factors, Multistate Life Table Approach and Application to the Framingham Heart Study*, Amsterdam, Rozenberg Publishers.

Blane, D., G. Davey-Smith & M. Bartley (1990), Social class differences in years of potential life lost: size, trends and principal causes, *British Medical Journal*, 301, 429-432.

Dahl, E. (1993a), Social inequality in health - the role of the healthy worker effect, mortality in lower salaried Norwegian men: the healthy worker effect, *Social Science and Medicine*, 36(8), 1077-1086.

Dahl, E. (1993b), High mortality in lower salaried Norwegian men: the healthy worker effect?, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 47, 192-194.

Davey-Smith, G. (1993), Socioeconomic differentials in wealth and health, *British Medical Journal*, 307, 1085-1086.

Davey-Smith, G., C. Hart, D. Hole, P. McKinnon, C. Gillis, G. Watt, D. Blane & V. Hawthorne (1998), Education and occupational class: which is the more important indicator of mortality risk?, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 52(3), 153-160.

De Henauw, S., P. de Smet, W. Aelvoet, M. Kornitzer & G. D. Backer (1998), Misclassification of coronary heart disease in mortality statistics. Evidence from the WHO-MONICA Ghent-Charleroi Study in Belgium, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 52, 513-519.

Desplanques, G. (1984), L'inégalité sociale devant la mort, *Economie et Statistiques*, 162, 29-50.

Desplanques, G. (1990), L'inégalité sociale devant la mort, pp. 257-287 in M. Bouvier-Collier, J. Vallin & F. Hatton (eds.), *Mortalité et causes de décès en France*. INSREM, Paris.

Desplanques, G. (1993), L'inégalité sociale devant la mort, *Données Sociales 1993*, 251-258.

Fonds voor Arbeidsongevallen (2007), *Statistische tabellen*, Brussel.

Fonds voor de beroepsziekten (2008), *Jaarverslag 2007*, Brussel.

Fox, A. J., P.O Goldblatt & D.R. Jones (1986), Social class mortality differentials: artefact, selection or life circumstances, pp. 34-49 in R. G. Wilkins (ed.), *Class and health: research and longitudinal data*, Tavistock Publications, London.

Fox, J., P. Goldblatt & D. Jones (1990), Social class mortality differentials: artifact, selection or life circumstances?, pp. 99-108 in P. Goldblatt (ed.), *Longitudinal Study. Mortality and Social organisation*, London, HMSO.

Franco, G. (1999), Ramazzini and workers' health, *The Lancet*, 99, 858-861.

Gadeyne, S. (2006), *The ultimate inequality. Socio-economic differences in all-cause and cause-specific mortality in Belgium in the first half of the 1990s*, NIDI/CBGS Publications nr. 39, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

Goldblatt, P. & J. Fox (1990), Mortality of men by occupation, pp. 109-129 in P. Goldblatt (ed.), *Longitudinal Study. Mortality and Social organisation*, London, HMSO.

Hart, C. L., D. J. Hole, C. R. Gillis, G. Davey-Smith, G. C. M. Watt & V. M. Hawthorne (2001), Social class differences in lung cancer mortality: risk factors explanations using two Scottish cohort studies, *International Journal of Epidemiology*, 30, 268-274.

Hattersley, L. (1999), Trends in life expectancy by social class - an update, *Health Statistics Quarterly*, 2, 16-24.

Hemström, Ö. 1999, Does the work environment contribute to excess male mortality?, *Social Science and Medicine*, 49, 879-894.

Isnard, M. (1991), Mortalité et changements de catégorie socio-professionnelle, pp. 9-37 in INED, INSEE & CICRED (eds.), *Socio-economic differential mortality in industrialised societies*, Geneva, WHO.

Karasek, R. & T. Theorell (1990), *Stress, productivity and the reconstruction of working life*, New-York, Basic Books.

Kristofersen, L. B. (1991), Recent trends in socio-economic differential mortality in Norway, pp. 116-155 in INED, INSEE & CICRED (eds.), *Socio-economic differential mortality in industrialised societies*, Geneva, WHO.

Kunst, A., M. d. Rios, F. Groenhof, J. P. Mackenbach & E. U. W. G. o. S. I. i. Health (1998), Socioeconomic inequalities in stroke mortality among middle-aged men. An international overview, *Social Science and Medicine*, 46, 1459-1476.

Kunst, A. E., F. Groenhof, M. A. O. Andersen, J.-K. Borgan, G. Costa, G. Desplanques, H. Filatki, M. Giraldes, F. Faggiano, S. Harding, C. Junker, P. Martikainen, C. Minder, B. Nolan, F. Pagnanelli, E. Regidor, D. Vagero, T. Valkonen, J. P. Mackenbach & E. W. G. o. S.-e. I. i. Health (1998), Occupational class and cause-specific mortality among middle-aged men in 11 European countries: comparison of population-based studies, *British Medical Journal*, 89, 1636-42.

Lewis, G. & A. Sloggett (1998), Suicide, deprivation, and unemployment: record linkage study, *British Medical Journal*, 317, 1283-1286.

Lopez, A. (1995), The lung cancer epidemic in developed countries, pp. 111-157 in A. Lopez, G. Caselli & T. Valkonen (eds.), *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*, Oxford, Clarendon Press.

Lozano, R., C.J.L. Murray, et al. (2001), Miscoding and misclassification of ischaemic heart disease mortality, *Global Programme on Evidence for Health Policy Working Paper*, 12, 19.

Mackenbach, J. P., M. Huisman, O. Andersen, M. Bopp, J. K. Borgan, C. Borrell, G. Costa, P. Deboosere, A. Donkin, S. Gadeyne, C. Minder, E. Regidor, T. Spadea, T. Valkonen & A. E. Kunst (2004), Inequalities in lung cancer mortality by educational level in 10 European populations, *European Journal of Cancer*, 40, 126-135.

Mäkelä, P., T. Valkonen & T. Martelin (1997), Contribution of deaths related to alcohol use to socioeconomic variation in mortality: register based follow-up study, *British Medical Mortality*, 315, 211-216.

Marmot, M. (1986), Social inequalities in mortality: the social environment, pp. 21-33 in R. G. Wilkinson (ed.), *Class and health. Research and longitudinal data*, Tavistock Publications, London, New York.

Menvielle, G., A. Kunst, I. Stirbu, C. Borrell, M. Bopp, E. Regidor, B. H. Strand, P. Deboosere, O. Lundberg, A. Leclerc, G. Costa, J.-F. Chastang, S. Esnaola, P. Martikainen & J. P. Mackenbach (2007), Socioeconomic inequalities in alcohol related cancer mortality among men: To what extent do they differ between Western European populations?, *International Journal of Cancer*, 121(3), 649-655.

Mesrine, A. (1999), Les différences de mortalité par milieu social restent fortes, *Données Sociales*, 228-235.

Moser, K. A., A. J. Fox, P.O. Goldblatt & D.R. Jones (1986), Stress and heart disease: evidence of associations between unemployment and heart disease from the OPCS Longitudinal Study, *Postgraduate Medical Journal*, 62, 797-799.

Moser, K.A., H. Pugh & P.O. Goldblatt (1988), Inequalities in women's health: looking at mortality differentials using an alternative approach, *British Medical Journal*, 296, 1221-1224.

Moser, K., P.O. Goldblatt & H. Pugh (1990), Occupational mortality of women in employment, pp. 129-144 in P. Goldblatt (ed.), *Longitudinal Study. Mortality and social organisation 1971-1981*, OPCS, London, HMSO.

Nationaal Instituut voor de Statistiek (1997), *Activiteiten-nomenclatuur NACE-BEL*, Brussel, Nationaal Instituut voor de Statistiek.

Nationaal Instituut voor de Statistiek (2002), *Gezondheid, Doodsoorzaken in 1996 volgens de aangiften van overlijden*, Brussel, Nationaal Instituut voor de Statistiek.

Prescott, E. & J. Vestbo (1999), Socioeconomic status and chronic obstructive pulmonary disease, *Thorax*, 54, 737-741.

Rogers, R. G., R.A. Hummer & C. B. Nam (2000), *Living and dying in the USA. Behavioral, health and social differentials of adult mortality*, Academic Press, San Diego London.

Rosengren, A., H. Wedel & L. Wilhelmsen (1988), Coronary heart disease and mortality in middle aged men from different occupational classes in Sweden, *British Medical Journal*, 297, 1497-1500.

Sterling, P. & J. Eyer (1981), Biological basis of stress-related mortality, *Social Science and Medicine*, 15E, 3-42.

Valkonen, T., T. Martelin & A. Rimpela (1990), *Socio-economic mortality differences in Finland 1971-85*, Central Statistical Office of Finland, Studies nr. 176, Helsinki.

Valkonen, T., T. Martelin, A. Rimpelä, V. Notkola & S. Savela (1993), *Socio-economic mortality differences in Finland 1981-90*, Statistics Finland, 1993(1), 100 p.

Valkonen, T. & P. Martikainen (1995), The association between unemployment and mortality: causation or selection, pp. 201-222 in A. D. Lopez, G. Caselli, T. Valkonen (eds.), *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. Clarendon Press, Oxford.

Valkonen, T. & P. Martikainen (1997), Problems of comparability resulting from the exclusion of economically inactive persons in studies on social class differences in mortality, pp. 97-114 in A. Hancioglu & G. Wunsch (eds.), *Proceedings of the EAPS Workshop on Morbidity and Mortality Data: Problems of Comparability*, Ankara, Hacettepe Universitesi.

Van Oers, J., I. Bongers, L. Van de Goor & H. Garretsen (1999), Alcohol consumption, alcohol-related problems, problem drinking, and socioeconomic status, *Alcohol and alcoholism*, 34(1), 78-88.

Van Loon, A. J. M., R. A. Golbohm, I. Kant, G. M. H. Swaen, A. M. Kremer & P. A. V. d. Brandt (1997)., Socioeconomic status and lung cancer incidence in men in the Netherlands: is there a role for occupational exposure, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 51, 24-29.