

H. 76

TNO-rapport
96.028

Bedreigende en belastende factoren in het werk in Nederland

TNO Centrum voor Arbeid

Wassenaarseweg 56
Postbus 2215
2301 CE Leiden

Telefoon 071 518 18 18
Fax 071 518 19 20

auteurs:

W.E. Hoogendoorn (TNO-PG)
I.L.D. Houtman (TNO-PG)

m.m.v.:

V.H. Hildebrandt (TNO-PG)
W.J.C. Bogaerts (TNO Voeding)
J.J. van Hemmen (TNO Voeding)
J. Marquart (TNO Voeding)
M.H. Brascamp (TNO-MEP)

datum:

April 1996

TNO Preventie en Gezondheid
Gorterbibliotheek

01 MEI 1996

Postbus 2215 - 2301 CE Leiden

Alle rechten voorbehouden.

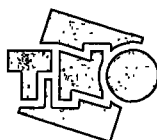
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor onderzoeks-
opdrachten aan TNO, dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 1996 TNO

Stamboeknummer

14406



Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 27,85 (incl. BTW) op postbankrekeningnr. 99.889 ten name van TNO-PG te Leiden onder vermelding van bestelnummer 96.028.

INHOUD	pagina
SAMENVATTING	i
1. INLEIDING	1
2. METHODE VAN ONDERZOEK	3
3. RESULTATEN 1: GEGEVENS OVER DE VERSCHILLENDE GEPRIORITEERDE VARIABELEN	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Fysieke belasting	6
3.3 Geluid	10
3.4 Trillingen	13
3.5 Klimaat	14
3.6 Chemische belasting	16
3.7 Biologische belasting	20
3.8 Arbeidstijden	20
3.9 Psychische belasting	25
3.10 Bedreiging door major hazards	35
4. RESULTATEN 2: IDEEËN VOOR AANVULLENDE GEGEVENSVERZAMELING	36
4.1 Inleiding	36
4.2 Fysieke belasting	36
4.3 Geluid	37
4.4 Trillingen	38
4.5 Klimaat	40
4.6 Chemische belasting	41
4.7 Biologische belasting	48
4.8 Arbeidstijden	51
4.9 Psychische belasting	54
4.10 Bedreiging door major hazards	55

	pagina
5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES	57
5.1 Inleiding	57
5.2 De arbo-monitor anno 1995	57
5.3 Monitoring in de toekomst	62
LITERATUUR	65
BIJLAGEN	67

SAMENVATTING

De Directie Arbeidsomstandigheden van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) wil een 'arbo-monitor' opzetten waarvoor gegevens verzameld moeten worden over (1) bedreigende en belastende factoren in arbeidsomstandigheden, (2) de inzet van instrumenten in verband daarmee en (3) effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval.

Om inzicht te krijgen in de beschikbaarheid van gegevens over bedreigende en belastende factoren in het werk, met het accent op fysieke belasting en fysieke factoren, chemische belasting, biologische belasting, arbeidstijden, psychische belasting en major hazards, is door TNO nagegaan in hoeverre bestaande gegevensbestanden informatie over deze risicofactoren bevatten. Voor die risicofactoren waarover geen of onvoldoende gegevens zijn gevonden, is gekeken hoe aanvullende gegevens hierover verzameld zouden kunnen worden en welke problemen hierbij een rol zouden kunnen spelen.

Bij het zoeken naar informatie over de stand van zaken ten aanzien van de verschillende risicofactoren is gebruik gemaakt van de volgende gegevensbestanden: de Enquête Beroepsbevolking en het Doorlopend Leefsituatie-onderzoek van het Centraal Bureau voor de Statistiek, de Monitorstudie naar Stress en Lichamelijke Belasting, de eerste Europese Enquête naar het werkmilieu van de European Foundation, het Arbeidsaanbodpanel van de Organisatie voor Strategisch Arbeidsmarkt-onderzoek en het Arbeidsveiligheidsrapport Informatiesysteem van de afdeling ARBO/AIS van SZW.

Bij het bekijken van mogelijkheden voor gegevensverzameling over risicofactoren waarover geen of onvoldoende gegevens beschikbaar zijn, is aandacht besteed aan de methoden van gegevensverzameling die SZW in het kader van de arbo-monitor zou willen toepassen en aan mogelijke alternatieven hiervoor.

Op grond van de verzamelde gegevens kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

1. Over trillingsbelasting, klimaatbelasting, chemische belasting en biologische belasting zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een beeld te geven van het vóórkomen van deze risicofactoren in de Nederlandse beroepsbevolking.
2. Het percentage werkenden dat in het Doorlopend Leefsituatie-onderzoek (DLO) 'zwaar werk', een globale indicator van fysieke belasting, rapporteert, ligt rond de 25%. De gegevens uit de Monitor Stress en Lichamelijke Belasting over fysieke belasting maken een differentiatie naar

- krachtsuitoefening, bewegingsbelasting en houdingsbelasting mogelijk, maar zijn nog niet beschikbaar voor de totale Nederlandse beroepsbevolking.
3. Uit de gegevens over geluidbelasting blijkt dat het percentage werknemers dat in een 'lawaaïige omgeving' werkt rond de 27% ligt en dat werknemers in de industrie en de bouw de voornaamste risicogroepen zijn.
 4. Ongeveer 13% van de Nederlandse beroepsbevolking heeft een wekelijkse arbeidsduur van meer dan 45 uur. Een langdurige wekelijkse arbeidsduur komt met name voor in de landbouw, een bedrijfstak waarin veel zelfstandigen werken. Het percentage werkenden dat in ploegendienst, 's nachts, 's avonds of in het weekend werkt, is in de periode 1992-1994 constant gebleven. Werken op afwijkende tijden komt met name voor in bedrijven in de landbouw, de distributie en het transport.
 5. Alle beschikbare informatie over tempodruk, een aspect van psychische belasting, geeft aan dat deze factor bij een groot deel van de Nederlandse beroepsbevolking speelt. Het DLO gaf tot voor kort consequent aan dat het deel van de beroepsbevolking dat hieraan werd blootgesteld steeds maar toeneemt. Voor de verschillende aspecten van vaardigheidsmogelijkheden in de functie (aansluiting bij opleiding/ervaring, variatie, ontplooiingsmogelijkheden) lijken geen echte trends waar te nemen. Beperkingen ten aanzien van vaardigheidsmogelijkheden in de functie komen in het algemeen meer voor bij vrouwen, bij bedrijven in het transport- en communicatiewezen en bij functies in industrie en transport en dienstverlenende functies. Hiermee samenhangende beperkingen ten aanzien van de autonomie in de functie komen meer voor bij vrouwen dan bij mannen en spelen wat betreft de bedrijfstakken met name een rol in het transport. In alle bedrijfstakken in Nederland doet meer dan 20% van de werknemers vrijwel uitsluitend kortcyclisch werk.
 6. In Nederland zijn ongeveer 400 Arbeidsveiligheidsrapport(AVR)-plichtige installaties, verspreid over ongeveer 150 bedrijven en het aantal werknemers binnen deze installaties is ongeveer 35000.

Het merendeel van de tot nog toe ontbrekende informatie over risicofactoren kan verzameld worden via enquêtering van werknemers. Voor chemische belasting en biologische belasting geldt dit niet. Hiervoor is het vooral van belang dat er een goede keuze gemaakt wordt van chemische stoffen en micro-organismen die een reëel probleem vormen in het werk en dat er vervolgens geprobeerd wordt om gegevens te verzamelen over de mate waarin blootstelling hieraan vóórkomt.

Voor de variabelen biologische belasting en bedreiging door major hazards kan opgemerkt worden dat bij deze risicofactoren, meer dan bij andere bedreigende en belastende factoren het geval zal

zijn, sprake is van globale indicatoren waardoor voor een goede interpretatie van de risico's bij de gegevensverzameling met name ook gedacht moet worden aan de clusters 'inzet van instrumenten' en 'effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval'.

Naast de variabelen en bijbehorende indicatoren die SZW wil opnemen in het cluster 'bedreigende en belastende factoren in arbeidsomstandigheden' van de arbo-monitor, verdient ook een aantal andere risicofactoren/-indicatoren de aandacht. Het gaat hierbij om het aspect inactiviteit als onderdeel van fysieke belasting, het binnenklimaat als onderdeel van klimaat, arbeidstijden en arbeidscontracten uit het oogpunt van de toenemende flexibilisering van de arbeid en tot slot arbeidsverhoudingen en arbeidsvoorwaarden als onderdeel van psychische belasting.

Voor de definitieve arbo-monitor, waarin informatie over zowel bedreigende en belastende factoren als inzet van instrumenten en effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval zal worden verzameld en geïnterpreteerd, is het verder van belang dat er ook gegevens beschikbaar zijn die zicht geven op de eventuele gelijktijdige aanwezigheid van verschillende risicofactoren, gevolgen en inzet van instrumenten. Naast informatie over verschillende oorzaken en gevolgen uit één gegevensbron is ook de beschikbaarheid van bestanden waarin gelijktijdig verschillende risico's bij verschillende bronnen (werkgevers, werknemers) gemeten zijn belangrijk. De ervaring van werknemers van risicofactoren blijkt slechts in geringe mate samen te hangen met wat werkgevers hierover zeggen te hebben waargenomen. Combinatie van informatie uit verschillende bronnen levert dan ook vaak aanvullende informatie op en biedt daarmee een mogelijkheid om de monitor-informatie en eventuele trends hierin beter te begrijpen.

1. INLEIDING

Er is in toenemende mate behoefte aan kwantitatieve informatie over de gezondheid van de Nederlandse (beroeps)bevolking en risicofactoren die deze bedreigen. Veranderingen in de wet- en regelgeving op het gebied van de sociale zekerheid zijn er de oorzaak van dat sommige informatiebronnen over de 'gezondheid' van de Nederlandse beroepsbevolking niet meer aanwezig zijn. Het zicht op het ziekteverzuim bijvoorbeeld is als gevolg van de inwerkingtreding van de Wet Terugdringing Ziekteverzuim (begin 1994) geheel verdwenen, omdat veel ziekmeldingen niet meer geregistreerd worden. De nieuwe arbowetgeving en hiermee samenhangende verantwoordelijkheden voor werkgevers en overheid bieden echter wel mogelijkheden om inzicht te krijgen in arborisico's en hun gezondheidsgevolgen.

De aandacht voor monitoring van arbeidsomstandigheden is toegenomen. Bedrijven hebben de wettelijke verplichting gekregen een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) te maken. Niet alleen voor de individuele bedrijven of bedrijfstakken is monitoring van belang, maar ook voor de overheid. Monitoring kan behulpzaam zijn om het overheidsbeleid te evalueren en zo nodig bij te sturen. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft monitoring als kernactiviteit aangegeven. De Directie Arbeidsomstandigheden van SZW wil een 'arbo-monitor' opzetten, die vanaf 1998 zoveel mogelijk in de gewenste beleidsinformatie voorziet. In 1996 zullen de eerste proefnemingen op onderdelen van deze arbo-monitor plaatsvinden. De Directie Arbeidsomstandigheden wil ten bate van de arbo-monitor informatie verzamelen over (1) bedreigende en belastende factoren in arbeidsomstandigheden, (2) de inzet van instrumenten in verband daarmee (handhaving van normen, inspanning van bedrijfsexterne arbodeskundigheid e.d.), en (3) effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval. (Van Oostrum, concept-notitie juni 1995)

Dit rapport richt zich primair op het eerste punt en geeft inzicht in de beschikbaarheid van gegevens over bedreigende en belastende factoren in het werk, met het accent op de factoren die de Directie Arbo van SZW van het grootste belang acht (Van Oostrum, concept-notitie juni 1995). De 'arbo-monitor' beoogt vooral de gezondheidsbedreigende factoren met blijvende (ernstige) effecten te monitoren. SZW heeft de risicofactoren waaraan prioriteit gegeven wordt, weergegeven in een aantal variabelen, namelijk fysieke belasting en fysieke factoren, chemische belasting, biologische belasting, psychische belasting en major hazards. In bijlage 1 wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van deze variabelen en de bijbehorende operationalisaties die SZW aangegeven heeft.

Het onderhavige rapport is als volgt opgebouwd.

In hoofdstuk 2 wordt de gehanteerde wijze van informatie-verzameling toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de beschikbare gegevens over de verschillende geprioriteerde variabelen gepresenteerd.

Suggesties voor mogelijkheden om tot de verzameling van gegevens over risicofactoren waarover nog onvoldoende informatie beschikbaar is te komen, worden gegeven in hoofdstuk 4. Hierbij komen ook de problemen die hierbij een rol kunnen spelen aan de orde. In hoofdstuk 5 worden conclusies getrokken ten aanzien van de gegevens die de arbo-monitor anno 1995 oplevert en de mogelijkheden voor monitoring in de toekomst.

2. METHODE VAN ONDERZOEK

Uitgangspunt voor het onderzoek is het onderdeel 'bedreigende en belastende factoren' uit de werkversie van 28 juni 1995 van het ontwerp basisinformatie Directie Arbo (Van Oostrum, juni 1995). In deze notitie worden de verschillende indicatoren van de geprioriteerde variabelen gedefinieerd en wordt per indicator de beleidsrelevantie en de door SZW voorgestelde normering en gegevensverzameling weergegeven (zie bijlage 1). De notitie is (vooralsnog) een concept en dus nog niet volledig uitgekristalliseerd. In een eerdere versie van het ontwerp basisinformatie behoorde ook arbeidstijden tot de geprioriteerde variabelen. De Directie Arbeidsomstandigheden heeft deze variabele later laten vervallen. Gezien de actualiteit van het onderwerp arbeidstijden is ervoor gekozen deze risicofactor toch in dit onderzoek mee te nemen. De toenemende flexibilisering van arbeidstijden (en -verhoudingen) heeft naar verwachting een nauwe samenhang met werkdruk en ook gevolgen voor de belasting van werknemers buiten het werk.

Om inzicht te krijgen in de stand van zaken ten aanzien van de verschillende risicofactoren is onderzocht in hoeverre de door SZW gewenste operationalisaties van de variabelen (indicatoren) ingevuld kunnen worden aan de hand van het aanwezige en toegankelijke materiaal. Er is gekeken naar informatie die bij TNO, al dan niet periodiek, verzameld wordt en naar (periodieke) registratiesystemen buiten TNO.

De (Nederlandse) gegevensbestanden die bij het zoeken naar informatie zijn gebruikt, zijn:

- de Enquête Beroepsbevolking (EBB, CBS, 1993, 1994, 1995);
- het Doorlopend Leefsituatie-onderzoek (DLO, CBS, 1992a, 1992b, 1993, 1994, 1995);
- de Monitorstudie naar Stress en Lichamelijke Belasting (MSLB, Houtman e.a., 1993, 1994a);
- de eerste Europese Enquête naar het werksmilieu van de European Foundation (EF, 1992);
- het Arbeidsaanbodpanel van de Organisatie voor Strategisch Arbeidsmarktonderzoek (Allaart e.a., 1991; Allaart e.a., 1993; Kunnen e.a., 1995);
- het Arbeidsveiligheidsrapport Informatiesysteem van de afdeling ARBO/AIS van SZW (AVRIS).

De EBB is een jaarlijkse enquête die representatief is voor de Nederlandse beroepsbevolking. Het DLO is ook een jaarlijkse enquête en representatief voor de Nederlandse beroepsbevolking, maar kleiner van opzet dan de EBB. In 1994 is het DLO drastisch gewijzigd. De steekproef van adressen voor de algemene DLO-vragenlijst is ongeveer gehalveerd. Daarnaast is de vragenlijst veranderd. In

het onderdeel kwaliteit van de arbeid zijn van bestaande vragen antwoordcategorieën veranderd en zijn vragen toegevoegd en verwijderd waardoor de volgorde van de vragen gewijzigd is.

De MSLB is in 1993 voor het eerst afgenomen bij een steekproef die representatief was voor de bedrijfstakken 'industrie', 'groothandel' en 'banken en zakelijke dienstverlening'. In 1995 en 1996 wordt de MSLB opnieuw afgenomen en als dit onderzoek is voltooid, zal een bestand beschikbaar komen dat representatief is voor de totale Nederlandse beroepsbevolking.

De eerste Europese Enquête naar het arbeidsmilieu is een in 1991 uitgevoerd onderzoek naar de arbeidsomstandigheden van de beroepsbevolking in de Europese Gemeenschap, dat representatief is voor de Nederlandse beroepsbevolking en een internationale vergelijking mogelijk maakt. Eind 1995 wordt door de European Foundation (EF) opnieuw een onderzoek uitgevoerd.

Het Arbeidsaanbodpanel van de OSA is een panelonderzoek dat één keer in de twee jaar wordt uitgevoerd. AVRIS is een database waarin informatie over bedrijven die voor één of meer installaties een arbeidsveiligheidsrapport moeten maken, wordt opgenomen.

Van de genoemde gegevensbestanden wordt in bijlage 2 een uitgebreide beschrijving gegeven. Hierbij wordt een indicatie gegeven van het type gegevens dat in de verschillende bestanden opgenomen is, hoe de steekproef tot stand gekomen is en hoe de gegevensverzameling heeft plaatsgevonden.

Voor die variabelen en indicatoren waarover de gevonden gegevensbestanden informatie bevatten, worden in hoofdstuk 3 de resultaten gepresenteerd. Hierbij wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de operationalisaties die SZW van de variabelen gegeven heeft. Informatie die hier niet direct bij aansluit, maar wel informatief wordt geacht, wordt ook gepresenteerd. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de representativiteit van de beschikbare gegevens voor de beroepsbevolking als geheel, mannen en vrouwen in de Nederlandse beroepsbevolking, verschillende leeftijdscategorieën, verschillende bedrijfstakken en verschillende beroepstakken. Tot slot wordt voor zover mogelijk ook gekeken naar trends in de tijd.

Bij de presentatie van gegevens in hoofdstuk 3 wordt niet getoetst of eventuele trends in de tijd en/of verschillen tussen subgroepen statistisch significant zijn. In plaats daarvan wordt in bijlage 3 in het kort aangegeven bij welke steekproefomvang bepaalde verschillen in percentages tussen twee jaren of twee subgroepen statistisch significant zijn. Het principe hierbij is dat naarmate twee percentages minder verschillen en naarmate de percentages minder extreem hoog of laag zijn een grotere steekproef nodig is om een verschil aan te kunnen tonen.

Voor die variabelen waarvoor geen of onvoldoende gegevens zijn gevonden die direct aansluiten bij de operationalisaties van SZW, is gekeken hoe gegevens hierover zouden kunnen worden verkregen en welke problemen hierbij worden verwacht. Hierbij is aandacht besteed aan de methoden van gegevensverzameling die SZW in het kader van de arbo-monitor zou willen toepassen, maar ook aan mogelijke alternatieven hiervoor. Ideeën hiervoor zijn onder andere opgedaan door te kijken hoe monitoring elders (buitenland) plaatsvindt. Bij de bespreking van de mogelijkheden om tot monitoring van deze risicofactoren te komen, wordt niet noodzakelijkerwijs vastgehouden aan de door SZW voorgestelde operationalisaties van de verschillende variabelen. De bevindingen van dit deel van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 4.

3. RESULTATEN 1: GEGEVENS OVER DE VERSCHILLENDE GEPRIORITEERDE VARIABELEN

3.1 Inleiding

Bij de bespreking van de resultaten wordt eerst aandacht besteed aan de gegevens die het beste aansluiten bij de operationalisaties die SZW van de variabelen gegeven heeft. Vervolgens worden gegevens die hier niet direct bij aansluiten, maar wel informatief worden geacht, gepresenteerd.

3.2 Fysieke belasting

De gegevens uit de *Monitor Stress en Lichamelijke Belasting* (MSLB) sluiten goed aan bij de operationalisatie die SZW bij de risicofactor fysieke belasting heeft aangegeven. Het is mogelijk onderscheid te maken in het aantal ongunstig fysiek belaste werknemers, als gevolg van frequent en/of langdurig uit te oefenen krachten, en/of uit te voeren bewegingen, en/of in te nemen houdingen. SZW wil bij het vaststellen van de grenswaarden voor de verschillende schalen van fysieke belasting per schaal bekijken welke score het meest belaste kwartiel van de totale populatie aangeeft. De bij de eerste meting vastgestelde grenswaarde wordt vervolgens ook bij de volgende metingen gehanteerd en moet dan, uitgaande van een verbetering van de arbeidsomstandigheden, door steeds minder werknemers overschreden worden.

In tabel 1 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor gepresenteerd op een wijze die aansluit bij de door SZW voorgestelde normstelling. De gegevens worden weergegeven voor de totale onderzoekspopulatie, dat wil zeggen de drie deelnemende bedrijfstakken, en uitgesplitst naar de verschillende aan het onderzoek deelnemende bedrijfstakken.

Tabel 1 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op het percentage werknemers dat de grenswaarde (score waarbij minimaal 25 % van de totale onderzoekspopulatie een probleem aangeeft) voor de verschillende schalen van fysieke belasting overschrijdt

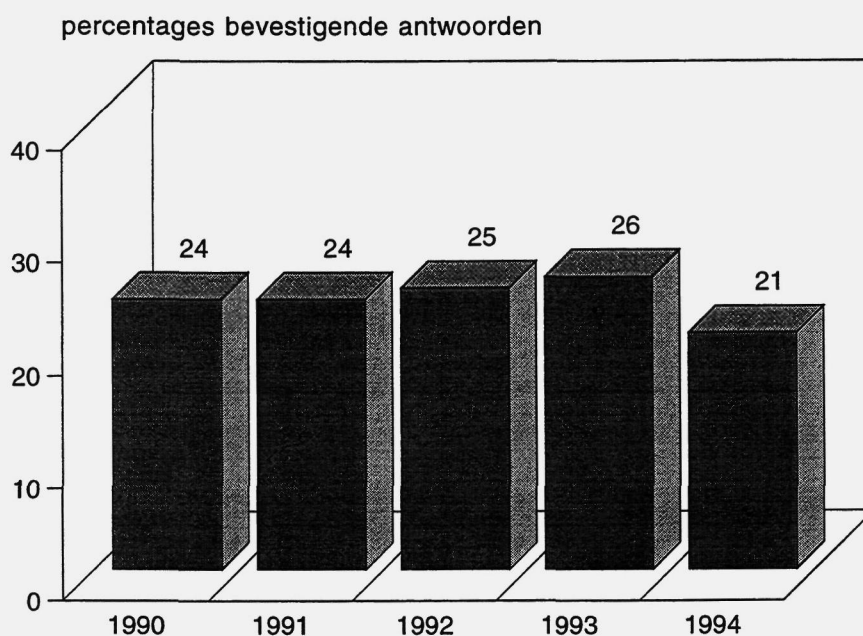
Schaal	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke dienstverlening
Krachtsuitoefening	40,9%	56,0%	37,8%	17,1%
Bewegingsbelasting	29,0%	34,9%	24,3%	20,3%
Houdingsbelasting	25,5%	32,8%	19,6%	15,4%

Voor alle drie de schalen van fysieke belasting geldt dat de grenswaarde in de industrie door het grootste percentage werknemers wordt overschreden.

In tabel 4.1 in bijlage 4 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor die betrekking hebben op de afzonderlijke items van respectievelijk krachtsuitoefening, bewegingsbelasting en houdingsbelasting gepresenteerd.

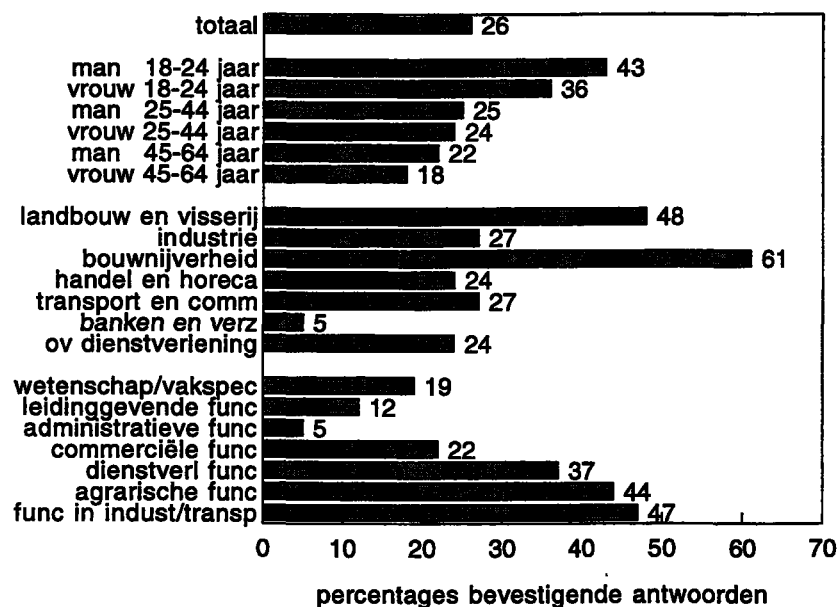
Aan de hand van de gegevens uit het *Doorlopend Leefsituatie-onderzoek* (DLO) kan geen onderscheid gemaakt worden in de verschillende typen fysieke belasting. Er wordt slechts gevraagd of er lichamelijk zwaar werk wordt gedaan. De gegevens van het DLO zijn echter wel representatief voor de Nederlandse bevolking en er zijn gegevens beschikbaar over verschillende opeenvolgende jaren. In figuur 1 is voor de jaren 1990-1994 het percentage werknemers dat aangeeft veel lichamelijk zwaar werk te doen, weergegeven. Na een redelijk stabiel, zeer licht stijgend beeld in de periode 1990-1993 is het percentage werkenden dat aangeeft zwaar lichamelijk werk te doen in 1994 ineens met 5% gedaald naar 21%. Deze daling is moeilijk te interpreteren. In 1994 heeft het DLO een aantal wijzigingen ondergaan, die hier wellicht (gedeeltelijk) debet aan zijn (zie hoofdstuk 2).

Figuur 1 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men 'lichamelijk zwaar werk' doet in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



Uitsplitsing van de gegevens uit het DLO 1993 naar geslacht, leeftijd, bedrijfstak en beroepstak laat zien dat jongere mannen (tot 25 jaar) de grootste 'risicogroep' zijn en dat het zwaarste werk gevonden wordt in bedrijven in de bouwnijverheid en de landbouw en in functies in industrie en transport en agrarische functies (zie figuur 2). In tabel 5.1 in bijlage 5 worden de ontwikkelingen in de tijd in het voorkomen van lichamelijk zwaar werk voor de verschillende bedrijfstakken afzonderlijk weergegeven.

Figuur 2 Lichamelijk zwaar werk doen: verschillen tussen leeftijdscategorieën van mannen en vrouwen ($188 \leq n \leq 1135$), bedrijfstakken ($135 \leq n \leq 1015$) en beroepstakken ($123 \leq n \leq 780$) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek 1993

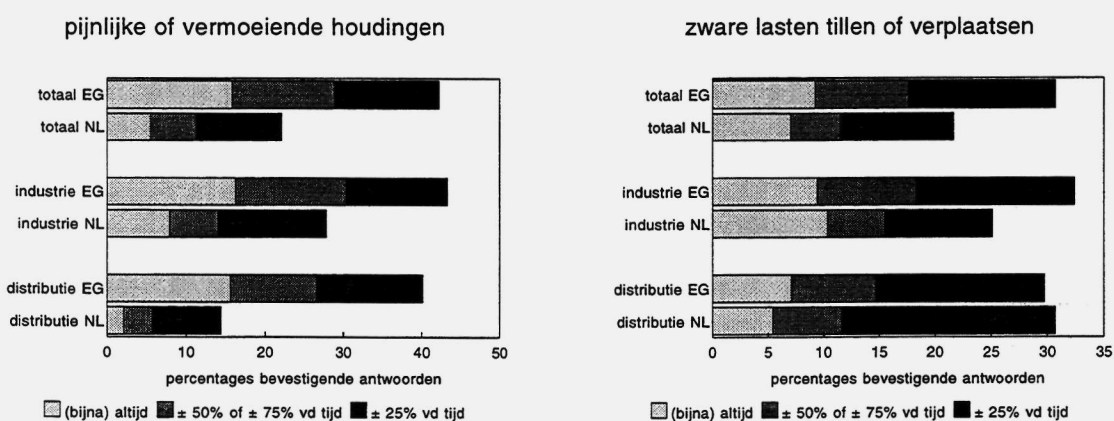


De gegevens uit het onderzoek van de *European Foundation* (EF) zijn ook representatief voor de Nederlandse bevolking en maken onderscheid in fysieke belasting ten gevolge van het tillen of verplaatsen van zware lasten en ten gevolge van de houding. In figuur 3 staan de resultaten uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op fysieke belasting voor Nederland en voor de EG als geheel weergegeven. Nederland scoort relatief goed op dit punt; de percentages belaste werknemers liggen ver beneden de gemiddelden in de EG. Dit geldt zowel voor het werken in pijnlijke of vermoeiende houdingen als voor het tillen of verplaatsen van zware lasten. Een belangrijke confounder bij het maken van een vergelijking tussen Nederland en de EG is echter de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG (zie figuur 3) blijkt dat met betrekking tot pijnlijke en vermoeiende houdingen de gunstige situatie van Nederland ten opzichte van de EG

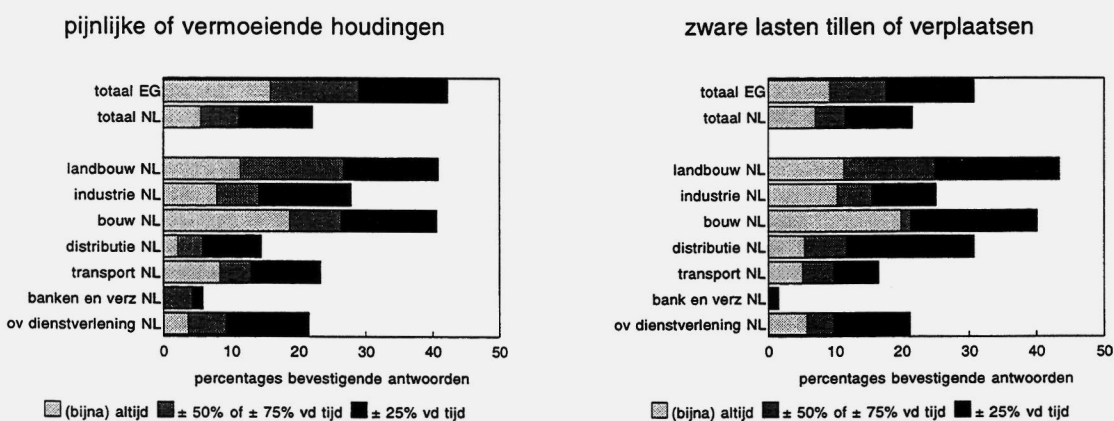
blijft bestaan. Voor het tillen of verplaatsen van zware lasten geldt dit niet; hierbij is de situatie in Nederland minder gunstig dan op het eerste gezicht leek.

De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak in figuur 4 laat zien dat zowel pijnlijke of vermoeiende houdingen als het tillen of verplaatsen van zware lasten in Nederland met name vóórkomen in de landbouw en visserij en in de bouw. Bij het bank- en verzekeringswezen komen beide typen fysieke belasting het minst voor. Pijnlijke en vermoeiende houdingen komen in deze bedrijfstak meer voor dan het tillen of verplaatsen van zware lasten. Hetzelfde geldt voor het transport en de overige dienstverlening.

Figuur 3 Pijnlijke of vermoeiende houdingen en zware lasten tillen of verplaatsen: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel en verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG (81 ≤ n ≤ 2868) Bron: European Foundation



Figuur 4 Pijnlijke of vermoeiende houdingen en zware lasten tillen of verplaatsen: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation



In het *Arbeidsaanbodpanel van de OSA* gaf in 1985, 1990 en 1992 respectievelijk 23,3%, 28,2% en 27,8% van de werknemers aan dat zijn/haar werk hoofdzakelijk behoorde tot lichamelijk zwaar werk. In 1994 was dit percentage zelfs 32,5%. Hierbij moet opgemerkt worden dat in 1994 de

vraagstelling met betrekking tot de arbeidsomstandigheden enigszins gewijzigd is. Er is gevraagd of een bepaald kenmerk al dan niet van toepassing is op het werk dat iemand doet en deze vraag zal waarschijnlijk sneller positief beantwoord worden dan de voorheen gestelde vraag of het werk *hoofdzakelijk* tot een bepaald kenmerk behoort of niet.

Op grond van de in deze paragraaf gepresenteerde gegevens kan geconcludeerd worden dat het percentage werknemers dat 'lichamelijk zwaar werk' doet in de periode 1985-1993 stabiel gebleven is (rond de 25%). Vooral bedrijven in de bouwnijverheid en de landbouw en visserij alsmede functies in industrie, transport en de agrarische sector vormen risicogroepen voor 'lichamelijk zwaar werk'. In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland relatief gunstig, maar dit beeld wordt enigszins vertekend door verschillen tussen Nederland en de EG in de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep.

'Zwaar werk' is slechts een globale indicator van fysieke belasting omdat deze indicator vooral betrekking heeft op krachtsuitoefening en minder op de andere aspecten van fysieke belasting, bewegingsbelasting en houdingsbelasting. Aan de hand van de gegevens uit de MSLB 1993 kan wel een uitsplitsing naar de verschillende deelaspecten van fysieke belasting gemaakt worden en uit de resultaten blijkt ook dat deze uitsplitsing relevant is. De in 1993 onderzochte bedrijfstakken laten vooral verschillen zien op het gebied van krachtsuitoefening. De industriële bedrijven vormen hiervoor de voornaamste risicogroep. Op het gebied van bewegings- en houdingsbelasting zijn de verschillen (veel) minder extreem.

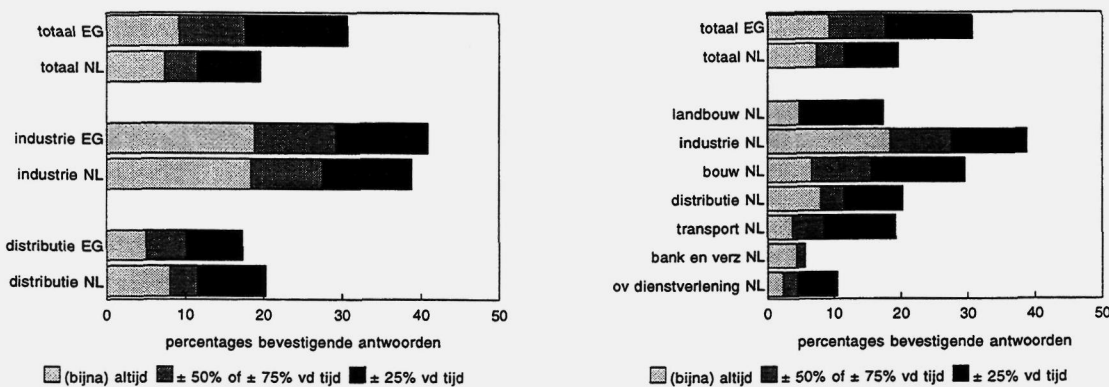
3.3 Geluid

De variabele geluidsbelasting is door SZW geoperationaliseerd als het aantal werknemers onbeschermd werkend in schadelijk geluid. Van de beschikbare gegevens sluiten de gegevens uit het onderzoek van de *European Foundation* (EF) het beste aan bij deze operationalisatie. In het onderzoek van de EF wordt namelijk gevraagd naar geluiden die zo sterk zijn dat iemand zijn/haar stem moet verheffen om met andere mensen te kunnen praten; er wordt in de vraagstelling dus een referentie gegeven die een bepaald geluidsniveau (± 80 dB) weerspiegelt. Het eventuele gebruik van gehoorbeschermingsmiddelen wordt echter niet in de vraagstelling betrokken en in dat opzicht voldoen de gegevens van de EF dus niet aan de 'eisen' die SZW stelt.

In figuur 5 staan de resultaten uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op geluidsbelasting voor Nederland en voor de EG als geheel weergegeven. Het percentage werknemers dat blootgesteld is aan geluiden die zo sterk zijn dat zij hun stem moeten verheffen om met anderen te praten ligt in Nederland lager dan gemiddeld in de EG. Dit verschil kan echter grotendeels verklaard worden door verschillen tussen Nederland en de EG in de opbouw van de beroepsbevolking. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG blijkt de situatie in de industrie in Nederland en de EG globaal hetzelfde te zijn, in de distributie is de situatie in Nederland zelfs iets ongunstiger dan in de EG.

De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak laat zien dat geluidsbelasting in Nederland met name voorkomt in de industrie en de bouw.

Figuur 5 Blootstelling aan geluiden die zo sterk zijn dat men zijn/haar stem moeten verheffen om met andere mensen te praten: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel, verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG ($81 \leq n \leq 2868$) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland ($22 \leq n \leq 409$) Bron: European Foundation

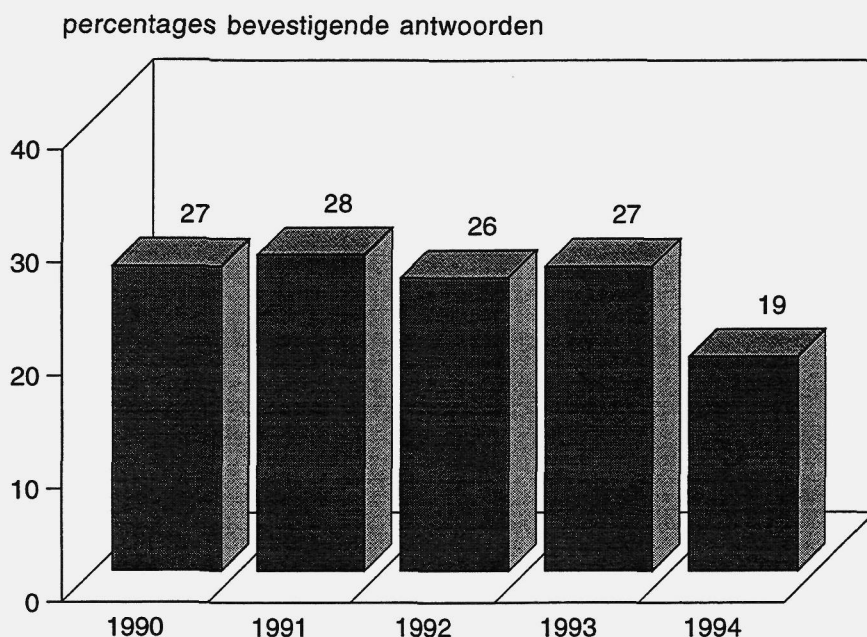


In het *Doorlopend Leefsituatie-onderzoek* (DLO) worden ook gegevens verzameld over geluidsbelasting. Deze gegevens hebben echter alleen betrekking op het werken in een lawaaiige omgeving. Gezien het feit dat de gegevens uit het DLO de mogelijkheid bieden inzicht te krijgen in eventuele trends in de tijd worden ze hier toch gepresenteerd (zie figuur 6). Het percentage werkenden dat werkt in een lawaaiige omgeving lag in de jaren 1990-1993 vrij constant rond de 27%, maar is in 1994 plotseling gedaald naar 19%. Ook hier is deze daling moeilijk te interpreteren in verband met de (in hoofdstuk 2 genoemde) wijzigingen die het DLO in 1994 heeft ondergaan.

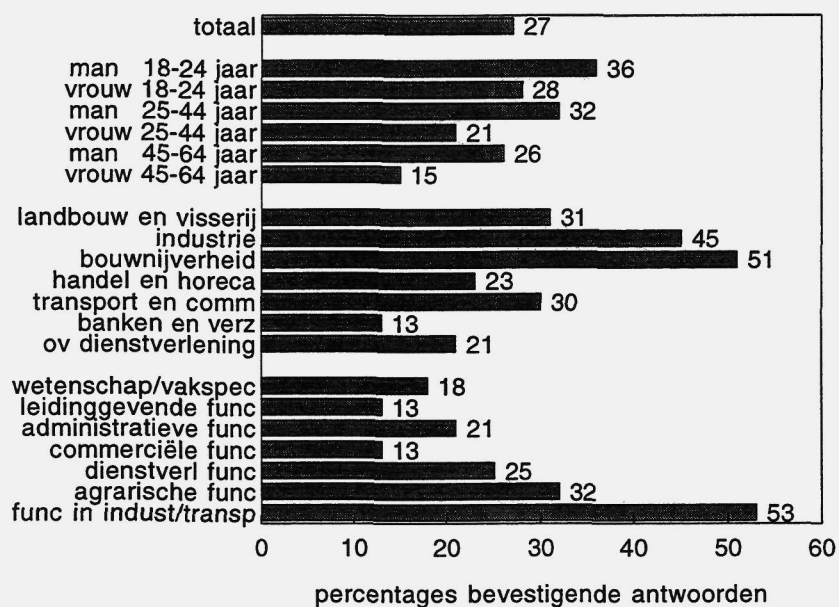
Uitsplitsing van de gegevens uit het DLO 1993 naar geslacht, leeftijd, bedrijfstak en beroepstak (zie figuur 7) laat zien dat jongere mannen bij het werken in een lawaaiige omgeving de grootste 'risicogroep' zijn en dat lawaai op het werk met name voorkomt in bedrijven in de bouwnijverheid en de industrie en in functies in industrie en transport. In tabel 5.2 in bijlage 5 worden de ontwik-

kelingen in de tijd in het voorkomen van werk in een lawaaiige omgeving voor de verschillende bedrijfstakken afzonderlijk weergegeven.

Figuur 6 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men werkt in een 'lawaaiige omgeving' in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



Figuur 7 Werken in een lawaaiige omgeving: verschillen tussen leeftijdscategorieën van mannen en vrouwen (188 ≤ n ≤ 1135), bedrijfstakken (135 ≤ n ≤ 1015) en beroepstakken (123 ≤ n ≤ 780) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek 1993



Op grond van de in deze paragraaf gepresenteerde gegevens kan geconcludeerd worden dat het percentage werknemers dat werkt in een 'lawaaige omgeving' in de periode 1990-1993 stabiel gebleven is (rond de 27%). Werknemers in de industrie en in de bouw zijn de voornaamste risicogroepen voor geluidsbelasting. In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland relatief gunstig, maar dit wordt veroorzaakt door verschillen tussen Nederland en de EG in de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep.

3.4 Trillingen

De variabele trillingsbelasting is door SZW geoperationaliseerd als het aantal werknemers belast door schadelijke trillingen. In de *Monitor Stress en Lichamelijke Belasting* (MSLB) worden gegevens met betrekking tot de blootstelling aan trillingen verzameld. Deze gegevens sluiten in principe aan bij de door SZW gegeven operationalisatie van trillingsbelasting. Er wordt echter geen gebruik gemaakt van een situatiegerelateerde vraagstelling en er is, evenals bij de variabele geluid, geen informatie over toegepaste beschermende maatregelen beschikbaar. Bij het vaststellen van de grenswaarde voor trillingsbelasting wil SZW net als bij de variabele fysieke belasting bekijken welke score op de schaal het meest belaste kwartiel van de totale populatie aangeeft. De bij de eerste meting vastgestelde grenswaarde wordt vervolgens ook bij de volgende metingen gehanteerd en moet dan, uitgaande van een verbetering van de arbeidsomstandigheden, door steeds minder werknemers overschreden worden.

In tabel 2 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor die betrekking hebben op trillingsbelasting gepresenteerd op een wijze die aansluit bij de door SZW voorgestelde normstelling. De gegevens worden weergegeven voor de totale onderzoekspopulatie, dat wil zeggen de drie deelnemende bedrijfstakken, en uitgesplitst naar de verschillende aan het onderzoek deelnemende bedrijfstakken.

Tabel 2 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op het percentage werknemers dat de grenswaarde (score waarbij minimaal 25 % van de totale onderzoekspopulatie een probleem aangeeft) voor de schaal van trillingsbelasting overschrijdt

Schaal	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke dienstverlening
Trillingsbelasting	16,1%	24,7%	11,7%	5,8%

Trillingsbelasting komt in de industrie meer voor dan in de andere twee onderzochte bedrijfstakken. In tabel 4.2 in bijlage 4 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor die betrekking hebben op de afzonderlijke items van trillingsbelasting gepresenteerd.

De in deze paragraaf gepresenteerde gegevens laten zien dat er wel reeds gegevens worden verzameld die een goede indicatie geven van het voorkomen van hand-arm- en lichaamstrillingen, maar met deze gegevens nog niet kan worden aangegeven in welke mate de totale Nederlandse beroepsbevolking trillingsbelasting ondervindt en welke groepen (mannen, vrouwen, leeftijdscategorieën, bedrijfstakken, beroepstakken) in de Nederlandse beroepsbevolking de belangrijkste risicogroepen vormen voor trillingsbelasting. Van de in de MSLB reeds onderzochte bedrijfstakken industrie, groothandel en banken en zakelijke dienstverlening vormt de industrie de belangrijkste risicogroep.

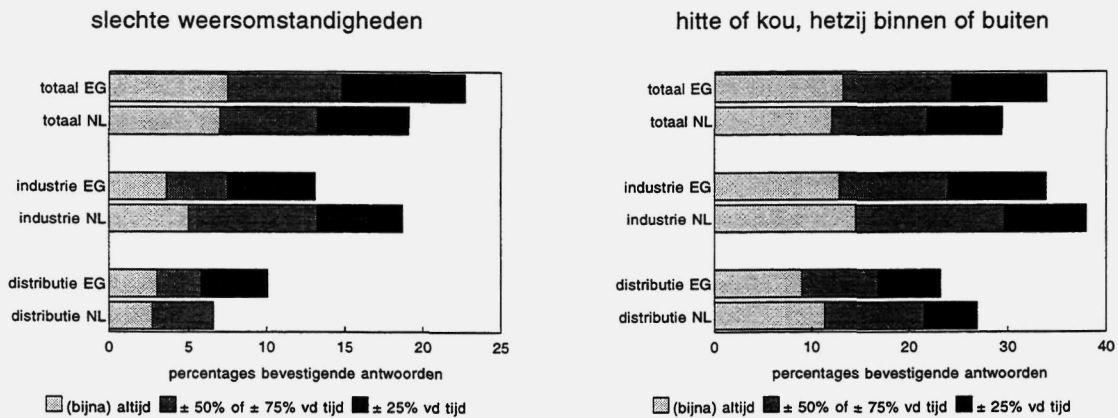
3.5 **Klimaat**

De variabele klimaat is door SZW geoperationaliseerd als het aantal werknemers dat werkt bij ongunstige klimatologische omstandigheden. Bij de specificering van ongunstige klimatologische omstandigheden wordt door SZW een aantal objectieve risico-indicatoren uit de klimaat-module van de Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden (IMA) genoemd, namelijk werken in een heet of warm-vochtig klimaat, blootstelling aan een sterke of grote stralingsbron, blootstelling aan regen en wind, werk in koele ruimte met nat produkt, vrieskou en luchtbeweging en grote temperatuurswisselingen.

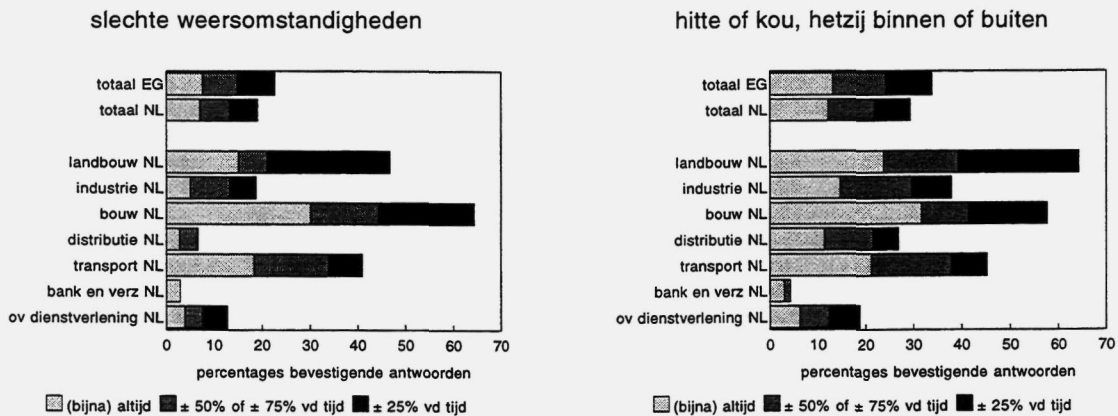
In het onderzoek van de *European Foundation* (EF) kwam een aantal van de bovengenoemde punten aan bod. Er werd gevraagd naar blootstelling aan slechte weersomstandigheden (zoals regen, wind, sneeuw.....), en blootstelling aan hitte of kou in het werk. In figuur 8 staan de resultaten uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op belastende klimatologische omstandigheden voor Nederland en voor de EG als geheel weergegeven. Zowel voor blootstelling aan slechte weersomstandigheden als voor blootstelling aan hitte of kou geldt dat het percentage belaste werknemers in Nederland lager ligt dan gemiddeld in de EG. Een belangrijke confounder bij het maken van een vergelijking tussen Nederland en de EG is echter de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG (zie figuur 8) blijkt dat bij deze bedrijfstakken de situatie in Nederland zelfs slechter is dan in de EG.

De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak in figuur 9 laat zien dat de bouw, de landbouw en het transport in Nederland de voornaamste risicogroepen vormen.

Figuur 8 Blootstelling aan slechte weersomstandigheden, zoals regen, wind, sneeuw, ... of hitte of kou - hetzij binnen of buiten: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel en verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG (81 ≤ n ≤ 2868) Bron: European Foundation



Figuur 9 Blootstelling aan slechte weersomstandigheden, zoals regen, wind, sneeuw, ... of hitte of kou - hetzij binnen of buiten: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation



In het *Arbeidsaanbodpanel van de OSA* wordt gevraagd naar stank, lawaai, tocht en hoge/lage temperaturen in het werk. In 1994 gaf 35,6% van de werkenden aan dat dit kenmerk van toepassing was op zijn/haar werk. Een beperking van de vraagstelling van het OSA is dat in één vraag verschillende aspecten van de arbeidsomstandigheden zijn opgenomen.

De in deze paragraaf gepresenteerde gegevens laten zien dat er nog niet over alle risico-indicatoren voor klimaatbelasting gegevens beschikbaar zijn. Op grond van de gegevens over slechte weersomstandigheden en hitte of kou kan geconcludeerd worden dat deze aspecten van klimaatbelasting met name voorkomen in de bouw, de landbouw en het transport. Nederland scoort in vergelijking met

andere Europese landen relatief gunstig, maar dit verschil wordt veroorzaakt door verschillen tussen Nederland en de EG in de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep.

3.6 Chemische belasting

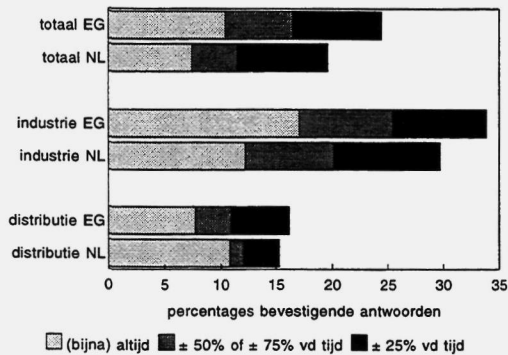
De in hoofdstuk 2 genoemde gegevensbestanden bevatten wel gegevens die betrekking hebben op chemische belasting, maar deze gegevens sluiten niet aan bij de specifieke operationalisaties die SZW aan deze variabele gegeven heeft. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de mogelijkheden om invulling te geven aan de door SZW aangegeven indicatoren voor chemische belasting. In deze paragraaf worden de beschikbare gegevens met betrekking tot chemische belasting in het kort weergegeven.

In figuur 10 staan de resultaten uit het onderzoek van de *European Foundation (EF)* die betrekking hebben op chemische belasting voor Nederland en voor de EG als geheel weergegeven. Zowel voor inademing van dampen als voor het hanteren van en/of contact met gevaarlijke stoffen geldt dat het percentage belaste werknemers in Nederland significant lager ligt dan het gemiddelde percentage in de EG. Een belangrijke confounder bij het maken van een vergelijking tussen Nederland en de EG is echter de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG (zie figuur 10) blijkt dat met betrekking tot het hanteren van en/of contact met gevaarlijke stoffen of materialen de situatie in deze bedrijfstakken in Nederland zelfs ongunstiger is dan in de EG.

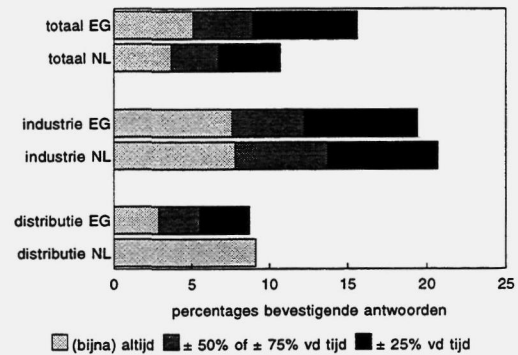
De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak in figuur 11 laat zien dat inademing van dampen in Nederland in het bank- en verzekeringswezen, de overige dienstverlening en de distributie minder voorkomt dan in het transport, de industrie, de landbouw en de bouw. Contact met gevaarlijke stoffen of materialen komt met name voor in de industrie en de bouw.

Figuur 10 Inademing van dampen, rook, stof of gevaarlijke stoffen en hanteren van en/of contact met gevaarlijke stoffen of materialen: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel en verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG (81 ≤ n ≤ 2868) Bron: European Foundation

inadem v damp, rook, stof of gevaarl stoffen

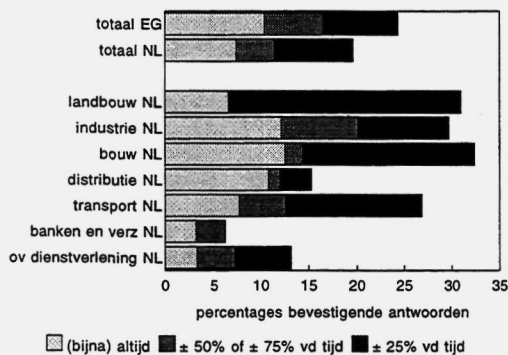


hant v en/of cont met gevaarl stoffen/mater

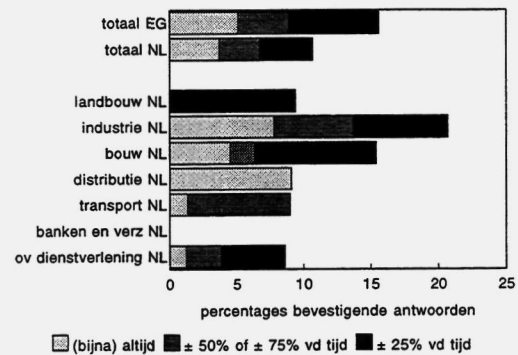


Figuur 11 Inademing van dampen, rook, stof of gevaarlijke stoffen en hanteren van en/of contact met gevaarlijke stoffen of materialen: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation

inadem v damp, rook, stof of gevaarl stoffen



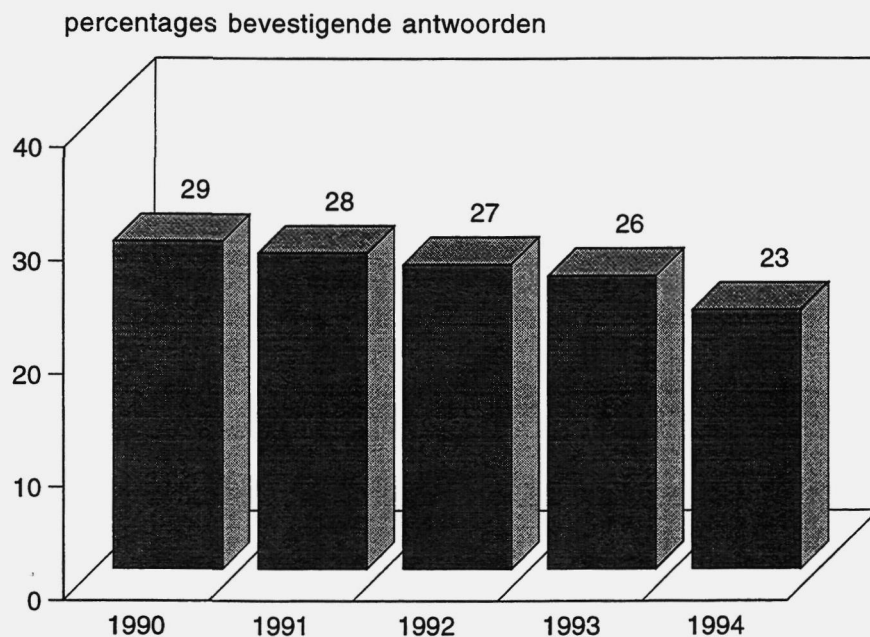
hant v en/of cont met gevaarl stoffen/mater



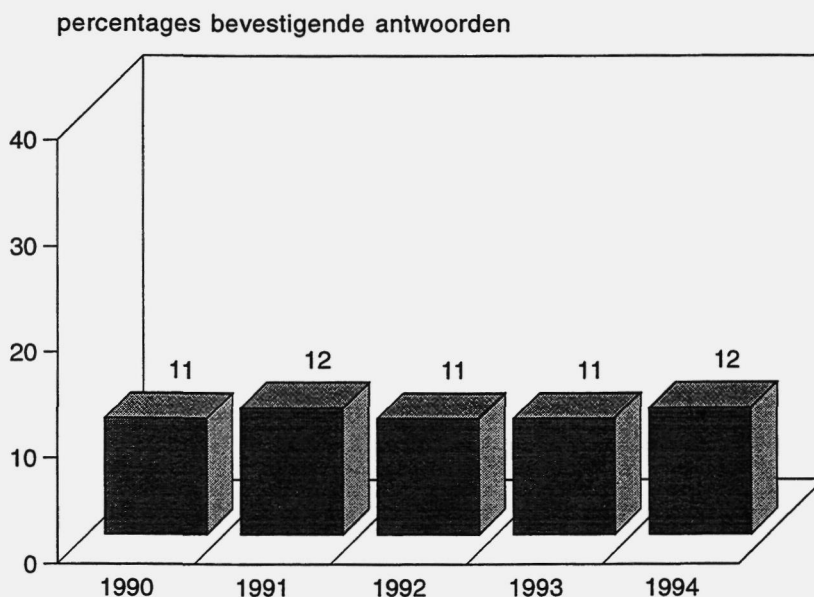
In het *arbeidsmarktonderzoek van de OSA* gaf in 1994 18,6% van de werknemers aan dat het kenmerk werk met gevaarlijke stoffen van toepassing was op zijn/haar werk.

In het *Doorlopend Leefsituatie-onderzoek (DLO)* wordt gevraagd naar vuil werk en stank in de werkomgeving. De gegevens hierover uit het DLO van 1990-1994 zijn weergegeven in figuur 12 en 13. Het percentage werknemers dat vuil werk doet, vertoont een licht dalend beeld. De daling van 4% in 1994 kan mogelijk (deels) verklaard worden uit de wijzigingen die het DLO in dit jaar heeft ondergaan. Het percentage werknemers waarbij sprake is van stank in de werkomgeving ligt vrij constant op 11 à 12%.

Figuur 12 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men 'vuil werk' doet in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



Figuur 13 De ontwikkeling van het percentage antwoorden op de vraag of er 'stank in de werkomgeving' is in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



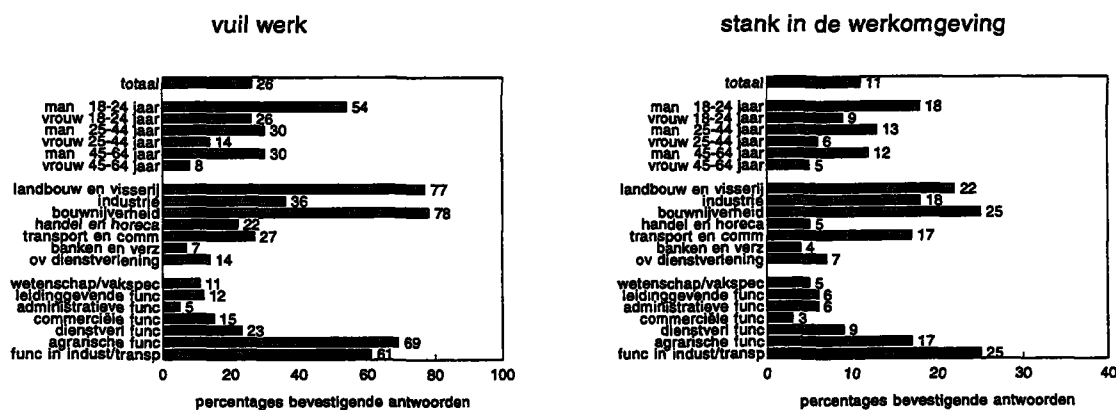
Uitsplitsing van de gegevens uit het DLO 1993 naar geslacht, leeftijd, bedrijfstak en beroepstak laat zien dat bij vuil werk jongere mannen (tot 25 jaar) de grootste 'risicogroep' zijn en dat vuil werk met name voorkomt in bedrijven in de bouwnijverheid en de landbouw en in functies in industrie

en transport. Onder vuil werk wordt verstaan werk waarbij je vuile handen, kleren en haren krijgt of 'vuile stoffen' inademt. Het laatstgenoemde is met name relevant als het gaat om chemische belasting. Op grond van de gegevens van het DLO is het echter niet mogelijk dit aspect apart te onderscheiden.

Voor stank in de werkomgeving geldt eigenlijk hetzelfde als voor vuil werk. Jongere mannen zijn de grootste 'risicogroep' en stank in de werkomgeving wordt met name gevonden in bedrijven in de bouw en de landbouw en in agrarische functies en functies in industrie en transport. Stank heeft net als vuil werk slechts ten dele te maken met de aanwezigheid van (schadelijke) chemische stoffen (zie figuur 14).

In tabel 5.3 en 5.4 in bijlage 5 worden de ontwikkelingen in de tijd in het voorkomen van vuil werk en stank in de werkomgeving voor de verschillende bedrijfstakken afzonderlijk weergegeven.

Figuur 14 Vuil werk doen en stank in de werkomgeving: verschillen tussen leeftijdscategorieën van mannen en vrouwen ($188 \leq n \leq 1135$), bedrijfstakken ($135 \leq n \leq 1015$) en beroepstakken ($123 \leq n \leq 780$) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek 1993



De in deze paragraaf gepresenteerde gegevens zijn eigenlijk allemaal indirecte indicatoren voor chemische belasting en dus van zeer beperkte waarde. Bij vergelijking van de gegevens van de EF met de gegevens uit het DLO blijken de bedrijfstakken waar de belasting het hoogst is globaal hetzelfde te zijn, namelijk de landbouw, de industrie, de bouw en het transport. Inspanningen om de verzameling van gegevens over chemische belasting te verbeteren, zullen dus met name op deze bedrijfstakken gericht moeten zijn.

3.7 Biologische belasting

De variabele biologische belasting wordt door SZW geoperationaliseerd als het aantal werknemers dat gerede kans loopt blootgesteld te worden aan biologische agentia van de categorie twee, drie of vier, en daardoor gezondheidsrisico's loopt. In categorie één vallen biologische agentia die bij gezonde individuen geen ziekte veroorzaken en in categorie twee, drie en vier vallen ziekteverwekkende agentia gerangschikt in toenemende mate van ziekmakend vermogen, verspreidingsmogelijkheid onder de bevolking en resistentie tegen beschikbare profylactische of therapeutische middelen. De genoemde categorieën van biologische agentia zijn vermeld in het besluit Biologische Agentia dat sinds mei 1994 van kracht is. In dit besluit worden biologische agentia gedefinieerd als 'al dan niet genetische gemodificeerde celculturen, menselijke endoparasieten en micro-organismen'. Het gaat dus om levend materiaal.

Gezien het feit dat er over biologische belasting geen representatieve gegevens die geschikt zijn in het kader van monitoring van de hele beroepsbevolking beschikbaar zijn, en dus ook onvoldoende gegevens die aansluiten bij de door SZW aangegeven operationalisatie, kan in deze paragraaf slechts verwezen worden naar hoofdstuk 4 waar ideeën voor de verzameling van gegevens over biologische belasting besproken zullen worden.

3.8 Arbeidstijden

Op 7 juni 1995 heeft de Tweede Kamer ingestemd met de nieuwe Arbeidstijdenwet (ATW). Deze nieuwe wet zal naar verwachting vanaf 1 januari 1996 de sterk verouderde Arbeidswet uit 1919 vervangen. Deregulering en flexibilisering zijn twee belangrijke aspecten in de nieuwe wetgeving. De overheid legt de primaire verantwoordelijkheid voor de vaststelling van de werktijden bij werkgevers en werknemers. Flexibilisering van de arbeidstijden is nodig om bedrijven in staat te stellen beter in te kunnen spelen op het veranderende gedrag van de consument. Verschillende groepen consumenten eisen verschillende service-niveaus op de door hen bepaalde tijdstippen. Flexibele werktijden kunnen ook voor werknemers voordelen bieden in die zin dat zij hierdoor meer ruimte krijgen om hun werktijden aan te passen aan hun individuele behoefte (Schrijver, 1995). De toenemende flexibilisering houdt echter ook mogelijke risico's in voor de gezondheid.

Langdurige wekelijkse arbeidsduur, drie- of meer ploegendienst en onregelmatige dienst zijn de indicatoren die aanvankelijk bij de variabele arbeidstijden werden voorgesteld (Reubsæet en Huy-

gen, 1994). Zowel ploegendienst als onregelmatige dienst vallen onder het begrip afwijkende werktijden. In de chronobiologie, de wetenschap van ritmische biologische processen, worden afwijkende werktijden gedefinieerd als alle werktijden die buiten de 'normale' kantooruren van 08.00 uur tot 18.00 uur vallen. Afwijkende werktijden zijn in vier hoofdgroepen in te delen.

- Permanente diensten: werkperioden van twaalf of minder aaneensluitende uren per etmaal, die steeds op hetzelfde tijdstip vallen (bijvoorbeeld permanente nachtdienst).
- Roterende diensten: werkperioden van twaalf of minder aaneensluitende uren per etmaal, die elkaar in een zeker regelmatig patroon afwisselen (roteren).
- Gebroken diensten: twee werkperioden van zes of minder aaneensluitende uren per etmaal, die onderbroken worden door een aantal uren voor rust of slaap.
- Onregelmatige diensten: werkperioden van een vast of onbepaald aantal uren achtereenvolgend, één of meerdere malen per etmaal, een vast of een onbekend aantal etmalen aaneensluitend. Onregelmatige diensten worden gekenmerkt door het vooraf niet weten op welke tijdstippen men moet werken en wanneer men vrij is (De Vries-Griever, 1992).

Ploegendiensten worden wel eens onregelmatige diensten genoemd, maar zijn dit dus in feite niet. Vanwege de wat verwarrende terminologie wordt bij de behandeling van de beschikbare gegevens over arbeidstijden in deze paragraaf onderscheid gemaakt tussen gegevens over arbeidsduur en gegevens over afwijkende werktijden.

Arbeidsduur

In het onderzoek van de *European Foundation* (EF) zijn gegevens verzameld over de dagelijkse en wekelijkse arbeidsduur van werknemers in de Europese Gemeenschap (EG). De gemiddelde dagelijkse arbeidsduur is in Nederland 7,8 uur en in de EG als geheel 7,9 uur. De gemiddelde wekelijkse arbeidsduur is in Nederland 37,3 uur en in de EG als geheel 40,8 uur. De gemiddelde wekelijkse arbeidsduur ligt in Nederland dus lager dan in de EG.

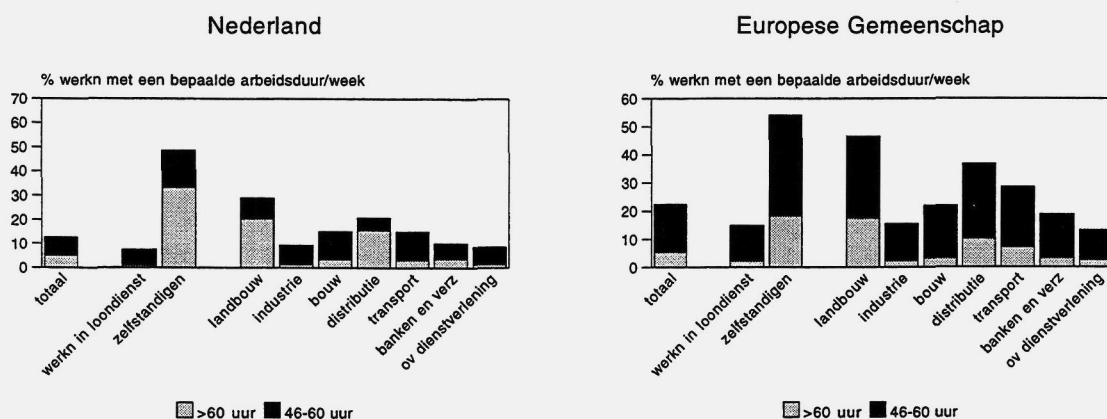
In de ATW is de maximale arbeidstijd per week gesteld op 45 uur. Het percentage werknemers dat meer dan 45 uur per week werkt, ligt in Nederland bijna twee keer zo laag als gemiddeld in de EG. Dit is te zien in figuur 15 waarin de resultaten uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op de wekelijkse arbeidsduur voor Nederland en voor de EG staan weergegeven.

Een langdurige wekelijkse arbeidsduur komt bij zelfstandigen veel meer voor dan bij werknemers in loondienst. Dit geldt zowel voor Nederland als voor de EG als geheel. Wanneer alleen naar deze categorie werkenden gekeken wordt, zijn de verschillen tussen Nederland en de EG minder groot. Opvallend is dat het percentage zelfstandigen met een arbeidsduur van meer dan 60 uur per week

in Nederland groter is dan in de EG als geheel, terwijl het percentage zelfstandigen met een arbeidsduur van 46 tot 60 uur per week in de EG groter is dan in Nederland.

Een langdurige wekelijkse arbeidsduur komt in Nederland met name voor in de landbouw. Dit is dan ook een bedrijfstak waarin veel zelfstandigen werkzaam zijn.

Figuur 15 Langdurige wekelijkse arbeidsduur: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819), verschillen tussen werknemers in loondienst en zelfstandigen (NL: $83 \leq n \leq 788$, EG: $2478 \leq n \leq 10341$) en verschillen tussen bedrijfstakken (NL: $22 \leq n \leq 409$, EG: $665 \leq n \leq 4784$) Bron: European Foundation



Ook in de *Enquête Beroepsbevolking* (EBB) worden gegevens verzameld over de wekelijkse arbeidsduur. De indeling in categorieën van arbeidsduur die gebruikt wordt (12-19 uur, 20-34 uur en ≥ 35 uur), is echter niet geschikt om een indruk te krijgen van het percentage werknemers met een langdurige wekelijkse arbeidsduur.

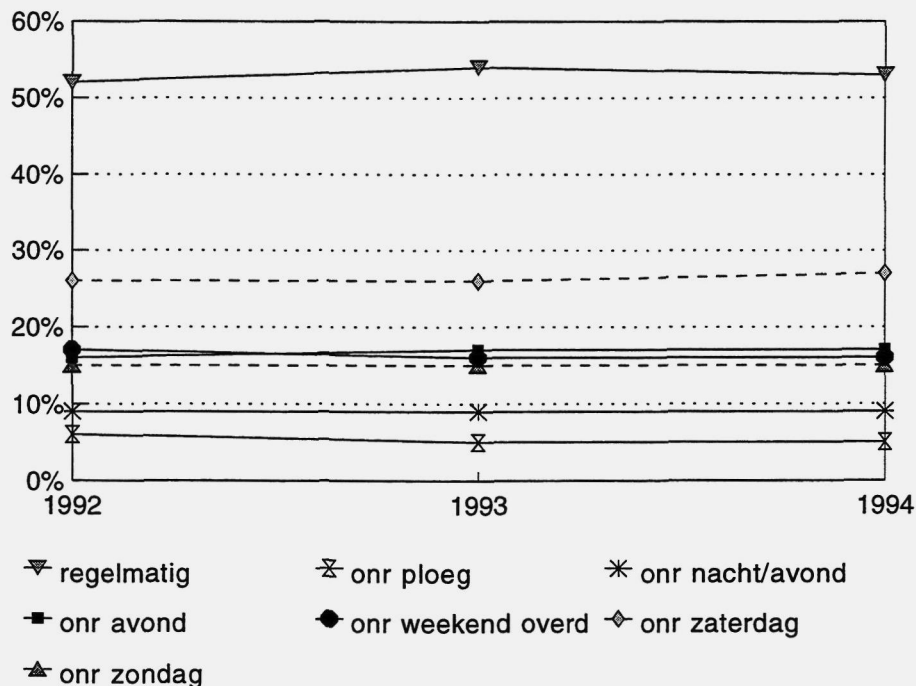
Afwijkende werktijden

In de *Enquête Beroepsbevolking* (EBB) wordt sinds 1992 gevraagd naar afwijkende werktijden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen regelmatig en onregelmatig werken. De mensen met 'onregelmatige werktijden' worden in verschillende groepen ingedeeld. Allereerst worden onderscheiden mensen die 's nachts (tussen 00.00 uur en 6.00 uur) en 's avonds (tussen 19.00 uur en 24.00 uur) werken, omdat ze in ploegendienst werken. De tweede groep zijn mensen die 's nachts en 's avonds werken, maar niet in ploegendienst. De derde groep betreft mensen die niet 's nachts, maar wel 's avonds werken. De laatste groep zijn de mensen die alleen overdag werken, maar geregeld of soms in het weekend.

De gegevens over regelmatig en onregelmatig werken uit de EBB zijn weergegeven in figuur 16. Naast de reeds genoemde categorieën van onregelmatig werken worden ook het percentage werknemers dat regelmatig op zaterdag (overdag, 's avonds of 's nachts) werkt en het percentage werknemers dat regelmatig op zondag (overdag, 's nachts of 's avonds) werkt, weergegeven. De verhou-

ding tussen regelmatig en onregelmatig werken en de verschillende categorieën van onregelmatig werken is in de periode 1992-1994 vrijwel ongewijzigd gebleven. Ongeveer de helft van de werkende beroepsbevolking werkt onregelmatig.

Figuur 16 Werkende beroepsbevolking van 15-64 jaar naar regelmatige en onregelmatige werktijden in de periode 1992-1994
Bron: Enquête Beroepsbevolking



Door het Centraal Bureau voor de Statistiek zijn de gegevens uit de EBB van 1992 onderzocht op verschillen tussen mannen en vrouwen, leeftijdscategorieën, werknemers in loondienst en zelfstandigen, bedrijfstakken en beroepstakken (Gringhuis, 1993).

Het blijkt dat mannen vaker 's nachts werken dan vrouwen. Vrouwen werken daarentegen iets vaker alleen 's avonds. Per saldo werken vrouwen iets minder vaak onregelmatig dan mannen.

Onregelmatige werktijden komen in alle leeftijdscategorieën in dezelfde mate voor. Wel zijn er verschillen in nacht-, avond- en weekendwerk. Mensen van 55 jaar of ouder werken beduidend minder 's nachts en in ploegendienst dan anderen en werken juist vaak in het weekend overdag en 's avonds. Jongeren in de leeftijd van 15 tot en met 24 jaar werken net als ouderen relatief vaak in het weekend en overdag.

De verschillen tussen werknemers en zelfstandigen met een eigen bedrijf zijn groot. Slechts 10% van de zelfstandigen werkt op regelmatige tijden ten opzichte van 57% van de werknemers in loondienst.

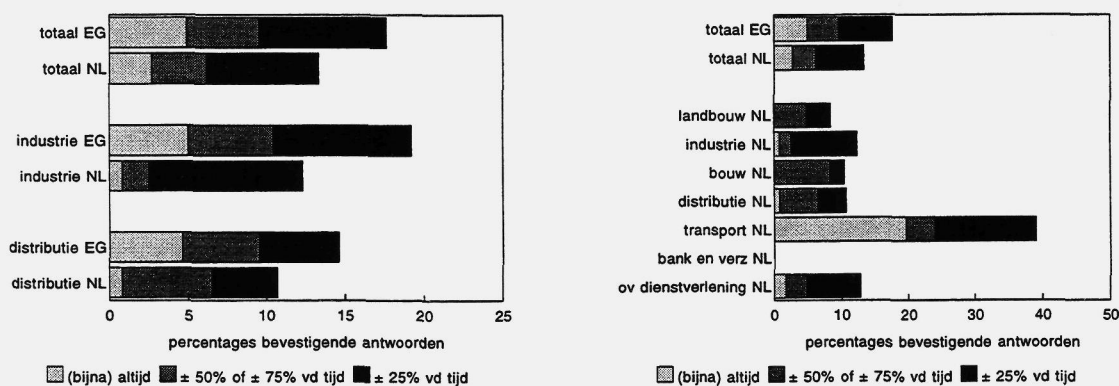
Bedrijfstakken waar relatief veel onregelmatig gewerkt wordt zijn de landbouw en visserij, het handel- en restaurantwezen, en de transport-, opslag- en communicatiebedrijven. Voor de beroepen geldt dat mensen met dienstverlenende functies vaak onregelmatig werken. Door mensen met een administratieve functie wordt relatief het meest tijdens kantooruren gewerkt.

In het onderzoek van de *European Foundation* (EF) is ook een vraag gesteld over een bepaalde vorm van werken op afwijkende tijden. Er is gevraagd of men voor de uitvoering van zijn/haar werk 's nachts moet werken. In figuur 17 staan de resultaten uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op 's nachts werken voor Nederland en voor de EG als geheel weergegeven. In Nederland komt 's nachts werken minder voor dan in de EG als geheel. Hierbij moet opgemerkt worden dat in de vragenlijst van het onderzoek van de EF bij de vraag over nachtwerk niet nader is gedefinieerd welke uren van de dag precies als de nacht dienen te worden beschouwd, terwijl de betekenis van het begrip nacht wel degelijk verschilt per land.

Een andere belangrijke confounder bij het maken van een vergelijking tussen Nederland en de EG is de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG blijkt echter dat ook op dit niveau 's nachts werken in Nederland minder voorkomt dan in de EG.

De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak laat zien dat nachtwerk in Nederland met name voorkomt in transportbedrijven.

Figuur 17 's Nachts werken: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel, verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG (81 ≤ n ≤ 2868) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation



In het *Arbeidsaanbodpanel van de OSA* gaf in 1994 23,6% van de werknemers aan dat het kenmerk werken op zondag van toepassing was op zijn/haar werk. Voor het werken op zaterdag was dit percentage 36,7%.

In het Arbeidsaanbodpanel van de OSA wordt ook gevraagd of het werk hoofdzakelijk behoort tot werk met onregelmatige werktijden. In 1985, 1990 en 1992 gaf respectievelijk 29,5%, 31,7% en 30,0% van de werknemers een bevestigend antwoord op deze vraag. In 1994 is de vraagstelling enigszins gewijzigd en was het percentage werkenden waarbij het kenmerk werk met onregelmatige werktijden (door de werkgever bepaald) van toepassing was op het werk 27,0%. Bij deze gegevens kan opgemerkt worden dat het hier gezien de hoogte van de percentages waarschijnlijk niet gaat om onregelmatige werktijden in enge zin, maar om het bredere begrip afwijkende werktijden.

Op grond van de in deze paragraaf gepresenteerde gegevens over de arbeidstijden kan geconcludeerd worden dat in Nederland ongeveer 13% van de beroepsbevolking een wekelijkse arbeidsduur van meer dan 45 uur heeft. Een langdurige wekelijkse arbeidsduur komt met name voor bij zelfstandigen en wat betreft de bedrijfstakken wordt de voornaamste risicogroep dan ook gevormd door de landbouw, een bedrijfstak waarin veel zelfstandigen werken. In de Europese Gemeenschap komt een langdurige wekelijkse arbeidsduur gemiddeld meer voor dan in Nederland.

Met betrekking tot afwijkende arbeidstijden kan geconcludeerd worden dat het percentage werkenden dat in ploegendienst, 's nachts, 's avonds of in het weekend werkt in de periode 1992-1994 constant was. Werken op afwijkende tijden komt met name voor onder zelfstandigen en in bedrijven in de landbouw, de distributie en het transport. Nachtwerk komt met name voor in transportbedrijven en komt in Nederland minder voor dan in de EG als geheel.

3.9 Psychische belasting

In de op te zetten arbo-monitor wil SZW zich bij de variabele psychische belasting beperken tot die factoren waarop vanuit de Arbeidsomstandighedenwet invloed uit te oefenen is, namelijk het aantal werknemers belast door *tempodruk*, *beperkte vaardigheidsmogelijkheden* in de functie en *kortcyclische arbeid* en het aantal werknemers belast door *beperkte regelmogelijkheden* in de functie. De door SZW voorgestelde normering voor psychische belasting komt overeen met de bij de variabele fysieke belasting genoemde normering. SZW wil bij het vaststellen van de grenswaarden voor de verschillende schalen van psychische belasting per schaal bekijken welke score het meest belaste kwartiel van de totale populatie aangeeft. De bij de eerste meting vastgestelde grenswaarde wordt ook bij de volgende metingen gehanteerd en moet dan, uitgaande van een verbetering van de arbeidsomstandigheden, door steeds minder werknemers overschreden worden.

De *Monitor Stress en Lichamelijke Belasting* (MSLB) bevat gegevens over de verschillende aspecten van psychische belasting die SZW in de op te zetten arbo-monitor wil opnemen. In tabel 3 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor over tempodruk, vaardigheidsmogelijkheden, kortcyclische arbeid en autonomie gepresenteerd op een wijze die aansluit bij de door SZW voorgestelde normering. De gegevens worden weergegeven voor de totale onderzoekspopulatie, dat wil zeggen de drie deelnemende bedrijfstakken, en uitgesplitst naar de verschillende aan het onderzoek deelnemende bedrijfstakken.

Tabel 3 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op het percentage werknemers dat de grenswaarde (score waarbij minimaal 25 % van de totale onderzoekspopulatie een probleem aangeeft) voor de verschillende schalen van psychische belasting overschrijdt

Schaal	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke dienstverlening
Tempodruk	55,8%	56,1%	58,2%	52,9%
Vaardigheidsmogelijkheden	33,5%	38,1%	31,3%	22,3%
Kortcyclische arbeid	51,1%	56,5%	51,0%	39,8%
Autonomie	25,4%	32,0%	19,1%	17,6%

Voor alle schalen van psychische belasting geldt dat de grenswaarde in de industrie door het grootste percentage en bij de banken en zakelijke dienstverlening door het kleinste percentage werknemers wordt overschreden.

In tabel 4.3 in bijlage 4 worden de gegevens uit de in 1993 uitgevoerde monitor die betrekking hebben op de afzonderlijke items van tempodruk, vaardigheidsmogelijkheden, kortcyclische arbeid en autonomie gepresenteerd.

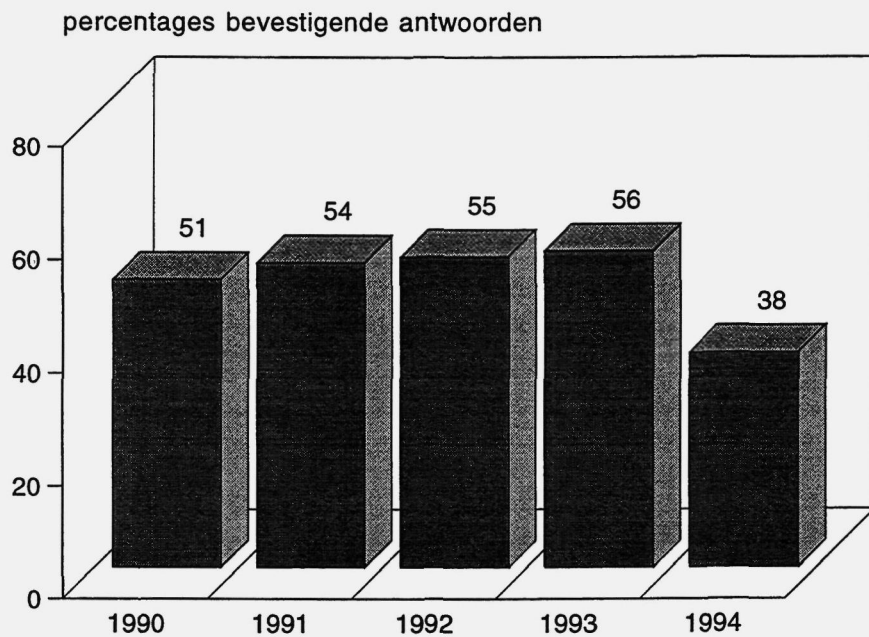
Verskillende aspecten van de door SZW aangegeven indicatoren voor psychische belasting komen ook aan de orde in het Doorlopend Leefsituatie-onderzoek en het onderzoek van de European Foundation.

Met betrekking tot *tempodruk* wordt in het *Doorlopend Leefsituatie-onderzoek* (DLO) gevraagd of men in een hoog tempo moet werken. De gegevens hierover uit het DLO van 1990-1994 zijn weergegeven in figuur 18. Na een lichte stijging in de periode 1990-1993 is het percentage werkenden dat aangeeft in een hoog tempo te werken in 1994 gedaald naar 38%. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze daling moeilijk te interpreteren is in verband met de (in hoofdstuk 2 genoemde) wijzigingen die het DLO in 1994 heeft ondergaan.

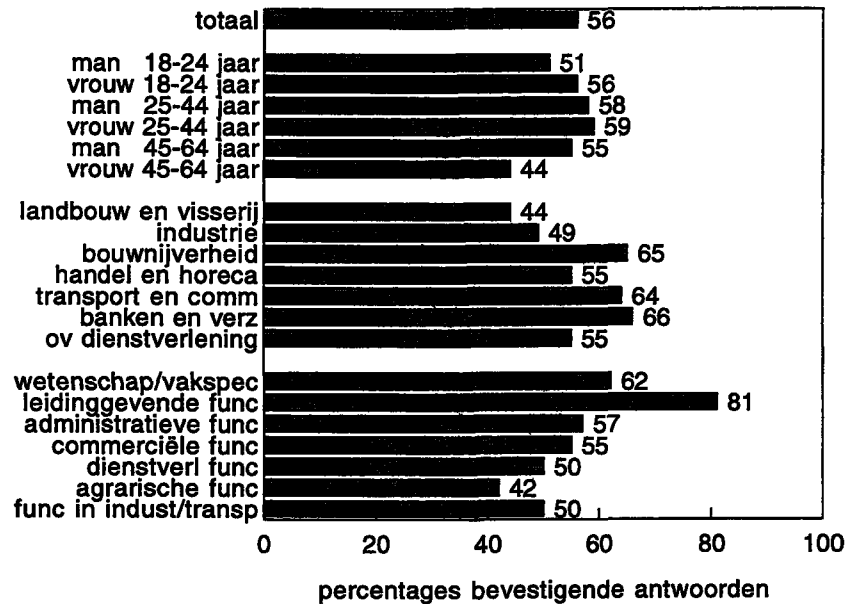
Uitsplitsing van de gegevens uit het DLO 1993 over tempodruk naar geslacht, leeftijd, bedrijfstak en beroepstak laat zien dat mannen en vrouwen tussen de 25 en 45 jaar de voornaamste 'risico-

groep' zijn en dat werken in een hoog tempo met name vóórkomt bij bedrijven in de bouwnijverheid, het transport- en communicatiewezen, het bank- en verzekeringswezen en in leidinggevende functies (zie figuur 19). In tabel 5.5 in bijlage 5 worden de ontwikkelingen in de tijd in het voorkomen van werken in een hoog tempo voor de verschillende bedrijfstakken afzonderlijk weergegeven.

Figuur 18 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men in 'hoog tempo' moet werken in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



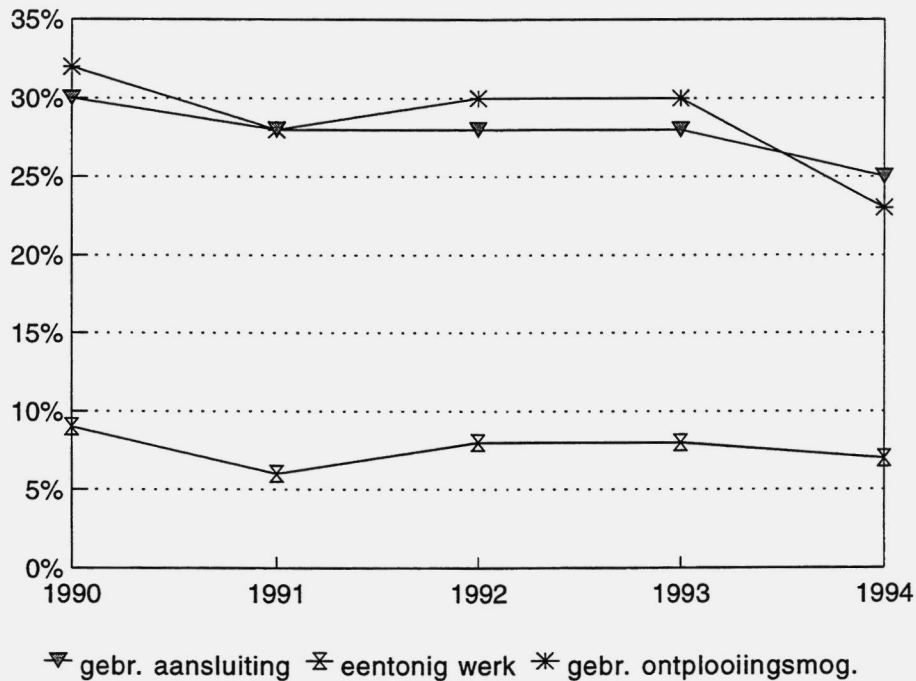
Figuur 19 In een hoog tempo werken: verschillen tussen leeftijdscategorieën van mannen en vrouwen ($188 \leq n \leq 1135$), bedrijfstakken ($135 \leq n \leq 1015$) en beroepstakken ($123 \leq n \leq 780$) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek 1993



In het DLO wordt ook gevraagd naar verschillende aspecten van *vaardigheidsmogelijkheden* in het werk. Er wordt gevraagd of men werk doet dat goed aansluit bij de opleiding en/of ervaring die men heeft, of men eentonig werk doet en of men de gelegenheid heeft om zich te ontplooiën in zijn/haar werk. De gegevens hierover uit het DLO van 1990-1994 zijn weergegeven in figuur 20.

Het percentage werkenden met een gebrekkige aansluiting van het werk bij de opleiding en/of ervaring en het percentage werkenden dat eentonig werk doet, zijn vrij constant. Tot 1993 gold hetzelfde voor het percentage werkenden met gebrekkige ontplooiingsmogelijkheden. In 1994 is dit gedaald van ongeveer 30% naar 23%. Ook hier geldt echter weer dat deze daling moeilijk te interpreteren is in verband met de wijzigingen in het DLO in 1994.

Figuur 20 De ontwikkeling van het percentage werkenden met een 'gebrekkige aansluiting van het werk bij opleiding/ervaring', het percentage werkenden dat 'eentonig werk' doet en het percentage werkenden met 'gebrekkige ontplooiingsmogelijkheden' in de jaren 1990-1994 (1590 ≤ n ≤ 2802) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek



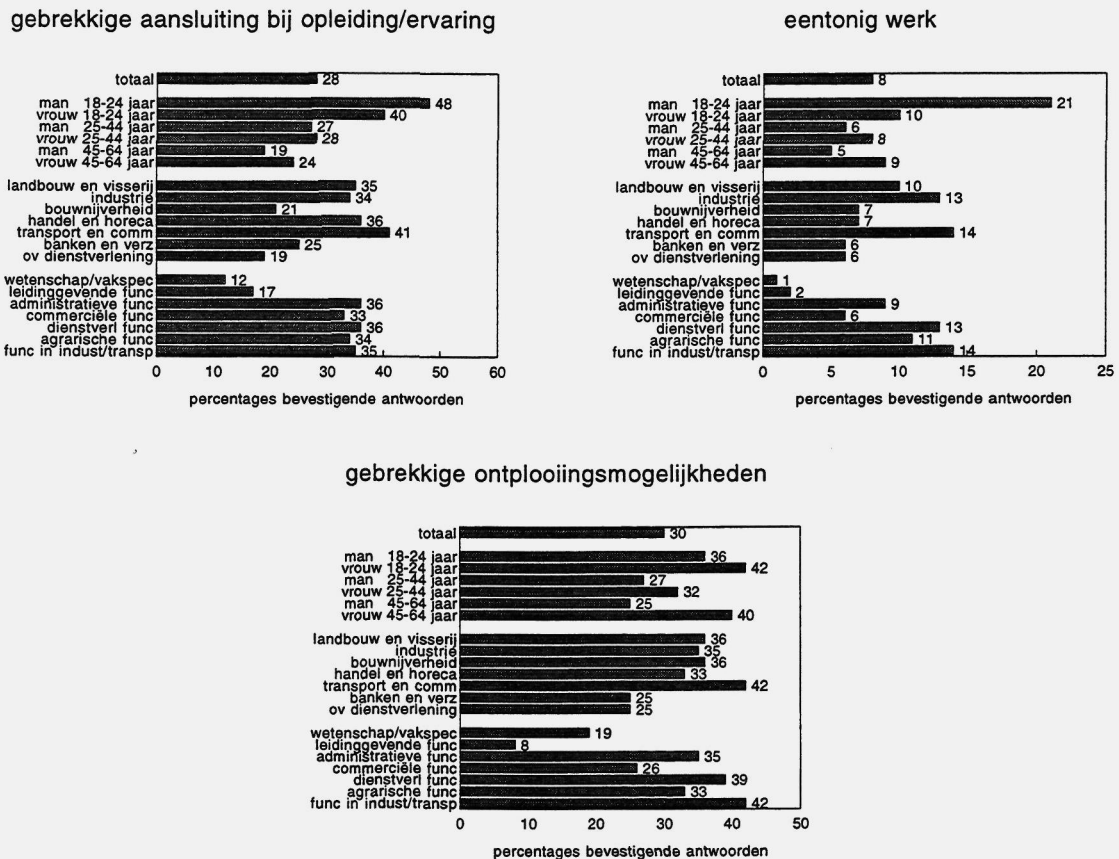
Uitsplitsing van de gegevens uit het DLO 1993 over vaardigheidsmogelijkheden in het werk naar geslacht, leeftijd, bedrijfstak en beroepstak laat zien dat bij een gebrekkige aansluiting van het werk bij opleiding en/of ervaring jongere mannen (tot 25 jaar) de grootste 'risicogroep' zijn en dat in de leeftijd van 25 tot 65 jaar een gebrekkige aansluiting meer voorkomt bij vrouwen dan bij mannen. Een gebrekkige aansluiting komt met name voor in het transport- en communicatiewezen. In de overige dienstverlening en de bouwnijverheid en in wetenschappelijke en leidinggevende functies komt een gebrekkige aansluiting relatief weinig voor (zie figuur 21).

Bij eentonig werk zijn net als bij een gebrekkige aansluiting jongere mannen en vrouwen in de leeftijd van 25 tot 65 jaar een risicogroep. Eentonig werk komt met name voor in bedrijven in het transport- en communicatiewezen en de industrie, en in functies in industrie en transport en dienstverlenende functies. In wetenschappelijke en leidinggevende functies komt eentonig werk vrijwel niet voor (zie figuur 21).

Voor ontplooiingsmogelijkheden in het werk geldt dat vrouwen hierover vaker dan mannen negatief oordelen. De minste ontplooiingsgelegenheid zien werkenden in het transport- en communicatiewezen en werkenden met functies in industrie en transport en dienstverlenende functies. Door werkenden in het bank- en verzekeringswezen en de overige dienstverlening en werkenden met lei-

dinggevende en wetenschappelijke functies wordt het gunstigst gedacht over de ontplooiingsmogelijkheden (zie figuur 21).

Figuur 21 Gebrekkige aansluiting van het werk bij opleiding/ervaring, eentonig werk en gebrekkige ontplooiingsmogelijkheden: verschillen tussen leeftijds categorieën van mannen en vrouwen (188 ≤ n ≤ 1135), bedrijfstakken (135 ≤ n ≤ 1015) en beroepstakken (123 ≤ n ≤ 780) Bron: Doorlopend Leefsituatie-onderzoek 1993



De verschillende aspecten van vaardigheidsmogelijkheden in de functie uit het DLO laten alle globaal hetzelfde beeld zien. De gegevens kunnen op efficiëntere wijze gepresenteerd worden door de verschillende factoren (inclusief gebrekkige promotiemogelijkheden) samen te nemen in de schaal 'oninteressant werk', zoals dit ook gebeurt is in eerdere onderzoeken naar werkstress-risico's aan de hand van gegevens uit het DLO (Houtman e.a., 1994b).

In tabel 5.6, 5.7 en 5.8 in bijlage 5 worden de ontwikkelingen van de verschillende vaardigheidsmogelijkheden in de tijd voor de verschillende bedrijfstakken afzonderlijk weergegeven.

In 1994 is in het DLO voor het eerst een tweetal vragen gesteld die betrekking hebben op *autonomie* (regelmogelijkheden) op het gebied van de arbeidsinhoud. Van de werkenden van 18 jaar en ouder geeft 65% aan zelf over de uitvoering van het werk te kunnen beslissen en 54% van deze

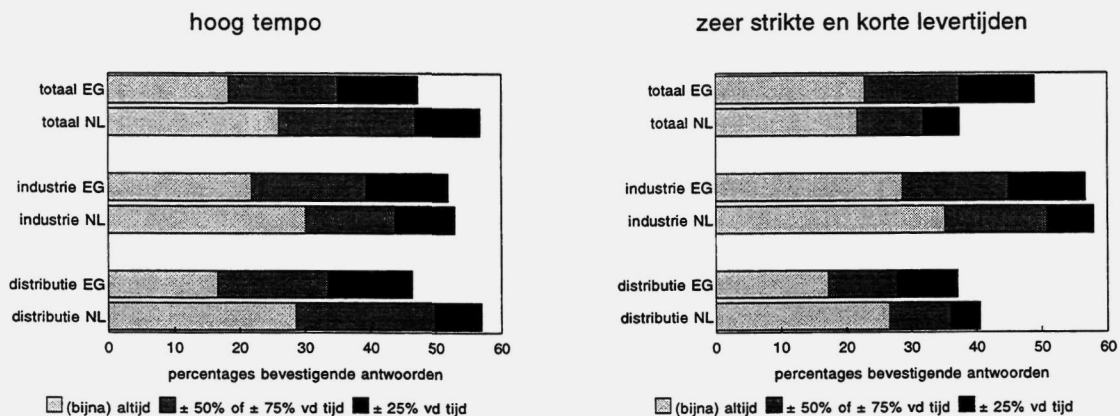
groep geeft aan zelf over een onderbreking van het werk te kunnen beslissen. Vrouwen kunnen minder vaak dan mannen zelf over de uitvoering ($\sigma=67\%$ en $\varphi=60\%$) of het onderbreken ($\sigma=59\%$ en $\varphi=44\%$) van hun werk beslissen.

In het onderzoek van de *European Foundation* (EF) zijn gegevens verzameld over aspecten van tempodruk, over kortcyclische arbeid en over verschillende regelmogelijkheden.

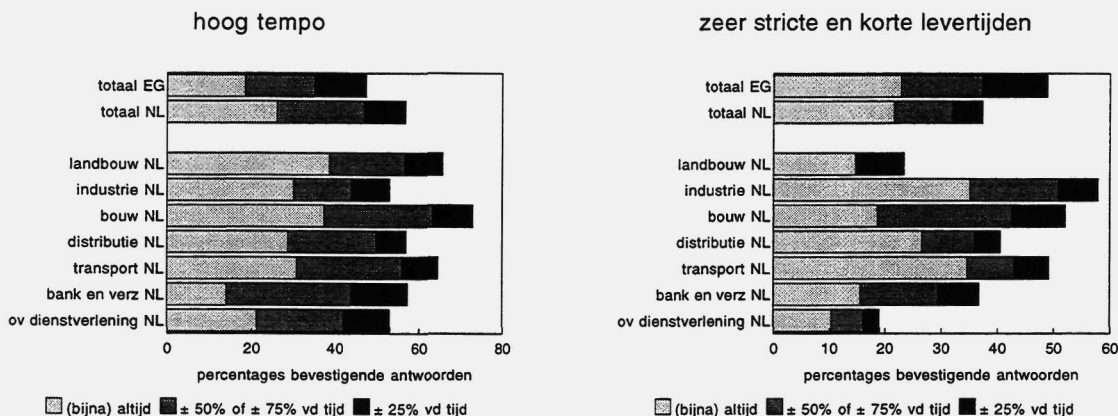
De gegevens uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op *tempodruk* staan weergegeven in figuur 22. In hoog tempo werken komt in Nederland meer voor dan gemiddeld in de EG. Werken met zeer strikte en korte levertijden daarentegen komt in Nederland minder voor dan gemiddeld in de EG. Een belangrijke confounder bij het maken van een vergelijking tussen Nederland en de EG is ook hier weer de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. Wanneer voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking wordt gemaakt tussen Nederland en de EG (zie figuur 22) blijkt dat in deze bedrijfstakken niet alleen het werken in hoog tempo maar ook het werken met zeer strikte en korte levertijden in Nederland meer voorkomt dan in de EG.

De uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak in figuur 23 laat zien dat werken in hoog tempo in Nederland met name voorkomt in de bouw, de landbouw en het transport. Werken met zeer strikte en korte levertijden komt met name voor in de industrie, de bouw en het transport en aanmerkelijk minder in de overige dienstverlening en de landbouw. Hierbij kan opgemerkt worden dat de vraagstelling ook vooral aansluit bij industriële processen en het werken met 'goederen' en niet zo goed bij het werken met mensen of met informatie.

Figuur 22 In hoog tempo werken en werken met zeer strikte en korte levertijden: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel en verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en handel en horeca in Nederland (81 ≤ n ≤ 2868) Bron: European Foundation



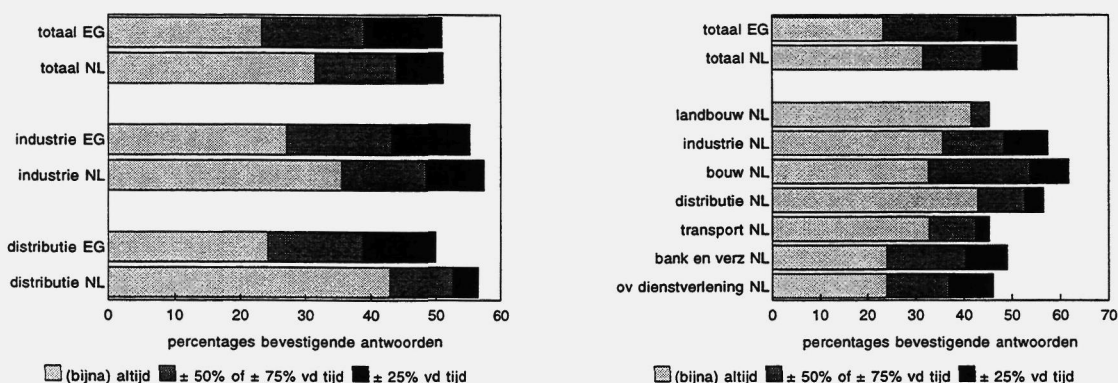
Figuur 23 In hoog tempo werken en werken met zeer strikte en korte levertijden: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation



De gegevens uit het onderzoek van de EF die betrekking hebben op *kortcyclische arbeid* staan weergegeven in figuur 24. Het percentage werkenden dat kortdurende, steeds terugkerende werkzaamheden moet uitvoeren is in Nederland ongeveer hetzelfde als in de EG, echter het percentage werkenden dat (vrijwel) permanent dit type werkzaamheden moet uitvoeren is in Nederland groter dan gemiddeld in de EG. Om het verstorende effect van bedrijf en beroep bij de vergelijking van Nederland met de EG te omzeilen, wordt ook voor de bedrijfstakken industrie en distributie een vergelijking gemaakt tussen Nederland en de EG. Hieruit blijkt dat in Nederland in deze bedrijfstakken aanmerkelijk meer kortdurende, steeds terugkerende werkzaamheden worden verricht dan in de EG.

Uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak laat zien dat in alle bedrijfstakken in Nederland meer dan 20% van de werknemers vrijwel uitsluitend kortcyclisch werk doet.

Figuur 24 Kortdurende, steeds terugkerende werkzaamheden uitvoeren: verschillen tussen Nederland (n = 871) en de EG (n = 12819) als geheel, verschillen tussen de bedrijfstakken industrie en distributie in Nederland en de EG (81 ≤ n ≤ 2868) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland (22 ≤ n ≤ 409) Bron: European Foundation



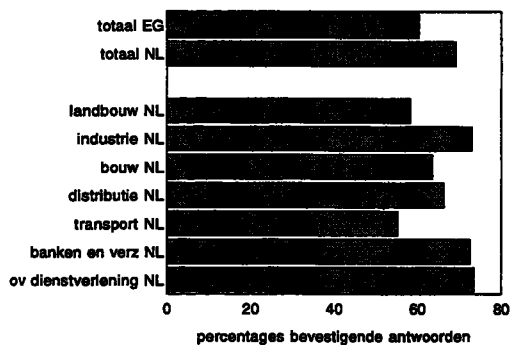
Met betrekking tot *regelmogelijkheden* in de functie wordt in het onderzoek van de EF gevraagd naar de mogelijkheden die men heeft om de volgorde van de werkzaamheden of de manier van werken en het tempo of de snelheid van werken zelf te bepalen of te veranderen. Ook wordt gevraagd of men de beschikking heeft over voldoende en duidelijke informatie en over goed geschikte machines en instrumenten.

Werkenden in Nederland hebben gemiddeld meer mogelijkheden om hun werkwijze en hun werkt tempo te beïnvloeden dan in de EG als geheel het geval is. Ook wanneer Nederland en de EG op het niveau van bedrijfstakken vergeleken worden, blijft dit beeld bestaan. Uitsplitsing van de gegevens voor Nederland naar bedrijfstak laat zien dat zowel voor de werkwijze als voor het werkt tempo geldt dat werknemers in het transport hier het minste invloed op uit kunnen oefenen (zie figuur 25).

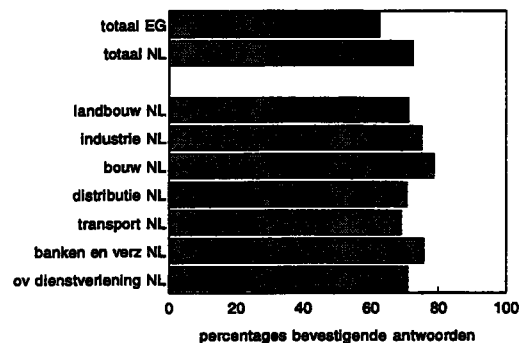
Met betrekking tot de informatievoorziening en de beschikbaarheid van goed geschikte machines en instrumenten geldt dat de situatie in Nederland gemiddeld iets beter is dan in de EG als geheel. Ook wanneer Nederland en de EG op het niveau van bedrijfstakken vergeleken worden, blijft dit beeld globaal bestaan. In Nederland komt een gebrek aan informatie met name voor in het transport en een gebrek aan goede machines en instrumenten komt met name voor in de overige dienstverlening en de distributie (zie figuur 25).

Figuur 25 Mogelijkheden om de volgorde van werkzaamheden of manier van werken te beïnvloeden, mogelijkheden om het tempo of de snelheid van werken te beïnvloeden, voldoende en duidelijke informatie, en goed geschikte machines en instrumenten: verschillen tussen Nederland ($n = 871$) en de EG ($n = 12819$) en verschillen tussen bedrijfstakken in Nederland ($22 \leq n \leq 409$) Bron: European Foundation

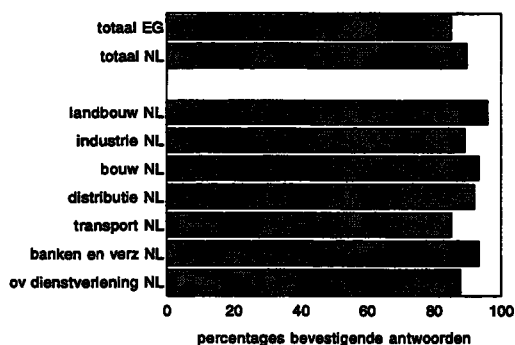
volgorde van werkzaamheden/manier van werken



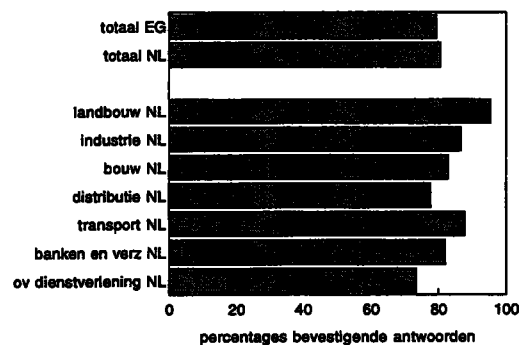
tempo/snelheid van werken



voldoende en duidelijke informatie



goed geschikte machines en instrumenten



De in deze paragraaf gepresenteerde gegevens laten zien dat de gegevens uit de MSLB het beste aansluiten bij de operationalisaties voor de op te zetten arbo-monitor, maar de monitor uit 1993 levert nog onvoldoende gegevens om een beeld te kunnen geven van de psychische belasting van de totale Nederlandse beroepsbevolking. Van de reeds onderzochte bedrijfstakken industrie, groot-handel en banken en zakelijke dienstverlening vormt de industrie de belangrijkste risicogroep. Geconcludeerd moet worden dat alle beschikbare informatie over tempodruk aangeeft dat dit bij een groot deel van de Nederlandse beroepsbevolking speelt. Het DLO gaf tot voor kort consequent aan dat het deel van de beroepsbevolking dat hieraan werd blootgesteld steeds maar toeneemt. In een hoog tempo werken komt in Nederland meer voor dan gemiddeld in de EG, en in Nederland zijn wat betreft de bedrijfstakken en de beroepstakken bedrijven in het transport- en communicatie-wezen, de bouw en het bank- en verzekeringswezen en leidinggevende functies de voornaamste risicogroepen.

Wat betreft vaardigheidsmogelijkheden moet opgemerkt worden dat de precieze invulling van dit begrip wat verschilt per gegevensbestand. Hetzelfde geldt voor regelmogelijkheden. Er lijken geen

echte trends waar te nemen. Beperkingen ten aanzien van vaardigheidsmogelijkheden in de functie komen in het algemeen meer voor bij vrouwen, bij bedrijven in het transport- en communicatiewezen en bij functies in industrie en transport en dienstverlenende functies. In wetenschappelijke en leidinggevende functies komen beperkingen in de vaardigheidsmogelijkheden aanzienlijk minder voor. Toonaangevende stressmodellen zien vaardigheidsmogelijkheden en regelmogelijkheden als gerelateerde risico's. Karasek veronderstelt interactie van kwantitatieve eisen en regelmogelijkheden (Karasek en Theorell, 1990). Beperkingen ten aanzien van de autonomie in de functie komen meer voor bij vrouwen dan bij mannen, spelen wat betreft de bedrijfstakken met name een rol in het transport en komen in Nederland minder voor dan in de EG als geheel.

In alle bedrijfstakken in Nederland doet meer dan 20% van de werknemers vrijwel uitsluitend kortcyclisch werk en dat is meer dan gemiddeld in de EG.

Tot slot kan geconcludeerd worden dat bedrijven in het transport- en communicatiewezen een risicogroep vormen voor vrijwel alle aspecten van psychische belasting die bekeken zijn.

3.10 Bedreiging door major hazards

Bij de variabele bedreiging door major hazards gaat het om arbeid in een omgeving waarvoor een arbeidsveiligheidsrapport (AVR) moet worden/zijn gemaakt en onderhouden. Voor de operationalisatie van deze variabele heeft SZW drie indicatoren aangegeven, namelijk het aantal AVR-bedrijven, het aantal AVR-installaties en het aantal werknemers binnen AVR-installaties.

Het *Arbeidsveiligheidsrapport Informatiesysteem* (AVRIS) bevat gegevens die aansluiten bij de genoemde indicatoren. Momenteel zijn er in Nederland ongeveer 400 AVR-plichtige installaties verspreid over ongeveer 150 bedrijven. De bedrijven vallen grotendeels in de bedrijfsklassen aardolie-industrie en chemische industrie. Het aantal werknemers binnen AVR-installaties is ongeveer 35000 (Oh, 1995).

4. RESULTATEN 2: IDEEËN VOOR AANVULLENDE GEGEVENSVERZAMELING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden ideeën voor de verzameling van aanvullende gegevens over de geprioriteerde variabelen besproken. Hierbij worden voor sommige variabelen ook andere dan de door SZW voorgestelde operationalisaties geïntroduceerd.

4.2 Fysieke belasting

Uit de in paragraaf 3.2 gepresenteerde gegevens blijkt dat er op dit moment via enquêtering van werknemers met de MSLB al veel gegevens verzameld worden die goed aansluiten bij de door SZW aangegeven operationalisatie. Ook op Europees niveau zijn er met enige periodiciteit relevante gegevens beschikbaar. In het tweede onderzoek van de European Foundation naar de arbeidsomstandigheden van de werknemers uit de EG waarvoor eind oktober 1995 de gegevensverzameling is gestart, zijn de vragen over fysieke belasting uitgebreid met een vraag naar het vóórkomen van repeterende bewegingen van handen en armen in het werk. Hetzelfde geldt voor de MSLB in 1995. Daarentegen moet geconstateerd worden dat zowel het DLO als het OSA met één vraag naar 'lichamelijk zwaar werk' (te) weinig mogelijkheden bieden om fysieke werkbelasting adequaat te operationaliseren.

Verder moet worden opgemerkt dat in het kader van fysieke belasting één aspect onderbelicht blijft: *inactiviteit*. Bewegingsarme taken (bijvoorbeeld VDU- en operatortaken) zullen steeds vaker voorkomen, terwijl de importantie van inactiviteit als risicofactor voor tal van chronische ziekten (o.m. hart- en vaatziekten, diabetes, osteoporose, depressiviteit en bepaalde vormen van kanker) inmiddels onomstreden is. Het risico op coronaire hartziekten is voor lichamen inactieven ongeveer twee keer zo hoog als voor lichamen actieven. Met name technologische ontwikkelingen hebben in de westerse landen in de meeste beroepen geleid tot een afname van de lichamenlijke activiteit. (Peeters e.a., 1993)

Er zijn ook talloze aanwijzingen dat arbeidssituaties waarin sprake is van langdurig zitten, samenhangen met een sterk verhoogd risico op klachten van het bewegingsapparaat (Hildebrandt e.a.,

1995). Dit pleit ervoor dat in de arbo-monitor van SZW 66k aandacht wordt besteed aan vaak en langdurig zitten (fysieke onderbelasting). Dit is reeds een onderdeel van de MSLB.

4.3 Geluid

Uit de in paragraaf 3.3 gepresenteerde gegevens blijkt dat er bestanden zijn die gegevens bevatten die redelijk aansluiten bij de door SZW gegeven operationalisatie van geluidsbelasting, maar dat geen van de bestanden informatie bevat over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. De door SZW voorgestelde methode voor gegevensverzameling voor de variabele geluid omvat (1) gegevensverzameling in een werknemersenquête, (2) gegevensverzameling door de Inspectiedienst en (3) gegevensverzameling middels risico-inventarisatie en -evaluaties (RI&E's). Omdat de eerste twee vormen van gegevensverzameling met name een ondersteunende rol wordt toegedacht, wordt hier ingegaan op mogelijke problemen bij de laatstgenoemde vorm van gegevensverzameling.

In het rapport van de in het kader van het TNO-monitorprogramma uitgevoerde haalbaarheidsstudie naar de bruikbaarheid van RI&E's als gegevensbron voor de arbo-monitor werd geconcludeerd dat RI&E-verslagen niet zo geschikt zijn om de door SZW gewenste informatie te leveren. Voor de argumenten die aan deze conclusie ten grondslag liggen, wordt verwezen naar het desbetreffende rapport (Houtman e.a., 1995). Hier zal nader ingegaan worden op mogelijke problemen bij het vertalen van de informatie die verzameld moet gaan worden via RI&E-verslagen naar aantallen blootgestelde werknemers.

De variabele geluidsbelasting wordt geoperationaliseerd als het totaal aantal werknemers dat tijdens het werk onbeschermd is blootgesteld aan geluidsniveaus boven de 80 dB. Uit de RI&E's moet dus informatie komen over de geluidsniveaus binnen een bedrijf, het aantal werknemers dat bij de verschillende geluidsniveaus werkt en het type gehoorbescherming dat deze werknemers eventueel dragen. Problemen in gegevensverzameling en -verwerking zijn met name te verwachten bij bedrijven waar (groepen) werknemers blootgesteld worden aan uiteenlopende geluidsniveaus en deze werknemers verschillende typen (of geen) gehoorbescherming gebruiken om zich hiertegen te beschermen. In een dergelijk geval zal het moeilijk zijn om de aantallen werknemers werkend bij een bepaald geluidsniveau en gebruikmakend van een bepaald type bescherming aan te geven. Een ander probleem is dat het moeilijk zal zijn om te bepalen of een bepaalde combinatie van een geluidsniveau en een gehoorbeschermingsmiddel van dien aard is dat de werknemer(s) werkelijk beschermd is (zijn) en dus geen risico loopt/lopen op gezondheidsschade. Er zijn tal van gehoorbe-

schermingsmiddelen op de markt. Bijvoorbeeld in de categorie oorkappen bestaan verschillende typen die niet één, maar meerdere niveaus van geluiddemping geven. Ook is bij veel gehoorbeschermingsmiddelen de demping minder dan wordt opgegeven door de fabrikant. De demping van een gehoorbeschermingsmiddel is ook afhankelijk van de manier van dragen en de mate waarin de werknemers de gehoorbescherming daadwerkelijk dragen. Voor een goede bescherming is continu gebruik vereist. Dit is zeer specifieke informatie die waarschijnlijk niet in RI&E-verslagen terug te vinden is en als dit wel het geval is, is het de vraag of de veelheid aan gegevens het niet zo complex maakt, dat het vrijwel onmogelijk wordt om deze gegevens te aggregeren naar het aantal belaste werknemers. Hierbij moet bedacht worden dat deze aggregatie van gegevens eenduidig en nauwkeurig moet gebeuren, omdat alleen in dat geval de gegevens geschikt zijn voor monitoring.

Bovenstaande gedachtengang roept de vraag op of het niet raadzaam is om alleen middels een werknemersenquête gegevens te verzamelen over het aantal werknemers dat werkt bij een geluidsniveau hoger dan 80 dB. Hierbij kan dan tevens bepaald worden welk percentage van deze werknemers gehoorbeschermingsmiddelen tot zijn beschikking heeft en ook draagt. Het laatstgenoemde geeft niet alleen een indicatie van de aanwezigheid van bescherming maar ook van de mate waarin maatregelen nageleefd worden en dit vormt weer een indicatie voor de mate waarin de geluidsproblematiek onderkend wordt door de werknemers zelf.

Als aanvulling op de gegevensverzameling via enquêtering van werknemers kan eventueel eens in de paar jaar een diepgaander onderzoek worden verricht naar de geluidsniveaus in die bedrijfstakken/klassen die een risicogroep vormen voor geluidsbelasting. Uit de in paragraaf 3.3 gepresenteerde gegevens kan geconcludeerd worden dat de bedrijfstakken bouw en industrie de voornaamste risicogroepen vormen voor geluidsbelasting. In 1985/1986 zijn in een representatieve steekproef van bedrijven uit vier bedrijfsklassen in de industrie (voedings- en genotsmiddelenindustrie, textielindustrie, hout- en meubelindustrie en bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie) geluidsmetingen gedaan. Van de werkzame personen in de vier bedrijfsklassen tezamen bleek 50% een lawaai-expositieniveau van meer dan 80 dB en 10% een lawaai-expositieniveau van meer dan 90 dB te hebben (Passchier-Vermeer e.a., 1991).

4.4 Trillingen

SZW wil bij de verzameling van gegevens over de variabele trillingen gebruik maken van een situatiegerelateerde vraagstelling. Volgens SZW levert het direct vragen naar blootstelling aan

trillingen in het werk geen bruikbare informatie op. In plaats van te vragen naar de blootstelling aan trillingen moet daarom gevraagd worden naar het vóórkomen van specifieke situaties waarvan bekend is dat deze gepaard kunnen gaan met blootstelling aan trillingen. Doordat die werknemers die in hun werk met deze situaties te maken hebben ook aan moeten geven of er maatregelen genomen worden om de trillingsbelasting in deze situaties te beperken, kan dan uiteindelijk geschat worden of er sprake is van trillingsbelasting of niet. Het probleem hierbij is dat het de vraag is of de laatstgenoemde schatting beter is dan de inschatting van de werknemer zelf hierover. Het zal immers moeilijk zijn om te beoordelen in hoeverre de genomen beschermende maatregelen effectief zijn. Of er al dan niet maatregelen genomen zijn, geeft in ieder geval een indicatie van de mate waarin het probleem van blootstelling aan trillingen wordt onderkend.

In de toekomst zullen ook op Europees niveau gegevens over trillingsbelasting beschikbaar komen. In het tweede onderzoek van de European Foundation naar de arbeidsomstandigheden van de werknemers uit de EG waarvoor eind oktober en begin november 1995 de gegevensverzameling plaatsvindt, is ook een vraag opgenomen over trillingsbelasting. Er wordt gevraagd naar blootstelling in het werk aan trillingen van handgereedschap, machines etcetera.

Door onderzoekers van de TU Delft is een schatting gemaakt van de aard, ernst en omvang van de blootstelling aan trillingen tijdens het werk in Nederland (Oortman Gerlings e.a., 1987). Uitgangspunt in het onderzoek waren de verschillende "tuigen" (werk-, voer-, vaar- of vliegtuig, of een ander "tuig"). Op basis van verschillende aspecten van de energie-overdracht van het "tuig" naar de mens (frequentie, richting, intensiteit, duur en schokachtigheid) zijn kenmerkende trillingspatronen opgesteld. Deze trillingspatronen vormden de basis van de indeling van alle mogelijke trillende tuigen in 12 tuiggroepen en daarbinnen in 30 tuigsoorten. Per tuigsoort werd de intensiteit van de trillingen aangegeven en beroepen (of beroepstakken) waarbij blootstelling aan trillingen en/of schokken ten gevolge van het gebruik van het tuig plaatsvond. Met behulp van de gegevens van de Arbeidskrachtentelling van 1981 werden de aantallen werknemers werkzaam in deze beroepen bepaald. Op zich is dit een goede methode voor het schatten van een risicopopulatie maar deze methode is vanwege de beperkte nauwkeurigheid niet zo geschikt voor periodiek gebruik voor het signaleren van trends. Verschillen in aantallen mensen met een bepaalde beroepstitel geven waarschijnlijk niet zo goed zicht op werkelijke veranderingen in het aantal belaste werknemers in de tijd.

4.5 **Klimaat**

Uit de in paragraaf 3.5 gepresenteerde gegevens blijkt dat er over een aantal van de door SZW genoemde risico-indicatoren voor klimaatbelasting gegevens beschikbaar zijn. Deze gegevens zijn verzameld via enquêtering van werknemers. Ook voor de risico-indicatoren voor klimaatbelasting waarover nog geen gegevens beschikbaar zijn, kan gegevensverzameling via werknemersenquêtering plaatsvinden. Vragen hierover zouden toegevoegd kunnen worden aan de vragenlijst van de EF. Ook in de MSLB zouden vragen met betrekking tot de verschillende risico-indicatoren voor klimaatbelasting opgenomen kunnen worden.

SZW wil in de gegevensverzameling voor de arbo-monitor bij de variabele klimaat de aandacht met name richten op de Inspectiedienst en RI&E's. In de werkversie van 28 juni 1995 van het ontwerp basisinformatie directie Arbo (Van Oostrum, 1995) wordt opgemerkt dat 'de -naar valt aan te nemen- bescheiden prevalentie van problematiek het onderwerp minder geschikt maakt voor werknemersenquêtering'. Dit is echter de vraag gezien het feit dat klimaatproblemen in de meeste gevallen behaaglijkheidsproblemen zijn; men spreekt ook wel van discomfort. Het is wel zo dat klimaatproblemen in de regel niet vallen in de categorie gezondheidsbedreigende factoren met blijvende, ernstige effecten, die SZW vooral beoogt te monitoren in de op te zetten arbo-monitor. Ook zijn veel aspecten van het klimaat moeilijk te beïnvloeden en zijn er dus weinig aangrijpingspunten voor beleidsvoering. Een voorbeeld van een klimaatsaspect waarvoor dit slechts ten dele geldt, zijn de extreme klimaatomstandigheden. Voor het werken in dergelijke omstandigheden kan middels wetgeving het gebruik van beschermingsmiddelen verplicht gesteld worden.

Het binnenklimaat

Een voorbeeld van een klimaatsaspect dat niet direct valt in de categorie gezondheidsbedreigende factoren met blijvende, ernstige effecten, maar waarover wel veelvuldig geklaagd wordt is het binnenklimaat (inclusief de luchtreinheid). Uit verschillende onderzoeken naar onvrede en klachten blijkt dat het binnenklimaat als onderwerp voor klachten onder werknemers hoog scoort. Dit geldt met name voor industriële werkruimtes. Er wordt echter ook in toenemende mate geklaagd over het binnenklimaat in niet-industriële werkruimtes, zoals kantoren, bibliotheken, ziekenhuizen, scholen en dergelijke. De klachtenproblematiek in de niet-industriële ruimten wordt wel aangeduid met 'Sick Building Syndrome'. (Schalkoort, 1991)

Het begrip Sick Building Syndrome (SBS) duikt sinds het begin van de jaren tachtig in de arbeidsgezondheidskundige literatuur op. Het SBS is geen welomschreven ziekte met duidelijke kenmer-

ken en een eenduidige oorzaak. De meeste onderzoekers gaan uit van een omschrijving als: 'het vóórkomen van veel meer gezondheidsklachten bij mensen die in een bepaald gebouw werken, dan men op grond van de omstandigheden zou verwachten.' De kans op het ontstaan van het SBS is groter in gebouwen met een kunstmatig geregeld binnenklimaat waarbij de temperatuur zo constant mogelijk wordt gehouden, vooral als deze gemiddeld aan de hoge kant is. De kans op klachten neemt toe wanneer de gebruikers van het gebouw het binnenklimaat niet zelf kunnen beïnvloeden, door bijvoorbeeld een raam te openen of een radiator dicht te draaien (Vogelzang en Van der Gulden, 1990).

Voor gegevensverzameling over het binnenklimaat kan gebruik gemaakt worden van werknemers-enquêtes. Als men naast inzicht in het vóórkomen van hinder van het binnenklimaat ook inzicht wil verkrijgen in het vóórkomen van het SBS, zullen in de enquête ook vragen opgenomen moeten worden over gezondheidsklachten die kenmerkend zijn voor het SBS.

Op basis van de 'vragenlijst voor onderzoek naar persoonlijk functioneren in de arbeidssituatie' (VPFA), die is samengesteld door het NIPG-TNO (Dijkstra e.a., 1981), is een vragenlijst 'klimaatbeleving' ontwikkeld (Vogelzang en Van der Gulden, 1990). Deze vragenlijst bevat vragen over hinder van aspecten van het binnenklimaat, in de zomer en in de winter, en over gezondheidsklachten die vóórkomen bij het SBS. De vragenlijst 'klimaatbeleving' is ontwikkeld als meetinstrument voor de bedrijfsgezondheidszorg. Te overwegen valt om ook deze vragen periodiek op te nemen in het DLO of in het in de toekomst door het CBS uit te voeren Permanent Onderzoek Leefsituatie (POL: integratie van al het bevolkingsonderzoek van het CBS, waaronder het DLO).

Ook regelmogelijkheden zijn belangrijk, zowel met betrekking tot het SBS als voor het binnenklimaat in het algemeen. In het DLO is in 1994 voor het eerst gevraagd naar de mogelijkheden om de temperatuur en de ventilatie op de werkplek te regelen. Meer dan de helft van de beroepsbevolking kan niet zelf de temperatuur en de ventilatie op de werkplek regelen.

4.6 Chemische belasting

Uit de in paragraaf 3.6 gepresenteerde gegevens blijkt dat er op dit moment nog geen gegevens beschikbaar zijn en/of verzameld worden die aansluiten bij de drie indicatoren die SZW in het concept-ontwerp voor de arbo-monitor bij de variabele chemische belasting heeft aangegeven. Na een korte bespreking van de indicatoren 1 en 2 en van de mogelijke problemen die een rol zouden kunnen spelen bij de normering en methode van gegevensverzameling voor deze indicatoren zullen

daarom alternatieve vormen van gegevensverzameling worden besproken. Als illustratie hierbij wordt een voorbeeld gegeven van hoe monitoring van chemische belasting in het buitenland plaatsvindt. Tot slot zal de derde door SZW voorgestelde indicator kort worden besproken.

Indicator 1: werknemers belast door een aantal kankerverwekkende stoffen

De eerste indicator die door SZW wordt voorgesteld bij de variabele chemische belasting is het aantal werknemers dat belast wordt door een aantal kankerverwekkende stoffen. Gekozen is voor de stoffen benzeen, ethyleenoxide, creosoot, 1,3-butadieen, acrylonitril, acrylamide, arseenverbindingen, chroom(VI)verbindingen en 4,4'-methyleendianiline. In de werkversie van 28 juni 1995 van het ontwerp basisinformatie directie Arbo (Van Oostrum, juni 1995) staat vermeld dat de schadelijkheid van kankerverwekkende stoffen buiten discussie staat. Hierbij kan opgemerkt worden dat een aantal van de hierboven genoemde stoffen in de categorie verdacht humaan carcinogeen valt. Dit zijn stoffen die in dierexperimenteel onderzoek carcinogeen zijn gebleken, maar waarvan op grond van het tot dusver uitgevoerde onderzoek geen uitsluitsel kan worden gegeven over eventuele humane carcinogeniteit.

In het ontwerp basisinformatie directie Arbo staat ook dat voor de genoemde stoffen wettelijke grenswaarden zijn vastgesteld. Een wettelijke grenswaarde is de maximaal aanvaarde concentratie van een gas, damp, nevel, of van een stofvormig agens in de lucht op de werkplek, die volgens de driestapsprocedure* voor de vaststelling hiervan tot stand is gekomen.

Een groot deel van de tien geselecteerde stoffen (benzeen, ethyleenoxide, propyleenoxide, creosoot (PAK), 1,3-butadieen, acrylonitril, chroomverbindingen, 4,4'-methyleendianiline) is volgens deze driestapsprocedure in behandeling. Voor deze stoffen bestaat wel reeds een bestuurlijke MAC-waarde, maar deze is niet altijd gebaseerd op de meest recente gegevens over de schadelijkheid voor de gezondheid van een stof en ook niet altijd op resultaten van gedegen wetenschappelijk onderzoek. Het laatstgenoemde geldt ook voor de wettelijke grenswaarden. Daarnaast geldt dat voor zowel de wettelijke grenswaarden als de bestuurlijke MAC-waarden bij de vaststelling van deze normen naast gezondheidskundige aspecten ook sociaal-economische aspecten worden meegenomen. Deze

* In de driestapsprocedure voor de vaststelling van wettelijke grenswaarden stelt de Commissie Werkgroep van Deskundigen van de Gezondheidsraad eerst een evaluatierapport over de stof op dat afgesloten wordt met een gezondheidskundig onderbouwde advieswaarde. Vervolgens worden de sociaal-economische aspecten en/of de technische haalbaarheid van deze advieswaarde getoetst door de Subcommissie MAC-waarden van de Sociaal Economische Raad. Dit resulteert ook in een advies inzake een te hanteren wettelijke grenswaarde. Tenslotte wordt door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, op basis van beide genoemde adviezen, de wettelijke grenswaarde vastgesteld.

grenswaarden zijn dus geen vaststaande getallen en moeten met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt en worden herzien als er nieuwe feiten aan het licht komen.

Bij het opstellen van normen en het nemen van maatregelen gericht op bescherming van werknemers tegen gezondheidsrisico's als gevolg van werkzaamheden met chemische stoffen is in eerste instantie de aandacht vooral uitgegaan naar beroepsmatige blootstelling via de ademhalingswegen. De bestuurlijke MAC-waarden en wettelijke grenswaarden zijn dan ook concentraties van stoffen in de lucht. Voor diverse stoffen is echter gebleken dat de bijdrage van opname door de huid aan de totale lichaamsbelasting tijdens het werk zeer aanzienlijk kan zijn. Dit geldt ook voor een aantal van de voor de arbo-monitor geselecteerde stoffen. Voor sommige stoffen is de huidblootstelling - gezondheidskundig gezien - zelfs veel belangrijker dan de blootstelling via de luchtwegen (Fenske, 1993). Momenteel wordt in de MAC-lijst door middel van de H-indicatie aangegeven dat er bij een bepaalde stof een risico bestaat voor lichaamsbelasting via huidopname. Een groot deel van de geselecteerde kankerverwekkende stoffen heeft zo'n H-indicatie.

Voor huidblootstelling bestaan geen getalsmatige normen. Op dit moment zijn er wel ontwikkelingen gaande waarin het vaststellen van een dergelijke normering wordt nagestreefd. De basis voor deze ontwikkelingen is gelegd in een onderzoek van het Adviescentrum Chemische Arbeidsomstandigheden ACCA-TNO naar de mogelijkheden voor de vaststelling van praktisch hanteerbare grenswaarden voor beroepsmatige huidbelasting met chemische stoffen (Bos e.a., 1995).

Indicator 2: werknemers in een aantal bedrijfstakken belast door een aantal chemische stoffen

De tweede indicator die door SZW is voorgesteld bij de variabele chemische belasting is het aantal werknemers in een aantal bedrijfstakken dat belast wordt door een aantal specifieke stoffen. Gekozen is voor houtstof in de hout- en meubelindustrie, silica/respirabel kwarts in de bouw, toluen in de grafische industrie, lasrook in de metaalindustrie en Man Made Mineral Fibres (MMMMF) in de bouw. Wat betreft het bestaan van wettelijke grenswaarden geldt voor deze stoffen hetzelfde als voor de stoffen bij indicator 1. Voor toluen is reeds een wettelijke grenswaarde vastgesteld, maar houtstof, lasrook en MMMF zijn in behandeling volgens de eerdergenoemde driestapsprocedure. Voor silica is recent een wettelijke grenswaarde vastgesteld. Deze zal per 1 mei 1996 in werking treden.

Voorgestelde normering en gegevensverzameling voor indicator 1 en 2

Bij het vaststellen van de normering voor indicator 1 en 2 wordt gedacht aan de wettelijke normen voor de gekozen stoffen. Het probleem hierbij is dat, zoals eerder in deze paragraaf reeds werd vermeld, nog niet voor alle gekozen stoffen wettelijke normen bestaan.

Voor de arbo-monitor worden drie blootstellingsklassen voorgesteld, alle samenhangend met de wettelijke grenswaarde (WG) voor een stof. Het aantal werknemers waarvan de blootstelling aan de genoemde stoffen in deze drie blootstellingsklassen valt, zou moeten worden bepaald. Daarnaast wil men voor de arbo-monitor het aantal werknemers weten dat in deze categorieën valt en werkt zonder persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor de gegevensverzameling wil men met name gebruik maken van informatie uit RI&E's. De lijst van vragen aan de hand waarvan RI&E's gecheckt zouden kunnen gaan worden is als volgt:

- 1) Komt de stof/het proces voor? Zo ja,
- 2) Is er een aanduiding dat vaststaat dat de stof onder de gegeven omstandigheden hinder veroorzaakt? Zo ja,
- 3) Zijn er werkplekmetingen gedaan? Zo ja,
- 4) Wat zijn de uitkomsten?
 - boven WG: .. werknemers, waarvan .. met persoonlijke beschermingsmiddelen werken
 - $\geq 20\%$ van de WG en \leq WG: .. werknemers, waarvan .. met persoonlijke beschermingsmiddelen werken
 - $< 20\%$ van de WG: .. werknemers, waarvan .. met persoonlijke beschermingsmiddelen werken

Bij de tweede vraag uit de checklist is er echter een probleem. Deze is enigszins strijdig met het gegeven dat het bij chemische stoffen soms moeilijk is om een directe relatie te leggen tussen blootstellingsniveau en effect. Een alternatief voor deze vraag kan luiden: 'Is er een aanwijzing dat de stof onder de gegeven omstandigheden schade of hinder kan veroorzaken?'

Bij de derde vraag wordt met het begrip werkplekmetingen waarschijnlijk verwezen naar luchtmetingen. De uitkomsten van de metingen moeten bij vraag 4 immers gerelateerd worden aan de wettelijke grenswaarden en dit zijn concentraties van stoffen in de lucht. Voor stoffen die ook, of met name via de huid worden opgenomen, is het meten van de luchtconcentraties op de werkplek en het relateren hiervan aan de bestaande grenswaarden niet voldoende. De huidopname kan in kaart worden gebracht door de huidblootstelling te meten, maar hiervoor zijn nauwelijks gestandaardiseerde meetmethoden. In zo'n situatie verdienen methoden die de inwendige dosis of totale opname vaststellen de voorkeur. Hierbij wordt gebruik gemaakt van biomarkers. Een biomarker

van blootstelling is de stof zelf, een metaboliet, of een reactieproduct van een metaboliet die in bloed of urine kan worden gemeten. Het meten van de inwendige blootstelling in plaats van de uitwendige blootstelling heeft ook als voordeel dat het eventuele blootstellingsverlagende effect van gebruikte persoonlijke beschermingsmiddelen verdisconteerd wordt.

Op dit moment is biologische monitoring voor slechts een beperkte groep stoffen mogelijk. Voor elke stof moet een aparte methode worden ontwikkeld. Hiervoor is kennis van de toxicokinetiek van een stof een vereiste. Bij het ontwerp van de meetstrategie dient men rekening te houden met de biologische halfwaardetijd van de stof. Voor 'snel' uitgescheiden stoffen/metabolieten is er in het algemeen nog heel wat te standaardiseren.

Bij de in vraag 4 genoemde blootstellingsklassen moet volgens de checklist ook nagegaan worden welk deel van de werknemers met persoonlijke beschermingsmiddelen werkt. Als norm wordt gedacht aan een daling van het aantal werknemers werkend zonder persoonlijke beschermingsmiddelen. Een probleem is dat deze werkwijze de heersende arbeidshygiënische strategie kan doorkruisen. Zowel voor de inhalatoire blootstelling als voor de huidblootstelling geldt dat blootstellingsbeperkende maatregelen volgens de arbeidshygiënische strategie in beginsel bij voorkeur gericht zijn op het elimineren of isoleren van de bron en het nemen van organisatorische maatregelen die een daling van de blootstelling tot gevolg hebben. Indien deze maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn of onvoldoende effect hebben, kan overgegaan worden tot het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Hoe de gegevens over het aantal werknemers in een bepaalde blootstellingsklasse en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen door deze werknemers vertaald moeten gaan worden naar het aantal belaste werknemers wordt in de werkversie van het ontwerp basisinformatie directie Arbo (nog) niet nader uitgewerkt. Het gevaar hierbij is dat het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen lijkt te impliceren dat de werknemer (afdoende) beschermd wordt, terwijl dit in werkelijkheid niet altijd het geval is. Zowel voor ademhalingsbeschermende middelen als voor beschermende kleding zijn er zeer veel verschillende typen op de markt. De bescherming die deze middelen bieden, verschilt sterk en is vaak ook afhankelijk van een groot aantal situatierelateerde factoren. Belangrijk is of de middelen op de juiste wijze toegepast worden en of gekozen is voor het beschermingsmiddel dat het beste aansluit bij de gebruikte chemische stof en de vorm waarin deze stof op de werkplek voorkomt.

Alternatieven voor gegevensverzameling over chemische belasting

Uit het bovenstaande blijkt dat voor het monitoren van de chemische belasting van werknemers nog een aantal problemen opgelost moeten worden. Geprobeerd is om voor het lijstje met kanker-
verwekkende stoffen bij indicator 1 na te gaan waar deze stoffen toegepast worden. Met deze gegevens als basis zou kunnen worden toegewerkt naar een lijstje van beroepen en bedrijfstypen waarin de stof toegepast wordt. Met behulp van gegevens uit de EBB kan vervolgens een inschatting worden gemaakt van het aantal belaste werknemers (vergelijkbaar met job-exposure matrices). Voor 1,3-butadieen (Boers e.a., 1988), evenals voor benzeen (Meuling en Akkersdijk, 1988) is, zij het op een wat verschillende manier, zo een inschatting gemaakt van de blootgestelde populatie. In paragraaf 4.4 over trillingen werd deze methode ook genoemd en werd reeds aangegeven dat deze methode waarschijnlijk niet zo goed bruikbaar is wanneer trends in kaart moeten worden gebracht omdat verschillen in aantallen mensen met een bepaalde beroepstitel waarschijnlijk niet zo goed zicht geven op werkelijke veranderingen in het aantal belaste werknemers in de tijd.

Aanvullend zij opgemerkt dat niet alleen het feit dat er sprake is van blootstelling maar ook het niveau en de duur van blootstelling van groot belang zijn voor het optreden van schadelijke effecten.

Een alternatief voor de monitoring van chemische belasting kan mogelijk gevonden worden door niet vast te houden aan een operationalisatie van deze variabele in termen van het aantal blootgestelde werknemers. Ten eerste kan de aandacht gericht worden op het volgen van de *ontwikkeling* van de *duur van blootstelling* en de *hoogte van luchtconcentraties* van de stof op de werkplek in de tijd. Het blootstellingsniveau staat in directe relatie met de stand van de techniek, die ook medebepalend is voor de duur van het proces en dus voor de duur van de blootstelling. De stand van de techniek is niet in alle bedrijven hetzelfde. Voor een juiste interpretatie van de gegevens over de blootstellingsduur en het blootstellingsniveau zullen in een goed monitorprogramma dus ook gegevens verzameld moeten worden over procesvariabelen.

Ten tweede moet de aandacht meer gericht worden op *biologische monitoring*. Voor stoffen waarbij huidopname geen rol speelt, kan volstaan worden met het verzamelen van gegevens over luchtconcentraties op de werkplek. Voor stoffen waarbij huidopname wel een rol speelt of zelfs de belangrijkste blootstellingsroute is, zal geprobeerd moeten worden gegevens te verzamelen over de *concentratie van biomarkers van deze stof in bloed of urine*. Niet voor alle stoffen is reeds een methode voor biologische monitoring beschikbaar, maar toch is er op dit gebied al veel bereikt en de verwachting is ook dat dit terrein zich in de toekomst verder zal ontwikkelen (Jongeneelen, 1994). Bij het gebruik van biologische monitoring is het belangrijk dat er in de meetstrategie reke-

ning wordt gehouden met de biologische halfwaardetijd van de stof. Het juiste tijdstip van monstername in termen van tijd ten opzichte van het tijdstip van de blootstelling wordt sterk bepaald door de biologische halfwaardetijd. Tevens is het zo dat ook voor de resultaten van biologische monitoring geldt dat voor een goede interpretatie hiervan inzicht in de stand van de techniek op de werkplek waar gemeten is, vereist is.

In Duitsland worden door het BIA (Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit), een instituut van de bedrijfsverenigingen, gegevens verzameld over de hoogte van de blootstelling aan toxische stoffen. Bedrijven verzamelen zelf gegevens volgens tevoren vastgestelde kwaliteitscriteria. Deze gegevens gaan vervolgens naar de bedrijfsvereniging en via deze naar de blootstellingsdatabase van de BIA. Deze database wordt ook daadwerkelijk gebruikt voor monitoring. De hoogte van de blootstelling aan enkele carcinogenen in een aantal industrietakken is bijvoorbeeld bekeken. Hieruit zijn conclusies getrokken over het al dan niet optreden van verbetering.

Mogelijk kunnen in Nederland via een vergelijkbaar systeem gegevens verzameld gaan worden. Vooral bij indicator 2, maar ook bij indicator 1 kan gedacht worden aan gegevensverzameling via brancheorganisaties. De gegevensverzameling zal een grote inspanning vereisen omdat zowel over de blootstellingsduur en het blootstellingsniveau als over procesvariabelen gegevens verzameld moeten worden. Het is de vraag hoe haalbaar het is om op korte termijn een goede gegevensverzameling tot stand te brengen. Er is echter geen alternatief voorhanden en daarom is het waarschijnlijk raadzaam om voor alle geselecteerde stoffen bij een steekproef van bedrijven waarin met de stof gewerkt wordt bijvoorbeeld eens in de 5 jaar nauwkeurige metingen te verrichten. Wellicht kan voor sommige stoffen deels gebruik worden gemaakt van gegevens die bedrijven zelf reeds verzameld hebben. Hiertoe zal bekeken moeten worden of de bij bedrijven aanwezige informatie ook toegankelijk is. Bij een aanpak waarbij eens in de paar jaar nauwkeurige metingen verricht worden, kunnen in de tussenliggende tijd eventueel een aantal globale indicatoren waarover op eenvoudige wijze informatie verzameld kan worden, gevolgd worden.

Aanhaken bij het toekomstige Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS) is wellicht ook een mogelijkheid. In het POLS zal in de toekomst al het bevolkingsonderzoek van het CBS geïntegreerd worden. Het is de bedoeling dat het POLS in ieder geval uit drie schillen zal bestaan, namelijk een schil 1 waarin achtergrondkenmerken opgenomen worden, een schil 2 met kernvragen en een schil 3 bestaande uit modules. In de module gezondheid in schil 3 worden de Gezondheidsenquête en het DLO geïntegreerd. Er zal in de toekomst waarschijnlijk ook een vierde schil meedraaien in het POLS die zou moeten bestaan uit objectieve metingen. Te denken valt aan lengte en gewicht maar ook aan concentraties van specifieke stoffen in bloed, bij een deel van de totale steekproef voor het

bevolkingsonderzoek. Met name deze vierde schil zou periodiek ten bate van de arbo-monitor, eventueel zelfs voor een selectief deel van de beroepsbevolking, kunnen worden ingezet. Arbodiensten, TNO of andere deskundigen zouden hierbij een ondersteunende rol kunnen spelen door bijvoorbeeld zorg te dragen voor de gegevensverzameling en -interpretatie. Ook voor het laatstgenoemde alternatief geldt dat het nog de vraag is of het haalbaar zal zijn in de praktijk en dat het zeker niet op korte termijn gerealiseerd zal kunnen worden.

Indicator 3: werknemers met gespecificeerde klachten in verband met werk met chemische stoffen

De derde indicator die is voorgesteld bij de variabele chemische belasting is het aantal werknemers met gespecificeerde klachten in verband met werk met chemische stoffen. Voor de gegevensverzameling hierover wordt met name gedacht aan het Periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO). In afwachting van de ontwikkelingen bij Arbodiensten op dit gebied wordt door SZW vooralsnog geen verdere uitwerking gegeven aan deze indicator. Daarom is het moeilijk om nu reeds aan te geven wat de stand van zaken tot nu toe is (voorzover bekend). Een beperking van het PAGO als gegevensbron is dat dit onderzoek niet standaard bij alle werknemers wordt afgenomen, maar met name bij risicogroepen. De representativiteit van de gegevens is dus beperkt.

4.7 Biologische belasting

In paragraaf 3.7 werd reeds geconcludeerd dat er over biologische belasting eigenlijk (nog) weinig gegevens beschikbaar zijn. Voordat ingegaan zal worden op mogelijkheden om tot verzameling van gegevens over biologische belasting te komen, zal eerst aangegeven worden wat onder biologische belasting moet worden verstaan.

Biologische belasting is blootstelling aan ziekteverwekkende *biologische agentia*. Naast biologische belasting is er in dit verband vaak ook sprake van *biologische factoren*. Hiertoe behoren naast de levende biologische agentia ook dode biologische agentia, onderdelen hiervan zoals wandbestanddelen, uitscheidingsprodukten en produkten van hun stofwisseling voor zover deze aanleiding kunnen geven tot toxische (waaronder ook allergene) werking op de mens (Van Amelsvoort en Heederik, 1995).

De niet tot de biologische agentia behorende biologische factoren kunnen zonder bezwaar gerekend worden tot chemische agentia omdat ze in hun operationele kenmerken daar niet wezenlijk van verschillen. De biologische agentia volgen een eigen systematiek omdat zij zich in de mens vermeerderen waardoor een lagere dosis principieel alleen maar tot gevolg heeft dat het langer duurt

voordat de voor het schadelijk effect vereiste massa is ontstaan. Verder leidt herhaalde blootstelling in het algemeen niet tot grotere of langduriger schade maar tot immuniteit en dus tot specifieke, verhoogde weerstand.

Over de blootstelling aan biologische agentia op de werkplek is weinig bekend. In gevallen waarin de arbeid gericht is op het werken met biologische agentia kan soms (gesloten fermentaties) met redelijke zekerheid een zeer lage concentratie buiten de primaire omhulling in de omgeving worden vastgesteld, soms (diagnostische laboratoria) geven de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen een voldoende reductie van het te verwachten effectieve niveau en soms (open fermentaties) is de kennis onvoldoende.

Bij andere werkzaamheden, waarbij de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) een gereede kans op blootstelling aangeeft, zijn nog vrijwel geen gegevens voorhanden. De situatie wordt nog verder gecompliceerd wanneer biologische agentia moeilijk op te sporen zijn omdat zij speciale identificatieomstandigheden vereisen. Wanneer men niet speciaal naar zo'n agens zoekt, zal het niet worden gevonden. Wegens de grote verscheidenheid is het in het algemeen niet mogelijk op alle biologische agentia te zoeken en moet men zich beperken tot een verantwoorde keuze. Door de grote verscheidenheid is het evenmin mogelijk, nog los van de kosten die dit met zich brengt, voor alle biologische agentia toelaatbare blootstellingsnormen te bepalen.

Het bepalen van maximale blootstellingsconcentraties voor biologische agentia zou verder ook niet zinvol zijn vanwege een aantal redenen. Bij de blootstelling aan biologische agentia speelt naast inademing, contact via de huid (kleine wondjes), slijmvliezen en het maag-darmstelsel (orale opname) een belangrijke rol. Een maximaal aantal partikels per luchtvolume regelt daarom te weinig.

Ten tweede zijn gemeten concentraties van biologische agentia veel meer tijd- en plaatsgebonden dan die van chemische agentia. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat biologische agentia geen gassen of dampen maar partikels zijn en dus in het algemeen snel sedimenteren (fall out).

Ook de definitie van het agens is lastig. Het gaat om zeer veel soorten met daarbinnen voortdurend veranderende varianten.

Als laatste kan genoemd worden dat er in de meeste gevallen geen diermodellen voorhanden zijn waarmee men een enigszins betrouwbare schatting van een voor de mens veilige dosis zou kunnen maken omdat schade door biologische agentia vaak erg soort-specifiek is.

De voorgestelde operationalisatie van biologische belasting voor de arbo-monitor is het aantal werknemers dat gereede kans loopt blootgesteld te worden aan biologische agentia uit de categorie

twee, drie of vier en dat daardoor gezondheidsrisico's loopt. Bij de voorgestelde normering wordt onderscheid gemaakt in (1) aantallen werknemers die risico's lopen doordat bewust gewerkt wordt met agentia van de categorie 2, 3 of 4 en (2) aantallen werknemers die wel kunnen worden blootgesteld aan agentia van de categorie 2, 3 of 4, maar waarbij het werk niet is gericht op het 'werken met'**.

In de werkversie van 28 juni 1995 van het ontwerp basisinformatie directie Arbo (Van Oostrum, juni 1995) is de normering voor de beide groepen biologisch belaste werknemers nog niet volledig uitgewerkt. Het is de vraag of het aantal werknemers in de verschillende groepen wel/niet een beetje/soms mag stijgen/dalen ten opzichte van de eerste meting. Duidelijk is in ieder geval dat een indicatie van het aantal blootgestelde werknemers op zich onvoldoende informatie geeft.

Zowel voor werknemers die bewust werken met biologische agentia als voor werknemers die onbewust werken met biologische agentia is ook de *hazard* van belang. Het gaat hierbij om het patroon van negatieve effecten bij blootstelling aan (een bepaalde dosis van) een micro-organisme. De hazard volgt direct uit de indeling van biologische agentia in gevarenklassen.

Bij het werken met biologische agentia is het ook van belang om te kijken naar de contactmogelijkheden. Voor de groep werkenden die bewust werkt met biologische agentia is dit iets gemakkelijker te bepalen dan voor de groep werkenden die onbewust werkt met biologische agentia, maar voor de laatstgenoemde groep kan bijvoorbeeld door het uitvoeren van een RI&E het werk zeker ingedeeld worden in taken met gerede en taken met verwaarloosbare kans op blootstelling.

Ook de praktische kennis van veilige werkwijzen bij het omgaan met biologische agentia, ook wel *biosafety* genoemd, is belangrijk. Het gaat hierbij om het voorhanden zijn van veilige werkvoorschriften, aantoonbare instructie en training, aanwezigheid van veiligheidsvoorzieningen, toepassing van vaccinatie en de doelmatige organisatie van de biologische veiligheid.

Op grond van het bovenstaande kan gesteld worden dat het aantal blootgestelden aan biologische agentia van respectievelijk categorie 2, 3 of 4 binnen zekere grenzen het liefst zo laag mogelijk moet zijn. Dit moet er dan toe leiden dat een minimum aantal werknemers de riskante taken verricht met optimale kennis van zaken onder werkomstandigheden zoals deze volgens de actuele stand van de kennis dienen te zijn, gedurende een acceptabel deel van hun dagtaak.

** Biologische agentia worden verdeeld in vier categorieën waarbij agentia uit de categorie 1 de minste en die uit categorie 4 de meeste risico's betekenen. Bij de indeling wordt rekening gehouden met vier criteria, te weten de waarschijnlijkheid waarmee een micro-organisme een ziekte kan veroorzaken, de ernst van de ziekte die mogelijk wordt veroorzaakt, het gemak waarmee het organisme zich onder de bevolking kan verspreiden en de beschikbaarheid van preventieve maatregelen of de mogelijkheid van medische behandeling.

Gezien de problemen bij het bepalen van de blootstelling aan biologische factoren en de interpretatie van risico's van de blootstelling zal bij het arbo-beleid met betrekking tot biologische factoren in bedrijven de nadruk moeten liggen op preventie van blootstelling en een gedegen medische begeleiding. Eventuele monitor-activiteiten in dit kader zouden echter waarschijnlijk vooral deel moeten uitmaken van het cluster 'inzet van instrumenten' en eventueel het cluster 'effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval' van de arbo-monitor en worden daarom hier niet verder uitgewerkt.

Gezien het feit dat deze rapportage gericht is op het cluster 'bedreigende en belastende factoren in arbeidsomstandigheden' wordt hier tot slot toch aandacht besteed aan welke mogelijkheden er zijn om biologische belasting binnen dit cluster te monitoren.

Gegeven het grote scala aan biologische agentia is het waarschijnlijk verstandig om net als bij de risicofactor chemische belasting een keuze te maken van bepaalde biologische agentia uit de categorie 2, 3 en 4 waarvan bekend is dat zij in de praktijk een reëel probleem vormen. Eventueel kan er tevens een keuze gemaakt worden voor bepaalde relevante beroepsgroepen.

Gegevensverzameling zou mogelijk (deels) kunnen lopen via de Nederlandse Industriële Agrarische Biotechnologische Associatie (NIABA). Agrarische en industriële biotechnologische bedrijven zijn hierbij aangesloten en sinds kort kunnen ook 'Instituten' zich bij NIABA aansluiten. Deze bedrijven zouden aan NIABA informatie kunnen leveren over het voorkomen van de geprioriteerde micro-organismen in hun bedrijfsprocessen en de aantallen mensen die aan deze micro-organismen blootgesteld zijn.

4.8 Arbeidstijden

Uit de in paragraaf 3.8 gepresenteerde gegevens blijkt dat er op dit moment via enquêtering van werknemers al veel gegevens beschikbaar zijn over arbeidstijden. Er is informatie over de wekelijkse arbeidsduur, over het werken in ploegendienst en over 's avonds, 's nachts en in het weekend werken. Alleen over het werken in onregelmatige diensten, dat wil zeggen diensten die gekenmerkt worden door het vooraf niet weten op welk tijdstippen men moet werken en wanneer men vrij is, zijn eigenlijk geen gegevens bekend. Dit zijn waarschijnlijk de meest 'stressvolle' en gezondheidsbedreigende diensten.

In de toekomst zullen op Europees niveau meer gegevens beschikbaar komen over arbeidstijden. In het tweede onderzoek van de EF naar de arbeidsomstandigheden van de werknemers in de EG is

aan de vraag naar nachtwerk een indicatie toegevoegd met betrekking tot de tijdsperiode die als nacht beschouwd moet worden en er zijn nieuwe vragen toegevoegd over werken op zaterdag en/of zondag en over werken in ploegendienst of onregelmatige dienst.

In de nieuwe Arbeidstijdenwet worden twee clusters van bepalingen onderscheiden. Naast het cluster van bepalingen inzake *arbeidstijden, zondags-, en nachtarbeid* is er een cluster met *rusttijd- en pauze-bepalingen*. Bij het laatstgenoemde cluster gaat het om de minimum-rusttijden per dag en per week, het minimum aantal vrije zondagen in een bepaalde periode in het geval van zondagsarbeid, de minimumrust na een nachtdienst of een reeks nachtdiensten, het maximum aantal nachtdiensten in een bepaalde periode, het maximum aantal achtereenvolgende nachtdiensten, en de pauzes binnen een dienst.

Verzameling van gegevens over rusttijden naast gegevens over arbeidstijden is, met name in het geval van afwijkende werktijden, belangrijk omdat de belasting van werknemers voor een groot deel bepaald wordt door de verhouding tussen werk en rust. Vooral door ochtend- en nachtdiensten wordt het biologische ritme van het lichaam verstoord. Bovendien is het werken op afwijkende tijden niet gunstig voor het sociale leven. Met andere woorden met betrekking tot de belasting van werknemers is het *werkrooster* van groot belang (De Vries-Griever, 1992).

De gezondheid en het welzijn van werknemers kan beschermd worden door bij het opstellen van roosters een aantal regels te hanteren. Het Nationaal Ziekenhuisinstituut heeft in samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen een methode van dienstroosterplanning ontwikkeld die gebaseerd is op evenwicht tussen werkdruk en herstel (De Vries-Griever e.a., 1994). Volgens deze methode wordt bij een gezond rooster rekening gehouden met het lichamelijk welbevinden:

- maximaal drie nachtdiensten achtereen;
- 36 uur vrij na nachtdienstperiode;
- twaalf uur herstel per etmaal;
- voorwaarts roteren (volgorde: vroeg, dag, laat, nacht, vrij);
- dienstenreeks van maximaal zes dagen achtereen;

en met het sociaal welbevinden:

- maximale vrije tijd in het weekend;
- dagelijks minstens één maaltijd met het gezin;
- roostercyclus van drie maanden.

Deze regels zijn op sommige punten strenger dan de regels in de Arbeidstijdenwet en ook zijn er in deze regels punten opgenomen die in de wetgeving niet aan de orde komen. De Arbeidstijdenwet vormt ook geen beletsel voor gebroken diensten en verschoven diensten (Popma, 1995).

Op grond van het bovenstaande kan gesteld worden dat het, met name in bedrijfstakken waar op afwijkende tijden gewerkt wordt, van belang kan zijn om bij te houden of aan de regels in de Arbeidstijdenwet en/of aan bovenstaande regels voor lichamelijk en sociaal welbevinden voldaan wordt. Hiertoe zouden een aantal vragen met betrekking tot het werkrooster opgenomen kunnen worden in bijvoorbeeld de MSLB. In de MSLB wordt namelijk momenteel in een subschaal van autonomie met betrekking tot de arbeidsvoorwaarden reeds in beperkte mate aandacht besteed aan (flexibele) arbeidstijden.

Werken op afwijkende tijden is één van de aspecten van de flexibilisering van de arbeid. Een ander aspect hierin is de *flexibilisering van arbeidscontracten*, dat wil zeggen de verschuiving van vaste banen naar tijdelijke banen. Werkgevers hebben er behoefte aan gekregen hun personeelsbestand snel te kunnen aanpassen en maken daarom steeds vaker gebruik van arbeidsovereenkomsten voor bepaalde tijd en flexibele arbeidsrelaties. De werkzekerheid neemt dus af en er wordt een toenemende mobiliteit van werknemers gevraagd. Onzekerheid over de baan wordt in verschillende theorieën over arbeid, stress en gezondheid als stressor geïdentificeerd (Siegrist e.a., 1990; Warr, 1987). De toenemende mobiliteit kan de sociale cohesie binnen de samenleving en op het werk negatief beïnvloeden (Alaerds, 1995).

Gezien het feit dat verwacht wordt dat de flexibilisering van arbeidscontracten in de toekomst toe zal nemen en mogelijk (zeer) negatieve effecten op gezondheid en welbevinden zal hebben, is het verstandig ook de ontwikkelingen op dit gebied in de gaten te houden. De inspanningen die dit vereist zijn beperkt omdat gegevens over het voorkomen van verschillende typen dienstverbanden reeds worden verzameld. In de EBB en in het Arbeidsaanbodpanel van de OSA kan onderscheid gemaakt worden tussen vaste dienstverbanden, tijdelijk dienstverbanden met uitzicht op een vast dienstverband, tijdelijke dienstverbanden, uitzendwerk, oproepkrachten, invalkrachten (alleen EBB) en stagiaires (alleen OSA). In de MSLB 1993 wordt in de werknemersenquête onderscheid gemaakt tussen werknemers met een vast dienstverband/contract voor onbepaalde tijd en werknemers met een tijdelijk dienstverband/contract voor bepaalde tijd. In de vragenlijst voor de werkgever en het lid van de ondernemingsraad (OR) worden gegevens verzameld over het totale aantal werknemers in loondienst en zo mogelijk ook over het aantal werknemers met een dienstverband voor bepaalde tijd en het aantal uitzendkrachten. In de MSLB die in 1995 en 1996 wordt uitgevoerd, worden in de werknemersenquête bij de vraag naar het dienstverband niet alleen vast dienstverband en tijdelijk dienstverband, maar ook uitzendkracht, op- of afroepcontract en anders, namelijk..... als antwoordmogelijkheden gegeven. In de werkgevers/OR vragenlijst voor 1995/1996 worden werknemers met een flexibel contract (dienstverband voor bepaalde tijd, oproep-, afroepkrachten e.d.)

apart onderscheiden. In het tweede onderzoek van de EF naar de arbeidsomstandigheden in de EG is ook een vraag opgenomen over het type dienstverband dat de werknemers hebben.

4.9 Psychische belasting

Uit de in paragraaf 3.9 gepresenteerde gegevens blijkt dat er over de door SZW aangegeven indicatoren van psychische belasting al veel gegevens verzameld worden via enquêtering van werknemers. Vooral de MSLB is een belangrijke bron van informatie.

In de vragenlijst van de European Foundation voor het tweede onderzoek naar de arbeidsomstandigheden in de EG zijn veranderingen opgetreden ten opzichte van de vragenlijst voor het eerste onderzoek. Met betrekking tot de door SZW aangegeven indicatoren betekent dit vooral dat er meer informatie beschikbaar komt over de vaardigheidsmogelijkheden in de functie.

Psychische belasting is de resultante van een veelheid van factoren. Naast werkdruk, vaardigheidsmogelijkheden en autonomie spelen ook arbeidsverhoudingen en arbeidsvoorwaarden een rol. Bij de arbeidsverhoudingen gaat het om functionele contacten, informele contacten, sociale steun en de directe leiding. Bij de arbeidsvoorwaarden gaat het om de beloning, de secundaire arbeidsvoorwaarden, werk- en rusttijden en verschillende aspecten van de loopbaan, waaronder ook zekerheid over de baan. Hoewel de laatstgenoemde factoren waarschijnlijk niet direct te beïnvloeden zijn door de overheid kan het toch van belang zijn (afhankelijk van de inspanning die dit vereist) deze mee te nemen in de arbo-monitor. Het is immers de bedoeling om naast bedreigende en belastende factoren in de arbeidsomstandigheden ook effecten in termen van arbeidsuitval/participatie en de inzet van instrumenten te gaan monitoren. Om een goed inzicht te krijgen in de onderlinge relatie tussen het variabelencluster bedreigende en belastende factoren en het cluster arbeidsuitval/participatie is het wellicht verstandig om waar mogelijk ook gegevens te verzamelen over factoren die hoewel ze niet direct te beïnvloeden zijn wel degelijk van belang zijn voor de totale belasting van de werknemer.

Het verzamelen van gegevens over arbeidsvoorwaarden en arbeidsverhoudingen zal relatief eenvoudig zijn omdat er veelal gebruik gemaakt kan worden van bestaande gegevensbestanden. In de paragrafen 3.8 en 4.8 van dit rapport is al ingegaan op de beschikbare gegevens en mogelijkheden van gegevensverzameling op het gebied van arbeids- en rusttijden en arbeidscontracten. In de MSLB worden reeds gegevens verzameld over eventuele personeelstekorten en over aspecten van de arbeidsverhoudingen zoals onderlinge sfeer, medewerking, de leiding en functionele ondersteu-

ning. Daarnaast zitten in het DLO vragen over de promotiekansen en zijn in 1994 ook vragen opgenomen over de onderlinge sfeer op het werk, de leiding en werkoverleg, en over discriminatie naar sekse of huidskleur op het werk. Ook door de EF wordt, met name in het tweede onderzoek, veel informatie verzameld over arbeidsverhoudingen en arbeidsvoorwaarden.

4.10 Bedreiging door major hazards

Uit de in paragraaf 3.10 gepresenteerde gegevens blijkt dat er over de alle door SZW aangegeven indicatoren van bedreiging door major hazards reeds informatie beschikbaar is. De informatie is afkomstig uit AVRIS van de afdeling ARBO/AIS van SZW, een systeem dat in de werkversie van 28 juni 1995 van het ontwerp basisinformatie directie Arbo reeds werd genoemd als bruikbare gegevensbron (Van Oostrum, 1995).

Een beperking van de door SZW voorgestelde indicatoren is dat deze niet zo geschikt zijn om het effect van het gevoerde beleid te meten. Aan de hand van de tweede indicator - het aantal AVR-plichtige bedrijven - kan dit goed worden geïllustreerd. Het beleid ten aanzien van het aantal AVR-plichtige bedrijven bestaat er in hoofdzaak uit dat dergelijke bedrijven worden aangewezen middels een regeling. De aanwijzing geschiedt op basis van criteria ten aanzien van hoeveelheden en typen stoffen (gekoppeld aan hun explosiviteit, brandbaarheid en toxiciteit) die in installaties aanwezig zijn. De regeling houdt in dat van betreffende installaties een AVR moet worden opgesteld. Hieruit kan worden afgeleid dat het risico en de bedreiging als zodanig al bestonden, en dat de aanwijzing van desbetreffende installaties op zich niet laat zien wat het effect is van het beleid op de blootstelling van de beroepsbevolking aan deze risico's. Wel is het natuurlijk zo dat het verplicht opstellen van een AVR een positieve uitstraling kan hebben op het werkelijk risico-niveau, maar de gekozen indicatoren gaan op dit effect niet in.

Een alternatieve mogelijkheid om de ontwikkeling van de bedreiging door major hazard bedrijven te monitoren, is bijvoorbeeld het volgen van de 'Loss of Containment Rate'. Het gaat hierbij om het aantal malen dat industriële bedrijven uit hun 'lines of defence' breken. Dit is te meten aan de hand van indicatoren zoals 'emissies', 'ongeplande shutdowns', 'justified fire alarms' etcetera. Verschillende multinationale ondernemingen (bijvoorbeeld Bayer in Duitsland) zijn gestart met het opzetten van een monitoringssysteem van deze indicatoren (CEFIC, 1995). Het is echter de vraag of de bij deze bedrijven verzamelde informatie ook toegankelijk is voor derden.

Tot slot kan worden opgemerkt dat de risico's van major hazard bedrijven een onderdeel zijn van een grotere groep van risico's waaraan werknemers blootstaan, namelijk alle risico's die leiden tot bedrijfsongevallen. Bedrijfsongevallen vallen uiteen in ongevallen als gevolg van arbeidsrisico's in enge zin ('arbeidsveiligheid') en die als gevolg van procesrisico's ('procesveiligheid'). Risico's van major hazard bedrijven behoren tot de laatste categorie.

Voor beide categorieën geldt dat het merendeel van de (alternatieve) mogelijkheden om de ontwikkeling van ongevalsrisico's in bedrijven te volgen niet in het cluster 'bedreigende en belastende factoren in arbeidsomstandigheden', maar in het cluster 'effecten in termen van arbeidsuitval/-participatie' en eventueel zelfs het cluster 'inzet van instrumenten' van de arbomonitor valt. De laatstgenoemde clusters vormen geen onderdeel van deze rapportage. Daarom wordt hier niet verder ingegaan op mogelijke indicatoren binnen deze clusters, maar wordt voor meer informatie verwezen naar de rapportage van het project 'Ontwikkeling van instrumenten voor monitoring van bedrijfsongevallen', dat deel uit maakt van het monitorprogramma van het TNO Centrum voor Arbeid.

5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal eerst ingegaan worden op wat de arbo-monitor anno 1995 nu eigenlijk oplevert voor de verschillende risicofactoren afzonderlijk. Vervolgens zal aandacht besteed worden aan de mogelijkheden voor monitoring in de toekomst. Hierbij zal tevens besproken worden waarom het voor de definitieve arbo-monitor van belang is om verschillende gegevens te kunnen combineren.

5.2 De arbo-monitor anno 1995

De in hoofdstuk 3 gepresenteerde resultaten laten zien wat er anno 1995 bekend is over bedreigende en belastende factoren in het werk in Nederland. Voor de verschillende risicofactoren die aan bod gekomen zijn, kunnen conclusies getrokken worden ten aanzien van de beschikbaarheid van gegevens (zie tabel 4) en bij aanwezigheid van voldoende gegevens over het vóórkomen van de desbetreffende risicofactor, in enkele gevallen zelfs over trends, en tenslotte over risicogroepen. In sommige gevallen kan ook een vergelijking van de situatie in Nederland met het buitenland worden gemaakt.

Over *fysieke belasting* is veel informatie beschikbaar. De operationalisaties in de MSLB sluiten het beste aan bij die van de arbo-monitor van SZW. Vooral nog maakt alleen het DLO het kijken naar 'trends' op het gebied van 'zwaar werk' mogelijk. Dit is echter slechts een globale indicator van fysieke belasting. De gegevens uit het DLO laten tot en met 1993 een redelijk stabiel, zeer licht stijgend beeld zien. Het percentage werkenden dat 'zwaar werk' rapporteerde, lag rond de 25%. In 1994 daalde dit percentage met enige procenten.

Om conclusies te trekken ten aanzien van risicogroepen zijn de gegevens uit het DLO te globaal. Een minimale vereiste is een differentiatie naar krachtsuitoefening, bewegingsbelasting en houdingsbelasting. De MSLB 1993 laat vooral bedrijfstakverschillen zien op het gebied van krachtsuitoefening. De industriële bedrijven zijn met name met betrekking tot dit deelaspect van fysieke belasting de belangrijkste risicogroep, op het gebied van bewegings- en houdingsbelasting lijkt dit wat minder extreem. Verschillende beroepsgroepen in de zakelijke dienstverlening zullen, met name op het gebied van de bewegings- en houdingsbelasting, nagenoeg gelijk met of hoger scoren dan 'de industrie'.

Ten aanzien van *geluidsbelasting* kan geconcludeerd worden dat het percentage werknemers dat werkt in een 'lawaaige omgeving' in de periode 1990-1993 stabiel gebleven is (rond de 27%). In 1994 daalde dit percentage volgens de gegevens uit het DLO enige procenten. Werknemers in de industrie en in de bouw zijn de voornaamste risicogroepen voor geluidbelasting. In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland relatief gunstig, maar dit wordt veroorzaakt door verschillen tussen Nederland en de EG in de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep.

Over de blootstelling aan *trillingen* in het werk zijn nog onvoldoende gegevens beschikbaar om aan te kunnen geven in welke mate de totale Nederlandse beroepsbevolking trillingsbelasting ondervindt en wat de belangrijkste risicogroepen zijn voor trillingsbelasting. Van de in de MSLB 1993 reeds onderzochte bedrijfstakken industrie, groothandel en banken en zakelijke dienstverlening vormt de industrie de belangrijkste risicogroep.

Nog niet over alle risico-indicatoren voor *klimaatbelasting* zijn gegevens beschikbaar. Op grond van de gegevens over slechte weersomstandigheden en hitte of kou kan geconcludeerd worden dat deze aspecten van klimaatbelasting met name voorkomen in de bouw, de landbouw en het transport. Nederland lijkt in vergelijking met andere Europese landen relatief gunstig te scoren, maar dit wordt veroorzaakt door verschillen tussen Nederland en de EG in de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep.

De beschikbare gegevens over *chemische belasting* zijn van beperkte waarde, maar lijken wel aan te geven dat chemische belasting met name vóórkomt in de landbouw, de industrie, de bouw en het transport.

Over *biologische belasting* zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar.

Ten aanzien van de *arbeidstijden* kan geconcludeerd worden dat ongeveer 13% van de Nederlandse beroepsbevolking een wekelijkse arbeidsduur van meer dan 45 uur heeft. Een langdurige wekelijkse arbeidsduur komt met name voor bij zelfstandigen en wat betreft de bedrijfstakken wordt de voornaamste risicogroep dan ook gevormd door de landbouw, een bedrijfstak waarin veel zelfstandigen werken. In de EG komt een langdurige wekelijkse arbeidsduur gemiddeld meer voor dan in Nederland. Het percentage werkenden dat in ploegendienst, 's nachts, 's avonds of in het weekend werkt, is in de periode 1992-1994 constant gebleven. Werken op afwijkende tijden komt met name voor onder zelfstandigen en in bedrijven in de landbouw, de distributie en het transport. Nachtwerk komt met name voor in transportbedrijven en komt in Nederland minder voor dan in de EG als geheel.

Over *psychische belasting* is veel informatie beschikbaar. De operationalisaties in de MSLB sluiten het beste aan bij die van de arbo-monitor van SZW en laten zien dat van de reeds onderzochte

bedrijfstakken industrie, groothandel en banken en zakelijke dienstverlening de industrie de belangrijkste risicogroep vormt.

Alle beschikbare informatie over tempodruk geeft aan dat dit bij een groot deel van de Nederlandse beroepsbevolking speelt. Het DLO gaf tot voor kort consequent aan dat het deel van de beroepsbevolking dat hieraan werd blootgesteld steeds maar toeneemt. In een hoog tempo werken komt in Nederland meer voor dan gemiddeld in de EG en in Nederland zijn wat betreft de bedrijfstakken en de beroepstakken bedrijven in het transport- en communicatiewezen, de bouw en het bank- en verzekeringswezen en leidinggevende functies de voornaamste risicogroepen.

Voor vaardigheidsmogelijkheden lijken geen echte trends waar te nemen. Beperkingen ten aanzien van vaardigheidsmogelijkheden in de functie komen in het algemeen meer voor bij vrouwen, bij bedrijven in het transport- en communicatiewezen en bij functies in industrie en transport en dienstverlenende functies. In wetenschappelijke en leidinggevende functies komen beperkingen in de vaardigheidsmogelijkheden aanzienlijk minder voor. Hiermee samenhangende beperkingen ten aanzien van de autonomie in de functie komen meer voor bij vrouwen dan bij mannen, spelen wat betreft de bedrijfstakken met name een rol in het transport en komen in Nederland minder voor dan in de EG als geheel.

In alle bedrijfstakken in Nederland doet meer dan 20% van de werknemers vrijwel uitsluitend kortcyclisch werk en dat is meer dan gemiddeld in de EG.

Ten aanzien van de bedreiging door *major hazards* in Nederland kan geconcludeerd worden dat er ongeveer 400 AVR-plichtige installaties zijn, verspreid over ongeveer 150 bedrijven. Het aantal werknemers binnen deze installaties is ongeveer 35000.

Ten aanzien van de verschillende gegevensbestanden kan geconcludeerd worden dat bij de vergelijking van het vóórkomen van bepaalde risico's in Nederland ten opzichte van de EG aan de hand van de gegevens van de European Foundation de verschillen deels verklaard kunnen worden uit verschillen in de opbouw van de beroepsbevolking in Nederland vergeleken met de EG als geheel. Een belangrijke confounder is hier de samenstelling van de beroepsbevolking naar bedrijf en beroep. In Nederland werken relatief veel mensen in dienstverlenende beroepen. Op een aantal risicofactoren scoort Nederland hierdoor gemiddeld genomen gunstiger dan de EG als geheel terwijl de situatie in de afzonderlijke bedrijfstakken in Nederland juist ongunstiger is dan in de EG.

De weergaven van trends in het voorkomen van risicofactoren in de tijd aan de hand van de DLO-gegevens zullen wellicht bij een aantal mensen de vraag oproepen of eventuele ongunstige ontwikkelingen hierin niet verklaard kunnen worden door bijvoorbeeld een toename van de mondigheid van de beroepsbevolking, of mogelijk zelfs een toegenomen geneigdheid om klachten te uiten.

Deze verklaringen zijn echter niet zo waarschijnlijk gezien het feit dat voor een aantal risicofactoren in de loop der jaren weliswaar een toename van het percentage bevestigende antwoorden wordt gevonden, maar voor andere risicofactoren een gelijkgebleven of zelfs een afnemend percentage bevestigende antwoorden wordt gevonden. Belangrijk is ook dat wanneer voor de betreffende periode wordt gekeken naar de ervaren gezondheid, een 'klaaggedrag-gevoelige' variabele bij uitstek, geen verandering wordt geconstateerd.

Bij het kijken naar trends in de tijd aan de hand van gegevens uit het DLO blijkt ook dat verschillende vragen met betrekking tot de kwaliteit van arbeid in 1994 een meer of mindere daling in het percentage 'blootgestelde' werknemers laten zien. Het is voornamelijk onduidelijk in hoeverre de veranderingen in het DLO de waargenomen trendbreuken geheel of gedeeltelijk verklaren. Met behulp van het databestand van het DLO 1994 en de gegevens van het DLO 1995 die dit jaar beschikbaar zullen komen, zal getracht worden te onderzoeken hoe de gesignaleerde trendbreuken verklaard zouden kunnen worden.

Als soortgelijke gegevens uit verschillende gegevensbestanden over een bepaalde risicofactor een zelfde beeld laten zien, is dit een aanwijzing dat de kwaliteit van de gegevens goed is. Voor deze rapportage waren niet veel vergelijkbare gegevens uit verschillende bronnen over één risicofactor beschikbaar. Alleen voor het werken in een hoog tempo was dit duidelijk wel het geval. Zowel bij de MSLB als bij het DLO 1993 en het onderzoek van de EF lag het percentage van de onderzoeks-populatie dat aangaf in een hoog tempo te moeten werken rond de 56%.

Tabel 4 Samenvatting van de beschikbaarheid van gegevens en de gedane aanbevelingen voor de verschillende risicofactoren

Risicofactor	Beschikbaarheid gegevens ¹	Aanbevelingen	
		Aanvullende gegevensverzameling	Uitbreiding risicofactoren/indicatoren
Fysieke belasting - krachtsuitoefening - bewegingsbelasting - houdingsbelasting	+/- (m.i.v. 1997 +) +/- (m.i.v. 1997 +) +/- (m.i.v. 1997 +)		Vaak en langdurig zitten/inactiviteit.
Geluid	+/-	Bepaling van het aantal werknemers werkend bij een geluidsniveau hoger dan 80dB en het percentage van deze werknemers dat gehoorbescherming tot zijn beschikking heeft en draagt via werknemersenquête.	
Trillingen	+/- (m.i.v. 1997 +)		
Klimaat	+/-	Gegevensverzameling over risico-indicatoren voor klimaatbelasting waarover nog geen gegevens beschikbaar zijn via werknemersenquête.	Binnenklimaat.

Risicofactor	Beschikbaarheid gegevens*	Aanbevelingen	
		Aanvullende gegevensverzameling	Uitbreiding risicofactoren/-indicatoren
Chemische belasting - werknemers belast door een aantal kankerwekkende stoffen - werknemers in een aantal bedrijfstakken belast door een aantal chemische stoffen - werknemers met gespecificeerde klachten i.v.m. werk met chemische stoffen	-	In plaats van te kijken naar het aantal blootgestelde werknemers kunnen beter gegevens verzameld worden over (1) de blootstellingsduur en de hoogte van de luchtconcentraties van de geselecteerde stoffen op de werkplek, en (2) de concentratie van biomarkers van de geselecteerde stoffen in bloed of urine van werknemers. Bij de interpretatie van deze gegevens moet rekening gehouden worden met de stand van de techniek op de werkplek(ken) waar gemeten is. Gegevensverzameling bij een steekproef van bedrijven waarin met de geselecteerde stoffen gewerkt wordt.	
Biologische belasting	-	Monitor-activiteiten moeten vooral deel uitmaken van de clusters 'inzet van instrumenten' en 'effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval'. Voor een beperkt aantal biologische agentia uit categorie 2, 3 of 4 die in de praktijk een reëel probleem vormen bij bepaalde beroepsgroepen kan mogelijk via de bedrijfsvereniging informatie verzameld worden over het vóórkomen van deze organismen in bedrijfsprocessen en de aantallen mensen die aan deze organismen blootgesteld zijn.	
Arbeidstijden - arbeidsduur - afwijkende werktijden	+ +	Met betrekking tot afwijkende werktijden dienen via werknemersenquêteering ook gegevens verzameld te worden over aspecten van het werkrooster.	Flexibilisering van arbeidscontracten.
Psychische belasting - tempodruk - beperkte vaardigheidsmogelijkheden - kortcyclische arbeid - beperkte regelmogelijkheden	+ + + +		Arbeidsvoorwaarden en -verhoudingen.
Bedreiging door major hazards - aantal AVR-bedrijven - aantal AVR-installaties - aantal werknemers binnen AVR-installaties	+ + +	Monitor-activiteiten moeten vooral ook deel uitmaken van de clusters 'inzet van instrumenten' en 'effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval'.	De 'Loss of Containment Rate' van bedrijven, d.w.z. het aantal malen dat industriële bedrijven uit hun 'lines of defence' breken.

* Verklaring van de gebruikte tekens:

- + = gegevens aansluitend bij de operationalisatie van SZW aanwezig
- +/- = gegevens aansluitend bij de operationalisatie van SZW aanwezig, maar niet volledig
- = gegevens aansluitend bij de operationalisatie van SZW afwezig

5.3 Monitoring in de toekomst

Aanvullende gegevensverzameling

Uit de in paragraaf 5.2 vermelde conclusies over het vóórkomen van verschillende risicofactoren in het werk blijkt dat er voor verschillende risicofactoren onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een goede beoordeling te kunnen maken. Het opzetten van een aanvullende gegevensverzameling in het kader van de arbo-monitor is dan ook van groot belang. De belangrijkste aanbevelingen hiervoor staan in het kort weergegeven in tabel 4.

Voor het merendeel van de risicofactoren kunnen nog ontbrekende gegevens verzameld worden via enquêtering van werknemers. Hiertoe kunnen vragen worden toegevoegd aan reeds bestaande periodieke gegevensverzamelingen, zoals de MSLB en het DLO/POLS. Werknemerspeiling heeft als voordeel dat het de mogelijkheid geeft tot bepaling van het voorkomen van gecombineerde blootstelling.

Voor chemische belasting en biologische belasting geldt het bovenstaande niet. Hiervoor is het vooral van belang dat er een goede keuze gemaakt wordt van chemische stoffen en micro-organismen die een reëel probleem vormen in het werk en dat er vervolgens geprobeerd wordt om gegevens te verzamelen over de mate waarin blootstelling hieraan vóórkomt.

Het zal zowel voor chemische belasting als voor biologische belasting niet eenvoudig zijn een goede gegevensverzameling tot stand te brengen. Voor chemische belasting lijken mogelijkheden vooral te liggen in het volgen van de hoogte van de blootstelling aan de geprioriteerde stoffen aan de hand van metingen van luchtconcentraties van de desbetreffende stoffen op de werkplek of het meten van de concentratie van biomarkers van de desbetreffende stoffen in bloed of urine van werknemers. Gegevens hierover zouden verzameld kunnen worden via brancheorganisaties waaraan bedrijven uit die branche dan meetgegevens zouden moeten aanleveren. TNO kan hiervoor op verzoek een geoperationaliseerde werkwijze voorstellen gericht op hiertoe in overleg met SZW specifiek geselecteerde stoffen.

Bij biologische belasting moet met name gedacht worden aan gegevens over het vóórkomen van specifieke micro-organismen in bepaalde bedrijfsprocessen en de aantallen werknemers die hieraan zijn blootgesteld. Ook hier zou gegevensverzameling via brancheorganisaties kunnen plaatsvinden.

Een algemeen punt dat in principe voor alle risicofactoren geldt, is dat wanneer er onvoldoende gegevens zijn om een goed beeld te geven van de problematiek er altijd gebruik gemaakt kan worden van een job-exposure matrix of een vergelijkbare analyse. Een job-exposure matrix heeft een beperkte waarde voor gebruik in het kader van monitoring omdat de methode niet gevoelig genoeg

is om veranderingen in de tijd (trends) te signaleren, maar kan toch waardevol zijn als het gaat om het schatten van de omvang van de problematiek met betrekking tot een bepaalde risicofactor.

Gezien het feit dat met name voor chemische en biologische belasting goede gegevensverzameling nog tot stand moet komen, kan voor deze risicofactoren wellicht (voorlopig) gebruik gemaakt worden van bovengenoemde methodiek.

Voor de variabelen biologische belasting en bedreiging door major hazards kan opgemerkt worden dat bij deze risicofactoren, meer dan bij andere bedreigende en belastende factoren het geval zal zijn, sprake is van globale indicatoren waardoor voor een goede interpretatie van de risico's bij de gegevensverzameling met name ook gedacht moet worden aan de clusters 'inzet van instrumenten' en 'effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval'.

Naast de variabelen en bijbehorende indicatoren die SZW wil opnemen in de arbo-monitor verdienen ook een aantal andere risicofactoren/-indicatoren de aandacht. Het gaat hierbij om het aspect inactiviteit als onderdeel van fysieke belasting, het binnenklimaat als onderdeel van klimaat, arbeidstijden en arbeidscontracten uit het oogpunt van de toenemende flexibilisering van de arbeid en tot slot arbeidsverhoudingen en arbeidsvoorwaarden als onderdeel van psychische belasting. Voor de gegevensverzameling over deze indicatoren is slechts een beperkte inspanning vereist, omdat er in veel gevallen reeds gegevensverzameling plaatsvindt in de MSLB, het DLO, de EBB en door de OSA en de EF.

Combinatie van gegevens

Het is de bedoeling van SZW om in de definitieve arbo-monitor naast bedreigende en belastende factoren in de arbeidsomstandigheden ook effecten in termen van arbeidsdeelname/-uitval en de inzet van instrumenten te gaan monitoren. Dit betekent dat de arbo-monitor een belangrijke toegevoegde waarde kan hebben ten opzichte van gegevensbestanden die zich slechts op één van de bovengenoemde punten richten als daadwerkelijk inzicht kan worden verkregen in de onderlinge relaties tussen de verschillende clusters. Monitoring heeft immers niet alleen registratie van gegevens als doelstelling, maar moet ook een zo goed mogelijke analyse en interpretatie van gegevens mogelijk maken.

In de praktijk spelen bij het ontstaan van gezondheidseffecten (die leiden tot arbeidsuitval) vaak combinaties van verschillende risicofactoren een rol. Om een goed inzicht te krijgen in de onderlinge relatie tussen het variabelencluster bedreigende en belastende factoren en het cluster arbeidsdeel-

name/-uitval is het dus van belang om te proberen zicht te krijgen op de eventuele gelijktijdige aanwezigheid van verschillende risicofactoren, risicogevolgen en inzet van instrumenten.

Ter illustratie van het bovenstaande kunnen verschillende voorbeelden genoemd worden. Bij het ontstaan van Repetitive Strain Injuries (RSI) spelen naast het herhalende karakter van de werkzaamheden, de werksnelheid en de werkhouding bijvoorbeeld ook het aantal (kleine) pauzes, het aantal gewerkte uren en factoren als kou en trillend gereedschap een rol (Van Mechelen, 1995; Torenvliet, 1995). Bij de blootstelling aan chemische stoffen via de luchtwegen spelen naast de concentratie van de desbetreffende stof in de lucht ook de voor het werk vereiste lichamelijke inspanning en de arbeids- en rusttijden een rol (Zielhuis e.a., 1989; Zielhuis e.a., 1991).

Het is niet alleen van belang om over informatie over verschillende oorzaken en gevolgen uit één gegevensbron te kunnen beschikken. Om inzicht te kunnen krijgen in wat trends betekenen, is het ook van belang dat er bestanden beschikbaar zijn waarin gelijktijdig verschillende risico's bij verschillende bronnen (vb. werkgevers en werknemers) gemeten zijn. In deze rapportage is bij die risicofactoren waarover informatie van werknemers en werkgevers beschikbaar is alleen gekeken naar de werknemersgegevens. In de MSLB 1993 werden gegevens verzameld op het niveau van de werknemers en op het niveau van de werkgever. De mening van werkgevers over het vóórkomen cq. het als problematisch ervaren van oorzaken en gevolgen van stress en fysieke belasting kwam niet altijd overeen met ervaringen van werknemers. In bedrijven waar werkgevers minder werkgerelateerde stressklachten zeiden te vernemen bijvoorbeeld, werden door werknemers in verhouding tot hun bedrijfstak wel degelijk veel stressklachten ondervonden. De discrepantie tussen de werkgevers- en werknemersinformatie bleek vervolgens een belangrijke verklarende factor voor onder andere bedrijfsverschillen in ziekteverzuim (Houtman e.a., 1994a). Dit voorbeeld laat zien dat verschillende niveaus verschillende informatie opleveren en dat de combinatie van gegevens uit verschillende niveaus aanvullende informatie kan opleveren.

LITERATUUR

- ALAERDS P. De flexibele werknemer: wankel hoeksteen van de samenleving. *Gids voor Personeelsmanagement* 1995;6:17-20.
- ALLAART PC, KUNNEN R, PRAAT WCM, STIPHOUT HA VAN, VOSSE JPM. Trendrapport aanbod van arbeid 1991. 's Gravenhage: OSA, 1991.
- ALLAART PC, KUNNEN R, PRAAT WCM, VOOGD-HAMELINK AM DE, VOSSE JPM. Trendrapport aanbod van arbeid 1993. 's Gravenhage: OSA, 1993.
- AMELSVOORT L van, HEEDERIK D. Micro-organismen, plantaardige en dierlijke stoffen op het werk. Amsterdam: Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden, 1995.
- BOERS JM, BURINGH E, GRÜNDEMANN RWM, HELSINGA DC, HOOLBOOM H, NIELEN MWF, STEGEHUIS GW, WALPOT JI. S 49: Werkterreinanalyse van 1,3-butadieen. Voorburg: Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1988.
- BOS PMJ, HEMMEN JJ van, BROUWER DH e.a. Mogelijkheden voor de vaststelling van praktisch hanteerbare grenswaarden voor beroepsmatige huidblootstelling aan systemisch werkende chemische stoffen. Concept. Rijswijk/Zeist: ACCA-TNO, 1995.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). Enquête beroepsbevolking 1992. Voorburg/Heerlen: CBS, 1993.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). Enquête beroepsbevolking 1993. Voorburg/Heerlen: CBS, 1994.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). Enquête beroepsbevolking 1994. 's Gravenhage: SDU/uitgeverij / CBS-publicaties, 1995.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking, 1990: kerncijfers. 's Gravenhage: SDU/uitgeverij / CBS-publicaties, 1992a.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking, 1991: kerncijfers. 's Gravenhage: SDU/uitgeverij / CBS-publicaties, 1992b.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking, 1992: kerncijfers. 's Gravenhage: SDU/uitgeverij / CBS-publicaties, 1993.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking, 1993: kerncijfers. 's Gravenhage: SDU/uitgeverij / CBS-publicaties, 1994.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS). De leefsituatie van de Nederlandse bevolking, 1994: kerncijfers. Voorburg/Heerlen: CBS, 1995.
- COHEN J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2e herz. dr. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- CONSEIL EUROPÉEN DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE (CEPIC). Guidance document on safety and health performance reporting, trial reporting. Brussel: CEPIC, mei 1995.
- DIJKSTRA A, GRINTEN MP van der, SCHLATMANN MJTh, WINTER CR. Functioneren in de arbeidssituatie: uitgangspunten, ontwerp en handleiding voor onderzoek onder werknemers naar gezondheid, werk en werkomstandigheden. Leiden: NIPG-TNO, 1981.
- EUROPEAN FOUNDATION (EF). First European Survey on the Work Environment 1991-1992. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1992.
- FENSKE RA. Dermal exposure assessment techniques. *Annals of Occupational Hygiene* 1993;37:687-706.
- GRINGHUIS GH. Regelmatig en onregelmatig werken in Nederland. In: Enquête Beroepsbevolking 1993. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek, 1994.
- HILDEBRANDT VH, BONGERS PM, DUL J, DIJK FJH van, KEMPER HCG. De samenhang tussen sportparticipatie van werknemers en gezondheidsklachten en ziektegedrag, in het bijzonder bij problematiek van het bewegingsapparaat. Aangeboden aan Tijdschrift voor Toegepaste Arbeidswetenschap, 1995.
- HOUTMAN ILD, HILDEBRANDT VH, DHONDT S. Monitoring stress en lichamelijke belasting: constructie en eerste test van een instrumentarium. Leiden: NIPG-TNO, 1993. Publ.nr. 93.075.
- HOUTMAN ILD, GOUDSWAARD A, GRINTEN MP van der, HILDEBRANDT VH, KOMPIER MAJ. Evaluatie van de monitorstudie naar stress en lichamelijke belasting. Leiden: TNO-PG, 1994a. Publ.nr. 94.083.

HOUTMAN ILD, SMULDERS PGW, BLOEMHOFF A, KOMPIER MAJ. Bedrijfs- en beroepsgebonden werkstress-risico's en ontwikkelingen hiervan in de tijd. Tijdschr Sociale Gezondheidszorg 1994b;72(3):128-137.

HOUTMAN ILD, MARQUART J, WEGER D de. De bruikbaarheid van risico-inventarisatie en -evaluatie voor de SZW-arbomonitor. Leiden: TNO Centrum voor Arbeid, 1995. Publ.nr. 95.077.

JONGENEELLEN F. Biologische markers van blootstelling verdienen meer aandacht. Arbeidsomstandigheden 1994;70:547-548.

KARASEK RA, THEORELL T. Healthy work. New York: Basic Books, 1990.

KUNNEN R, PRAAT WCM, SMULDERS HRM, VOOGD-HAMELINK AM de, VOSSE JPM, WERKHOOVEN JM van. Trendrapport aanbod van arbeid 1995. 's Gravenhage: OSA, 1995.

MECHELEN W van. RSI: de last van de herhaalde handeling. Arbomagazine 1995;1(11):22-26.

MEULING WJA, AKKERSDIJK H. Inventarisatie naar vóórkomen en gebruik van en blootstelling aan benzeen in verschillende toepassingsgebieden. Rijswijk: Medisch Biologisch Laboratorium TNO, 1988. Rapport MBL 1988-19.

OH JIH. Persoonlijke mededeling. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directie Arbo, 1995.

OORTMAN GERLINGS P, DRIMMELEN D van, MUSSON Y. Trillen en schokken tijdens het werk: risicopopulatie in Nederland. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1987. Rapport Nr. LA-DR-10-05.

OOSTRUM T van. Ontwerp basisinformatie directie Arbo. Concept. juni 1995.

PASSCHIER-VERMEER W, BERG R van, JURRIËNS AA, REE D van der. De lawaaisituatie in de Nederlandse industrie. Kwartaalblad Geluid 1991;14(2):59-66.

PÉETERS PHM, BIJNEN FCH, POLS MA, KEMMEREN JM, COLLETTE HJA, MOSTERD WL. Lichamelijke (in)activiteit. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning: de gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking in de periode 1950-2010/RIVM. Den Haag: SDU, 1993:585-590.

POPMA J. Gebroken dienst, gebroken werknemers? Arbeidsomstandigheden Concreet 1995;4:252-253.

REUBSAET T, HUYGEN F. Het ontwerp van een monitor arbeidsomstandigheden. Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen (ITS), 1994.

SCHALCKOORT B. Klimaat. In: Voskamp P, red. Handboek ergonomie: de stand van de ergonomie in de Arbowed. Alphen aan de Rijn: Samsom Bedrijfsinformatie, 1991:149-173.

SCHRIJVER A. Nieuwe wet regelt arbeidstijden 'op maat'. Arbo & milieu 1995; juli/augustus:12-15.

SIEGRIST J, PETER J, JUNGE J, CREMER J, SEIDEL D. Low status control, high effort at work and ischemic heart disease: prospective evidence from blue collar man. Social Science and Medicine 1990;31:1127-1134.

TORENVLIET S. Klachten over repeterende bewegingen zitten niet tussen de oren. Arbeidsomstandigheden Concreet 1995;4:7-8.

VOGELZANG PFJ, GULDEN JWJ van der. Vragenlijst 'klimaatbeleving' voor onderzoek 'Sick Building Syndrome'. Arbovisie 1990;1:4-5.

VRIES-GRIEVER AHG de. Evenwicht tussen werkdruk en herstel bij afwijkende werktijden: uitgangspunten voor dienstroosterplanning. Utrecht/Groningen: Nationaal Ziekenhuisinstituut/Rijksuniversiteit Groningen, 1992.

VRIES-GRIEVER AHG de, BLOEMENDAAL A, BLOK AJ e.a. Op weg naar gezonde dienstroosters: een methode van dienstroosterplanning gebaseerd op evenwicht tussen werkdruk en herstel. Utrecht/Groningen: Nationaal Ziekenhuisinstituut/ Rijksuniversiteit Groningen, 1994.

WARR P. Work, Unemployment and Mental Health. Oxford: Clarendon Press, 1987.

ZIELHUIS RL, NOORDAM PC, ROELFZEMA H, OPDAM JGG. Arbeids- en rusttijden en de blootstelling aan chemische stoffen. Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap 1989;2(2):31-35.

ZIELHUIS RL, NOORDAM PC, ROELFZEMA H, WIBOWO AAE. Risicogroepen en de MAC. Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap 1991;2(4):23-27.

BIJLAGEN

	pagina
BIJLAGE 1 Door SZW geprioriteerde bedreigende en belastende factoren in het werk	69
BIJLAGE 2 Beschrijving van de gebruikte gegevensbestanden	73
BIJLAGE 3 Statistische significantie van trends in de tijd en/of verschillen tussen subgroepen	83
BIJLAGE 4 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken in het monitorbestand op items van verschillende schalen van belasting	87
BIJLAGE 5 Trends in risicofactoren gebaseerd op gegevens van het DLO, uitgesplitst naar bedrijfstak	91

BIJLAGE 1

Door SZW geprioriteerde bedreigende en belastende factoren in het werk

Onderstaande indeling is globaal overgenomen uit het ontwerp basisinformatie directie Arbo van 28 juni 1995 (Van Oostrum). De variabele 'arbeidstijden' is overgenomen uit een eerdere versie van dit ontwerp.

1. Fysieke belasting en fysische factoren
 - a. aantal ongunstig fysiek belaste werknemers (a.g.v. frequent en/of langdurig uit te oefenen krachten, en/of uit te voeren bewegingen, en/of in te nemen houdingen)
 - b. aantal werknemers onbeschermd werkend in schadelijk geluid
 - c. aantal werknemers belast door schadelijke trillingen
 - d. aantal werknemers in belastende klimatologische omstandigheden

2. Chemische belasting
 - a. aantal werknemers belast door een aantal kankerverwekkende stoffen (namelijk: benzeen, ethyleenoxide, propyleenoxide, creosoot, 1-3-butadieen, acrylonitril, acrylamide, arseenverbindingen, chroom (VI) verbindingen, 4,4-methyleendianiline)
 - b. aantal werknemers in een aantal bedrijfstakken belast door een aantal specifieke stoffen (namelijk: houtstof, silica/respirabel kwarts, toluen en lasrook/MMMF)
 - c. aantal werknemers met gespecificeerde klachten in verband met werk met chemische stoffen

3. Biologische belasting
 - a. aantal werknemers blootgesteld aan biologische agentia

4. Arbeidstijden (vervallen)
 - a. langdurige wekelijkse arbeidsduur
 - b. drie- of meer ploegendienst
 - c. onregelmatige dienst

5. Psychische belasting
 - a. aantal werknemers belast door tempodruk en beperkte vaardigheidsmogelijkheden in functie
 - b. aantal werknemers belast door beperkte regelmogelijkheden in functie

6. Bedreiging door major hazards

a. aantal AVR-bedrijven

b. aantal AVR-installaties

c. aantal werknemers binnen AVR-installaties

BIJLAGE 2

Beschrijving van de gebruikte gegevensbestanden

Enquête Beroepsbevolking

In de Enquête Beroepsbevolking (EBB) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) worden gegevens verzameld ter beschrijving van personen van vijftien jaar of ouder naar hun positie op de arbeidsmarkt. De EBB is in 1987 gestart als opvolger van de Arbeidskrachtentellingen, met als toevoeging dat ook gegevens over de afgelopen 12 maanden worden verzameld. De vragen in de EBB hebben onder andere betrekking op de maatschappelijke categorie waartoe men zich rekent, het al dan niet hebben van betaald werk, de positie in de werkkring, de arbeidsduur, het woon-werkverkeer, het uitgeoefende beroep, het soort bedrijf, het zoeken naar werk, de gevolgde opleiding, het ingeschreven staan bij een arbeidsbureau en het ontvangen van een uitkering.

De EBB is een steekproefonderzoek onder personen woonachtig in Nederland met uitzondering van personen in inrichtingen, instellingen en tehuizen (institutionele bevolking). De steekproef is een zogenaamde meertrapssteekproef. In de eerste trap worden gemeenten getrokken. Gemeenten met 7300 of meer adressen zijn in alle maanden van het jaar in de steekproef vertegenwoordigd. De overige gemeenten worden verdeeld over 65 strata die gevormd zijn op basis van 40 COROP-gebieden (Coördinatie Commissie Regionaal Onderzoeksprogramma) en 28 RBA-gebieden (Regionaal Bestuur voor de Arbeidsvoorziening). Vervolgens worden hieruit gemeenten getrokken met kansen evenredig met het aantal adressen. Het aantal maanden dat deze gemeenten in de steekproef worden opgenomen is eveneens evenredig met het aantal adressen. In de tweede trap wordt een systematische steekproef van adressen getrokken in de gemeenten die getrokken zijn in de eerste stap. Indien een gemeente in de steekproef van een bepaalde maand valt, worden er tenminste twaalf adressen getrokken. Als steekproefkader wordt het Geografisch Basisregister (GBR) gebruikt. Het GBR bestaat uit een lijst van adressen van geheel Nederland die is samengesteld door de PTT; de adressen zijn gesorteerd naar postcode.

Ten behoeve van de gegevensverzameling bij respondenten worden door het CBS opgeleide enquêtrices of enquêteurs ingeschakeld. Het interviewen vindt computerondersteund plaats. De enquêtrice/enquêteur streeft ernaar dat ieder lid van het huishouden zelf de vragen beantwoordt die op haar/hem betrekking hebben. Echter, indien iemand niet in de gelegenheid is om voor zichzelf te antwoorden, mag een ander lid van het huishouden dit doen ('proxi interview'); hierdoor wordt de non-respons verminderd die veroorzaakt wordt doordat niet iedereen thuis is of tijd heeft voor een interview. Per huishouden worden maximaal vier personen geënquêteerd.

De gegevens uit de EBB zijn representatief voor de Nederlandse beroepsbevolking en bieden ook de mogelijkheid om onderscheid te maken in mannen en vrouwen, verschillende leeftijdscategorieën en bedrijfstakken en beroepstakken.

In tabel 2.1 zijn gegevens over de steekproef in 1992, 1993 en 1994 opgenomen. Personen die ten minste twaalf uur per week werken, worden beschouwd als werkenden.

Tabel 2.1 De omvang van de EBB-bestanden in 1992, 1993 en 1994

Onderzoekjaar	Totale EBB-steekproef	Personen van 15-64 jaar
1992	118000	103000
1993	120000	105000
1994	120000	106000

Doorlopend Leefsituatie-onderzoek

Primair doel van het Doorlopend Leefsituatie-onderzoek (DLO) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is het jaarlijks beschrijven van en het leggen van verbanden tussen zowel objectieve als subjectieve aspecten van de leefsituatie van (groepen uit) de Nederlandse bevolking van 13 jaar en ouder. Het DLO is in 1989 gestart als opvolger van de drie-jaarlijkse Leefsituatie-onderzoeken. Objectieve aspecten van de leefsituatie hebben betrekking op de deelterreinen wonen, werken, inkomen, onderwijs, vrijetijdsbesteding, gezondheid, sociale relaties, het gebruik van collectieve voorzieningen en maatschappelijke participatie. De subjectieve aspecten betreffen de individuele perceptie van bovengenoemde onderwerpen.

In 1994 is het DLO drastisch gewijzigd. De vragenlijst is gesplitst in een algemene vragenlijst voor 18 jaar en ouder en de specifieke vragen voor jongeren en ouderen zijn opgenomen in aparte onderzoeken. Daarnaast is de vragenlijst veranderd. In het onderdeel kwaliteit van de arbeid zijn van bestaande vragen antwoordcategorieën veranderd en zijn vragen toegevoegd en verwijderd waardoor de volgorde van de vragen gewijzigd is.

De doelpopulatie van het DLO bestond tot en met 1993 uit alle personen met de Nederlandse nationaliteit, in de leeftijd van 13 jaar en ouder (op het moment van enquêteren), niet woonachtig in een instelling, inrichting of tehuis. Vanaf 1994 wordt de doelpopulatie gevormd door alle Nederlandse ingezetenen van 18 jaar en ouder.

De gegevens van het DLO worden verkregen via een aselechte steekproef uit het Geografisch basisregister. Dit is een door het CBS beheerd adressenbestand, dat hoofdzakelijk uit het afgiftepuntenbestand van de PTT is afgeleid. Per huishouden wordt één persoon van 13 jaar of ouder (vanaf 1994 18 jaar of ouder) geïnterviewd: de eerstjarige gerekend vanaf de datum van het bezoek van de enquêtrice.

In tabel 2.2 wordt weergegeven hoe groot de steekproeven van adressen voor het DLO, uitgedrukt in aantal huishoudens, van 1990 tot 1994 zijn geweest en hoe groot in deze periode de respons (totale DLO-steekproef) was. Ook wordt weergegeven hoeveel van de respondenten 18 jaar of

ouder waren en tevens werkten (analyse-steekproef). Onder werkenden worden verstaan degenen die wekelijks 12 uur of meer werken. Doordat de adressensteekproef vanaf 1994 gebruikt dient te worden voor meerdere onderzoeken tegelijkertijd is in 1994 de steekproef van adressen voor de algemene DLO-vragenlijst sterk gedaald.

In het DLO worden ook gegevens verzameld over geslacht, leeftijd en functie. Het is dus mogelijk om onderscheid te maken in mannen en vrouwen, verschillende leeftijdscategorieën en bedrijfstakken en beroepstakken.

Tabel 2.2 De omvang van de DLO-bestanden in 1990, 1991, 1992, 1993 en 1994

Onderzoeksjaar	Adressensteekproef (huishoudens)	Totale DLO-steekproef (respondenten)	Analyse-steekproef (≥ 18 jaar en werkend)
1990	10587	4939	1977
1991	13046	6061	2482
1992	14203	6440	2802
1993	13746	6367	2650
1994	6611	3423	1590

Monitorstudie naar Stress en Lichamelijke Belasting

In het najaar van 1993 heeft het toenmalige Directoraat Generaal van de Arbeid (DGA) samen met de toenmalige Loon Technische Dienst (LTD) een 'monitorstudie stress en lichamelijke belasting' uitgevoerd. Het monitorinstrumentarium, bestaande uit een interview voor werkgevers en leden van de ondernemingsraad en een vragenlijst voor werknemers, is door TNO Preventie en Gezondheid (TNO-PG) ontwikkeld. Het onderzoek is door de LTD verricht in een representatieve steekproef uit de bedrijfstakken 'industrie', 'groothandel' en 'banken en zakelijke dienstverlening'.

Binnen deze drie bedrijfstakken werden 782 bedrijven met 35 tot 350 werknemers door de medewerkers van de LTD bezocht. In ieder bedrijf werd de werkgever (lid van de directie of het management) geïnterviewd. Tijdens dit interview werd gevraagd of er tevens een(zelfde) interview kon worden afgenomen met een lid van de OR en of er een aantal vragenlijsten onder werknemers kon worden uitgezet. Een aselechte steekproef van werknemers werd zo mogelijk ook tijdens het interview met de werkgever getrokken. De werknemers kregen de vragenlijsten met een antwoordervelop via de werkgever uitgereikt, maar werden gevraagd de ingevulde vragenlijst direct, dat wil zeggen zonder tussenkomst van de werkgever, aan de LTD te retourneren.

Uiteindelijk werd er bij alle 782 deelnemende bedrijven een werkgeversinterview afgenomen. Bij 296 van deze bedrijven vond een interview met een OR-lid plaats en in 528 bedrijven werden werknemersvragenlijsten uitgezet. In totaal werd door 7717 werknemers een bruikbare vragenlijst ingevuld en aan de LTD geretourneerd. In de totale steekproef van 782 bedrijven werkten circa

74.000 werknemers. De werknemerssteekproef bedroeg 10% van het totaal geschatte werknemersbestand.

In 1995 en 1996 wordt de 'monitor stress en lichamelijke belasting' opnieuw uitgevoerd door de I-SZW. TNO-PG voert het werknemersdeel uit. Na de volledige uitvoering van deze monitor zal er een bestand beschikbaar komen dat representatief is voor de Nederlandse beroepsbevolking als geheel.

Eerste Europese enquête naar het werkmilieu 1991-1992

In maart en april 1991 werd door INRA (Europa) in Brussel de Eurobarometer Nr 35 uitgevoerd. In opdracht van de European Foundation (EF) werd in deze enquête een aantal vragen met betrekking tot de arbeidsomstandigheden opgenomen. De vragenlijst werd gemaakt door een groep van deskundigen uit diverse landen in de Europese Gemeenschap (EG) en vertegenwoordigers van vakbonden en werkgeversorganisaties op EG-niveau.

In alle 12 landen van de EG werden werknemers van 15 jaar en ouder thuis geïnterviewd. De steekproef van werknemers (12.819), ongeveer 1000 per land inclusief het vroegere Oost-Duitsland en ongeveer 500 uit Luxemburg, was representatief voor de samenstelling van de werkende bevolking in de EG-landen wat betreft functie, geslacht, leeftijd, bedrijfstak en bedrijfsomvang. De enquête was de eerste in zijn soort die vergelijkbare informatie oplevert voor alle EG-landen.

De aselechte steekproef werd getrokken via een meerstapsprocedure. In de eerste stap werd in alle EG-lidstaten systematisch een aantal 'administratieve regionale eenheden' getrokken met een kans evenredig met de grootte en de dichtheid van de populatie. In alle geselecteerde eenheden werd een beginadres getrokken. Dit adres vormde het begin van een cluster van adressen. De overige adressen in het cluster werden middels een random procedure getrokken door ieder Nde adres na het initiële adres te selecteren. Op ieder adres werd uit degenen in het huishouden die behoorden tot de werkzame beroepsbevolking op aselechte wijze (bijvoorbeeld de eerstjarige) een respondent geselecteerd. Het maximale aantal interviews per huishouden was één.

Eind 1995 wordt door de European Foundation via de Eurobarometer Nr 43 opnieuw een onderzoek uitgevoerd naar de arbeidsomstandigheden van de werknemers in de verschillende landen van de Europese Gemeenschap.

Arbeidsaanbodpanel Organisatie voor Strategisch Arbeidsmarktonderzoek (OSA)

Met behulp van het arbeidsaanbodpanel verzamelt de Organisatie voor Strategisch Arbeidsmarktonderzoek (OSA) gegevens over de situatie op de arbeidsmarkt en het arbeidsmarktgedrag van de (potentiële) beroepsbevolking ten behoeve van beleidsrelevante strategische analyses van de ar-

beidsmarkt. Dit panelonderzoek, dat in 1985 is gestart, behelst tweejarige enquêtes onder huishoudens, gericht op personen in de leeftijdscategorie van 16 tot 65 jaar die geen dagonderwijs volgen en die niet in militaire dienst zijn.

In het OSA-arbeidsmarktonderzoek wordt getracht survey- en panelonderzoek te combineren. Om het panelkarakter te garanderen komen in een nieuwe enquête alle huishoudens die aan de vorige meting hebben deelgenomen opnieuw voor deelname in aanmerking. Er vindt aanvulling van het bestand plaats doordat de natuurlijke ontwikkeling van de huishoudens wordt gevolgd. Leden in het huishouden die door de selectie-gidsen (bijvoorbeeld kinderen jonger dan 16 jaar, dagonderwijs volgend of in militaire dienst) in een vorige golf niet werden ondervraagd, kunnen in een nieuwe golf hier wèl voor in aanmerking komen. Verder vindt aanvulling plaats als een persoon het huishouden verlaat, omdat het nieuw gevormde huishouden dan tevens in de steekproef wordt opgenomen. Er vindt schoning van het bestand plaats doordat personen van 65 jaar en ouder niet meer worden geïnterviewd. Met deze werkwijze is het in principe mogelijk een representatief bestand aan panelgegevens over een aantal jaren aan te leggen.

In de loop der jaren vermindert vanwege non-respons het aantal personen echter, hetgeen afbreuk doet aan de mogelijkheden voor zowel panel- als cross-sectie onderzoek. Om dit te ondervangen worden huishoudens die naar een onbekend adres verhuisd zijn door nieuwe huishoudens vervangen. Deze aanvulling gebeurt op kenmerken van de non-responderende huishoudens. Uit een bij Intomart beschikbaar huishoudenbestand wordt op basis van de kenmerken leeftijd (16 t/m 64 jaar, vijfjaarsklassen), geslacht, gezinsgrootte (één- of meer persoons huishouden) en regio (noord, oost, zuid, west en de drie grote steden apart) een optimaal vervangend huishouden gezocht.

De vragenlijst die bij het onderzoek wordt gebruikt, is opgesteld door de OSA. Het veldwerk (interviews) en de dataverwerking worden verricht door Intomart te Hilversum. De codering van de gegevens over opleiding en beroep wordt gedaan door het CBS.

De opbouw van het OSA-bestand uit 1985, 1990, en 1994 is weergegeven in tabel 2.3. Ieder bestand is in feite opgebouwd uit meerdere cohorten, omdat vanaf 1986 een deel van de "oude" respondenten als gevolg van non-respons worden vervangen door nieuwe respondenten.

Tabel 2.3 Respons van de OSA-enquêtes uit 1985, 1990, 1992 en 1994 naar cohorten (in aantallen respondenten)

Onderzoeksjaar	1985	1990	1992	1994
Totale deelname	4020	4438	4536	4538
Cohort 1985	4020	1432	1072	904
Cohort 1986		751	584	407
Cohort 1988		988	711	560
Cohort 1990		1267	890	678
Cohort 1992			1279	869
Cohort 1994				1119

Een klein deel van dit cohort bestaat uit personen die wel in 1985, maar niet in 1986 aan het onderzoek hebben meegewerkt. In 1988 zijn deze personen opnieuw benaderd en hebben ze weer aan de enquête meegedaan. In 1988 behoorde 5% in het bestand tot deze groep; in 1994 is dit gedaald tot 0,5%.

De representativiteit van de gegevens van ieder arbeidsaanbodpanel wordt door de OSA getest aan de hand van de gegevens van de Enquête Beroepsbevolking van het CBS uit hetzelfde jaar. In 1994 was de conclusie van de OSA hierbij dat het OSA-bestand geen of slechts geringe afwijkingen liet zien naar leeftijd, naar opleiding en naar provincie. Het OSA-bestand week echter wel op enkele punten af bij de arbeidsmarktsituatie.

Arbeidsveiligheidsrapport Informatiesysteem

Het Arbeidsveiligheidsrapport Informatiesysteem (AVRIS) van SZW bevat (gegevens uit) de AVR-rapportages van installaties die onder de AVR-regeling vallen. Het systeem is in 1989 gestart en sindsdien op- en uitgebouwd. Momenteel is het systeem in beheer bij de afdeling ARBO/AIS van SZW. In de toekomst zal het beheer mogelijk worden overgedragen aan de I-SZW.

De essentie van de AVR-regeling is dat bedrijven met een bepaalde hoeveelheid gevaarlijke stof(fen) een AVR moeten maken. In een AVR moeten de voorzienbare gevaren van de installatie worden beschreven en de technische en organisatorische voorzieningen waarmee het risico (dat het gevaar manifest wordt) zo klein mogelijk wordt gemaakt.

Als een regio-inspecteur van de Inspectiedienst vaststelt dat een bedrijf voor één of meer installaties een AVR moet maken, wordt dat per brief gemeld aan de afdeling ARBO/AIS. Dergelijke brieven komen continu binnen en de gegevens worden vrijwel onmiddellijk opgenomen in het informatiesysteem.

Het informatiesysteem bestaat uit een gedeeltelijk gecomputeriseerd bestand, dat ongeveer 90% van alle AVR-plichtige installaties omvat. In het algemeen is bekend in welke bedrijfsklasse de AVR-plichtige bedrijven vallen. Om een indicatie te geven van het aantal werknemers binnen installaties wordt voor het AVR gewerkt met 'globale werknemersdichtheden'. Het aantal werknemers binnen installaties is niet helemaal precies vast te stellen vanwege werk van (onder)aannemers, ploegen-

diensten, de bewegingen van werknemers over het bedrijfsterrein en soms ook een gebrek aan informatiebereidheid van bedrijven.

BIJLAGE 3

Statistische significantie van trends in de tijd en/of verschillen tussen subgroepen

BIJLAGE 4

**Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken in het monitorbestand op
items van verschillende schalen van belasting**

Tabel 4.1 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op items van de verschillende schalen van fysieke belasting (gegeven is het percentage werknemers dat een item met ja beantwoord)

Schaal/items	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke Dienstverlening
Krachtsuitoefening				
Moet u in uw werk vaak:				
- zware lasten (>5 kg) tillen, duwen, trekken of dragen	36,3%	49,5%	33,2%	15,7%
- zeer zware lasten (>20 kg) tillen, duwen, trekken of dragen	24,6%	36,1%	24,9%	7,4%
- grote kracht uitoefenen op gereedschappen of apparaten	12,8%	20,7%	8,8%	3,5%
Bewegingsbelasting				
Moet u in uw werk vaak kortdurende, steeds terugkerende bewegingen maken				
- met het bovenlichaam?	40,5%	49,6%	35,6%	25,6%
- met de nek?	37,8%	42,0%	34,6%	31,9%
- met de armen of handen?	51,0%	60,2%	45,0%	37,2%
Houdingsbelasting				
Moet u in uw werk vaak lang achtereen:				
- in voorovergebogen of gedraaide houding werken met het bovenlichaam?	35,4%	41,3%	29,2%	27,6%
- in voorovergebogen of gedraaide houding werken met de nek?	32,6%	34,8%	29,6%	30,7%
- met gebogen of gedraaide polsen werken?	29,1%	36,2%	23,6%	18,5%
Moet u in uw werk vaak:				
- ver reiken met uw handen of armen?	23,3%	30,1%	19,8%	11,8%
- uw arm(en) geheven houden?	17,6%	23,4%	13,1%	9,0%
- in ongemakkelijke houdingen werken?	22,1%	30,1%	17,0%	11,1%
- langdurig in dezelfde houding werken?	45,4%	46,5%	44,9%	45,6%
Moet u in uw werk vaak lang achtereen:				
- geknield of gehurkt werken?	12,8%	16,4%	8,5%	6,8%

Tabel 4.2 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op items van trillingsbelasting (gegeven is het percentage werknemers dat een item met ja beantwoord)

Items Trillingsbelasting	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke Dienstverlening
Heeft u in het werk:				
- te maken met duidelijk voelbare (mechanische) trillingen of schokken?	13,1%	20,2%	10,4%	4,4%
- vaak trillend(e) gereedschap of apparaten in uw handen?	8,6%	13,3%	4,1%	3,6%

Tabel 4.3 Vergelijking van de verschillende bedrijfstakken ($1319 \leq n \leq 3617$) in het monitorbestand '93 op items van de verschillende schalen van psychische belasting (gegeven is het percentage werknemers dat een item met ja beantwoord)

Schaal/items	Totaal	Industrie	Groothandel	Banken/Zakelijke Dienstverlening
Tempodruk				
- Moet u erg snel werken?	40,5%	42,5%	40,0%	35,3%
- Heeft u over het algemeen niet genoeg tijd om al uw werk af te krijgen?	34,7%	32,5%	38,5%	35,6%
Vaardigheidsmogelijkheden (Karasek)				
- Is voor de uitvoering van uw werk vakbekwaamheid/vakmanschap vereist?	81,2%	80,6%	79,8%	87,8%
- Is uw werk gevarieerd?	84,5%	82,1%	88,1%	90,5%
- Vereist uw baan dat u nieuwe dingen leert?	67,7%	63,1%	68,4%	79,8%
- Vereist uw baan creativiteit?	73,2%	70,8%	76,6%	79,8%
- Heeft u de gelegenheid om uw vakbekwaamheid/vakmanschap te ontwikkelen?	65,6%	61,7%	66,7%	75,3%
Kortcyclische arbeid				
- Moet u in korte tijd steeds weer dezelfde handelingen verrichten?	51,1%	56,5%	51,0%	39,8%
Autonomie				
- Kunt u zelf beslissen hoe u het werk uitvoert/doet?	78,2%	72,9%	84,5%	83,6%
- Bepaalt u zelf de volgorde van uw werkzaamheden?	77,3%	69,6%	83,0%	85,9%
- Kunt u in het werk meestal beschikken over voldoende hulpmiddelen?	87,8%	83,9%	89,9%	92,9%
- Kunt u uw werk als u dat nodig vindt zelf onderbreken?	83,9%	81,9%	86,5%	88,2%
- Kunt u zelf het werktempo regelen?	80,2%	77,3%	83,2%	84,5%

BIJLAGE 5

**Trends in risicofactoren gebaseerd op gegevens van het DLO,
uitgesplitst naar bedrijfstak**

Tabel 5.1 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men 'lichamelijk zwaar werk' doet in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	44%	64%	57%	48%
industrie	19%	20%	22%	27%
bouwnijverheid	42%	45%	51%	61%
handel en horeca	25%	25%	28%	24%
transport en communicatie	18%	24%	21%	27%
banken en verzekeringen	7%	7%	4%	5%
overige dienstverlening	24%	24%	27%	24%

Tabel 5.2 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men werkt in een 'lawaaige omgeving' in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	18%	25%	27%	31%
industrie	41%	48%	47%	45%
bouwnijverheid	40%	44%	42%	51%
handel en horeca	26%	24%	21%	23%
transport en communicatie	36%	48%	27%	30%
banken en verzekeringen	16%	12%	12%	13%
overige dienstverlening	20%	20%	19%	21%

Tabel 5.3 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men 'vuil werk' doet in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	80%	80%	82%	77%
industrie	33%	37%	40%	36%
bouwnijverheid	69%	65%	69%	78%
handel en horeca	28%	27%	27%	22%
transport en communicatie	22%	33%	17%	27%
banken en verzekeringen	5%	8%	6%	7%
overige dienstverlening	21%	16%	16%	14%

Tabel 5.4 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of er 'stank in de werkomgeving' is in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	12%	19%	12%	22%
industrie	14%	17%	17%	18%
bouwnijverheid	19%	17%	22%	25%
handel en horeca	8%	12%	11%	5%
transport en communicatie	16%	23%	10%	17%
banken en verzekeringen	10%	5%	3%	4%
overige dienstverlening	8%	9%	8%	7%

Tabel 5.5 De ontwikkeling van het percentage bevestigende antwoorden op de vraag of men in 'hoog tempo' moet werken in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	38%	50%	53%	44%
industrie	39%	49%	45%	49%
bouwnijverheid	48%	57%	50%	65%
handel en horeca	60%	57%	57%	55%
transport en communicatie	45%	55%	63%	64%
banken en verzekeringen	63%	59%	63%	66%
overige dienstverlening	54%	55%	57%	55%

Tabel 5.6 De ontwikkeling van het percentage werkenden met een 'gebrekkige aansluiting van het werk bij opleiding/ervaring' in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	28%	14%	30%	35%
industrie	36%	38%	37%	34%
bouwnijverheid	18%	18%	18%	21%
handel en horeca	35%	36%	35%	36%
transport en communicatie	45%	42%	42%	41%
banken en verzekeringen	29%	24%	23%	25%
overige dienstverlening	24%	22%	22%	19%

Tabel 5.7 De ontwikkeling van het percentage werkenden dat 'eentonig werk' doet in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	11%	6%	12%	10%
industrie	14%	10%	13%	13%
bouwnijverheid	9%	6%	7%	7%
handel en horeca	11%	6%	8%	7%
transport en communicatie	6%	8%	13%	14%
banken en verzekeringen	6%	4%	6%	6%
overige dienstverlening	8%	5%	6%	6%

Tabel 5.8 De ontwikkeling van het percentage werkenden met 'gebrekkige ontplooiingsmogelijkheden' in de jaren 1990-1993, uitgesplitst naar bedrijfstak

	1990	1991	1992	1993
landbouw en visserij	24%	16%	29%	36%
industrie	34%	33%	36%	35%
bouwnijverheid	34%	24%	36%	36%
handel en horeca	35%	30%	28%	33%
transport en communicatie	38%	40%	41%	42%
banken en verzekeringen	25%	21%	22%	25%
overige dienstverlening	32%	28%	28%	25%