

UD UDE
B 4g (1)

M.B. Berndsén
C.L. Ekkers

VOORBEREIDENDE STUDIE TEN BEHOEVE
VAN EEN ARBOKEURMERK

Deelproject 1 fase 1
Eindrapport

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG TNO
POSTBUS 124, 2300 AC LEIDEN

IRISSTAMBOEKNUMMER = 4521/000

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO

Leiden

november 1988

Nederlands Instituut voor
Praeventieve Gezondheidszorg TNO
Wassenaarseweg 56 Leiden

Postadres:
Postbus 124
2300 AC Leiden

Telefoon: 071 - 178 888

© 1988 Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO
Publikatienummer 88070

Voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever met betrekking tot de inhoud van dit rapport wordt verwezen naar de Algemene Voorwaarden van TNO.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, openbaar gemaakt, en/of verspreid door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het NIPG-TNO.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
SAMENVATTING	i
1. INLEIDING	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Vraagstelling	2
1.3 Nadere uitwerking van deelproject 1	3
1.4 Indeling van het rapport	5
2. MODEL VOOR NORMONTWIKKELING	6
2.1 Model voor normontwikkeling	6
2.2 Definities	8
2.3 Beschrijving van het model	10
3. SYSTEMATIEK VAN DE GEGEVENSVERZAMELING	15
3.1 Benodigde gegevens om het model per produkt(groep) in te vullen	15
3.2 Algemene opbouw van het gegevensverzamelingsplan .	18
3.3 Aansluiting bij het informatie- en documen- tatiesysteem van de Stichting Arbouw	22
4. NORMSYSTEMEN, ARBO-RISICO'S EN ARBO-NORMEN EN -RICHTLIJNEN	23
4.1 Normsystemen	23
4.2 Arbo-risico's	27
4.2.1 Geluid	28
4.2.2 Trillingen	29
4.2.3 Fysieke belasting	31
4.2.4 Toxische stoffen	33
4.2.5 Mechanische en elektrische (on)veiligheid ..	35

	blz.
5. PRODUKTIEMIDDELEN EN TECHNISCHE NORMEN EN RICHTLIJNEN	37
5.1 Inleiding	37
5.2 Bouwmaterialen	38
5.3 Gereedschappen	42
5.3.1 Handgereedschappen	42
5.3.2 Aangedreven gereedschappen	43
5.4 Materieel	44
5.5 Hulpmiddelen	46
5.5.1 Hulpconstructies	46
5.5.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen	47
6. VOORSTEL VOOR FASE 2 VAN DEELPROJECT 1	49
BIJLAGE BIJ HOOFDSTUK 6	56
LITERATUUR	62

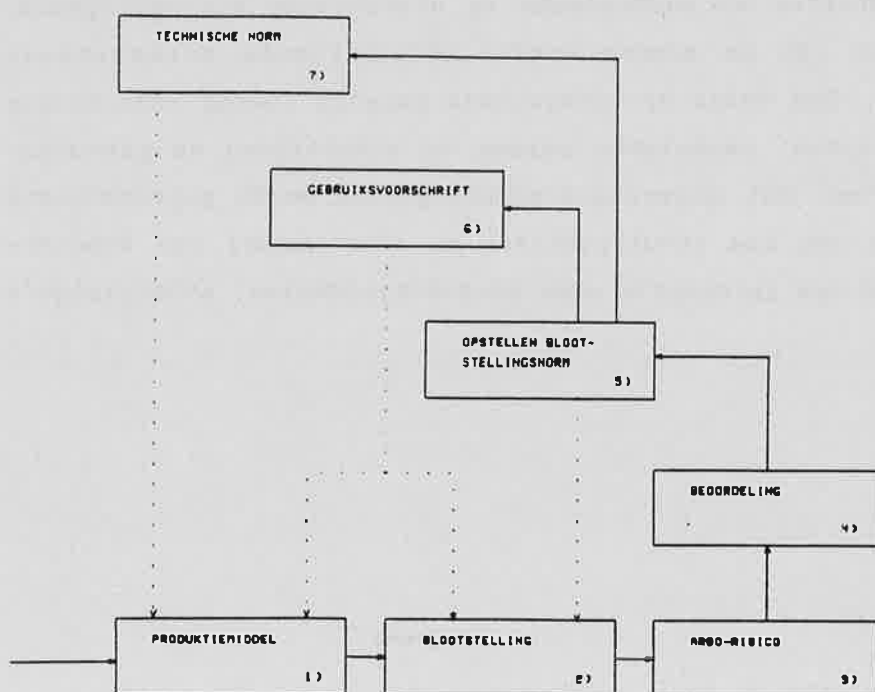
BIJLAGEN BIJ DE HOOFDSTUKKEN 3,4 EN 5: APART GEBUNDELD

SAMENVATTING

De Stichting Arbouw is al enige tijd bezig met het onderzoeken van de mogelijkheden voor een Arbokeurmerk in de bouw en aanverwante nevenbedrijven. Het doel van een Arbokeurmerk voor materialen, materieel en gereedschappen is het bevorderen van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers in de bouw. Om tot een besluit over de haalbaarheid van een dergelijk keurmerk te komen, had de Stichting Arbouw behoefte aan een tweetal inventarisaties, te weten een technisch-inhoudelijke inventarisatie van produkten, risico's en normen (de basis voor het opstellen van de beoordelingsgrondslagen, nodig om tot een keurmerkverlening te kunnen overgaan) en een beleidsmatig gerichte verkenning naar de vorm van een Arbokeurmerk.

Aan het NIPG-TNO werd gevraagd een gegevensverzamelingsplan op te stellen voor de technisch-inhoudelijke inventarisatie (fase 1 van deelproject 1). In een tweede fase zal een daadwerkelijke verzameling van gegevens plaatsvinden aan de hand van het opgestelde plan. In deze fase zullen voor enkele onderwerpen beoordelingsgrondslagen worden opgesteld.

Eerst werd een model voor ontwikkeling gemaakt dat de basis vormt voor het ontwikkelde gegevensverzamelingsplan. Het model ziet er als volgt uit:



De ingang van het model is het produktiemiddel. De technische eigenschappen van het produktiemiddel en de wijze van omgaan met het produktiemiddel leiden tot een blootstelling aan invloeden (geluid, trillingen, toxische stoffen), die negatieve effecten op de gezondheid of de veiligheid van werknemers kunnen hebben. Wanneer de kans aanwezig is dat een bepaald negatief effect optreedt, is er sprake van een arbo-risico. Bij het beoordelen van de arbo-risico's wordt naar de blootstelling aan schadelijke invloeden gekeken. Om deze blootstelling te beperken en daarmee het risico terug te brengen, kunnen (gezondheidskundig en veiligheidskundig onderbouwde) blootstellingsnormen worden opgesteld. Deze blootstellingsnormen worden arbo-normen genoemd. Hieruit worden technische normen en gebruiksvoorschriften geformuleerd. In het kader van het verlenen van een Arbokeurmerk aan produkten ligt de nadruk op de technische norm. Het gegevensverzamelingsplan geeft antwoord op de vragen welke informatie nodig is, waar die informatie te vinden is en hoe de informatie kan worden geordend en beoordeeld. De belangrijkste gegevensverzamelingen uit het plan zijn de gegevens over produktiemiddelen, arbo-risico's en normen. De produktiemiddelen zijn onderverdeeld in vier categorieën, te weten: bouwmaterialen, gereedschappen (hand- en aangedreven), materieel en hulpmiddelen (hulpconstructies en persoonlijke beschermingsmiddelen). De arbo-risico's waar het om gaat zijn: geluid, trillingen, fysieke belasting, toxische stoffen en mechanische en elektrische (on)veiligheid. Ten aanzien van de normen worden verschillende normsystemen gehanteerd. Ook wordt er onderscheid gemaakt tussen arbo-normen en -richtlijnen, technische normen en richtlijnen en gebruiksvoorschriften. Het gegevensverzamelingsplan wordt gepresenteerd in de vorm van een invulformulier en door middel van bronnenoverzichten van informatie over produktiemiddelen, arbo-risico's en normen.

In de tweede fase van deelproject 1 zal voor een drietal onderwerpen een daadwerkelijke gegevensverzameling plaatsvinden volgens de ontwikkelde systematiek, uitmondend in een beoordelingsgrondslag waarin per onderwerp de bij een Arbokeurmerkverlening te hanteren normen zijn aangegeven. De produkten waarop de systematiek wordt uitgeprobeerd zijn: de niet-gebakken metselstenen en metselblokken van 0-18 kg, spuitgips en de cirkelzaag. Parallel hieraan zal een database worden ontworpen waarin de gegevens volgens het gegevensverzamelingsplan kunnen worden ingevoerd.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

Reeds enige tijd vindt bij de Stichting Arbouw gedachtenvorming plaats over de mogelijkheid en de wenselijkheid van de invoer van een zgn. Arbokeurmerk. Dit Arbokeurmerk zou moeten dienen als een van de instrumenten waarmee de Stichting Arbouw de veiligheid en gezondheid van werkenden in de bouwnijverheid zou kunnen bevorderen.

In augustus 1987 is door het Bouwcentrum een rapport over deze materie uitgebracht, getiteld "Beleidsontwikkeling Arbouw-Keur" uitgebracht. In hoofdstuk 6 van dit rapport wordt aanbevolen een drietal concrete haalbaarheidsstudies uit te voeren, waarin alle activiteiten die voor de realisatie van een Arbokeur op een bepaald deelgebied nodig zijn, worden uitgevoerd, echter zonder dat er tot een werkelijke toekenning wordt overgegaan. Hierbij wordt gedacht aan onderwerpen als

- een bouw materiaal dat slechts op een enkel aspect van de arbeidsomstandigheden van invloed is, bijvoorbeeld een bouw-blok;
- een duurzaam gereedschap dat op meerdere aspecten van de arbeidsomstandigheden van invloed is, zoals een stationaire cirkelzaag;
- en een bulk materiaal met een niet-constante en mogelijk schadelijke samenstelling, bijvoorbeeld vlieg-as.

In zo'n haalbaarheidsstudie wordt een volledig uitgewerkte beoordelingsgrondslag opgesteld, inclusief de bijbehorende toetsingsmethoden. Tevens worden één of meer verschijningsvormen van het keurmerk volledig uitgewerkt. Vervolgens wordt een perceptie-onderzoek uitgevoerd bij de belangrijkste doelgroepen (Bouwcentrum, 1987).

De Stichting Arbouw wil deze aanbeveling van het Bouwcentrum overnemen, doch meent dat eerst een aantal vragen nader dient te worden beantwoord voordat tot uitvoering van de haalbaarheidsstudies wordt overgegaan. Over de beantwoording van deze vragen is contact opgenomen met het NIPG-TNO. Het NIPG-TNO heeft de vraag van de Stichting Arbouw uitgewerkt naar een projectvoorstel (NIPG-TNO, 16-12-'87). De daarin geformuleerde vraagstelling wordt in de volgende paragraaf nader toegelicht.

1.2 Vraagstelling

De vraagstelling van de Stichting Arbouw laat zich in twee onderdelen splitsen. Allereerst is er behoefte aan een technisch-inhoudelijke inventarisatie, op te splitsen in een drietal deelinventarisaties, te weten:

- 1) van produkten (d.w.z. bouwmaterialen, gereedschappen, materieel en hulpmiddelen, zo mogelijk gerubriceerd in produktgroepen) waar een eventueel in te stellen Arbokeurmerk betrekking op zou kunnen hebben;
- 2) van de arbo-risico's die met het werken met deze produkten zijn verbonden;
- 3) de normen en richtlijnen die bij de beoordeling van het arbo-risico gehanteerd kunnen worden. Het betreft hier zowel een inventarisatie van bestaande normen als van nog te ontwikkelen normen en richtlijnen.

Ten tweede is er behoefte aan een beleidsmatig gerichte verkenning, waarin de feitelijke haalbaarheid, de verwachte effectiviteit en de vorm van een eventueel Arbokeurmerk worden vastgesteld.

Het voortraject van de drie door het Bouwcentrum aanbevolen haalbaarheidsstudies bestaat derhalve uit een technisch-inhoude-

lijke inventarisatie (deelproject 1) en een beleidsmatig gerichte verkenning (deelproject 2). In dit rapport worden de resultaten van fase 1 van deelproject 1 beschreven.

1.3 Nadere uitwerking van deelproject 1

Bovenstaande vraagstelling met betrekking tot de inventarisaties van produkten, arbo-risico's en normen is nader uitgewerkt in deelproject 1 (zie projectvoorstel).

Bij de inventarisatie van produkten wordt gevraagd om:

- een indeling van 'homogene' produktgroepen, gebaseerd op technische gegevens en arbo-risico's
- een raming van aantallen en hoeveelheden die worden verwerkt en worden gebruikt
- een schatting van het relatieve aandeel van levering door binnenlandse industrie en door de in en buiten Europa gevestigde producenten/leveranciers
- de belangrijkste ontwikkelingen met betrekking tot nieuwe produkten
- de beroepsgroepen die werken met onderscheiden produkten c.q. produktgroepen.

Wat de arbo-risico's betreft gaat het om de volgende risico's:

- mechanische en elektrische (on)veiligheid (incl. valrisico);
- geluid;
- mechanische trillingen;
- fysieke belasting; hanteerbaarheid, bedienbaarheid, bereikbaarheid in relatie met de vereiste werkwijze (gewicht en afmetingen);
- acute en chronische toxiciteit.

Het arbo-risico stralingsbelasting wordt niet geïnventariseerd. De reden hiervoor is dat een uitgebreide regelgeving bestaat.

Mocht in de toekomst blijken dat dit risico nadere aandacht vraagt, dan kan het in de systematiek worden opgenomen.

Bij de inventarisatie van de normen wordt gevraagd om:

- veel gebruikte en/of (inter)nationaal geaccepteerde normen voor elk van de bovengenoemde risico's (verbonden aan het werken met de produkten);
- een overzicht van de risico's waarvoor nog geen norm bestaat maar wordt gewerkt aan de ontwikkeling van normen en richtlijnen;
- een inzicht in de risico's die nog geen aandacht krijgen wat betreft mogelijke normstelling.

Teneinde deze omvangrijke en complexe vraagstelling te kunnen beantwoorden dient eerst een systematiek te worden ontwikkeld voor de gegevensverzameling, -opslag en wijzen van gebruik van de gegevens. Het deelproject 1 is daarom verdeeld in twee fasen. In de eerste fase wordt een gegevensverzamelingsplan opgesteld. In de tweede fase kan voor een nader vast te stellen aantal produkten of produktgroepen dit plan worden uitgevoerd en tot daadwerkelijke gegevensverzameling worden overgegaan.

Dit rapport beschrijft het resultaat van de eerste fase, te weten het ontwikkelen van een gegevensverzamelingsplan. Daartoe is een model voor normontwikkeling opgesteld waarop een gegevensverzamelingsplan kon worden gebaseerd. IBBC-TNO en ABOMA werden gevraagd hieraan een bijdrage te leveren.

Aan IBBC-TNO werd de opdracht verstrekt een systematiek aan te geven voor de inventarisatie van bouwmaterialen en bouwprodukten conform de nadere uitwerking van de vraagstelling in de projectomschrijving. Dit houdt een indeling in van homogene produktgroepen van bouwmaterialen en bronvermelding van gegevens omtrent aantallen en hoeveelheden, binnenlandse en buitenlandse

leveranciers, beroepsgroepen die met de produkten werken en de belangrijkste ontwikkelingen.

ABOMA werd gevraagd een dergelijke systematiek aan te geven voor materieel, aangedreven gereedschappen en ondersteunend materieel. Tevens werd ABOMA verzocht bij de materieelsoorten aan te geven welke arbo-risico's een rol spelen en welke technische normen en richtlijnen ABOMA hanteert bij het beoordelen van materieel en gereedschappen.

De bijdragen van IBBC-TNO en ABOMA aan het project zijn verwerkt in hoofdstuk 5 in de vorm van bronnenvermeldingen. De meer gedetailleerde gegevens uit deze bijdragen zijn als bijlage bij hoofdstuk 5 opgenomen. Daar waar van de gegevens van IBBC-TNO en ABOMA gebruik is gemaakt wordt dit vermeld.

1.4 Indeling van het rapport

In hoofdstuk 2 van het rapport wordt het model voor normontwikkeling beschreven dat de basis vormt voor het geformuleerde gegevensverzamelingsplan.

Hoofdstuk 3 geeft een beschouwing over de systematiek van de gegevensverzameling en de praktische uitwerking daarvan in de vorm van een formulier.

In hoofdstuk 4 wordt een nadere uitwerking gegeven van het begrip arbo-risico. Tevens worden blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften die betrekking hebben op arbo-risico's behandeld.

Hoofdstuk 5 gaat over de produktiemiddelen. De gebruikte classificatiesystemen voor de onderscheiden produktiemiddelen worden besproken. Verder worden technische normen en gebruiksvoorschriften die betrekking hebben op produktiemiddelen behandeld.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op fase 2 van dit deelproject.

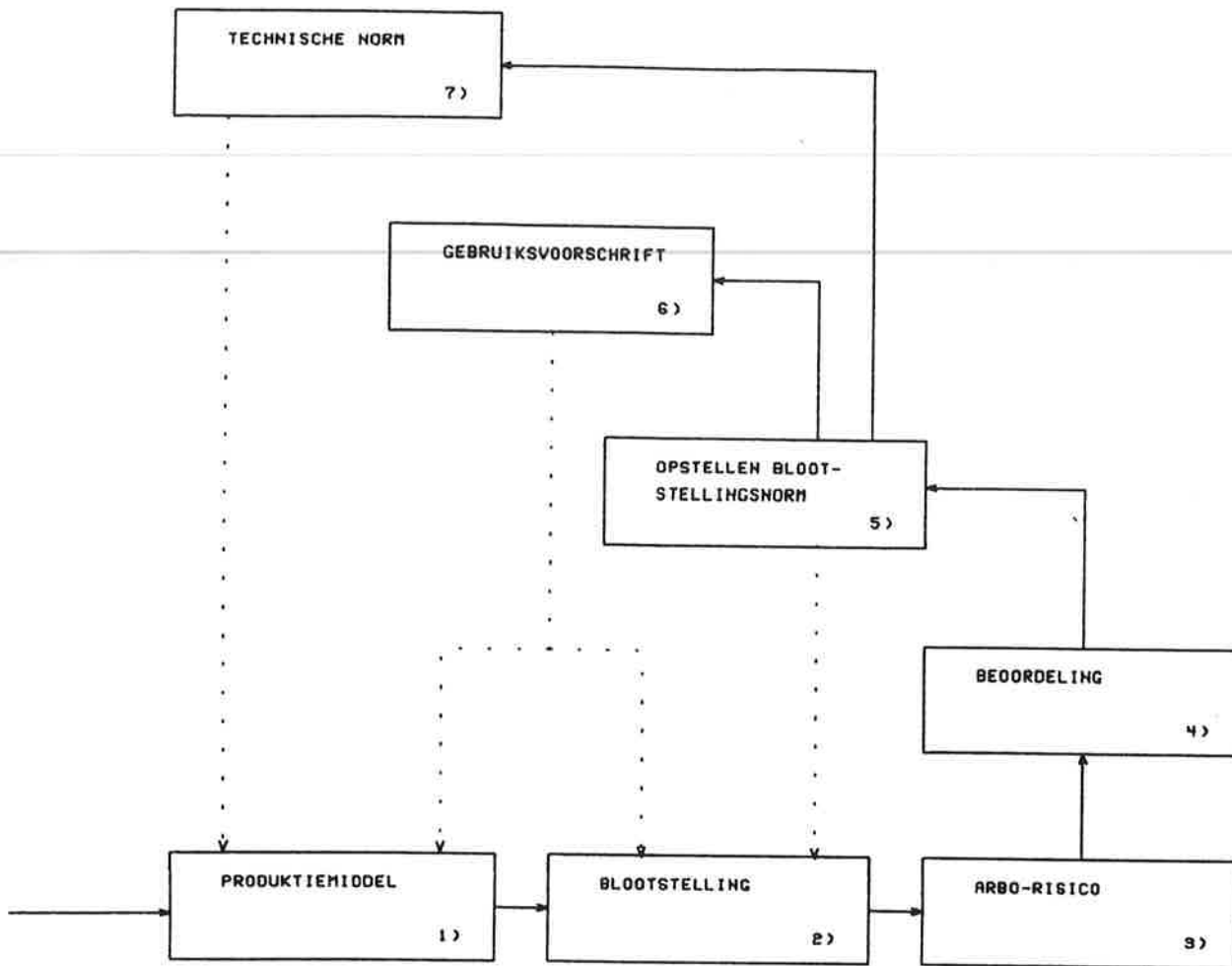
2. MODEL VOOR NORMONTWIKKELING

2.1 Model voor normontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt een model voor normontwikkeling gepresenteerd dat de basis is van het op te stellen gegevensverzamelingsplan.

Voor een Arbokeurmerk staat de technische norm centraal, omdat het keurmerk betrekking heeft op de technische eigenschappen van een bepaald produktiemiddel. De technische eigenschappen en de wijze waarop met een produktiemiddel wordt omgegaan leiden tot een blootstelling aan agentia (bijvoorbeeld geluid, trillingen, toxische stoffen) die negatieve gezondheidseffecten kunnen hebben (gehoorschade, witte vingers, vergiftiging). Wanneer de kans aanwezig is dat een bepaald negatief effect optreedt is er sprake van een arbo-risico. Bij het beoordelen van risico's van het werken met produktiemiddelen gaat het om de blootstelling aan schadelijke invloeden. Ter beperking van de blootstelling en daarmee van de risico's kunnen blootstellingsnormen worden opgesteld waaruit gebruiksvoorschriften en technische normen worden geformuleerd. In het kader van het verlenen van een Arbokeurmerk aan produkten ligt de nadruk echter op de technische norm. In figuur 2.1 wordt deze redenering schematisch weergegeven.

Figuur 2.1 Model voor normontwikkeling



Voor het gegevensverzamelingsplan zijn met name de boxen 1, 3, 5, 6 en 7 van belang (zie 1.2 vraagstelling).

2.2 Definities

De begrippen in het model worden als volgt gedefinieerd:

Produktiemiddel: onder een produktiemiddel wordt verstaan datgene wat men aanwendt om tot voortbrenging van goederen en diensten te komen. In de context van het Arbokeurmerk voor produktiemiddelen in de bouw- en aanverwante nevenbedrijven wordt het begrip produktiemiddel beperkt tot bouwmaterialen, gereedschappen, materieel en hulpmiddelen. Zaken als voorschriften, managementstechnieken, bestek en tekeningen worden hieronder niet begrepen.

Risico: onder risico wordt verstaan een kans dat een bepaald effect optreedt, waarbij dat effect een negatieve uitwerking heeft.

Arbo-risico: onder een arbo-risico wordt verstaan een risico voor de gezondheid of de veiligheid van werknemers, dat wil zeggen een kans dat een negatief effect op de gezondheid of de veiligheid van werknemers optreedt. Een arbo-risico van een produktiemiddel is een risico voor de gezondheid of de veiligheid van de gebruiker van dat produktiemiddel en de werknemers in de omgeving van de gebruiker die ook kunnen worden blootgesteld aan dat risico. Om een risico te kunnen bepalen (inschatten) moeten de effecten bekend zijn en de kans dat die effecten optreden.

De gezondheids- of veiligheidseffecten kunnen op verschillende manieren worden gekarakteriseerd.

- Zij kunnen acuut of chronisch optreden.
- Zij kunnen blijvende schade of herstelbare schade aanrichten.
- Zij komen specifiek voor bij bepaalde groepen werknemers (ouderen, zwangeren).

De arbo-risico's waarop het Arbokeurmerk zich richt, zijn effecten van mechanische en elektrische (on)veiligheid, geluid, trillingen, fysieke belasting en toxische stoffen. Waar in het vervolg van het rapport wordt gesproken over arbo-risico wordt het effect van de blootstelling aan onveiligheid, geluid, trillingen, fysieke belasting en toxische stoffen bedoeld. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat men er over het algemeen naar streeft de kans op een negatief effect zo klein mogelijk te maken, overeenkomstig hetgeen in de Arbo-wet is bepaald.

Norm: een norm is een document, opgesteld op basis van consensus en goedgekeurd door een erkende instelling, dat voor gemeenschappelijk en herhaald gebruik voorziet in regels, voorschriften of kenmerken voor activiteiten of de resultaten daarvan verschaft, met het doel een optimale mate van ordening te bereiken in een bepaalde context.

Normen behoren te zijn gebaseerd op de gezamenlijke resultaten van wetenschap, techniek en ervaring en te zijn gericht op de bevordering van optimale voordelen voor de gemeenschap (NNI-Catalogus 1988. Deel 1 - Nationale publikaties).

Richtlijn: een richtlijn is een door een bepaalde instantie eenzijdig opgesteld voorschrift. Deze instantie kan bijvoorbeeld de overheid zijn of een keuringsinstantie als de KEMA. In tegenstelling tot een norm is een richtlijn niet vrijwillig aangenomen maar verplichtend opgelegd (specifieke interpretatie van het NNI). Binnen de context van het Arbokeurmerk wordt dit onderscheid niet expliciet gemaakt. Waar in het vervolg "norm" staat wordt ook "richtlijn" bedoeld in de betekenis zoals die hierboven is vermeld.

Onder technische norm wordt in dit verband verstaan een norm die betrekking heeft op de kenmerken van een produktiemiddel, waarin eisen kunnen worden gesteld aan de uitvoering van een produktiemiddel. Onder een gebruiksvoorschrift wordt verstaan een norm

die eisen stelt aan het gebruik van een bepaald produktiemiddel, waarbij die eisen zowel produktafhankelijk als arbo-risico-afhankelijk kunnen worden gesteld. Dat wil zeggen dat het gebruiksvoorschrift betrekking kan hebben op één bepaald produkt waarbij eventueel meerdere risico's worden beïnvloed of op een bepaald arbo-risico zodat het gebruiksvoorschrift voor meer dan één produkt geldt.

Onder een blootstellingsnorm wordt verstaan een norm die de expositie aan schadelijke agentia beperkt (bijvoorbeeld een MAC-waarde; MAC betekent maximale aanvaarde concentratie). Blootstellingsnormen worden gezondheidskundig en veiligheidskundig onderbouwd, dat wil zeggen dat de blootstelling zodanig wordt beperkt dat de kans dat gezondheidsschade of een onveilige situatie optreedt aanvaardbaar klein is. Naarmate meer bekend wordt over de invloed van agentia op de gezondheid worden blootstellingsnormen bijgesteld (bijvoorbeeld de MAC-waarden voor toxische stoffen). (De gezondheids- en veiligheidskundig onderbouwde blootstellingsnormen worden hier ook wel aangeduid met arbo-normen).

2.3 Beschrijving van het model

In het model voor normontwikkeling gaan we uit van een produktiemiddel (box 1). Het produktiemiddel brengt een aantal technische eigenschappen met zich mee en een aantal gebruikseigenschappen. De technische eigenschappen (bijvoorbeeld afmetingen, gewicht, energiebron, sterkte, waterdichtheid) zijn gebaseerd op de eisen die aan het gebruik en de toepassing van het produktiemiddel worden gesteld. Daar waar een produktiemiddel wordt gebruikt kan sprake zijn van blootstelling aan agentia die de technische eigenschappen van het produktiemiddel met zich mee-

brenge. Het produktiemiddel heeft invloed op het object waarvoor het wordt gebruikt, op de gebruiker en op de omgeving.

Een voorbeeld.

Een object dat door een produktiemiddel wordt beïnvloed kan een kozijn zijn dat wordt geverfd, waarbij de verf het produktiemiddel in de huidige context is. De beïnvloeding van het kozijn door het produktiemiddel bestaat uit het veranderen van de oppervlakte-eigenschappen van het kozijn. De gebruiker van het produktiemiddel is de schilder die de verf aanbrengt. De invloed van het produktiemiddel verf op de schilder kan een toxisch effect zijn. De omgeving is de bouwplaats waarop het schilderwerk plaatsvindt, of de timmerfabriek of het bouwwerk waarin het kozijn is gemonteerd. Ook andere werknemers op de bouwplaats behoren tot de omgeving. De invloed op de omgeving kan zijn dat andere werknemers met toxische effecten te maken krijgen of dat een vervuiling optreedt (milieuvuiling) door bijvoorbeeld het morsen met de verf.

Uit het voorbeeld blijkt dat er twee vormen van blootstelling aan de invloed van een produktiemiddel zijn (box 2): een actieve blootstelling van de gebruiker/verwerker van het produktiemiddel en van het object aan de agentia die het produktiemiddel met zich meebrengt, en een passieve blootstelling van de omgeving en de daarin aanwezige werknemers. Wanneer de schilder in een ruimte aan het opruimen is waarin zich een pas geschilderd kozijn bevindt, wordt hij passief blootgesteld. In het vervolg van deze beschrijving beperken we de blootstelling tot de gebruiker/verwerker van het produktiemiddel en andere werknemers, en laten we de blootstelling van het object aan de omgeving (milieuvuiling) buiten beschouwing. (Het is echter denkbaar dat de normstelling tevens toepasbaar wordt gemaakt ter vermindering van de milieuvuiling door produktiemiddelen in de bouw.)

De blootstelling van een werknemer (actief of passief) aan de invloeden van het produktiemiddel brengt een kans met zich mee dat een negatief effect op de gezondheid of de veiligheid van die werknemer optreedt. Deze kans op een negatief gezondheids- of veiligheidseffect wordt met arbo-risico aangeduid (box 3). Verschillende technische eigenschappen en verschillende blootstellingen brengen verschillende arbo-risico's met zich mee waarbij deze verschillen het best tot uiting komen in de gezondheids- of veiligheidseffecten.

Twee voorbeelden.

De langdurige blootstelling van een straatmaker aan de mechanische trillingen van een trilplaat kan als gezondheidseffect hebben het optreden van witte vingers. Een kortdurende blootstelling kan vermoeidheid of problemen met het zien veroorzaken. Een blootstelling aan een elektrische spanning bij een niet goed functionerend produktiemiddel kan een elektrische schok veroorzaken waarbij een werknemer met de schrik vrijkomt. Een blootstelling aan een produktiemiddel in andere omstandigheden kan elektrocutie tot gevolg hebben waarbij een werknemer overlijdt. De context waarbinnen een produktiemiddel wordt gebruikt, verwerkt of bewerkt, kan invloed hebben op de blootstelling. Hierbij kan worden gedacht aan de invloed van verticale en horizontale transportwegen op de blootstelling aan fysieke belasting. Of bijvoorbeeld aan de invloed op de blootstelling die het gebruik van (al dan niet voorgeschreven) persoonlijke beschermingsmiddelen kan hebben.

Bij het beoordelen van de arbo-risico's (de (kansen op) negatieve effecten op de gezondheid en de veiligheid van werknemers) die het gebruik van produktiemiddelen met zich meebrengen speelt de gezondheidskundige en veiligheidskundige aanvaardbaarheid van die risico's een grote rol (box 4). Vanuit dit oogpunt wordt

gestreefd naar een situatie waarin blootstelling aan schadelijke agentia zodanig wordt beperkt, dat geen negatieve gezondheids- of veiligheidseffecten optreden.

Deze gezondheidskundige overweging moet worden vertaald naar een blootstellingsnorm die beperkingen oplegt aan de blootstelling aan agentia. Bij het vervolgens opstellen van in de praktijk (b.v. bij het opstellen van een beoordelingsgrondslag voor een bepaald produkt ten behoeve van een Arbokeurmerkverlening) te hanteren blootstellingsnormen spelen de technische en financiële haalbaarheid mede een rol. Ook moet men, zoals al eerder is aangeduid, rekening houden met de wijze van verwerking, bewerking of gebruik van het produktiemiddel bij de beoordeling van de arbo-risico's van een produktiemiddel.

In het algemeen kan worden gesteld dat in de bouw voor een aantal risico's onderbouwde grenzen zijn aangegeven waarboven expositie schadelijk kan zijn voor de gezondheid of de veiligheid in gevaar kan brengen. Die grenzen kunnen schriftelijk zijn vastgelegd in arbo-normen en richtlijnen (box 5). Deze normen kunnen vervolgens worden vertaald naar de technische eigenschappen van het produktiemiddel (technische normen) en eisen stellen aan die eigenschappen (box 7). Ook kunnen de normen beperkingen opleggen aan het gebruik van het produktiemiddel door gebruiksvoorschriften op te stellen (box 6). De gebruiksvoorschriften kunnen gelden voor een bepaald produktiemiddel en daarbij meer dan één risico verminderen. Ook kunnen gebruiksvoorschriften worden opgesteld die geldig zijn voor een aantal produktiemiddelen en die een bepaald arbo-risico beperken. Gebruiksvoorschriften kunnen eisen stellen aan bijvoorbeeld het gedrag van de werknemer of de toe te passen beschermingsmiddelen bij gebruik van een bepaald produktiemiddel (box 6). Op deze wijze beïnvloedt men de context waarbinnen het produktiemiddel wordt gebruikt. Hierdoor kan de blootstelling aan bepaalde arbo-risico's worden verminderd.

In het kader van een Arbokeur voor produktiemiddelen zullen vooral technische normen en gebruiksvoorschriften een rol spelen. Echter niet voor alle produktiemiddelen zullen technische normen zijn opgesteld en waar deze wel voorhanden zijn kunnen ze verouderd of ontoereikend zijn. In hoofdstuk 5 worden de bronnen vermeld waar normen en voorschriften voor produktiemiddelen te vinden zijn.

Om het model voor normontwikkeling te kunnen invullen zijn verschillende soorten gegevens nodig. In hoofdstuk 3 wordt nader op de invulling van het model ingegaan en wordt een systematiek van gegevensverzameling gepresenteerd.

3. SYSTEMATIEK VAN DE GEGEVENSVERZAMELING

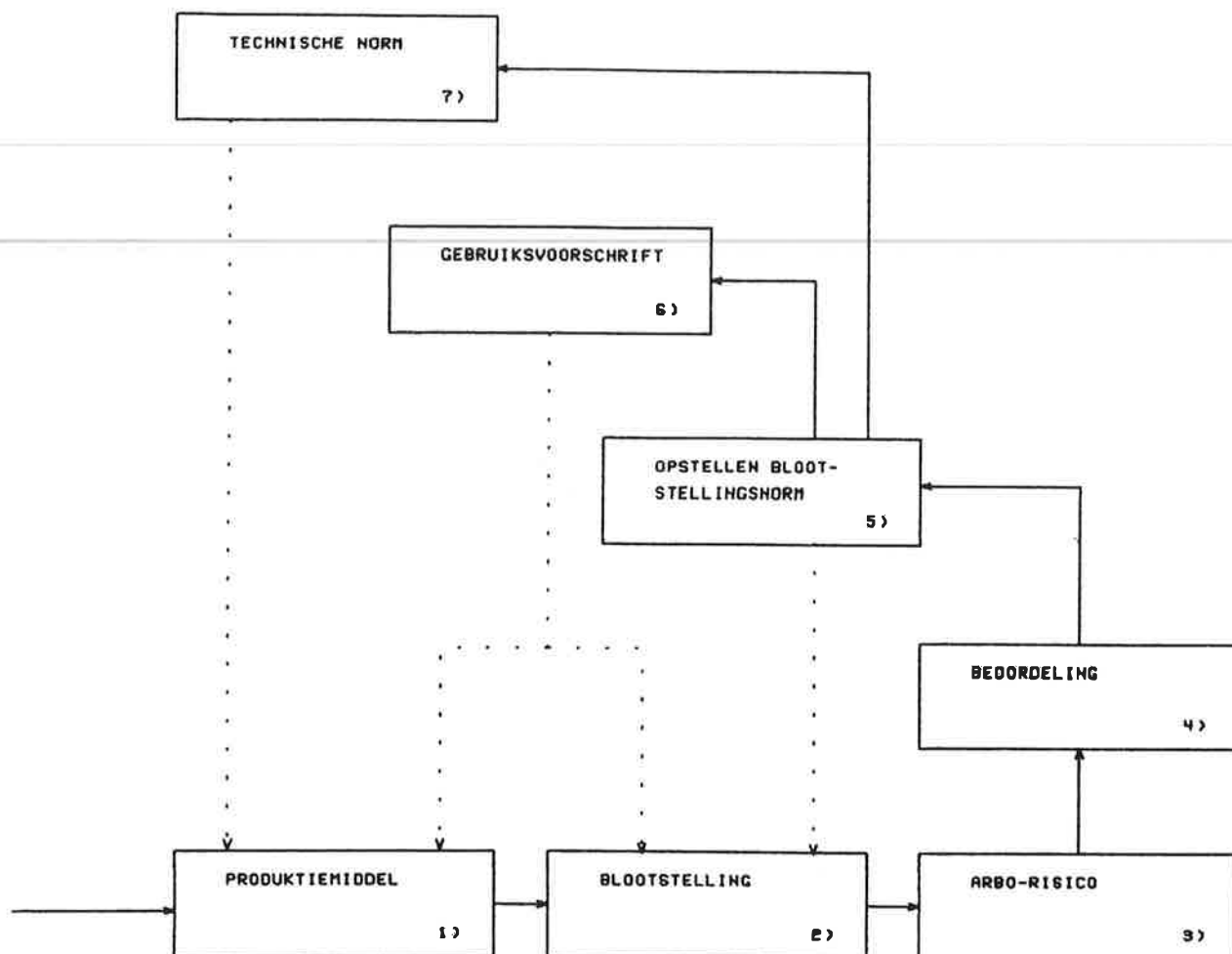
3.1 Benodigde gegevens om het model per produkt(groep) in te vullen

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van het model het gegevensverzamelingsplan opgesteld. Dit gegevensverzamelingsplan moet antwoord geven op vragen over welke informatie nodig is, waar die informatie te vinden is, hoe de informatie geordend kan worden en hoe de informatie kan worden beoordeeld. Hieronder wordt in stappen aangegeven hoe het gegevens verzamelen in zijn werk kan gaan. Als belangrijke resultaten worden de bronnenoverzichten in hoofdstuk 4 en 5 en het formulier in hoofdstuk 3 gegeven.

Om tot een Arbokeurmerk voor produktiemiddelen in de bouw over te gaan zijn allerlei gegevens nodig. Het ontwikkelde model dat bestaat uit een zevental boxen verschaft inzicht in de benodigde informatie. De belangrijkste gegevensverzamelingen zijn de verzamelingen van gegevens over produktiemiddelen, arbo-risico's en normen en gebruiksvoorschriften (boxen 1, 3, 5, 6, 7).

Hieronder wordt per box globaal aangegeven welke gegevens nodig zijn.

Figuur 3.1 Model voor normontwikkeling



Box 1: produktiemiddelen

- technische gegevens over het produktiemiddel of de produktgroep
- aantallen of hoeveelheden van het produktiemiddel die worden gebruikt of verwerkt
- binnenlandse en buitenlandse fabrikanten en leveranciers
- belangrijkste ontwikkelingen met betrekking tot nieuwe produktiemiddelen

Box 2: blootstelling van werknemers aan schadelijke agentia

- beroepsgroepen die met de produktiemiddelen werken
- duur van de blootstelling
- werkmethode en voorschriften
- persoonlijke beschermingsmiddelen
- gegevens over de wijze van omgaan met het produktiemiddel (context)

Box 3: arbo-risico's

- soort arbo-risico (mechanische of elektrische (on)veiligheid, geluid, trillingen, fysieke belasting, toxische stoffen)
- mogelijke gezondheidseffecten per soort arbo-risico
- indien bekend, de kans op de effecten

Box 4: beoordeling

- effect van de blootstelling op de gezondheid
- aantallen blootgestelden

Box 5: opstellen arbo-norm (gezondheids- en veiligheidskundig onderbouwde blootstellingsnorm)

- dosis-respons relaties en gezondheidskundige afweging
- technische en economische haalbaarheid van op te stellen norm
- arbo-risico's waarvoor blootstellingsnormen zijn opgesteld
- arbo-risico's waarvoor blootstellingsnormen in ontwikkeling zijn
- arbo-risico's waarvoor nog geen blootstellingsnormen zijn opgesteld

Box 6: gebruiksvoorschriften

- bestaande gebruiksvoorschriften, zowel produkt- als risicogebonden (preventieve maatregelen, verwerkingsvoorschriften)
- gebruiksvoorschriften in ontwikkeling, zowel produkt- als risicogebonden

- produkten en risico's waarvoor nog geen gebruiksvorschriften in ontwikkeling zijn

Box 7: technische normen

- bestaande normen per produktiemiddel
- in ontwikkeling zijnde normen
- produktiemiddelen waarvoor nog geen technische normen in ontwikkeling zijn

3.2 Algemene opbouw van het gegevensverzamelingsplan

Ten behoeve van het gegevensverzamelingsplan worden de gegevens die nodig zijn (zoals uit het model naar voren komt) opnieuw gestructureerd, waarbij vooral gegevens over de produktiemiddelen, de arbo-risico's en de normen belangrijk zijn. De gegevens worden niet meer volgens het model geordend maar volgens een te volgen systematiek van gegevensverzameling, -opslag en -beoordeling. Deze systematiek is gebaseerd op de volgende uitgangspunten.

De primaire ingang is het produktiemiddel. Er is een grote verscheidenheid aan produktiemiddelen in de bouw en aanverwante nevenbedrijven. Daarom is het belangrijk het verzamelen zo te structureren dat naar keuze onderdelen van de bouwnijverheid in kaart kunnen worden gebracht. Dit kan een afzonderlijk produktiemiddel zijn maar ook een produktgroep waarin produktiemiddelen bij elkaar zijn gebracht. Bij het samenstellen van deze "homogene" produktgroepen kan een tweetal criteria worden gehanteerd:

1) technische eigenschappen

Produktiemiddelen met overeenkomstige technische eigenschappen kunnen worden gegroepeerd (voorbeelden: mortels, sloophamers,

transportmiddelen voor verticaal transport en steigers) tot produktgroepen die eenzelfde effect op een object kunnen hebben

2) arbo-risico's

Deze op technische grondslag samengestelde produktgroepen kunnen worden gesplitst naar groepen produktiemiddelen met overeenkomstige arbo-risico's. Dat wil zeggen dat produktiemiddelen binnen de produktgroep bij elkaar worden gezet die een zelfde effect op de gebruiker van het produktiemiddel en op de werknemers in de omgeving hebben (voorbeelden: cementhoudende mortels (eczeem), pneumatische sloophamers (o.a. geluid, trillingen), bouwliften (vallen van grote hoogte bij oneigenlijk gebruik) en hefsteigers (knelgevaar)). Hierbij kan het nodig zijn tot verdere detaillering te komen wanneer de afzonderlijke arbo-risico's van de produktiemiddelen daartoe aanleiding geven.

Het gegevensverzamelingsplan houdt in dat bij de produktiemiddelen of homogene produktgroepen de benodigde informatie wordt gezocht over (zie inhoud van de boxen in paragraaf 3.1) de technische eigenschappen van het produktiemiddel, arbo-risico's die aan het produktiemiddel verbonden zijn, de beschikbare normen en gebruiksvoorschriften plus een aantal additionele gegevens. Om deze gegevensverzameling mogelijk te maken is een bronnenoverzicht opgesteld dat in de hoofdstukken 4 en 5 wordt gepresenteerd. Daarin wordt aangegeven waar de informatie kan worden gevonden. Uit de inventarisatie van de bronnen is gebleken dat in de literatuur vaak een koppeling aanwezig is tussen produktiemiddelen, technische normen en gebruiksvoorschriften en ook tussen arbo-risico's, blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften. Om die reden wordt in hoofdstuk 4 een bronnenoverzicht van arbo-risico's, blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften gepresenteerd en in hoofdstuk 5 een dergelijk over-

zicht van produktiemiddelen en technische normen, en gebruiksvoorschriften.

Wanneer wordt overgegaan tot feitelijke gegevensverzameling dienen de aangegeven bronnen te worden geraadpleegd. De zo verkregen informatie dient te worden geordend langs de belangrijkste ingangen voor basisgegevens, nodig om voor het betreffende produktiemiddel tot een Arbokeurmerk te kunnen komen (produktiemiddelen, arbo-risico's en normen; zie paragraaf 1.2 en het projectvoorstel). Daartoe is een formulier voor de gegevensverzameling opgesteld waarvan het raamwerk in figuur 3.2 wordt gepresenteerd. Voor elk produktiemiddel en voor elke produktgroep kan een dergelijk formulier worden ingevuld. Het formulier is een basisdocument dat een overzicht biedt van de beschikbare informatie; witte plekken in de gegevensverzameling worden zichtbaar.

Voor de beoordeling van de geïnventariseerde gegevens moet nog een procedure worden opgesteld, waarin de criteria en de werkwijze voor de beoordeling worden geformuleerd. Op basis van deze beoordeling kan dan per produktiemiddel of produktgroep worden nagegaan of een Arbokeur mogelijk en/of wenselijk is.

PRODUKTIEMIDDEL	ARBO-RISICO'S	NORMEN		
TECHNISCHE GEGEVENS:	MOGELIJKE GEZONDHEIDSEFFECTEN:	BLOOTSTEL- LINGSNORM	GEBRUIKS- VOORSCHRIFT	TECHNISCHE NORM
	<p>GELUID:</p> <p>TRILLINGEN:</p> <p>FYSIEKE BELASTING:</p>			
<p>ADDITIONELE GEGEVENS:</p> <p>BEROEPSCROEPEN:</p> <p>AANTAL/HOEVEELHEID:</p> <p>LEVERANCIERS:</p> <p>ONTWIKKELINGEN:</p> <p>VERWERKINGS/GEBRUIKSgegevens:</p>	<p>TOXISCHE STOFFEN:</p> <p>MECH./ELEKTR. (ON)VEILIGHEID:</p>			

Figuur 3.2 Formulier voor de gegevensverzameling

3.3 Aansluiting bij het informatie- en documentatiesysteem van de Stichting Arbouw

Door de gegevensverzamelingen op de wijze van figuur 3.2 aan elkaar te koppelen kan een structuur ten behoeve van een database worden ontwikkeld. Deze structuur zou nauw moeten aansluiten op het informatie- en documentatiesysteem van de Stichting Arbouw.

Op dit moment kent dat systeem twee ingangen:

1) via publikaties

deze zijn middels trefwoorden ondergebracht in het systeem en via de trefwoorden op te zoeken. Het systeem geeft informatie over de betreffende publikatie (auteur, titel, uitgever, datum, bergplaats). De publikaties hebben allemaal als ingang een onderwerp uit de bouw en gaan over veiligheid en gezondheid in de bouwnijverheid.

2) via een stof

per stof (uit het trefwoordenregister) zijn toxicologische gegevens op te vragen. Het systeem geeft onder andere informatie over produktgroepen waarin de stof voorkomt, het gezondheidseffect en bouwberoepen die ermee te maken hebben.

Het betreft een op maat gemaakt systeem voor documentatie over veiligheid en gezondheid in de bouw. De thesaurus van het systeem is nog in ontwikkeling. Er is al wel een (nog niet volledige) trefwoordenlijst opgesteld. Deze trefwoordenlijst kent een hoofdingeling die als bijlage 3.1 is toegevoegd. Op dit moment is men van mening dat informatie die via de hoofdingeling wordt aangeleverd goed te verwerken is. Het is mogelijk op basis van het hier gepresenteerde gegevensverzamelingsplan in fase 2 van dit deelproject een database-structuur te ontwikkelen die aansluit op het informatie- en documentatiesysteem van de Stichting Arbouw.

4. NORMSYSTEMEN, ARBO-RISICO'S, EN ARBO-NORMEN EN -RICHTLIJNEN

In het voorgaande zijn de arbo-risico's waarop een Arbokeur betrekking kan hebben, al meermalen aangevoerd. In dit hoofdstuk zullen de risico's nader worden toegelicht.

Hierbij wordt per risico globaal aangegeven welke gezondheids- en veiligheidseffecten kunnen optreden, en worden enige gegevens over mogelijke blootstelling vermeld. Verder worden in dit hoofdstuk de normen en richtlijnen behandeld die betrekking hebben op de arbo-risico's. Het onderscheid wordt gemaakt tussen (gezondheids- en veiligheidskundig onderbouwde) blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften.

De opbouw van het hoofdstuk is als volgt:

Eerst worden de verschillende normsystemen behandeld. Daarna worden de arbo-risico's globaal besproken en worden normen aan arbo-risico's gekoppeld.

Een en ander wordt in de vorm van een bronnenoverzicht gepresenteerd.

4.1 Normsystemen

Zoals al eerder in dit rapport is aangegeven, zijn er drie soorten normen van belang: de technische norm die eisen stelt aan de eigenschappen van een produktiemiddel, de blootstellingsnorm die eisen stelt aan de blootstelling aan een bepaald agens en het gebruiksvoorschrift dat eisen stelt aan het gebruik van een produktiemiddel.

Naast dit onderscheid is ook het onderscheid naar de status van de normen en richtlijnen belangrijk.

Richtlijnen worden eenzijdig opgesteld door een bepaalde instantie. Dit kan de overheid zijn, maar ook bijvoorbeeld een keuringsinstituut.

Normen kunnen het resultaat zijn van besluitvormingscircuits op verschillende niveaus.

Een wettelijke norm is het resultaat van overleg tussen de regering en de Tweede Kamer. De norm kan worden gepubliceerd als Algemene Maatregel van Bestuur of als P-blad van de Arbeidsinspectie.

In de Arbo-wet wordt in een algemene bepaling geëist dat risico's voor de gezondheid of de veiligheid worden beperkt. Werktuigen en hulpmiddelen moeten voor zover dat redelijkerwijs mogelijk is voldoen aan de "stand van de techniek". Met een dergelijke bepaling in de hand wordt de mogelijkheid gecreëerd eisen te stellen aan produkten en materieel in de bouw ter vermindering van de arbo-risico's.

In EG-verband worden richtlijnen geformuleerd die in de Publikatiebladen van de Europese Gemeenschap verschijnen. Op dit moment zijn richtlijnen in ontwikkeling die interessant zijn voor het Arbokeurproject omdat ze betrekking hebben op produktiemiddelen in de bouw (mobiele kranen, mobiele bouwmachines, bouwprodukten, hantering zware lasten). Het is nog niet bekend waar een overzicht kan worden gevonden van EEG-richtlijnen ten aanzien van de bij het Arbokeurmerk betrokken arbo-risico's. Bij de Europese Gemeenschap in Den Haag bevindt zich het Repertorium waarin een overzicht van alle Publikatiebladen van de EG te vinden is.

Een norm kan ook worden gepubliceerd door een privaatrechtelijke instantie als het Nederlands Normalisatie Instituut. Hierbij is de norm het resultaat van overleg tussen vertegenwoordigers van de overheid, het bedrijfsleven en wetenschappers. De resultaten

worden gepubliceerd als Nederlandse Norm (NEN) of Nederlandse PraktijkRichtlijn (NPR). Daarnaast levert het NNI een bijdrage aan de internationale en Europese normalisatie.

De nationale, internationale en Europese normalisatie voor de elektrotechniek vindt plaats onder verantwoordelijkheid van het Nederlands Electrotechnisch Comité (NEC).

Ook in Europees verband vindt normalisatie plaats in de privaatrechtelijke sfeer. Dit gebeurt door de CEN (European Committee for Standardization) en de CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization). In veel gevallen worden deze normen als Nederlandse norm aanvaard en door het NNI uitgegeven als NEN-EN. Normen van de CENELEC die betrekking hebben op elektronische onderdelen worden opgesteld door de CECC (CENELEC Electronic Components Committee) en CECC-specificaties genoemd. De als Nederlandse norm aanvaarde CECC-publicaties krijgen van het NNI een normnummer dat identiek is aan dat van de betrokken CECC-publicatie. Ook worden door de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (EGKS) Euronormen uitgegeven die na aanvaarding als Nederlandse norm worden gepubliceerd als NEN-EU. Mededelingen van de EGKS die als Nederlandse praktijkrichtlijn worden aanvaard krijgen het kenteken NPR-EGKS.

Tenslotte vindt in groter internationaal verband normalisatie plaats in de ISO (International Organization for Standardization) en de IEC (International Electrotechnical Commission). Ongewijzigde ISO-normen (vertaald of onvertaald) die als Nederlandse norm worden aanvaard worden aangeduid met NEN-ISO; gewijzigde (en onvertaalde) ISO-normen krijgen als kenteken NEN en een normnummer dat 20 000 hoger is dan dat van de betrokken norm. IEC-publicaties krijgen op dezelfde wijze een normnummer dat 10 000 hoger is dan de betrokken IEC-publicatie.

Voor de Nederlandse bouwnijverheid zijn verder de Duitse normen (DIN) van belang. Het NNI heeft de alleenvertegenwoordiging van de DIN-uitgaven.

Naast de wettelijke en privaatrechtelijke normen en richtlijnen kunnen ook nog wetenschappelijke normen worden onderscheiden. Ergonomische normen vallen hieronder. Een voorbeeld is de NIOSH-norm voor tilbelasting waarmee het toelaatbare gewicht van een last kan worden bepaald. Wetenschappelijke normen zijn te vinden in de wetenschappelijke literatuur en in internationale databanken. Daarnaast zijn er nog andere bronnen die in de algemene literatuur te vinden zijn, zoals het Chemiekaartenboek. Diverse keuringsinstituten en branche-organisaties stellen richtlijnen op voor bepaalde produktiemiddelen in de bouw (zie hoofdstuk 5).

Wettelijke normen zoals gepubliceerd in de P-bladen van de Arbeidsinspectie worden net als de normen die door het NNI worden gepubliceerd geclassificeerd volgens de Universele Decimale Classificatie (UDC). Ook de DIN-normen zijn volgens deze classificatie ingedeeld. Deze algemene classificatiemethode wordt ook veel toegepast bij het classificeren van literatuur. Ergonomische normen worden voor zover nu bekend is niet geclassificeerd.

De Arbeidsinspectie geeft regelmatig een overzicht uit van de P-bladen. Ook is een apart overzicht beschikbaar van alle voor de bouw interessante P-bladen (lijst 6, Arbeidsinspectie, zie bijlage 4.1).

Het NNI geeft ieder jaar een catalogus uit van nationaal en internationaal gepubliceerde normen (NNI, 1988, zie bijlage 4.2).

Ergonomische normen zijn in diverse wetenschappelijke tijdschriften en handboeken te vinden. Een overzicht biedt de NIPG-publicatie "Selektie van ergonomische richtlijnen uit 6 handboeken" (Poll, 1986).

4.2 Arbo-risico's

Zoals al in hoofdstuk 2 is aangegeven zijn in het kader van dit project de arbo-risico's beperkt tot de effecten van mechanische en elektrische (on)veiligheid, geluid, trillingen, fysieke belasting en toxische stoffen. Dit zijn de belangrijkste arbo-risico's die in de bouw een rol spelen en verbonden zijn met het verwerken of gebruiken van de in hoofdstuk 2 onderscheiden produktiemiddelen. Risico's als de effecten rechtstreeks voortvloeiend uit het klimaat en de verlichting zijn buiten beschouwing gebleven. De indirecte invloed van het klimaat en de verlichting op de blootstelling aan arbo-risico's komt aan de orde bij het beoordelen van de context waarbinnen een produktiemiddel wordt gebruikt. Zoals al in paragraaf 1.3 is aangegeven, wordt ook stralingsbelasting niet geïnventariseerd.

Voor zover nu bekend is, is er geen overzichtswerk waarin alle arbo-risico's beschreven zijn op de wijze die voor dit project bruikbaar is, namelijk wat de effecten zijn en welke normen en richtlijnen zijn opgesteld ter beperking van het risico.

Wel kan in het algemeen worden gesteld dat in de wetenschappelijke literatuur beschrijvingen van de risico's te vinden zijn. Ook zijn er per soort arbo-risico handboeken verschenen. Daarnaast zijn er internationale databanken waar literatuur over de arbo-risico's in relatie met de bouw kan worden opgevraagd. De Stichting Arbouw beschikt over een (in ontwikkeling zijnd) informatie- en documentatiesysteem dat gespecialiseerd is in literatuur op het gebied van gezond en veilig bouwen.

Hieronder volgt kort per arbo-risico een beschrijving van de effecten. Daarnaast wordt een bronnenoverzicht gepresenteerd met betrekking tot het arbo-risico. Tenslotte wordt aangegeven waar normen en gebruiksvoorschriften kunnen worden gevonden die betrekking hebben op het arbo-risico.

4.2.1 Geluid

Het belangrijkste gezondheidseffect dat kan optreden bij blootstelling aan geluid is (al dan niet acute) gehoorbeschadiging. In de literatuur worden nog andere gezondheidseffecten van jarenlange expositie aan hoge geluidsniveaus genoemd, zoals maag-darmstoornissen, slaapstoornissen, hartklachten en ischaemische hartziekten en effecten op de bloedcirculatie (verhoging van de bloeddruk) en het centrale zenuwstelsel (Verbeek, 1979). Ook kan lawaai op de arbeidsplaats hinder veroorzaken.

Gehoorschade is het enige effect van expositie aan lawaai waarvan vaststaat dat het optreedt en waarover dosis-effect-relaties bekend zijn (Hoolboom e.a., 1986).

Produktiemiddelen die een blootstelling aan (al dan niet schadelijk) geluid veroorzaken zijn gereedschappen (hand en gedreven), materieel en een aantal hulpmiddelen.

Schadelijke agentia zijn onder meer het geluidvermogeniveau van het produktiemiddel (continu en piekvermogen) en de frequentie van het geluid (waaronder infra- en ultrasoon geluid).

Het is mogelijk de geluidproduktie van produktiemiddelen te meten onder gestandaardiseerde condities. Hierbij wordt vaak een basis-geluidproduktie gemeten waarbij een machine of stuk gereedschap onbelast of onder een gestandaardiseerde belasting wordt beproefd. De gemeten geluidproduktie zegt echter nog niets over het effect van het gebruik van het produktiemiddel op de gezondheid van de werknemer die het produktiemiddel gebruikt of de werknemers in zijn omgeving. Voor het bepalen van dat effect zijn gegevens nodig als:

- de tijd gedurende welke het produktiemiddel wordt gebruikt
- de afstand van het oor van de werknemer tot de machine
- de aanwezigheid van achtergrondgeluid en andere geluidsbronnen
- geluidreflecties door objecten in de omgeving

- de belastingsgraad tijdens gebruik
 - de aard van het object waarop een gereedschap wordt ingezet.
- Het is mogelijk om de geluidproductie te verminderen door technische maatregelen.

Bronnen voor gegevens over het arbo-risico:

- Passchier-Vermeer: Geluid en de werkende mens, NIPG 1988
- Interdepartementale Commissie Geluidhinder: LA-HR en LA-DR rapporten

Blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- Publikaties-lijst van de Arbeidsinspectie: P-blad 166
- DIN-catalogus: DIN-normen
- Interdepartementale Commissie Geluidhinder: LA-HR en LA-DR rapporten; in deze rapporten wordt ten aanzien van de vermindering van lawaai de stand der techniek aangegeven; daaruit kunnen eisen voor produktiemiddelen wat geluidproductie betreft worden geformuleerd

4.2.2 Trillingen

Trillingen worden onderscheiden in lichaamstrillingen en hand-armtrillingen.

Lichaamstrillingen

Gezondheidseffecten die zijn beschreven bij langdurige blootstelling aan lichaamstrillingen zijn vervroegd optredende afwijkingen van de wervelkolom, hernia, klachten over pijn en stijfheid in de rug, maagklachten, het ontstaan van maagzweren en ontstekingen van het maagslijmvlies en bij vrouwen wellicht ook

menstruatiestoornissen en afwijkingen in de ligging van de baarmoeder (Hulshof e.a., 1986).

Over een eventueel bestaande dosis-effect relatie kan nog geen uitspraak worden gedaan.

Lichaamstrillingen worden voornamelijk veroorzaakt door materieel. De trillingen worden overgebracht via de contactvlakken van het lichaam met de machine, te weten het zitvlak, de rugleuning en de steunvlakken van de voeten.

De blootstelling aan lichaamstrillingen zal in het algemeen rond de 8 uur per dag liggen. Beroepsgroepen die vooral aan lichaamsstrillingen worden blootgesteld zijn de machinisten van grondverzetmachines en ander materieel voor horizontaal transport.

Belangrijke parameters voor het beschrijven van lichaamstrillingen zijn de intensiteit, de frequentie, de richting van de trillingen en het stotend karakter.

Handarmtrillingen

Gezondheidseffecten die kunnen optreden bij blootstelling aan handarmtrillingen zijn witte vingers (Vibration induced White Fingers, VWF) en aandoeningen van spieren, botten en gewrichten. Over de dosis-effect relatie van handarmtrillingen en het optreden van witte vingers is een en ander bekend. De trillingen worden overgedragen via het contact van de handen met het gereedschap.

Handarmtrillingen worden vooral veroorzaakt door aangedreven handgereedschappen en niet-gedreven gereedschappen zoals hamers. Allerlei beroepsgroepen hebben met handarmtrillingen te maken omdat bij bijna elke beroepsgroep wordt gewerkt met aangedreven handgereedschap.

Net als bij lichaamstrillingen is de ernst van handarmtrillingen onder meer afhankelijk van de volgende vier parameters: de intensiteit, de frequentie, de richting van de trillingen en het stotend karakter.

Op dit moment zijn de meet-, verwerk- en verslagprocedures nog onvoldoende gestandaardiseerd om op basis van meetresultaten uit de literatuur een beoordeling van de trillingsbelasting te geven. Door Oortman, Gerlings e.a. zijn zowel blootstellingsklassen voor lichaamstrillingen als voor handarmtrillingen opgesteld.

Bronnen voor gegevens over het arbo-risico:

- Interdepartementale Commissie Geluidhinder: LA-HR en LA-DR rapporten
- Oortman, Gerlings e.a.: Trillend tuig

Blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- Interdepartementale Commissie Geluidhinder: LA-HR en LA-DR rapporten

4.2.3 Fysieke belasting

Voor het Arbokeurmerk is slechts een aantal aspecten van fysieke belasting interessant. Het gaat daarbij om technische eigenschappen van produktiemiddelen zoals vorm, afmetingen en gewicht, en hanteerbaarheid en bedienbaarheid. Onder fysieke belasting wordt in deze context zowel energetische belasting als mechanische belasting van het bewegingsapparaat verstaan.

Een gezondheidseffect dat optreedt bij langdurige blootstelling aan energetische belasting is vermoeidheid. Mechanische belasting kan leiden tot spierpijn, irritatie van slijmbeursen, pezen, zenuwen en gewrichten. Veel voorkomend zijn aandoeningen aan de wervelkolom.

De produktiemiddelen zoals eerder genoemd in dit rapport zullen vooral aspecten van fysieke belasting als de werkhouding en de zwaarte van het werk beïnvloeden.

Er zijn diverse produktiemiddelen die de werknemer kunnen blootstellen aan fysieke belasting.

Bouwmaterialen veroorzaken een grote mechanische belasting door het tillen en sjouwen van het materiaal. Ook is er sprake van een energetische belasting. Door de grote verpakkingen van bouw materiaal kan het hanteren van het materiaal ongunstige werkhoudingen veroorzaken.

Gereedschap kan zwaar zijn en daardoor een energetische belasting uitoefenen maar ook kunnen de krachten die aangedreven gereedschappen uitoefenen op de handen een mechanische belasting betekenen voor arm en hand. Het aspect werkhouding komt hierbij aan de orde als het gaat om boven de macht werken of het hanteren van gereedschap in moeilijke hoeken. Door een onjuiste grip kan de pols extra worden belast.

Bij materieel is niet zo snel sprake van een grote fysieke belasting. Zwaar werk komt haast niet voor omdat de machine dat heeft overgenomen. Dat kan wel resulteren in een langdurige statische belasting. Ook kunnen bijvoorbeeld verkeerde zithoudingen worden aangenomen omdat de stoel niet goed is of er anders geen goed zicht op het werk kan worden gehouden. Bedienbaarheid van hendels en knoppen speelt bij dit produktiemiddel een rol.

Voor hulpmiddelen geldt in veel gevallen dat het gaat om zware objecten die getild moeten worden of gesjouwd, bijvoorbeeld bij het opbouwen van steigers. Er is dan sprake van een hoge mechanische belasting van vooral de rug maar ook van een energetische belasting.

De meeste beroepsgroepen in de bouw kennen een of andere vorm van fysieke belasting.

Om de fysieke belasting van een produktiemiddel te kunnen beoordelen zijn minimaal de volgende gegevens nodig:

- afmetingen (breedte, hoogte, lengte, diameter)
- gewicht
- plaatsing en afmetingen van bedieningsmiddelen
- vorm (verpakkingen, stoelen, bedieningsmiddelen)

Bronnen voor gegevens over het arbo-risico:

- Astrand
- Chaffin
- Corlett
- Van der Sluys

Blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- NIOSH-tilnorm: voor "ideale situaties"
- ontwerp EEG-richtlijn voor te tillen gewichten
- Dul & Hildebrandt: preventie beroepsgebonden rugproblematiek, een inventarisatie van ergonomische richtlijnen
- Poll & Dul: selectie van ergonomische richtlijnen uit 6 handboeken

4.2.4 Toxische stoffen

Onder de toxiciteit van stoffen wordt verstaan de giftigheid van stoffen, het vermogen van een stof om in een levend organisme een schadelijk effect te doen ontstaan na contact met of opname door het organisme. De aard en mate van het effect worden bepaald door de concentratie of dosis, de blootstellingsduur en de blootstellingsroute.

De gezondheidseffecten die kunnen optreden bij blootstelling aan bepaalde chemische stoffen zijn onder meer:

- eczemen
- allergische reacties en/of huidirritatie
- irritatie van de slijmvliezen
- algehele malaise
- psychische stoornissen
- erfelijkheids- en reproductiestoornissen
- kanker
- orgaanafwijkingen of -beschadigingen.

De chemische stoffen kunnen op drie manieren het lichaam binnen dringen: via de mond (oraal), via de ademhalingswegen (inhalatoir) en via de huid (percutaan).

Naast de effecten van de afzonderlijke stoffen treden ook effecten van stoffen in combinatie op. Hierover is weinig tot niets bekend.

Naast de soort stof speelt ook de grootte van stofdeeltjes een rol. Met name bij blootstelling via de ademhalingswegen bepaalt de grootte van het stofdeeltje of dit longtoegankelijk is of niet.

Toxische stoffen komen onder andere voor bij het verwerken of gebruiken van de volgende produktiemiddelen:

- bouwmaterialen; zowel de aard van de chemische stoffen als de grootte van de stofdeeltjes spelen hier een rol;
- hand- en gedreven gereedschappen; hierbij treedt vooral het aspect van de grootte van de stofdeeltjes naar voren. Bij gebruik van gereedschappen ontstaan vaak stofdeeltjes (bijvoorbeeld slijpsel, boorsel of zaagsel) die al dan niet longtoegankelijk zijn;
- materieel; hierbij spelen vooral uitlaatgassen een rol.

Bronnen voor gegevens over het arbo-risico:

- de Mik & Bragt: beoordeling toxiciteit van chemische stoffen, MBL
- Syllabus nascholingscursus Toxicologie, LU Wageningen

Blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: Nationale MAC-lijst 1986 en andere P-bladen
- Gebruiksvoorschriften:
 - chemiekaartenboek
 - produktinformatie-systemen, zowel voorgeschreven door de overheid als vrijwillig door fabrikanten opgezet

4.2.5 Mechanische en elektrische (on)veiligheid

In dit verband wordt het begrip veiligheid gehanteerd als mechanische veiligheid en elektrische veiligheid. Brandveiligheid bijvoorbeeld valt buiten de context van het onderzoek.

De on-veiligheid als belastende factor in de arbeidssituatie kan op de werknemer inwerken en mogelijk resulteren in een acute uitwerking namelijk een ongeval. De gevolgen voor de werknemer van een ongeval kunnen zijn:

- verwondingen (snij-, schaaf- of brandwonden) aan hoofd, ledematen en romp
- beschadigingen aan het spier-skeletstelsel (verstuiking, kneuzing, verrekking, fractuur)
- bedwelming of bewusteloosheid
- het verlies van (delen van) ledematen
- blijvend gehandicapt raken
- overlijden

Alle in het kader van dit rapport onderscheiden produktiemid-
delen kunnen de werknemer aan mechanische en/of elektrische
(on)veiligheidsrisico's blootstellen.

Mechanische veiligheidsrisico's kunnen onder andere inhouden:

- knelgevaar
- pletgevaar
- snijgevaar
- botsgevaar
- valgevaar (van voorwerpen of van personen)

Elektrische veiligheidsrisico's kunnen onder andere worden
ingedeeld naar:

- stroomdoorgang door het lichaam (elektrische schok)
- verbranding ten gevolge van een vlamboog
- secundaire ongevallen (van schrik van een ladder vallen)

Bronnen voor gegevens over het arbo-**risico**:

- elektrische veiligheid: Luikinga: syllabus cursus KEMA-insti-
tuut
- mechanische veiligheid: Hoolboom e.a.: LIG-onderzoek

Blootstellingsnormen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN-, ISO- en CEN-normen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: P-bladen

5. PRODUKTIEMIDDELEN EN TECHNISCHE NORMEN EN RICHTLIJNEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een operationele uitwerking gegeven van het verzamelen van de gegevens over de produktiemiddelen. Zoals al in hoofdstuk 3 is aangegeven kunnen zowel gegevens per produktiemiddel als per groep van produktiemiddelen worden verzameld. Hiertoe moet worden gebruik gemaakt van een classificatiesysteem voor produktiemiddelen. Dit classificatiesysteem moet zo zijn opgezet dat een concreet produktiemiddel daarin onder te brengen is. Ook moet het mogelijk zijn om op basis van het classificatiesysteem een besluit te nemen welk produktiemiddel (of welke groep produktiemiddelen) nader in kaart wordt gebracht. Een classificatiesysteem dat alle produktiemiddelen in de bouwnijverheid omvat is niet gevonden.

Zoals al eerder is aangegeven kunnen de produktiemiddelen in vier categorieën worden onderscheiden. Dit zijn:

- bouwmaterialen, waaronder begrepen geprefabriceerde en geassembleerde bouwconstructies
- gereedschappen (hand- en aangedreven)
- materieel
- hulpmiddelen (hulpconstructies en persoonlijke beschermingsmiddelen, pbm).

Voor een aantal van deze vier categorieën produktiemiddelen zijn classificatiesystemen gevonden. Deze worden nader toegelicht in de volgende paragrafen.

Per produktiemiddel of groep produktiemiddelen kunnen gegevens worden verzameld op het formulier dat in hoofdstuk 3 is besproken. Hierop kunnen niet alleen technische gegevens over de

produktiemiddelen worden ingevuld maar ook additionele informatie. Onder additionele informatie wordt verstaan informatie over het produktiemiddel die geen technische informatie is. Dit kunnen bijvoorbeeld aantallen of hoeveelheden zijn, de beroepsgroepen die met het produktiemiddel werken en de wijze van omgaan met het produktiemiddel.

In de volgende paragrafen wordt per categorie produktiemiddelen aangegeven welk classificatiesysteem kan worden gehanteerd, welke bronnen er zijn met betrekking tot technische gegevens en additionele gegevens en welke bronnen er zijn met betrekking tot technische normen en gebruiksvoorschriften. In hoofdstuk 4 is al ruim aandacht besteed aan normsystemen en is een overzicht van bronnen gepresenteerd.

De gegevens in dit hoofdstuk zijn voor het grootste deel afkomstig van IBBC-TNO en ABOMA. Waar deze bronnen zijn gebruikt wordt dat vermeld.

5.2 Bouwmaterialen

Bron: rapportage van IBBC-TNO

Classificatiesysteem: NL-SfB

Toelichting:

Hoewel er andere classificatiesystemen bestaan, die hieronder nader worden toegelicht, ligt het voor de hand aansluiting te zoeken bij het internationaal aanvaarde SfB-classificatiesysteem. SfB staat voor "Samarbetskommitten for Byggnadsfragor", de Zweedse commissie die zich met de ontwikkeling van het classificatiesysteem heeft beziggehouden. In Nederland heeft het Bouw-

centrum de Nederlandse versie ontwikkeld, het NL-SfB classificatiesysteem.

Argumenten om het SfB-classificatiesysteem toe te passen zijn:

- het systeem heeft een technische grondslag
- het is een internationaal bekend systeem
- het wordt onder andere gehanteerd bij de Nederlandse Bouwdocumentatie, (waarin technische gegevens over producten worden verzameld), bij standaard bestekken, bij het verstrekken van gegevens over bouwkosten door Misset en in de KOMO-gids

De NL-SfB bestaat uit drie tabellen die elementen, constructies en grondstoffen omvatten. De tabellen zijn als bijlage 5.1 toegevoegd.

Een ander in aanmerking komend systeem is het zogenaamde UDC-systeem. De letters UDC staan voor Universele Decimale Classificatie. Dit systeem is algemeen van opzet en omvat het gehele terrein van menselijke kennis. Het wordt onder meer toegepast voor het ordenen van literatuur. Voor de bouw is een "ABC" afgeleid, een Beknopte Decimale Classificatie voor Architecten, Aannemers, Ingenieurs (een vertaling van de Abridged Building Classification for Architects Builders Civil Engineers).

Het Nederlands Normalisatie Instituut past het UDC-systeem toe bij het ordenen van normen.

Wanneer een classificatie met een bouwtechnisch uitgangspunt wordt gezocht ligt het voor de hand de NL-SfB-classificatie te kiezen.

Uitgaande van de tabellen van de NL-SfB kunnen producten in groepen worden ingedeeld zoals in hoofdstuk 3.2 is beschreven. Deze homogene produktgroepen kunnen worden ingedeeld op basis van

- a) overeenkomst in aard en/of samenstelling
- b) aanwezigheid van een zelfde (dominant) arbo-risico.

Als dominante arbo-risico's worden in de rapportage van IBBC-TNO onderscheiden:

1. **Toxicologisch;** dat wil zeggen dat bij het bewerken of verwerken van een materiaal vaste stofdeeltjes of gassen kunnen ontstaan, welke op korte of langere termijn tot negatieve gezondheidseffecten kunnen leiden
2. **Fysiek;** dat houdt in dat vorm, afmetingen en gewicht van bouwprodukten tot te hoge arbeidsbelastingen kunnen leiden
3. **Mechanische veiligheid;** hiervan is sprake wanneer er risico's aanwezig zijn in de vorm van snijden, stoten, beknellen bij het verwerken van de betreffende bouwmaterialen en produkten.

Daar zowel de risico's op de bouwplaats als bij de toeleverende industrie worden beschouwd, kan voor sommige bouwprodukten onderscheid worden gemaakt ten aanzien van de risico's. Zo kan een produkt bij de bewerking in de fabriek toxicologische risico's met zich meebrengen, terwijl het gereede produkt risico's ten aanzien van de fysieke belasting of mechanische veiligheid met zich meebrengt.

IBBC-TNO heeft een tabel opgesteld waarin de homogene produktgroepen, de code van de NL-SfB-classificatie en het belangrijkste arbo-risico zijn weergegeven. Dit is gebeurd op basis van de tabellen 1, 2 en 3 van de NL-SfB-classificatie. Deze tabel is opgenomen in bijlage 5.2.

Technische kenmerken: Nederlandse Bouw Documentatie (NBD)

Toelichting:

Een groot aantal produkten is beschreven in de Nederlandse Bouw Documentatie (NBD) die is gebaseerd op de NL-SfB-classificatie. Hiervoor is in grote lijnen het formaat van de NPR 2656 gebruikt (NPR 2656: Documentatie van gegevens voor informatie over produkten en diensten in de bouw, NNI 1983).

Additionele informatie:

- beroepsgroepen: beroepssurveys Stichting Arbouw
- aantallen/hoeveelheden:
 - Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB) te Amsterdam (kwartaaluitgave BOUW/WERK)
 - beroepssurveys
 - Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Voorburg
 - branche-organisaties. In bijlage 5.3 zijn deze branche-organisaties verzameld.
- binnen-/buitenlandse leveranciers:
 - CBS, Voorburg
 - branche-organisaties
- ontwikkelingen:
 - bouwkundige en civiele vaktijdschriften
 - branche-organisaties
 - Stichting Bouwresearch: SBR-rapport nr 72: Technologische en structurele ontwikkelingen in de bouw
- verwerkingsgegevens:
 - beroepssurveys
 - Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB): produktiegegevens per dag (in ontwikkeling)
 - SAOB: richttijdenbladen, uitgegeven door Misset (In bijlage 5.4 is een overzicht opgenomen van de verschenen richttijdenbladen)

Technische normen en gebruiksvoorschriften:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen: opzoeken met bouw materiaal als trefwoord
- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: P-bladen (asbest, montagebouw (beton, steen))
- DIN-catalogus: DIN-normen
- overige bronnen:
 - branche-organisaties (zie bijlage 5.4)

5.3 Gereedschappen

De gereedschappen kunnen worden onderscheiden in handgereedschappen en aangedreven gereedschappen.

Voor zover nu bekend is is er geen classificatiesysteem voor handgereedschap. Er is navraag gedaan bij de Stichting Vakopleiding Bouwbedrijf en bij een aantal uitgevers (Ten Hagen en Misset) die overzichten van bouwmaterieel publiceren in tijdschriften. Het is mogelijk dat bij een groot bouwbedrijf een dergelijk overzicht aanwezig is. Een overzicht van in de bouw gebruikte handgereedschappen zou kunnen worden opgesteld door de bouwberoepen te inventariseren en de daarbij gehanteerde gereedschappen. Het is bekend dat het Bedrijfschap voor Stukadoors, Terrazzowerkers en Steengaasstellers een dergelijk overzicht heeft.

Ook voor aangedreven gereedschappen is een classificatie niet gevonden. In het Maco systeem (zie paragraaf 5.4: materieel) komt de groep aangedreven gereedschap verdeeld over enkele hoofdstukken voor. Bij ABOMA bestaat de indruk dat op dit gebied deze indeling sterk verouderd is en daardoor nauwelijks bruikbaar. In de rapportage van ABOMA wordt de suggestie gedaan om de leveringsprogramma's van diverse grote fabrikanten te raadplegen om een dergelijk overzicht te krijgen.

5.3.1 Handgereedschappen

Classificatiesysteem: moet nog worden ontwikkeld

Technische kenmerken: deze informatie is vermoedelijk via de fabrikanten of de leveranciers te verkrijgen

Additionele informatie:

- beroepsgroepen: beroepssurveys uitgegeven door de BGBouw en de Stichting Arbouw
- aantallen/hoeveelheden: onbekend
- binnen-/buitenlandse leveranciers: via bedrijven of beroepsverenigingen (zie bijlage 5.6)
- ontwikkelingen: onbekend
- gebruiksgegevens:
 - beroepssurveys
 - Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB): produktiegegevens per dag (in ontwikkeling)
 - SAOB: richttijdenbladen, uitgegeven door Misset (In bijlage 5.4 is een overzicht opgenomen van de verschenen richttijdenbladen)

Technische normen en gebruiksvoorschriften:

Nazoeken in de NNI-catalogus bij de trefwoorden handgereedschap en gereedschap geeft een overzicht van normen voor aangedreven gereedschappen en niet voor handgereedschappen in de zin van 'door de mens gehanteerd'.

In de DIN-catalogus wordt een aantal normen aangegeven met betrekking tot handgereedschappen.

In de publikatielijst van de Arbeidsinspectie staan geen publicaties vermeld over ander handgereedschap dan elektrische handgereedschap.

5.3.2 Aangedreven gereedschappen

Classificatiesysteem: moet nog ontwikkeld worden

Technische kenmerken: deze informatie is vermoedelijk via de fabrikanten of de leveranciers te verkrijgen

Additionele informatie: zie handgereedschap

Technische normen en gebruiksvoorschriften: bronnenoverzicht:

- NNI-catalogus: NEN-normen en IEC-normen
- Publikatielijst Arbeidsinspectie: P-bladen en V-bladen (Voorlichtingsbladen)
- DIN-catalogus: DIN-normen
- KEMA: keuringsnormen voor elektrische gereedschappen

5.4 Materieel

Bron: rapportage van ABOMA

Classificatiesysteem: ABOMA-classificatie

Toelichting:

De door ABOMA gebruikte indeling is voor een belangrijk deel ontleend aan de uitgave van Misset "Bouwmaterieel & Materieelverhuurcatalogus - Jaarwijzer '88", uitgegeven in december 1987. Hiervoor is gekozen omdat hierin een op de huidige materieelmarkt voor transport, grondverzet, wegenbouw e.d. afgestemde opsomming aanwezig is. Op een aantal punten is van deze indeling afgeweken. Zo zijn bijvoorbeeld "bakken en hulpstukken" niet opgenomen en zijn hijsgereedschappen en bekistingen verder uitgesplitst. Zie bijlage 5.5 voor het materieeloverzicht dat door ABOMA is opgesteld.

Een andere indeling van materieel zou ontleend kunnen worden aan de Materieel Codering (Maco) van het Nederlands Instituut Van Aannemers Grootbedrijf (juni 1971). Deze indeling is niet zonder aanvullingen voor ons doel bruikbaar, omdat diverse nu voorkomende materieelsoorten nog niet in het - verouderde - Maco systeem zijn opgenomen. Hier is in eerste instantie dan ook niet voor gekozen. Aanpassing van de indeling volgens ABOMA aan het

Maco systeem is volgens ABOMA niettemin mogelijk, indien enkele nieuwe codes geïntroduceerd worden. Deze nieuwe codes zijn dan echter niet afgestemd op andere gebruikers van het Maco systeem, waardoor ook het gebruik van het Maco systeem geen aansluiting geeft bij bestaande indelingen.

Technische kenmerken: ABOMA heeft van een aantal materieelsoorten dossiers met technische gegevens

tijdschriften: Bouwmachines van uitgeverij Misset
Grondverzet & bouwtransport van uitgeverij
Ten Hagen

Additionele informatie:

- beroepsgroepen: machinisten, nadere informatie bij branche organisaties en de vakvereniging van machinisten in de bouw Het Zwarte Corps
- aantallen/hoeveelheden: CBS-gegevens 1980, branche-organisaties (zie bijlage 5.6: lijst van genoemde organisaties: p 29 van rapportage van ABOMA)
- binnen-/buitenlandse leveranciers: verenigingen van fabrikanten en leveranciers (zie bijlage 5.6)
- ontwikkelingen: vooralsnog onbekend
- gebruiksgegevens:
 - beroepssurveys
 - Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB): produktiegegevens per dag (in ontwikkeling)
 - SAOB: richttijdenbladen, uitgegeven door Misset (In bijlage 5.4 is een overzicht opgenomen van de verschenen richttijdenbladen)

Technische normen en gebruiksvoorschriften: bronnenoverzicht:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen

- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: P-bladen en CP-bladen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- EG-repertoire: EEG-richtlijnen (gepubliceerd in Publikatiebladen van de Europese Gemeenschap)
- overige bronnen:
 - Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken (NVAF):
NVAF-richtlijnen voor de keuring van funderingsmachines

(bron: ABOMA, zie bijlage 5.7)

5.5 Hulpmiddelen

De categorie hulpmiddelen wordt onderverdeeld in hulpconstructies en persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor de produktgroepen steigers en bekistingen wordt gebruik gemaakt van dezelfde indeling als bij het materieel. De persoonlijke beschermingsmiddelen zijn geclassificeerd volgens een publicatie van de BGBouw.

5.5.1 Hulpconstructies

Bron: ABOMA, zie bijlage 5.8

Classificatiesysteem: volgens de indeling van ABOMA die ook bij paragraaf 5.4 is gebruikt

Technische kenmerken: deze informatie is vermoedelijk via de fabrikanten of de leveranciers te verkrijgen

Additionele informatie:

- beroepsgroepen: beroepssurveys Stichting Arbouw, branche-organisaties (zie bijlage 5.6)
- aantallen/hoeveelheden: misschien via branche-organisaties (zie bijlage 5.8)
- binnen-/buitenlandse leveranciers: via organisaties (zie bijlage 5.6)
- ontwikkelingen: onbekend
- gebruiksgegevens:
 - beroepssurveys
 - Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB): produktiegegevens per dag (in ontwikkeling)
 - SAOB: richttijdenbladen, uitgegeven door Misset (In bijlage 5.4 is een overzicht opgenomen van de verschenen richttijdenbladen)

Technische normen en gebruiksvoorschriften: bronnenoverzicht:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: P-bladen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- overige bronnen:
 - Stichting Bouwresearch: SBR rapporten
 - Vereniging van Steigerbedrijven (VSB): VSB-richtlijnen voor geprefabriceerde gevelsteigers

(bron: ABOMA, zie bijlage 5.7)

5.5.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Classificatiesysteem: publikatie 'Persoonlijke beschermingsmiddelen voor de bouw' uitgegeven door de BGBouw in 1985. Hierin worden beschermingsmiddelen gegroepeerd naar het te beschermen

lichaamsdeel of de te beschermen functie (oog-, adem-, gehoor-, hoofd-, hand-, voetbescherming, valbeveiliging, beschermende kleding en speciale beschermingsmiddelen).

Technische kenmerken: deze informatie is vermoedelijk via de fabrikanten of de leveranciers te verkrijgen.

Additionele informatie:

- beroepsgroepen: beroepssurveys uitgegeven door de BGBouw en de Stichting Arbouw
- aantallen/hoeveelheden: onbekend
- binnen-/buitenlandse leveranciers: via bedrijfschappen of beroepsverenigingen
- ontwikkelingen: onbekend
- gebruiksgegevens: bron nog onbekend

Technische normen en gebruiksvoorschriften: bronnenoverzicht:

- NNI-catalogus: NEN- en ISO-normen
- Publikatielijst van de Arbeidsinspectie: P-bladen
- DIN-catalogus: DIN-normen
- BGBouw: persoonlijke beschermingsmiddelen voor de bouw

6. VOORSTEL VOOR FASE 2 VAN DEELPROJECT 1

Zoals in het projectvoorstel staat aangegeven, omvat deze rapportage over fase 1 een uitgewerkt voorstel voor de feitelijke gegevensverzameling. De omvang van het terrein maakt het nodig hieraan voorafgaand nadere keuzes te maken met betrekking tot de (groepen) produktiemiddelen waarop de gegevensverzameling zich in eerste instantie zal richten. Deze keuze is primair voorbehouden aan de opdrachtgever. Hieronder worden enkele criteria aangegeven die bij een dergelijke keuze mede kunnen worden gehanteerd. Geadviseerd wordt de gegevensverzameling in eerste instantie te richten op produktiemiddelen of produktgroepen waarbij:

- sprake is van een of meer vaststaande (onderkende en erkende) arbo-risico's met een substantieel aantal blootgesteldenden;
- voor deze arbo-risico's blootstellingsnormen voorhanden zijn;
- vertaling van deze blootstellingsnormen naar technische normen en/of gebruiksvoorschriften goed mogelijk is of reeds heeft plaatsgevonden;
- op de markt zowel produktiemiddelen voorhanden zijn die aan deze normen voldoen alsook produktiemiddelen die hieraan niet voldoen. Alleen wanneer een Arbokeurmerk bepaalde (niet aan de norm voldoende) produktiemiddelen uitsluit, kan een feitelijk effect op preventie worden verwacht.

Dit voorstel voor fase 2 bestaat uit een algemeen deel en een specifiek deel. Het algemene deel houdt een voorstel in voor het ontwerpen en realiseren van een geautomatiseerde database, nodig voor de opslag en een effectieve wijze van beheer en gebruik van de gegevens (inclusief regelmatig onderhoud van de bestanden). De structuur van deze database zal moeten aansluiten bij het informatie- en documentatiesysteem van de Stichting Arbouw.

In een bijlage achterin dit rapport is een voorstel opgenomen dat door de afdeling BIDOC van het NIPG is opgesteld.

Het specifieke deel van dit voorstel heeft betrekking op de concrete gegevensverzameling van een geselecteerd aantal produktiemiddelen, alsmede op de invoer hiervan in de geautomatiseerde database. De Stichting Arbouw heeft in samenspraak met het Ministerie van VROM de volgende drie onderwerpen uitgekozen waarvan de gegevensverzameling zal kunnen plaatsvinden:

- 1) de niet-gebakken metselstenen en metselblokken van 0-18 kg, die met de hand verwerkt worden
- 2) spuitgips
- 3) de cirkelzaag, met name gebruikt voor hout en houtachtige materialen

Voor elk van de drie onderwerpen wordt hieronder kort aangegeven om welke technische aspecten en arbo-risico's het gaat, welke normen zijn opgesteld en waar gegevens te vinden zijn.

1. de niet-gebakken metselstenen en metselblokken

Onder deze groep van produktiemiddelen vallen stenen en blokken van verschillend materiaal. In bijlage 5.2 is een uitsplitsing naar homogene produktgroepen gemaakt, waarbij de dominante arbo-risico's zijn aangegeven. De niet-gebakken metselstenen en -blokken zijn als volgt uitgesplitst (zie bijlage 5.2):

<u>code NL/SfB</u>	<u>produktgroep</u>	<u>arbo-risico</u>
f1, f2, f4	blokken bestaande uit kalkzandsteen, beton of gasbeton	fysieke belasting
f3, f6	terrazzosteen, asbest-cementsteen	toxiciteit
f7	gipsblokken	toxiciteit en fysieke belasting

Het onderwerp "niet-gebakken metselstenen en metselblokken van 0-18 kg die met de hand verwerkt worden" is derhalve onderverdeeld in drie homogene produktgroepen.

Gegevens over de stenen en de blokken zijn in de Nederlandse Bouw Documentatie (NBD) te vinden. Het gewicht en de hanteerbaarheid van de stenen en de blokken en het vrijkomen van stof bij de bewerking ervan zijn de risico's die het gebruik van deze produktiemiddelen met zich mee kan brengen.

De arborisico's met betrekking tot de gipsblokken zijn geïnventariseerd in het beroepssurvey "De gipsblokkensteller" dat in 1984 is uitgevoerd. Daarin komen het stofprobleem en de fysieke belasting aan de orde. In het beroepssurvey "De metselaar in de nieuwbouw" (1986) wordt aandacht besteed aan het metselen van kalkzandsteen en -blokken en van betonsteen en betonblokken. Met name over de fysieke belasting zijn gegevens te vinden in dit beroepssurvey.

Nadere gegevens over de fysieke belasting van de blokkensteller worden in het Arbouw-project "arbeidsbelasting" verzameld. De noodzakelijke informatie over de fysieke belasting zal derhalve binnen afzienbare tijd beschikbaar kunnen zijn. Over het aantal gipsblokkenstellers wordt geen uitspraak gedaan in het beroepssurvey. Van de metselaars wordt het totale aantal gegeven in het beroepssurvey "De metselaar in de nieuwbouw". Over de gevolgen van met name asbeststof is een groot aantal publikaties verschenen, zodat over dit arbo-risico voldoende informatie beschikbaar is.

Voor de fysieke belasting is de belangrijkste voorhanden zijnde blootstellingsnorm de NIOSH-tilnorm. In de nationale MAC-lijst worden waarden voor verschillende soorten stof (waaronder asbest, gips, kalksteen, kwarts) gegeven. Alvorens te komen tot beoordelingscriteria voor produkten dienen deze gezondheidskundige normen te worden geëvalueerd op hun bruikbaarheid voor het Arbokeurmerk.

Uit de tilnorm volgen eisen ten aanzien van het gewicht van gipsblokken. De afmetingen van het blok moeten voldoen aan eisen voor de grip die op het blok moet kunnen worden uitgeoefend. In de literatuur dient te worden nagegaan welke eisen hiervoor zijn geformuleerd. Verder dient te worden gezocht naar gebruiksvorschriften voor bijvoorbeeld het zagen van de gipsblokken en de asbestcementsteen.

Voor zover bekend, zijn de meeste blokken aan de zware kant. Het verzamelen van de produktgegevens zal moeten uitwijzen of er blokken bestaan die niet te zwaar zijn. Mocht dit niet zo zijn, dan moet worden nagegaan wat de technische mogelijkheden zijn om tot lichtere blokken te komen.

2. spuitgips

Spuitgips valt in de NL-SfB-classificatie onder de categorie r2: gipsmortels. Het dominante arbo-risico is de toxiciteit van spuitgips, waarnaar de aandacht vooral zal uitgaan. Daarnaast kan de fysiologische belasting van de gipsspuiter een rol spelen bij de beoordeling van spuitgips. Hierbij moet ook worden gedacht aan de afmetingen en gewichten van de verpakkingen. Bij leveranciers is informatie te vinden over de samenstelling van spuitgips. De toxiciteit van spuitgips (met name de radio-actieve straling) wordt in een groot aantal publikaties beschreven. In het rapport "Mogelijkheden voor arbeidsplaatsverbetering bij stukadoors" van M.B. Berndsen e.a. (1988) worden in een bijlage van V.H. Hildebrandt de risico's nader omschreven. Ten aanzien van de fysieke belasting kan informatie worden gevonden in de publikatie "Ergonomische analyse van mechanisch stucadoors" van R. van Rooijen (SAOB, 1980). Gegevens over het aantal blootgestelden zijn op te vragen bij het Bedrijfschap STS (Stukadoors, Terrazzo-werkers en Steengaasstellers).

Ten aanzien van de normen voor gipsstof wordt verwezen naar de nationale MAC-lijst. Gebruiksvoorschriften zijn onder andere te vinden in "Gezondheidsonderzoek bij stukadoors" van V.H. Hildebrandt (NIPG, 1985).

De diverse merken spuitgips zullen onderling vooral verschillen in samenstelling (gehalte aan fosfogips) en verwerkbaarheid.

3. cirkelzagen

In de beroepssurveys "De timmerman in onderhoud, renovatie en restauratie" (1985) en "De bekistingstimmerman, deel 1: woningbouw" (1986) wordt aandacht besteed aan de risico's die het werken met cirkelzagen met zich mee kan brengen. Bij cirkelzagen spelen een groot aantal arbo-risico's een rol: geluid, trillingen, stof, mechanische en elektrische veiligheid en (bij handcirkelzagen) fysieke belasting. Er is hier dus geen sprake van een dominant arbo-risico. In de bijdrage van ABOMA worden de cirkelzagen niet nader beschreven. Ook worden geen informatiebronnen met betrekking tot cirkelzagen aangegeven. Bij de gegevensverzameling zal daarom tijd moeten worden uitgetrokken om een bronnenonderzoek te verrichten.

Ten aanzien van geluid worden in het eerstgenoemde beroepssurvey waarden gegeven voor de stationaire cirkelzaag en de handcirkelzaag. In de literatuur zijn nog geen waarden gevonden voor de trillingsbelasting van cirkelzagen. Met name handcirkelzagen zullen een trillingsbelasting kunnen veroorzaken. De stofontwikkeling bij het gebruik van cirkelzagen zal niet alleen afhangen van de cirkelzaag maar ook van de houtsoort die wordt bewerkt. In het beroepssurvey over de timmerman in onderhoud, renovatie en restauratie wordt hieraan summier aandacht besteed. Aanvullende bronnen zullen nog moeten worden gezocht. Een beschrijving van de veiligheidsrisico's (zowel mechanisch als elektrisch) van cirkelzagen is vooralsnog niet bekend. Wel zijn technische

normen en gebruiksvoorschriften met betrekking tot veiligheid gevonden. Gegevens over afmetingen en gewicht van handcirkelzagen moeten bij de leverancier worden opgevraagd.

Voor een aantal arbo-risico's (geluid, trillingen) zijn blootstellingnormen opgesteld. Het Coronel-laboratorium zal binnenkort een rapport over trillingsbelasting publiceren.

Vertaling naar technische normen en gebruiksvoorschriften heeft onder meer plaatsgevonden in de P-bladen P-48 (Houtcirkelzaagmachines; Constructie, veilig gebruik, 1986) en P-135 (Bouwcirkelzaagmachines, 1982). Elektrotechnische voorschriften zijn te vinden in P-146. In het voorlichtingsblad V3 van de Arbeidsinspectie wordt een overzicht gepresenteerd van door de Arbeidsinspectie toegelaten materieel. Hieronder vallen ook cirkelzaagmachines.

Bij het verzamelen van de gegevens moet rekening worden gehouden met enige doorlooptijd, omdat niet alle bronnen eenvoudig toegankelijk zijn (bijv. EEG-richtlijnen). De verzamelde gegevens worden opgeleverd in de vorm van een schriftelijke rapportage en kunnen vervolgens in het informatie- en documentatiesysteem van Arbouw worden ingevoerd. In dezelfde rapportage wordt op grond van de geïnventariseerde informatie een voorstel voor een beoordelingsgrondslag geformuleerd. De beoordeling van de produktiemiddelen vindt plaats op grond van gezondheidskundige overwegingen en op grond van de technische en financiële haalbaarheid. In de door het NIPG op te stellen voorlopige beoordelingsgrondslag worden met name de gezondheidskundige aspecten overwogen. Bij het beoordelen van de technische en financiële haalbaarheid kan het NIPG, voor zover mogelijk, erbij betrokken worden in overleg met de Stichting Arbouw en de andere betrokken partijen. Na definitieve goedkeuring en vaststelling van de voorlopige beoordelingsgrondslag kan deze worden uitgewerkt in gedetailleerde meetvoorschriften en procedures ter toetsing en keuring van

produktiemiddelen. De in fase 2 van deelproject 1 door het NIPG op te stellen concept-beoordelingsgrondslag zal onder meer inhouden welke normen gehanteerd moeten worden bij de beoordeling van de verschillende arbo-risico's die een produktiemiddel met zich mee kan brengen.

Het verzamelen van de gegevens kan onder auspiciën van het NIPG door medewerkers van de Stichting Arbouw worden gedaan (hierbij wordt aan de documentaristen gedacht). Het NIPG stelt de voorlopige beoordelingsgrondslag op. Uit de beschrijving van de drie proefonderwerpen blijkt dat de tijdsbesteding per onderwerp verschillend zal zijn. Voor het NIPG zal de te besteden tijd ongeveer inhouden:

- 10 dagen voor de metselstenen en -blokken
- 6 dagen voor het spuitgips
- 15 dagen voor de cirkelzaagmachines.

Het is ook mogelijk het NIPG de gehele fase 2 te laten uitvoeren. Dan moet worden gedacht aan 65-75 dagen werk voor de drie proefonderwerpen.

In dit kader zal aandacht worden besteed aan een zo effectief mogelijk gebruik van de gegevens die in enkele andere Arbouwprojecten zullen worden verzameld (projecten met betrekking tot toxische stoffen, geluid, trillingen). Reeds nu kan worden gesteld dat de gegevensverzameling in deze projecten zoveel mogelijk de in dit rapport aangegeven systematiek zou moeten volgen.

BIJLAGE BIJ HOOFDSTUK 6

Voorstel voor een geautomatiseerd produktinformatiesysteem voor de Stichting Arbouw ten behoeve van een Arbokeurmerk

1. INLEIDING

In aanvulling op hoofdstuk 6: Voorstel voor fase 2 van het deelproject 1, volgt hier een voorstel voor een geautomatiseerd produktinformatiesysteem. In het volgende wordt deze voorbereidende studie aangegeven met de term Studie.

Het informatiesysteem is een hulpmiddel voor de Stichting Arbouw voor het beoordelen van produktiemiddelen c.q. produktgroepen t.b.v. de toekenning van een Arbokeurmerk. De taak van het systeem is het verzamelen, registreren en ter beschikking stellen van gegevens betreffende produktiemiddelen.

De afdeling Bidoc van het NIPG/TNO is verzocht mogelijkheden aan te geven om een dergelijk informatiesysteem vorm te geven. Gekozen is voor gefaseerde invoer van het systeem: de eerste fase betreft de opzet en tweede fase het op routinematige wijze voortzetten van het systeem door de opdrachtgeefster.

2. DOCUMENTATIE VAN PRODUKTINFORMATIE

2.1 Algemeen

Onder de documentatie van produktinformatie wordt verstaan het verzamelen, registreren, classeren en ter beschikking stellen van gegevens van produktiemiddelen c.q. produktgroepen. In het vervolg worden beide bedoeld met de term produktiemiddelen. Het betreft hier de produktiemiddelen die in Nederland worden gefabriceerd en hetzij hier worden toegepast in de bouw of worden

geëxporteerd. Daarnaast gaat het ook om de elders geproduceerde middelen, die hier worden geïmporteerd en toegepast.

Het verzamelen geschiedt op basis van de in de studie in verschillende hoofdstukken beschreven bronnenonderzoek. Waar aangegeven is dat bronnen onbekend of nog ontbreken zal nader onderzoek nodig zijn.

Het registreren vindt plaats m.b.v. het formulier voor de gegevensverzameling (zie fig. 3.2 Studie). De produktiemiddelen die in de produktclassificaties zijn onder te brengen worden op het formulier gecodeerd. In deze fase worden ook de niet te coderen gegevens geïnterpreteerd en (zodanig) omgezet in een uniforme formulering.

Het classeren houdt het eventueel toekennen van trefwoorden aan en het onderbrengen in de systematische indeling (van de Stichting Arbow) in van ieder geregistreerd produktiemiddel.

Het ter beschikking stellen van gegevens kan per periodiek uit te geven overzichtspublikatie of per individuele vraagstelling gebeuren. De presentatie vanuit het bestand is zowel mogelijk via de geregistreeerde produkt-items (zoals produktiemiddel, arbo-risico, normen) als via de toegekende trefwoorden en Arbow-systematiek.

2.2 Opzet

De opzet van de documentatie van produktinformatie omvat de volgende stappen:

- * Het omvormen van de in de Studie aangegeven classificaties tot een door documentalisten eenduidig toe te passen coderingssysteem.
- * Het ontwikkelen en afstemmen van een trefwoordenlijst op de systematische indeling van de Stichting Arbow.

- * Het verrichten van een aanvullende bronnenstudie t.b.v. nog ontbrekende produktgegevens en het verzamelen van die gegevens.
- * Het ontwikkelen van bestandsprogrammatuur met de volgende kenmerken:
 - Het pakket heeft een bestandsstructuur die overeenkomt met het formulier voor de gegevensverzameling (zie fig. 3.2 Studie).
 - De classificatiegegevens (codes + omschrijvingen) alsmede de systematische indeling van de Stichting Arbouw worden opgenomen in een zgn. parameterbestand. Het voordeel van een dergelijk bestand is dat geen uitgebreide naslagwerken behoeven te worden geraadpleegd bij de verwerking en raadpleging van produktgegevens.
 - Niet te classeren gegevens worden in zgn. vrije tekstvelden opgenomen.
 - Gezocht kan worden op zowel de verschillende, per produktiemiddel geregistreeerde, produkt-items als op de systematische indeling en trefwoorden van de Stichting Arbouw. Het zoeken op combinaties van het bovenstaande behoort ook tot de mogelijkheden.
 - Verschillende printopties zullen worden opgenomen.
- * Het invoeren van een nog te bepalen aantal voorbeeld-produktiemiddelen in het bestandsprogramma.
- * Het produceren en uitgeven van een overzichtspublikatie vanuit het ingevoerde voorbeeld-bestand.

Zodra deze opzetfase is gerealiseerd, kan begonnen worden met het routinematig bijhouden van de documentatie.

3. TE VERWACHTEN RESULTATEN

Zodra de opzet van de documentatie van produktiemiddelen gereed is, wordt een overzichtspublikatie uitgebracht. Tevens wordt het software-pakket, inclusief de daarop ingevoerde bestanden met gegevens overgedragen aan de Stichting Arbouw.

De documentatieafdeling van de Stichting kan in het gebruik van het systeem worden geïnstrueerd.

Tenslotte worden suggesties gedaan voor het op routinematige wijze voorzetten van het systeem.

4. UITVOERING

De afdeling Bibliotheek en Documentatie van het NIPG/TNO beschikt over professionele bibliotheek- en documentatie-expertise alsmede over moderne hard- en software, die voor de uitvoering van voornoemde documentatietaken nodig zijn. Op dit moment worden reeds verschillende vergelijkbare projecten uitgevoerd.

Voor de uitvoering zal de capaciteit van een junior-documentalist of een materiedeskundige met documentatie-ervaring voor een bepaalde periode moeten worden ingezet, gesuperviseerd door een senior-documentatiemedewerker. Deze junior-documentatiemedewerker wordt tijdelijk aangesteld (uitzendkracht) of gedetacheerd op het NIPG/TNO. De hiervoor benodigde capaciteit is o.m. afhankelijk van de omvang van het op te zetten proefbestand.

De activiteiten t.b.v. de opzet van dit produktinformatiesysteem worden planmatig voorbereid en kunnen tot uitvoering gebracht worden op de afdeling Bidoc van het NIPG/TNO. Vanuit de Arbo-sector van het NIPG zal de benodigde wetenschappelijke supervisie worden ingebracht bij enkele onderdelen van de opzet van dit systeem (classificatiesysteem, trefwoordenlijst, overzichtspublikatie).

5. BEGELEIDING

De uitvoering van dit documentatieproject wordt begeleid door een commissie, met daarin vertegenwoordigers van alle belanghebbers. Te zijner tijd zal dit overleg geconcretiseerd kunnen worden, alsmede de samenstelling van de commissie.

6. PLANNING

Over de planning van de werkzaamheden worden afspraken gemaakt, zodra er een overeenkomst tussen de Stichting Arbouw en het NIPG/TNO is bereikt over dit voorstel.

7. FINANCIERING

Voor de opzet van dit produktinformatiesysteem kan op dit moment de volgende kostenomschrijving gegeven worden:

- De kosten verband houdend met de wetenschappelijke supervisie en bibliotheek- en documentatietechnische supervisie en leiding, know-how en infrastructuur.
- De personele kosten verbonden aan de inzet van een (part-time) junior-documentalist.
- De materiële kosten verbonden aan de inventarisatie van (ontbrekende) produktgegevens en voor het uitbrengen van de overzichtspublikatie.
- De kosten voor het programmeren van de bestandsprogrammatuur.

8. CONDITIES

Als de Stichting Arbouw akkoord kan gaan met dit voorstel worden nadere afspraken gemaakt over de concrete uitvoering en de financiële aspecten. Wij beschouwen dit voorstel als vrijblijvend, zowel van de kant van de Stichting als van het NIPG/TNO.

P.F.M. Platenburg
Hoofd afd. Bidoc
Leiden NIPG/TNO

LITERATUUR

- ARBEIDSINSPECTIE. Publikaties; lijst 6: de bouw. Voorburg, 1986.
- ARBEIDSINSPECTIE. Publikaties; lijst 1. Voorburg, 1988.
- ARBEIDSINSPECTIE. Uitgangspunten en richtlijnen voor vermindering van de mechanische belasting van het bewegingsapparaat in arbeidssituaties (concept). Voorburg, 1988. (Voorlichtingsblad 9).
- ASTRAND, P.O. & K. RODALL. Textbook of Work-physiology. McGraw-Hill Book Company. 1977
- BOOM, Th.J. VAN DEN. Arbokeur; conceptrapport. Rijswijk, Instituut voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies, 1988.
- BOUW- EN HOUTBOND FNV. Arbeidsvriendelijke produkten en technieken in bouw en hout. Woerden, Bouw- en Houtbond FNV, 1987.
- BUITENHUIS, W. Haalbaarheid arbokeurmerk; deelproject 1: inventarisatie produkten, arbo-risico's en normen. Ede, Aboma, 1988.
- BUREAU BOUW VEILIG. Persoonlijke beschermingsmiddelen voor de bouw; wat je weten moet. Amsterdam, Bureau Bouw Veilig, 1985.
- CHAFFIN, D.B. & G.B.J. ANDERSSON. Occupational Biomechanics. John Wiley and Sons, New York, etc., 1984.
- CHEMIEKAARTEN. Gegevens voor veilig werken met chemicaliën. Stuurgroep-chemiekaarten (NVVK, VI, VNCI), 1984.
- CIRIA. A guide to the safe use of chemicals in construction. London, Construction Industry Research and Information Association, 1981.
- CORLETT, E.N., J. WILSON & I. MANENICA. The ergonomics of working postures. Models, Methods, Cases. Taylor and Francis, London and Philadelphia. 1986.
- DRIMMELEN, D. VAN, L. BURDORF & Y. MUSSON. Trillend tuig; trillen en schokken tijdens het werk. Deel II: literatuuroverzicht. Delft, Technische Universiteit Delft, 1986.

- DUL, J. & V.H. HILDEBRANDT. Preventie beroepsgebonden rugproblematiek; een inventarisatie van ergonomische richtlijnen. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg, 1986.
- ECONOMISCH INSTITUUT BOUWNIJVERHEID. Bouw/werk; de bouw in feiten, cijfers en analyses. Kwartaaluitgave Amsterdam, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, z.j.
- GRAAF, L. VAN DE. Beleidsontwikkeling Arbouw-keur; een eerste verkenning. Rotterdam, Bouwcentrum, 1987.
- HOOLBOOM, H. et al. Landelijke inventarisatie van gezondheidsrisico's ten gevolge van belastende factoren in de arbeidssituatie (LIG). Rapport I: methoden van onderzoek. Leiden, Bureau Humanisering van de Arbeid, 1986. (Concept)
- HOOLBOOM, H. et al. Landelijke inventarisatie van gezondheidsrisico's ten gevolge van belastende factoren in de arbeidssituatie (LIG). Rapport IV: evaluatie. Leiden, Bureau Humanisering van de Arbeid, 1987.
- HULSHOF, C.T.J. & O.B.A. VELDHUIJZEN VAN ZANTEN. Gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan lichaamstrillingen tijdens arbeid. Leiden, ICG, 1986. (Rapport LA-DR-10-02)
- KOMO. Produkten en bouwdelen met kwaliteitsverklaring; gids. Rijswijk, 1988.
- LINDQVIST, B., E. AHLBERG & L. SKOGSBERG. Ergonomic tools in our time. Stockholm, Atlas Copco Tools, 1986.
- LUIKINGA, M.H. Elektrische Veiligheid. Arnhem, KEMA, 1988. (Syllabus)
- MIK, G. DE & P.C. BRAGT. Beoordeling toxiciteit van chemische stoffen. Rijswijk, Medisch Biologisch Laboratorium, 1986.
- MISSET. Bouwkosten; richttijdenbladen. Doetinchem, Misset, maandelijks uitgave.
- MISSET. Bouwmaterieel & Materieelverhuurcatalogus-Jaarwijzer '88. Doetinchem, Misset, 1987.
- NEDERLANDSE BOUW DOCUMENTATIE. Deventer, NBD productinformatie-systems B.V., z.j.
- NEDERLANDSE Sfb-commissie. NL-Sfb classificatie-systeem. Rotterdam, Bouwcentrum, 1984. (Blauwdruk nummer 3214).

- NIVAG. Materieel Codering. Den Haag, Nieuwe vereniging van aannemers grootbedrijf, 1971.
- NNI-catalogus 1988. Deel 1: Nationale publikaties. Delft, Nederlands Normalisatie Instituut, 1988.
- NNI-catalogus 1988. Deel 2: Internationale publikaties. Delft, Nederlands Normalisatie Instituut, 1988.
- OORTMAN GERLINGS, P., D. VAN DRIMMELEN & Y. MUSSON. Trillen en schokken tijdens het werk; risicopopulatie in Nederland. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1987. (LA-DR-10-05)
- PASSCHIER-VERMEER, W. Geluid en de werkende mens. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg, 1988.
- POLL, K.J. & J. DUL. Selectie van ergonomische richtlijnen uit 6 handboeken. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg, 1986.
- SAOB. Haalbaarheidsonderzoek industriële automatisering in de bouw. Ede, Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid, 1984.
- SLUYS, H. VAN DER & J.M. DIRKEN. Dagelijks energieverbruik van de Nederlandse industrie-arbeiders. Wolters-Noordhof. Groningen, 1970.
- STICHTING ARBOUW. Beroepssurveys: De spoorlegger 1983; De tegelzetter 1983; De steenzetter 1984; De sloper 1984; De vloerenlegger 1984; De gipsblokkensteller 1984; De bitumineuze dakdekker 1985; De wegmarkeerder 1985; De timmerman in onderhoud, renovatie en restauratie 1985; De metselaar in de nieuwbouw 1986; Kabellegger en buizenlegger 1986; De bekistingstimmerman, deel 1: woningbouw 1986; De steigerbouwer 1987; De voeger 1987; De betonstaalvlechter 1987; De heier 1988. Amsterdam 1983-1988.
- STICHTING BOUWRESEARCH. Technologische en structurele ontwikkelingen in de bouw. Rotterdam, Stichting Bouwresearch, z.j. (publicatienr. 72)
- TERRA, N., J. CHRISTIS, R. FORTUIN & M. MEERMAN. Op weg naar beter werk; ervaringen, middelen en instrumenten voor maatwerk in arbo-beleid. Amsterdam, Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden, 1988.

VAKGROEP TOXICOLOGIE. Syllabus toxicologie; nascholingscursus toxicologie voor bedrijfsartsen. Wageningen, Landbouw Universiteit, 1983.

VERBEEK, J., F. VAN DIJK, P. KNIPSCHILD & H. FERTIGOVA. Effecten van industrielawaai op de gezondheid, anders dan lawaai-doofheid. T.Soc.Geneesk. 57 (1979) Suppl. 1 bij no. 25, p.32-6.

WIEBENGA, J.G., J.F. DEN BOER, B.J. SPIT, M.J. LEUPEN & B. HOGEWEG. Bouwmaterialen en gezondheid. Rijswijk, Instituut voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies, 1983.

