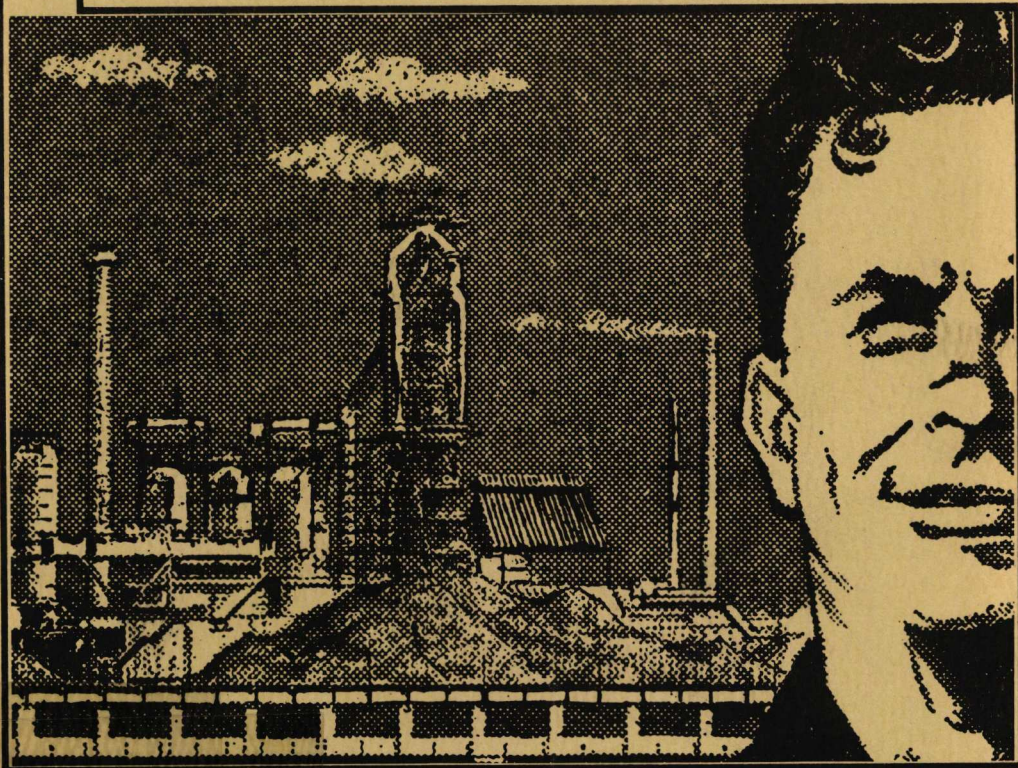


REGELINGEN EN AANBEVELINGEN  
VOOR DE AANPAK VAN  
DE LAWAAIPROBLEMATIEK  
IN BEDRIJVEN TER VOORKOMING  
VAN GEHOORSCHADE DOOR  
LAWAAI OP DE ARBEIDSPLAATS

W.Passchier-Vermeer



is Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg

NPG-TNO

Leiden

UDA

P27 (1)

R23

5C2

UDA  
P23(1)

**REGELINGEN EN AANBEVELINGEN  
VOOR DE AANPAK VAN  
DE LAWAAIPROBLEMATIEK  
IN BEDRIJVEN TER VOORKOMING  
VAN GEHOORSCHADE DOOR  
LAWAAI OP DE ARBEIDSPLAATS**

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT  
VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG TNO  
POSTBUS 124, 3300 AC LEIDEN

**W.Passchier-Vermeer**

IBIS STAMBOEKNUMMERS 774/000

**Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg**

**NIPG-TNO**

**oktober 1986**

Nederlands Instituut voor  
Praeventieve Gezondheidszorg TNO  
Wassenaarseweg 56 Leiden

Postadres:  
Postbus 124  
2300 AC Leiden

Telefoon: 071 - 17 88 88

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f.26,25 (incl. BTW) op postrekening 20.22.77 van het NIPG-TNO onder vermelding van bestelnummer 86026.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Passchier-Vermeer, W.

Regelingen en aanbevelingen voor de aanpak van de lawaaiproblematiek in bedrijven ter voorkoming van gehoorschade door lawaai op de arbeidsplaats / W. Passchier-Vermeer. - Leiden : Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg (NIPG-TNO)

Met lit. opg.

ISBN 90-6743-097-8

SISO 329.1 UDC 331.432+614.892

Trefw.: lawaai bestrijding ; bedrijven / arbeidsomstandigheden ; Nederland ; beleid.

© 1986 Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO  
Publikatienummer 86026

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 veelevoudigd, openbaar gemaakt, en/of verspreid door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het NIPG-TNO.

INHOUD

blz.

SAMENVATTING . . . . .	I t/m III
0. VOORWOORD . . . . .	1
1. INLEIDING . . . . .	3
2. REGELINGEN EN AANBEVELINGEN . . . . .	11
3. REFERENTIES . . . . .	35
Bijlagen . . . . .	41



## SAMENVATTING

Dit rapport geeft regelingen en aanbevelingen voor de aanpak van de lawaaiproblematiek in bedrijven ter voorkoming van gehoorschade door lawaai op de arbeidsplaats. Er wordt daarbij geen gedetailleerde uitwerking gegeven, die specialistische technische kennis en kennis op het gebied van de bedrijfsgezondheidszorg vooronderstelt. Er wordt ook geen dwingend model van regels en procedures gepresenteerd, maar er worden, uitgaande van de bestaande wetgeving, diverse mogelijkheden beschreven tot aanpak van de lawaaiproblematiek in een bedrijf.

Achtereenvolgens komen in het rapport de volgende onderwerpen en de daaraangekoppelde facetten aan de orde.

### Lawaaibestrijding

1. planmatige aanpak, overleg tussen werkgever en werknemers- (vertegenwoordiging), redelijkerwijsclausule;
2. geluidmetingen: methoden, herhaling van metingen in de loop der tijd, uitvoering door deskundig persoon, rapportering uitkomsten metingen;
3. volgorde van lawaaibestrijding: brongerichte, overdrachts- weggerichte, organisatorische maatregelen, persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen;
4. belangenafweging door werkgever;
5. de ernst van de lawaaisituatie;
6. technische haalbaarheid;
7. operationele haalbaarheid;
8. economische haalbaarheid;
9. nieuwbouw, nieuwe produktiemiddelen/processen;
10. deskundige advisering.

### Beleidsvorming

11. meerjarenprogramma;
12. vastleggen bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
13. toetsen van het beleid;
14. kennis stand van zaken lawaaibestrijdingstechniek en stille technologie.

### Voorlichting en instructie

15. inhoud van lawaaivoorlichting aan werknemers;
16. onderricht bij wijziging werkomstandigheden/werkmethoden;
17. herhaling onderricht;
18. kennisniveau van degene(n) met verantwoordelijkheden in het programma;
19. waarschuwingsborden bij lawaaizone;
20. verplichtingsborden bij gehoorbeschermingszone.

### Persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen

21. doelmatigheid;
22. keus en beproeving door werknemer;
23. voorzieningen om middelen te bewaren;
24. hergebruik van gehoorbeschermingsmiddelen;
25. organisatie verstrekking en beschikbaarheid;
26. beschikbaarheid voor anderen dan werknemers.

### Bescherming van anderen dan werknemers

27. informatie en instructie.

### Houding werknemers

28. geluidproductie bij gebruik van machines;
29. gebruik van geluidwerende voorzieningen;
30. opvolgen van organisatorische voorschriften;
31. controle van procedures.

Samenwerking tussen werkgever en werknemers

32. bevoegdheden ondernemingsraad.

Jaarverslag

33. inhoud met betrekking tot lawaai.

Bedrijfsgezondheidsdiensten

34. taken met betrekking tot lawaai.

Geneeskundig onderzoek

35. periodiek audiometrisch onderzoek.





## 0. VOORWOORD

Dit rapport behandelt de bedrijfsorganisatorische aspecten en de achterliggende wettelijke basis die van belang zijn als in een bedrijf situaties voorkomen waar schadelijk geluid heerst.

In verband met de deregulering van de wetgeving wordt in dit rapport geen dwingend model gepresenteerd van regels en procedures. Uitgaande van de bestaande wetgeving worden een aantal mogelijkheden gegeven tot aanpak van de problematiek. Het is dan door keuze uit de mogelijkheden en door zelfwerkzaamheid in de bedrijven dat een op het betreffende bedrijf toegesneden aanpak gestalte kan krijgen. Wordt in een bedrijf aan alle facetten van de preventie van gehoorschade - zoals het meten van geluid, het uitvoeren van een lawaaibestrijdingsplan, voorlichting aan de betrokken werknemers, bewaking van het gehoor door bedrijfsaudiometrisch onderzoek, het dragen van persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen en het voeren van overleg tussen werknemers en werkgever - in voldoende mate aandacht geschonken, dan kan gesproken worden van de uitvoering van een integraal gehoorbeschermingsprogramma.

Het rapport is bestemd voor werkgevers, bedrijfsleiding, ondernemingsraden en werknemers. Het vooronderstelt geen speciale technische en/of medische deskundigheid met betrekking tot de lawaaiproblematiek. Het rapport beoogt ook niet deze deskundigheid bij de lezer aanmerkelijk te vergroten. Dienaangaande wordt wat betreft de technische aspecten de volgende literatuur aanbevolen:

- Lawaaibestrijding. Achtergronden, aanpak en methoden. Praktijkvoorbeelden. R. van den Berg. NIPG-TNO publikatienummer 85027, oktober 1985.

- Meting en beoordeling van schadelijk lawaai op de arbeidsplaats. J.C. Tukker en Tj. ten Wolde. Rapport LA-HR-07-01 van de Interdepartementale Commissie Geluidhinder (ICG), december 1983.
- Geluidmetingen op de arbeidsplaats in het kader van een gehoorbeschermingsprogramma. R. van den Berg en W. Passchier-Vermeer. ICG-onderzoekproject LA-06-01. NIPG-TNO, april 1985.
- Diverse rapporten, die zijn opgesteld in het kader van het onderzoekprogramma Lawaai op de arbeidsplaats van de Interdepartementale Commissie Geluidhinder (zie referenties).

Met betrekking tot persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar:

- Publicatieblad P 138: "Gehoorbescherming" van de Arbeidsinspectie.

Ten aanzien van audiometrisch onderzoek zij verwezen naar het door CARGO-TNO gepubliceerde "Aanbevelingen van audiometrisch onderzoek bij gehoorbeschermingsprogramma". Tevens zijn op dit gebied in het kader van het onderzoekproject LA-06-01 reeds diverse NIPG-TNO en IMG-TNO rapporten verschenen en zullen er nog meer rapporten gepubliceerd worden.

In bijlage 3 is een lijst met definities en begrippen, zoals equivalent geluidniveau en geluidexpositieniveau, opgenomen. In het rapport worden de woorden geluid en lawaai door elkaar gebruikt. Lawaai is daarbij te beschouwen als hard en eventueel ongewenst geluid.

Dit rapport is vervaardigd in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid in het kader van het onderzoekprogramma lawaai op de arbeidsplaats, onderzoekproject LA-04-01.

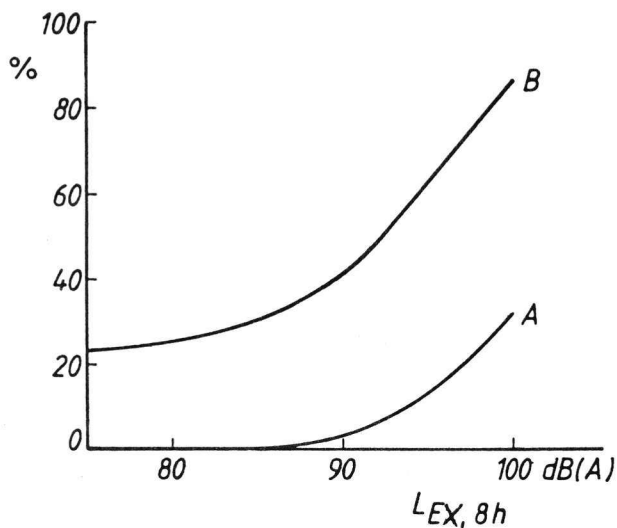
## 1. INLEIDING

### Gehoorschade door blootstelling aan lawaai

Het gehoor van mensen, die tijdens hun werk aan lawaai blootstaan, kan door dit lawaai beschadigd worden. De kans op gehoorschade hangt af van de hoogte van het geluidniveau en van de totale tijd dat er in het betreffende geluid gewerkt wordt. Tevens is er bij het ontstaan van gehoorschade door lawaai sprake van een individuele gevoeligheid. Een extra complicatie treedt op omdat gehoorverlies ook optreedt naarmate men ouder wordt, door sommige ongevallen, ziekten en bij gebruik van bepaalde medicijnen.

In figuur 1 is de kans op een bepaalde gehoorschade gegeven als functie van het lawaaiexpositieniveau voor een tien- en veertigjarige expositie aan lawaai (d.w.z. gedurende het gehele arbeidsleven). De gekozen gehoorschade is daarbij het gemiddelde van de gehoorverliezen in het audiogram bij 2000 Hz en 4000 Hz (gemiddeld over het linker- en rechteroor) van tenminste 30 dB. Het betreft gehoorverlies, dat is ontstaan zowel door veroudering als door lawaai. Het netto-effect door lawaai wordt verkregen door van curve B 23% af te trekken (waarde bij 75 dB (A)) en van curve A 0,2% (d.w.z. in de praktijk is er voor curve A geen aanpassing nodig).

Uit figuur 1 blijkt dat als een groep van 100 mensen hun gehele arbeidsleven (40 jaar) in een lawaaiexpositieniveau van 100 dB(A) werkt, er 85 van de 100 mensen de eerder genoemde gehoorschade heeft opgelopen. Voor 90 dB(A) betreft het in dat geval 41 personen. Vermindering van het lawaaiexpositieniveau van 100 dB(A) tot 90 dB(A) heeft dus op de lange duur tot gevolg dat het percentage mensen met de genoemde gehoorschade daalt van 85 tot 41%, dat wil zeggen met 44%.



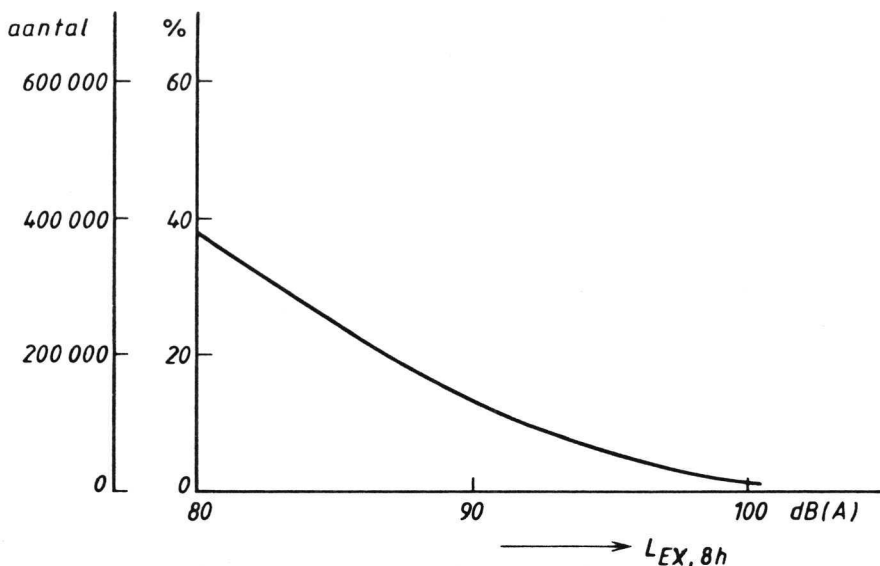
Figuur 1 Het percentage mensen met een gehoorschade van tenminste 30 dB, gemiddeld over de frequenties 2000 en 4000 Hz en over beide oren, als functie van het geluidsexpositieniveau voor:

- A: een blootstellingsduur van 10 jaar en een leeftijd van 30 jaar
- B: een blootstellingsduur van 40 jaar en een leeftijd van 60 jaar

Reductie van het lawaaiexpositieniveau van 90 naar 80 dB(A) betekent op de lange duur een vermindering van het percentage mensen met de genoemde gehoorschade van 41 tot 25%. Zelfs een reductie van het lawaaiexpositieniveau van 80 dB(A) naar lagere niveaus levert op de lange duur nog een winst op van naar schatting 2%.

## De omvang van het probleem

Naar schatting werkt 38% van de beroepsbevolking in de Nederlandse industrie in lawaaioxpositieniveaus van 80 dB(A) of hoger. Figuur 2 geeft ook de percentages voor andere lawaaioxpositieniveaus. Bij een aantal van ongeveer 1.000.000 werkzame personen in de industrie betekent een en ander dat er naar schatting 130.000 personen in lawaaioxpositieniveaus van 90 dB(A) of meer werken en 250.000 personen in niveaus van meer dan 85 dB(A). Ook in andere bedrijfstakken, zoals in de bouwnijverheid, de landbouw, bij het beroepsgoederenvervoer komen hoge lawaaioxpositieniveaus voor. Voor deze bedrijfstakken bestaan echter geen landelijke schattingen van de lawaaioxpositieniveaus.



Figuur 2 Het aantal en het percentage werknemers, dat in de Nederlandse industrie werkt in geluidexpositieniveaus die tenminste de op de horizontale as aangegeven waarde hebben.

## Nederlandse wetgeving

### a. Arbeidsomstandighedenwet

De wettelijke voorschriften met betrekking tot de arbeidsomstandigheden zijn verspreid in een zeer groot aantal wetten en besluiten. Verreweg het belangrijkste op het gebied van de wetgeving inzake arbeidsomstandigheden is de Arbeidsomstandighedenwet van 8 november 1980 (Stb 664), hierna te noemen Arbowet. De Arbowet wordt gefaseerd ingevoerd. De eerste fase is voor een deel in werking getreden op 1 januari 1983, en voor een deel op 1 juni 1985. Het gehele proces van invoering zal een groot aantal jaren in beslag nemen in dit verband is als einddatum 1990 genoemd.

Het toepassingsgebied van de Arbowet betreft sinds 1 juni 1985 alle sectoren, met uitzondering van onderwijs, vervoer en justitie. Voor deze sectoren blijft de Veiligheidswet 1934 tot een nader te bepalen tijdstip gehandhaafd.

In het volgende hoofdstuk van dit rapport wordt uitvoerig ingegaan op die delen van de Arbowet, die thans in werking zijn en die van belang zijn in het kader van de lawaaibestrijding. Kort samengevat komt het op het volgende neer:

In de Arbowet is de verplichting van de werkgever vastgelegd tot het voeren van beleid dat mede gericht is op een zo groot mogelijke veiligheid, een zo goed mogelijke bescherming van de gezondheid en het bevorderen van het welzijn van de werknemer binnen het bedrijf en tot regelmatige toetsing van het beleid aan de ervaringen die daarmee zijn opgedaan.

Tevens is in de Arbowet vastgelegd de verplichting van de werkgever tot het doeltreffend verstrekken van onderricht met betrekking tot de veiligheid, de gezondheid en het welzijn in ver-

band met de arbeid en tot aanpassing en opnieuw verstrekken van onderricht als daartoe aanleiding bestaat. Indien persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking van de werknemers worden gesteld, en indien op werktuigen etc. beveiligingen zijn aangebracht, moet de werkgever zorgen dat de werknemers op de hoogte zijn van hun doel en werking en de wijze waarop zij deze dienen te gebruiken.

Ook is er de verplichting van de werkgever en de werknemers om samen te werken in het behartigen van de zorg voor de veiligheid, de gezondheid en het welzijn binnen het bedrijf.

Het is de verplichting van de werknemers de nodige voorzichtigheid en zorgvuldigheid in acht te nemen ter vermindering van gevaren voor de veiligheid of de gezondheid van henzelf of van anderen. Een aantal punten worden in de Arbowet in het bijzonder genoemd: werktuigen etc. en persoonlijke beschermingsmiddelen moeten op de juiste wijze gebruikt worden; hetzelfde geldt voor op werktuigen etc. aangebrachte beveiligingen; de werknemer moet meewerken aan onderricht, voorlichting en begeleiding; bij gevaar dient dit ter kennis gebracht te worden van de werkgever of de plaatselijke leiding.

De bedrijfsgezondheidsdienst heeft een adviserende en uitvoerende taak inzake het behartigen van de zorg voor de gezondheid en het welzijn van de werknemers.

b. Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen 1938  
(Stb 872)

Ter uitvoering van de wetgeving inzake de arbeidsomstandigheden zijn voorschriften in vele besluiten vastgelegd. Een van deze besluiten, het Veiligheidsbesluit van fabrieken of werkplaatsen



1938, dat is vastgesteld krachtens de Veiligheidswet 1934 en sinds 1934 talloze malen gewijzigd, wordt ingevolge artikel 47 van de Arbowet ook geacht te zijn vastgesteld krachtens de Arbowet. Dit houdt in dat er twee versies zijn van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen. In 1985 is aan beide versies van het Veiligheidsbesluit artikel 179a toegevoegd dat handelt over het voorkomen of beperken van schadelijk of hinderlijk geluid of van andere schadelijke of hinderlijke trillingen. Tezelfdertijd is artikel 68a van het Landbouwveiligheidsbesluit 1950 (Stb K107) op analoge wijze geformuleerd. Artikel 179a vormt de kern van de specifieke regelgeving inzake schadelijk geluid. In bijlage 1 van dit rapport is het artikel integraal overgenomen.

Artikel 179a geeft aan de Minister de mogelijkheid om voor diverse toepassingen schadelijke niveaus vast te stellen. Bij ministerieel besluit is dienaangaande het volgende vastgesteld:

- bij equivalente geluidniveaus vanaf 80 dB(A) moet de werkgever gehoorbeschermingsmiddelen ter beschikking stellen;
- bij equivalente geluidniveaus vanaf 90 dB(A) zijn de werknemers verplicht de ter beschikking gestelde gehoorbeschermingsmiddelen te dragen. (Het behoort tot de eigen verantwoordelijkheid van de werknemer om te beslissen of hij over wil gaan tot het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen in het gebied tussen 80 en 90 dB(A)).
- Met betrekking tot de leden 1 tot en met 4 is een equivalent geluidniveau van 80 dB(A) van toepassing. Deze grenswaarde treedt echter niet tegelijk in werking met de overige delen van artikel 179a. Tot een nader aan te geven tijdstip geldt met betrekking tot de leden 1 tot en met 4 een equivalent geluidniveau van 85 dB(A).

Het tijdstip van inwerkingtreding van artikel 179a van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen (1938) en van artikel 68a van het Landbouwveiligheidsbesluit, met de bijbehorende grenswaarden, is waarschijnlijk 1 januari 1987.

In de Nota van Toelichting bij artikel 179a wordt gesteld dat aan de regeling het beginsel ten grondslag ligt dat schadelijk geluid aan de bron moet worden bestreden. Dit brengt mee dat lawaaibestrijding in de eerste plaats dient te geschieden door het treffen van technische maatregelen en voorzieningen zoals aanpassing van machines, werkzaamheden en werkruimtes. Wanneer technische maatregelen redelijkerwijs niet gevegd kunnen worden, dienen overdrachtsweggerichte en organisatorische maatregelen te worden getroffen, waarbij het aantal werknemers dat bloot staat aan het schadelijk geluid zoveel mogelijk beperkt moet worden.

Gezien het belang van het redelijkerwijsbeginsel en de heldere wijze waarop dit begrip in de Nota van Toelichting is uiteengezet, is in bijlage 2 de betreffende tekst op integrale wijze opgenomen.

Artikel 172j en artikel 184 van het Veiligheidsbesluit zijn reeds van kracht. In artikel 172j wordt de gebruiker van een schiethamer en hij, die bij zijn werkzaamheden is betrokken, verplicht tijdens het werk oorbeschermers te dragen. Artikel 184 geeft voorschriften over het hygiënisch gebruik van gehoorbeschermingsmiddelen.

### c. Arbeidsbesluit jeugdigen 1972 (Stb 652)

In artikel 5 van het Arbeidsbesluit jeugdigen is opgenomen dat een persoon beneden de leeftijd van 18 jaar geen arbeid mag verrichten waarbij het geluidsniveau in de gehoorgang hoger is dan 90 dB(A).

### d. Deregulering

In het kader van de deregulering van de wetgeving werd de Arbowet onderzocht door achtereenvolgens de kommissie van der Grinten en de kommissie Geelhoed. De deregulering van de wetgeving houdt terzake van dit rapport in dat er geen dwingend model van regels en procedures inzake de aanpak van maatregelen ter preventie van gehoorschade door lawaai op de arbeidsplaats gepresenteerd wordt. Uitgaande van de bestaande wetgeving zullen een aantal mogelijkheden tot uitvoering van een programma aangegeven worden. Het is dan door keuze uit mogelijkheden en door zelfwerkzaamheid in de bedrijven dat een op het betreffende bedrijf toegesneden programma gestalte kan krijgen. Het onderhavige rapport heeft ten doel hierbij een leidraad te zijn.

### Internationale ontwikkelingen

De EEG heeft een Directive uitgegeven met betrekking tot de bescherming van werknemers tegen risico's die samenhangen met expositie op het werk aan chemische, fysieke en biologische agentia. Thans stelt de EEG een Directive op over de bescherming van werknemers tegen lawaai op de arbeidsplaats. De definitieve versie is thans nog niet gereed. Als de Directive gereed is, heeft ook Nederland zich hieraan aan te passen en minimaal aan het gestelde in de Directive te voldoen.

## 2. REGELINGEN EN AANBEVELINGEN TER VOORKOMING VAN GEHOORSCHADE DOOR LAWAAI OP DE ARBEIDSPLAATS

In dit hoofdstuk is cursief weergegeven welke wettelijke verplichtingen er ten grondslag liggen aan de in dit hoofdstuk gegeven aanbevelingen.

### Lawaaibestrijding

*Artikel 179a van het Veiligheidsbesluit Fabrieken of Werkplaatsen 1938 vereist thans dat machines, werktuigen, apparaten of installaties van zodanige constructie zijn, zodanig zijn ingericht, opgesteld of ondersteund, dat zij bij het inwerking zijn geen equivalente geluidniveaus van 85 dB(A) of hoger veroorzaken, tenzij zulks redelijkerwijs niet kan worden gevergd. Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is lawaai aan de bron te bestrijden of over te gaan tot aankoop van voldoende geluidarme machines etc., dienen overdrachtweggerichte maatregelen (o.a. omkassen/afschermen van machines, verbetering van de akoestiek van de werkruimte) getroffen te worden tenzij dat redelijkerwijs niet gevergd kan worden. In dat geval dienen, als dat redelijkerwijs gevergd kan worden, organisatorische maatregelen getroffen te worden.*

1. Dit artikel vereist dat de werkgever de geluidniveaus zodanig reduceert dat het equivalente geluidniveau niet uitkomt boven 85 dB(A), tenzij zulks redelijkerwijs niet gevergd kan worden. In beginsel dienen werkgevers zich te houden aan hetgeen gebruikelijk is in de betrokken bedrijfstak en overeenkomt met de stand van de lawaaibestrijdingstechniek. Indien de financiële situatie van een bedrijf van dien aard is, dat de technisch in de bedrijfstak gebruikelijke voorzieningen niet

kunnen worden getroffen, zal de werkgever niet zonder meer met een beroep op de redelijkerwijsclausule de in zijn bedrijf bestaande te hoge geluidsniveaus kunnen rechtvaardigen. De werkgever zal in ieder geval aannemelijk dienen te maken dat zijn beleid planmatig is gericht op de verwezenlijking van de gewenste situatie. Afspraken, gemaakt met de werknemers dan wel de werknemersvertegenwoordigers met betrekking tot een goede planmatige aanpak van de lawaaiproblematiek en de voorzieningen en maatregelen die in overeenstemming met deze afspraken reeds zijn getroffen, zullen een rol kunnen spelen bij de beoordeling of al dan niet terecht een beroep op de redelijkerwijsclausule wordt gedaan.

2. Om de geluidssituatie in een bedrijf vast te stellen is het noodzakelijk om geluidmetingen uit te (laten) voeren. In (29) en (30) zijn meet- en beoordelingsmethoden van lawaai op de arbeidsplaats beschreven. Op grond van de resultaten van de geluidmetingen wordt vastgesteld welke machines etc., en welke werkzaamheden equivalente geluidsniveaus van meer dan 80 dB(A) produceren. Tevens worden boven deze grens de hoogten van de equivalente geluidsniveaus vastgesteld, teneinde te kunnen vaststellen of gehoorbeschermers gedragen behoren te worden, en tevens om de ernst van de diverse lawaaisituaties vast te stellen.

Tevens zullen over het algemeen geluidmetingen noodzakelijk zijn om vast te stellen welke geluidwerende maatregelen mogelijk zijn. Deze meer specialistische metingen zijn niet beschreven in (29) en (30).

De geluidmetingen dienen herhaald te worden als het vermoeden bestaat dat er een significante verandering in de geluidsi-

tuatie is opgetreden. Hernieuwde metingen dienen te worden overwogen als

- lawaaiige machines zijn geïnstalleerd of verwijderd;
- er een aanmerkelijke verandering in de (be)werking van de machine heeft plaatsgevonden (andere werksnelheid, ander fabricagemateriaal);
- er een aanmerkelijke verandering is aangebracht in de structuur van het gebouw of in de indeling van lawaaiige machines in de werkruimten;
- werkzaamheden dusdanig worden gewijzigd dat er een aanmerkelijke verandering is opgetreden in de blootstellingstijden van werknemers.

De geluidmetingen dienen te worden uitgevoerd door een daartoe bekwaam persoon. Om geluidmetingen in meer ingewikkelde situaties te kunnen uitvoeren en de meetresultaten te kunnen interpreteren zijn zowel een speciale opleiding als ervaring noodzakelijk. Het resultaat van de geluidmetingen wordt schriftelijk neergelegd. De ondernemingsraad en/of de belanghebbende werknemers hebben het recht tot inzage in het betreffende meetrapport.

3. In artikel 179a wordt tevens de voorkeur aangegeven van de volgorde waarin de diverse mogelijkheden moeten worden afgewogen. Prioriteit heeft het bestrijden van lawaai aan de bron of het aankopen van lawaaiarme machines etc., tenzij zulks niet gevergdd kan worden. In dat geval hebben overdrachtsweggerichte maatregelen prioriteit. Kan redelijkerwijs niet gevergdd worden dat deze maatregelen getroffen worden, dan dienen organisatorische maatregelen overwogen te worden.

Overdrachtsweggerichte maatregelen zijn onder meer het omkassen/afschermen van machines etc., het verhogen van de geluidabsorbtie in de werkruimte, het plaatsen van schermen en

abri's, het plaatsen van geluidisolierende cabines van waaruit machines etc. bediend worden. Organisatorische maatregelen zijn het verkorten van de duur van de expositie van werknemers, het inlassen van "stille" lawaai-pauzes, het verdelen van lawaaiige werkzaamheden over meer werknemers. Organisatorische maatregelen zijn over het algemeen weinig effectief: bijvoorbeeld het halveren van de expositietijd van een werknemer levert een reductie in het equivalente geluidniveau waaraan de werknemer is blootgesteld van 3 dB(A), mits de andere helft van de arbeidstijd in een zodanig relatief rustige omgeving wordt doorgebracht dat er geen bijdrage is tot het equivalente geluidniveau bepaald over de gehele tijd.

4. Wanneer het reduceren van het geluidniveau tot beneden 85 dB(A) andere zwaarwegende belangen waarvoor de werkgever ook verantwoordelijk is, te zeer zou schaden, dient de werkgever tot een belangenafweging te komen, waarvan het resultaat op de redelijkheid wordt getoetst. Bij een dergelijke belangenafweging dienen met name de technische, operationele en economische haalbaarheid van de geluidwerende maatregelen en de ernst van de situatie in beschouwing te worden genomen.
5. De ernst van een situatie in een bedrijf wordt bepaald door:
  - 1 de hoogte van het equivalente geluidniveau dat door machines etc. geproduceerd wordt;
  - 2 de duur van de optredende equivalente geluidniveaus;
  - 3 de geluidexpositieniveaus van de betrokken werknemers. De hoogte en de duur van de equivalente geluidniveaus bepalen te zamen het geluidexpositieniveau waaraan werknemers blootstaan. Hoe hoger het geluidexpositieniveau, hoe groter de kans op gehoorschade door lawaai;

4 het aantal betrokken werknemers;

5 lawaai in relatie tot andere belastende arbeidsomstandigheden. Wanneer er behalve lawaai ook andere belastende arbeidsomstandigheden zijn, dan dienen er prioriteiten gesteld te worden, rekening houdend met de technische, operationele en economische haalbaarheid van zowel de akoestische als de andersgerichte maatregelen.

6 Factoren die het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen onmogelijk of minder gewenst maken.

Daar waar machines etc. weliswaar schadelijk geluid veroorzaken maar hieraan geen werknemers worden blootgesteld of sprake is van een zodanig kortdurende blootstelling dat de individueel ontvangen geluidsdosis moet worden beschouwd als niet schadelijk voor het gehoor, zal in redelijkheid van de werkgever niet kunnen worden gevergd om voorzieningen aan te brengen ten behoeve van de lawaaireductie.

6. Ten aanzien van de technische haalbaarheid dienen bedrijven zich in principe te houden aan datgene wat gebruikelijk is in de bedrijfstak en overeenkomt met de stand van de lawaaibestrijdingstechniek. Informatie over dit aspect kan worden verkregen uit:

1 administratief-rechtelijke of strafrechtelijke beslissingen;

2 afspraken die op centraal niveau zijn gemaakt tussen werkgevers en werknemers;

3 algemene maatregelen van bestuur van het Ministerie van VROM ten aanzien van de geluidemissie van toestellen, zoals van stroomaggregaten, sloophamers, motorcompressoren;

4 richtlijnen in EG-verband. Voor diverse apparaten etc. zijn op korte termijn geluidsrichtlijnen te verwachten, o.a.



voor hydraulische- en kabelgraafmachines, dozers en laadschoppen, vorkheftrucks, torenkranen, gazonmaaimachines.

5 In het kader van het ICG-onderzoekprogramma Lawaai op de Arbeidsplaats zijn een aantal rapporten verschenen over de stand van de lawaaibestrijdingstechniek in een bepaalde bedrijfstak of bij een bepaalde werkwijze (zie het literatuuroverzicht).

Indien de financiële situatie van een bedrijf van dien aard is, dat de technisch in de bedrijfstak gebruikelijke voorzieningen niet kunnen worden getroffen, zal de werkgever niet zonder meer met een beroep op de redelijkerwijsclausule de in zijn bedrijf bestaande te hoge geluidsniveaus kunnen rechtvaardigen. De werkgever zal in ieder geval aannemelijk dienen te maken dat zijn beleid planmatig is gericht op de verwezenlijking van de gewenste situatie. Afspraken, gemaakt met de werknemers dan wel de werknemersvertegenwoordigers met betrekking tot een goede planmatige aanpak van de lawaaiproblematiek en de voorzieningen en maatregelen die in overeenstemming met deze afspraken reeds zijn getroffen, zullen een rol kunnen spelen bij de beoordeling of al dan niet terecht een beroep op de redelijkerwijsclausule wordt gedaan.

7. Akoestisch goede technische voorzieningen kunnen in bepaalde gevallen operationeel niet haalbaar zijn. In die gevallen zal het aanbrengen van technische voorzieningen in redelijkheid niet kunnen worden gevegd. De operationele haalbaarheid van geluidwerende maatregelen hangt samen met de volgende factoren:

- Andere arbeidsomstandigheden dan geluid. Wat zijn de gevolgen van bijvoorbeeld toxische dampen uit akoestische materialen, gewichtsverhoging van handwerktuigen door inbouwen dempers?

- Brandveiligheid. Blijven de vluchtwegen intact en hoe is de brandbaarheid van het te gebruiken akoestische materiaal; kunnen explosieve gasmengsels ontstaan?
- Installatie-eisen. Is er invloed op het mechanische vermogen; wordt de levensduur van de machine verkort bijvoorbeeld bij trillingisolatie?  
Worden ventilatie- dan wel koelmogelijkheden beperkt door respectievelijk omkasten en gebruik van geluidsisolerend materiaal?
- Proceseisen. Bestaat er kans dat bijvoorbeeld luchtweerstand en afblaastijd ontoelaatbaar groot worden?
- Operationele eisen. Hoe wordt de bereikbaarheid van de installatie bijvoorbeeld ten behoeve van controle, onderhoud, storing, maar ook voor inspectie van het produkt?
- Produktkwaliteit. Kan het akoestische materiaal dan wel de akoestische constructie de kwaliteit van het produkt beïnvloeden?
- Ruimtelijke eisen. Is er ruimte voor het aanbrengen van akoestische voorzieningen, vooral bij bestaande installaties?

8. De economische haalbaarheid van lawaaibestrijdingsmaatregelen speelt eveneens een rol bij de prioriteitsstelling. Wanneer door bepaalde investeringen de concurrentieverhoudingen te sterk zouden worden verstoord of de investerings- en exploitatiekosten in absolute zin te hoog zouden zijn, zal de werkgever zich terecht op de redelijkerwijsclausule kunnen beroepen.

Overigens zal in de bestaande situaties rekening moeten worden gehouden met de economische levensduur van de machines. De economische levensduur als zodanig vormt evenwel geen absoluut gegeven: in die gevallen waarin bij overschrijding van

de norm door het treffen van relatief eenvoudige voorzieningen een lager geluidsniveau gerealiseerd kan worden, zal dit ook in redelijkheid verlangd kunnen worden.

9. Bij nieuwbouw en bij investeringen in nieuwe produktiemiddelen dient in een vroeg stadium aandacht te worden besteed aan de lawaaiproblematiek. Bij een beroep op de redelijkerwijsclausule in nieuwe situaties zullen niet de kosten worden beoordeeld voor aanvullende voorzieningen achteraf, maar de kosten welke gemaakt hadden moeten worden ten tijde van de bestelling van de nieuwe installatie of apparatuur. Wanneer blijkt dat geen aandacht aan de lawaaibestrijding werd besteed, zal niet met succes een beroep op de redelijkerwijsclausule kunnen worden gedaan. Evenmin zullen in het verleden opgelopen achterstanden zonder meer met een beroep op de redelijkerwijsclausule kunnen worden gelegitimeerd.

Bij de aankoop van nieuwe produktiemiddelen dient niet alleen gelet te worden op o.a. betrouwbaarheid en produktiviteit, maar tevens op de geluidproduktie. Bij de aanschaf van een machine etc. die mogelijk geluid produceert met equivalente geluidsniveaus van meer dan 85 dB(A) kan worden nagegaan of er andere, stillere machines in de handel zijn. Bij de aankoop van machines kunnen garanties over de geluidproduktie gevraagd worden aan de leverancier.

10. Met betrekking tot onderzoek naar mogelijkheden van lawaai-bestrijding dient de werkgever zich te verzekeren van voldoende deskundigheid. Ook degene(n) die verantwoordelijk is (zijn) voor de specificatie, lay-out en installatie van machines etc. dient (dienen) expertise te hebben op het gebied van de lawaai-beheersing of door een deskundige geadviseerd te worden. Externe deskundigheid bestaat bij een aantal TNO-

instituten, Akoestische Adviesbureaus, GAK, Bedrijfsgezondheidsdiensten en in een aantal gevallen bij leveranciers van machines etc.

### Beleidsvoering

*Artikel 4 van de Arbowet regelt de verplichting van de werkgever tot het voeren van beleid inzake arbeidsomstandigheden. Daarbij wordt gesteld dat de werkgever bij het voeren van zijn algemeen ondernemingsbeleid dit beleid mede moet richten op een zo groot mogelijke veiligheid, een zo goed mogelijke bescherming van de gezondheid en het bevorderen van het welzijn van de werknemer binnen het bedrijf of de inrichting; dat beleid behelst de middelen waarmee, en de wijze waarop deze doelstelling moet worden bereikt en legt de onderscheiden bevoegdheden en verantwoordelijkheden vast welke in dit verband op de bij de werkgever werkzame personen berusten. Tevens moet de werkgever het arbeidsomstandighedenbeleid regelmatig toetsen aan de ervaringen die ermee zijn opgedaan en aanpassen zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring of gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden daartoe aanleiding geven ofwel zich op het gebied van de algemeen erkende regelen der techniek of de bedrijfsgezondheidszorg dan wel in het algemeen aanvaarde opvattingen over het welzijn in verband met de arbeid belangrijke wijzigingen voordoen.*

11. Het voeren van beleid inzake arbeidsomstandigheden, waarvan lawaai één aspect is, veronderstelt een systematische planmatige aanpak. Deze aanpak kan uitgewerkt zijn in een meerjarenprogramma, waarin gefaseerd is aangegeven op welke wijze de lawaaiproblematiek in het bedrijf aangepakt zal gaan worden. Als uitgangspunt dient daarbij een overzicht van de ernst en de omvang van de diverse lawaaisituaties, met daar-

bij een inventarisatie van de lawaaibronnen die te hoge equivalente geluidniveaus op de arbeidsplaats produceren, een schema waarin prioriteiten met betrekking tot lawaaibestrijding zijn aangegeven en een schatting van de financiële middelen die aangewend kunnen worden met betrekking tot de aanpak van de lawaaiproblemen. Tevens kan worden aangegeven volgens welke methoden de diverse lawaaisituaties in principe verbeterd zullen worden.

12. Als in het kader van gehoorbeschermingsprogramma's, inclusief lawaaibestrijding, bevoegdheden en verantwoordelijkheden rusten bij werknemers in het bedrijf, dan dient dit vastgelegd te worden. Daarbij kan gedacht worden aan degene die de supervisie heeft over het programma, degene die verantwoordelijk is voor het verstrekken van gehoorbeschermingsmiddelen, degene die voorlichting en instructie geeft. Ook kan een bepaalde lijn-verantwoordelijkheid worden vastgelegd. Ook met betrekking tot de aankoop van (geluidarme) machines (tekenbevoegdheid) en het speciale onderhoud van machines in verband met hun lawaaiproduktie kunnen bevoegdheden en taken aangegeven worden.
13. Het toetsen van het beleid aan opgedane ervaringen vooronderstelt bekendheid met deze ervaringen. Een systematische inventarisatie van de ervaringen kan daarbij zowel door werkgever als werknemers (ondernemingsraad of commissie voor veiligheid, gezondheid en welzijn) geschieden. Als de ervaringen bekend zijn, en er blijken ongunstige aspecten, dan dient nagegaan te worden in hoeverre het beleid gewijzigd kan en moet worden.

14. Eveneens wordt verondersteld dat de werkgever bekend is met de algemeen erkende regelen der (lawaaibestrijdings)techniek in zijn bedrijfstak en met eventuele belangrijke wijzigingen die zich dienaangaande voordoen en er wordt verwacht dat deze wijzigingen ook worden geïntegreerd in het ondernemingsbeleid. Vooral ten behoeve van kleinere ondernemingen is daartoe informatieverstrekking op centraal niveau (door overheid, werkgeversorganisaties, vakorganisaties) nodig.

#### Voorlichting en onderricht

*In artikel 6 van de Arbowet wordt de verplichting van de werkgever inzake het geven van voorlichting en onderricht geregeld. Jegens alle werknemers is de werkgever verplicht ervoor te zorgen:*

- *dat zij bij indiensttreding en voorts zo vaak als nodig is, doeltreffend worden ingelicht over de aard van hun werk, de daaraan verbonden gevaren en de ter beperking of voorkoming van die gevaren genomen maatregelen;*
- *dat zij doeltreffend onderricht worden met betrekking tot de veiligheid, de gezondheid en het welzijn bij het werk;*
- *dat dit onderricht wordt aangepast of opnieuw wordt verstrekt zo vaak als de daarmee opgedane ervaring of gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden daartoe aanleiding geven;*
- *dat de werknemers op de hoogte zijn van doel, werking en gebruikswijze van hun ter beschikking gestelde persoonlijke beschermingsmiddelen en van op werktuigen e.d. aangebrachte beveiligingen.*

*In artikel 12 van de Arbowet worden de werknemers verplicht om aan het voor hen georganiseerde onderricht mee te werken.*

15. Met betrekking tot lawaai houdt dit in dat alle werknemers, die in lawaai (gaan) werken met equivalente geluidniveaus van 80 dB(A) en hoger, en degenen onder wiens supervisie deze werknemers werken, inzake lawaai ingelicht en onder-richt dienen te worden. Daarbij worden ze onder meer op de hoogte gesteld van:
- het gevaar van het ontstaan van gehoorschade door blootstelling aan lawaai en de consequenties van gehoorschade in het leven van alledag;
  - wat in het algemeen lawaai is en hoe lawaai kan worden bestreden;
  - de algemene maatregelen die met betrekking tot lawaai in het bedrijf zijn getroffen, zoals bijvoorbeeld de markering van lawaaizones of periodieke controle van het gehoor in verband met gehoorschade door lawaai;
  - de specifieke maatregelen die getroffen zijn of gelden voor individuele werknemers; dit zou bijvoorbeeld kunnen betreffen het gebruik van geluidwerende voorzieningen (omkastingen,abri's) of de gewenste produktiesnelheid van een machine in verband met de geluidproduktie;
  - de regelingen die getroffen zijn om eventuele defecten in machines, waardoor onnodig veel lawaai wordt veroorzaakt te rapporteren, bijvoorbeeld aan een technische- of onderhoudsdienst;
  - de mogelijkheid en eventueel de wettelijke verplichting om persoonlijke gehoorbescherming te gebruiken;
  - de praktische maatregelen, die met betrekking tot persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen zijn getroffen, zoals waar de middelen verkrijgbaar zijn, op welke wijze de middelen onderhouden en na gebruik opgeborgen kunnen worden;
  - de plaatsen waar en/of de werkzaamheden waarbij schadelijk lawaai veroorzaakt wordt;

- de organisatorische maatregelen die getroffen zijn, zoals lawaai-pauzes, rouleren van werknemers over lawaaiige werkzaamheden;
  - hun rechten en plichten inzake arbeidsomstandigheden in het algemeen en lawaai in het bijzonder, zoals bijvoorbeeld hun plicht om gebruik te maken van getroffen geluidwerende voorzieningen en hun recht om bij bepaalde beslissingen gehoord te worden.
16. Bij een wijziging van werkmethoden en/of werkomstandigheden die van invloed is op de lawaaisituatie in een bedrijf dienen de betreffende werknemers daarover ingelicht en geïnstrueerd te worden.
17. Als blijkt dat werknemers de inzake lawaai gegeven instructies en aanbevelingen niet (meer) in voldoende mate hanteren of als blijkt dat een gehoorbeschermingsprogramma niet effectief blijkt te zijn omdat gehoorschade door lawaai ontstaat, dan dienen de werknemers opnieuw te worden voorlicht. De termijn waarop deze voorlichting herhaald wordt zou kunnen worden vastgesteld in relatie tot de periodiciteit van het audiometrisch onderzoek.
18. Degene(n) die verantwoordelijkheid dragen inzake gehoorbeschermingsprogramma's dienen in de gelegenheid gesteld te worden om zich voldoende op de hoogte te stellen inzake de lawaai-problematiek.
19. Ter informatie van de werknemers en anderen kunnen als het praktisch realiseerbaar is waarschuwborden met betrekking tot lawaai geplaatst worden bij alle ingangen naar la-



waaizones. Onder een lawaaizone wordt een afdeling of een deel van een afdeling verstaan waar het equivalente geluidniveau gewoonlijk hoger ligt dan 80 dB(A). Betreft de lawaaizone een groter oppervlakte, dan kunnen ook waarschuwingsborden binnen de zone geplaatst worden.

20. Ter informatie van werknemers en anderen dat het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen verplicht is - d.w.z. bij equivalente geluidniveaus van 90 dB(A) en hoger - worden bij alle ingangen van gehoorbeschermingszones verplichtingsborden geplaatst. Onder een gehoorbeschermingszone wordt een afdeling of een deel van een afdeling verstaan waar het equivalente geluidniveau hoger ligt dan 90 dB(A).

Als het werk dusdanig is dat gehoorbeschermingsmiddelen slechts bij bepaalde lawaaiige werkzaamheden behoeven te worden gedragen, dienen de verplichtingsborden te worden verwijderd of onzichtbaar gemaakt als het gebruik van gehoorbeschermers niet verplicht is.

Als het niet praktisch is om verplichtingsborden te plaatsen, bijvoorbeeld in het geval van mobiele lawaaibronnen of wanneer lawaaibronnen op onverwachte tijdstippen over de gehele werktijd gebruikt worden, dan dienen zoveel mogelijk alternatieven gebruikt te worden, zoals het aanbrengen van borden/tekens op werktuigen etc. dat gehoorbeschermers door de gebruiker(s)/bediener(s) en omstanders gedragen moeten worden als het werktuig etc. in bedrijf is/gebruikt wordt.

## Persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen

*In artikel 179a, lid 6, van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen, wordt gesteld dat doelmatige gehoorbeschermingsmiddelen in voldoende aantal beschikbaar dienen te zijn als het equivalente geluidniveau hoger is dan 80 dB(A). In het zevende lid van artikel 179a is gesteld dat de werknemers de ter beschikking gestelde gehoorbeschermingsmiddelen dienen te gebruiken als het equivalente geluidniveau hoger is dan 90 dB(A).*

*In artikel 184 is aangegeven dat gehoorbeschermingsmiddelen zindelijk gehouden dienen te worden.*

*In artikel 12 van de Arbowet is opgenomen dat de ter beschikking gestelde gehoorbeschermingsmiddelen door de werknemers op de juiste wijze gebruikt dienen te worden en op de daartoe bestemde plaats dienen te worden opgeborgen.*

21. De gehoorbeschermingsmiddelen dienen doelmatig te zijn. Dit houdt in dat

1 de effectieve demping aangepast dient te zijn aan de equivalente geluidniveaus waaraan de werknemers tijdens hun werkzaamheden zijn geëxponeerd. Gegevens over de effectieve demping, in de praktijk, van diverse gehoorbeschermingsmiddelen zijn opgenomen in publikatieblad P138 van de Arbeidsinspectie. In elk geval dient de effectieve demping zo groot te zijn dat equivalente geluidniveaus in de gehoorgang, ter plaatse van het trommelvlies niet hoger zijn dan 90 dB(A), en bij voorkeur de 80 dB(A) niet overschrijden. Anderzijds dient de effectieve demping niet zo hoog gekozen te worden dat duidelijke negatieve effecten op de mogelijkheden tot communicatie en het horen van waarschu-

wingssignalen optreden ten gevolge van een te grote demping. Voor wat betreft de dempingskwaliteiten zijn voor bepaalde situaties die gehoorbeschermingsmiddelen het meest geschikt die een effectieve vermindering van het optredende equivalente geluidniveau geven zodat achter/onder de gehoorbeschermer het equivalente geluidniveau ligt tussen 70 en 80 dB(A).

2 de soort gehoorbeschermer zoveel mogelijk geschikt is voor het werk en de werkomstandigheden. Kies bijvoorbeeld geen oorkappen in zeer warme klimaatomstandigheden en geen oorkappen of oordopjes als dit met betrekking tot de hygiëne van de te produceren middelen minder gewenst is.

3 de middelen geschikt dienen te zijn in combinatie met andere beschuttingsmiddelen (laskap, helm) als deze gedragen moeten worden.

4 de gehoorbeschermer dient te passen bij het individu. Het vaststellen dat een gehoorbeschermer past dient te geschieden onder voor het individu normale werkomstandigheden. Bij de in de gehoorgang te dragen gehoorbeschermingsmiddelen dient daarbij te worden nagegaan of de gehoorbeschermer in de gehoorgang past.

Als een helm gedragen wordt, dient het passen te gebeuren met de helm op. Bij bril dragers wordt het middel gepast als de bril gedragen wordt.

5 de gehoorbeschermer geschikt dient te zijn voor gebruik in het individuele geval. Het is daarbij de vraag of gehoorbeschermingsmiddelen geadviseerd kunnen worden zonder medisch toezicht. Immers, het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen houdt een kleine kans in op mogelijke complicaties. Ter voorkoming van dergelijke complicaties, kunnen in het kader van de bedrijfsgezondheidszorg voorzorgen getroffen worden op basis van:

- inspectie met behulp van een otoscoop de gehoorgang in verband met (te veel) cerumen, eczeem in de gehoorgang, uitwendige otitis, buisjes in het trommelvlies, afwijkende vorm van de gehoorgang.
- vragen naar mogelijke allergische reacties.
- vragen of de betreffende persoon diabeticus is, in verband met mogelijke infecties door een gehoorbeschermer.
- vragen of de betreffende persoon in het verleden een ooroperatie of operaties aan het hoofd en/of de nek heeft gehad en of de betreffende persoon last heeft van oorpijn.

Als in een van de gevallen een afwijking voorkomt, dan dient het gehoorbeschermingsmiddel voorgeschreven te worden onder medische verantwoordelijkheid.

22. Het is aanbevelenswaardig dat de werknemers, als de lawaaisituatie en werkomstandigheden dit toelaten, zelf een keus kunnen maken uit meerdere typen doelmatige gehoorbeschermers. Veelal is het daarbij gewenst dat diverse middelen tijdens het werk beproefd worden, om zodoende tot een overwogen keus te kunnen komen.
23. Er dienen voorzieningen getroffen te worden zodat meermalen te gebruiken gehoorbeschermingsmiddelen na gebruik zindelijk opgeborgen kunnen worden, bijvoorbeeld in geval van oorkappen in opbergzakken of in kastjes waar ze kunnen worden bewaard met kleding etc. en in geval van oordoppen in kleine stevige doosjes.
24. In de gehoorgang te dragen gehoorbeschermingsmiddelen zijn slechts door één persoon te gebruiken. Oorkappen mogen pas

door een ander gebruikt worden nadat ze adequaat zijn schoongemaakt en gedesinfecteerd.

25. Organisatorisch dient geregeld te worden dat er geregeld een inspectie van gehoorbeschermingsmiddelen plaatsvindt om kapotte en minder efficiënte exemplaren op te sporen. Ook dient geregeld te zijn dat werknemers kunnen rapporteren over kapotte of verloren gehoorbeschermingsmiddelen. Daartoe is het aanbevelenswaardig om één persoon in het bedrijf verantwoordelijk te stellen voor reparatie en vervanging. In geval van eenmalig te gebruiken middelen dient geregeld gecontroleerd te worden of de middelen nog voorradig zijn; bijvoorbeeld als "dispensers" worden gebruikt, dan dienen deze geregeld te worden bijgevuld.
26. In sommige gevallen dienen gehoorbeschermers beschikbaar gesteld te worden aan anderen dan de werknemers (zie hiertoe 27).

#### Bescherming van andere personen dan werknemers

*Uit artikel 11 van de Arbowet blijkt dat de werkgever verplicht is doeltreffende maatregelen te nemen ter voorkoming van gevaar voor de veiligheid of de gezondheid van andere personen dan de werknemers als dit gevaar voortvloeit uit de arbeid die hij door zijn werknemers doet verrichten.*

27. Met betrekking tot lawaai betekent dit dat er voorzieningen dienen te worden getroffen om andere personen dan de werknemers, zoals bezoekers, stagiaires, van buiten komend onderhoudspersoneel, te beschermen tegen lawaai en op de hoogte te stellen van het gebruik van geluidwerende voorzieningen.

De werkgever van van buiten komend personeel heeft overigens ook verplichtingen en zal er zich dientengevolge van dienen te overtuigen dat passende maatregelen met betrekking tot zijn werknemers zijn genomen. De betreffende personen dienen daarbij te worden ingelicht over de lawaai- en gehoorbeschermingszonering, over gehoorbeschermingsmiddelen en het gebruik van geluidwerende voorzieningen.

### Houding werknemers

*In artikel 12 van de Arbowet is opgenomen dat werknemers de algemene verplichting hebben om de nodige voorzichtigheid en zorgvuldigheid in acht te nemen ter vermindering van gevaren voor de veiligheid of gezondheid van henzelf of van anderen. Een aantal punten wordt in het bijzonder genoemd, zoals:*

- machines, toestellen, werktuigen, transportmiddelen en andere hulpmiddelen moeten op de juiste wijze gebruikt worden;*
- hetzelfde geldt voor op werktuigen en toestellen aangebrachte beveiligingen; deze mogen ook niet veranderd of zonder noodzaak verwijderd worden;*
- indien de werknemer gevaar signaleert voor de gezondheid moet hij dit terstond ter kennis brengen van de werkgever of degene die de leiding heeft.*

28. Bij het gebruik van machines en werktuigen dient de geluidproduktie zo laag te zijn als redelijkerwijs mogelijk is.

29. Geluidwerende voorzieningen, zoals dempers, omkastingen en schermen, dienen benut te worden gedurende de werking van de machines etc.

30. Organisatorische voorschriften om de geluidexpositie te reduceren dienen opgevolgd te worden. Daarbij kan gedacht worden aan het sluiten van deuren van lawaaiige afdelingen, het zo kort mogelijk verblijven in lawaaiige werkruimten, het zo lang mogelijk verblijven in geluidisolerende cabines, het volgens schema rouleren bij lawaaiige werkzaamheden en het benutten van lawaaiipauzes.
31. Procedures om na te gaan of geluidwerende maatregelen op de juiste wijze worden gebruikt zullen veelal deel uit maken van het normale toezicht. Als blijkt dat geluidwerende voorzieningen niet op de juiste wijze worden gebruikt, dient dit gerapporteerd te worden aan degene die verantwoordelijk is voor eventueel te ondernemen acties.

#### Samenwerking tussen werkgever en werknemers

*In artikel 13 van de Arbowet is aangegeven dat de werkgever en de werknemers moeten samenwerken in o.a. het behartigen van de zorg voor de veiligheid en de gezondheid. De Arbowet geeft in artikel 14 een aantal rechten aan de Arbocommissie en in artikel 15 is bepaald dat deze rechten ook gelden voor de ondernemingsraad (OR). Aangezien artikel 14 thans nog niet in werking is getreden, gaat het in de praktijk om de OR en de op grond van de Wet op de Ondernemingsraden (WOR) ingestelde commissies voor veiligheid, gezondheid en welzijn. Als de OR een commissie ter zake van veiligheid, gezondheid en welzijn heeft ingesteld, komen aan deze commissie de in de Arbowet genoemde rechten en bevoegdheden toe, voorzover de OR die rechten en bevoegdheden in het OR-reglement heeft overgedragen.*

*Bij het ontbreken van een OR komen een aantal rechten en bevoegdheden toe aan de "belanghebbende werknemers" en soms aan een "meerderheid der belanghebbende werknemers" en aan "verenigingen (van werknemers) die ten doel hebben de belangen van haar leden te behartigen".*

32. Op grond van de WOR heeft de OR bepaalde bevoegdheden inzake arbeidsomstandigheden. Dit betreft:

- de bevoegdheid tot onderling beraad en tot overleg met de werkgever;
- het instemmingsrecht inzake voorgenomen besluiten met betrekking tot de vaststelling, wijziging of intrekking van een regeling met betrekking tot lawaai. Weigert de OR instemming, dan is beroep mogelijk bij de bedrijfscommissie;
- de bevoegdheid om deskundigen uit te nodigen tot het bijwonen van een vergadering met het oog op de behandeling van een bepaald onderwerp zoals lawaaibestrijding of tot het uitbrengen van een schriftelijk advies.

In de Arbowet wordt het recht van de OR om als gesprekspartner inzake arbeidsomstandigheden, en in dit verband inzake lawaai, op te treden nader uitgewerkt. Dit recht betreft het recht om gehoord te worden en het recht op informatie en advies. De OR dient gehoord te worden door:

- de werkgever over het ondernemingsbeleid inzake veiligheid, gezondheid of welzijn;
- door het districtshoofd van de Arbeidsinspectie als hij voornemens is een aanwijzing te geven;
- door het districtshoofd of de Directeur-Generaal van de Arbeid na een verzoek om wetstoepassing;
- door het districtshoofd na een verzoek om ontheffing;



- door de Directeur-Generaal van de Arbeid als hij voornemens is het bedrijf aan te wijzen als bedrijf waaraan een bedrijfsgezondheidsdienst moet zijn verbonden;
- door de Arboraad voordat deze een advies geeft aan de minister inzake een bezwaarschrift;
- door de president van een arrondissementsrechtbank bij een verzoek tot buitenwerking stellen van een nader aangegeven eis en inzake al of niet bekrachtigen van een door de Arbeidsinspectie gegeven bevel tot stillegging.

Het recht van de OR op informatie en advies komt tot uitdrukking:

- in relatie tot de werkgever door middel van het verstrekken van het jaarverslag;
- in relatie tot de BGD bij het geven van advies door de BGD en het verstrekken van een afschrift van een advies door de BGD aan de werkgever en het verstrekken van het jaarverslag van de BGD.
- in relatie tot de overheid (waaronder de Arbeidsinspectie) onder andere bij procedures inzake een aanwijzing, een eis, een bevel en inzake een verzoek om wetstoepassing.

Tevens heeft de OR het recht om ambtenaren van de Arbeidsinspectie te vergezellen tijdens hun bezoek aan het bedrijf (behoudens in nader bepaalde gevallen) en de mogelijkheid om met deze ambtenaren vertrouwelijk te spreken.

### Jaarverslag

*In artikel 10 van de Arbowet is geregeld dat de werkgever een jaarverslag met betrekking tot de veiligheid, de gezondheid en het welzijn moet opmaken.*

33. Deze verplichting geldt voor bedrijven met 100 of meer werknemers. Het eerste jaarverslag moet worden uitgebracht over 1986. Voor zover in dit kader van belang, omvat de inhoud van het jaarverslag in elk geval:

- een beschrijving van het beleid inzake lawaai, dat in het betrokken kalenderjaar is gevoerd en indien van toepassing onder vermelding van de wijzigingen die daarin zijn aangebracht en de redenen van deze wijzigingen;
- inlichtingen over de samenwerking en het overleg inzake lawaai tussen werkgever en werknemers;
- inlichtingen over de realisatie van voorlichting en onder-richt inzake lawaai;
- een beschrijving van de maatregelen die getroffen zijn naar aanleiding van aangetoonde of vermoede gevallen van lawaaislechthorendheid die in het bedrijf zijn ontstaan;
- een overzicht van de door de werknemers gemelde lawaaiige situaties;
- een vermelding van de door de Arbeidsinspectie gegeven aanwijzing en/of gestelde eisen in relatie tot lawaai en de daaruit geresulteerde acties.

#### Bedrijfsgezondheidsdiensten

*In artikel 18 (en daaraan gekoppeld artikel 17) worden taken en bevoegdheden van bedrijfsgezondheidsdiensten vastgelegd.*

34. Thans geldt dat bedrijven met 500 of meer werknemers aangesloten dienen te zijn bij een Gezamenlijke Dienst of zelf een bedrijfsgezondheidsdienst dienen in te stellen.

Betrokken op de problematiek van het lawaai op de arbeidsplaats hebben bedrijfsgezondheidsdiensten de volgende taken:

- adviseren inzake beleidsvoering met betrekking tot lawaai in het bedrijf;
- bijstand verlenen bij het geven van voorlichting en onderricht aan werknemers inzake lawaai en gehoorschade;
- verrichten van periodiek bedrijfsgeneeskundig onderzoek van werknemers die aan bijzonder gevaar blootstaan. In dit kader betreft het periodiek audiometrisch onderzoek;
- het doen van aanbevelingen ter voorkoming van beroepsziekten (lawaaislechthorendheid), melden van vermoedens omtrent het vóórkomen van beroepsziekten (lawaaislechthorendheid);
- meewerken aan het weren en bestrijden van schadelijke invloeden, zoals schadelijk of hinderlijk geluid;
- het zich op de hoogte houden van de werkomstandigheden, zoals ten aanzien van geluid;
- analyseren en rapporteren over met beroepsziekten samenhangende arbeidsomstandigheden.

#### Geneeskundig onderzoek

*In artikel 25 van de Arbwet is de mogelijkheid beschreven van geneeskundig onderzoek van nader te bepalen groepen werknemers, indien dit onderzoek in het belang is van de gezondheid van de betrokken werknemers of om andere bijzondere reden noodzakelijk is. De medisch adviseur bij de Arbeidsinspectie is bevoegd dergelijk onderzoek te eisen.*

35. Met betrekking tot blootstelling aan lawaai en mogelijk daardoor veroorzaakte gehoorschade zou de medisch adviseur periodiek audiometrisch onderzoek kunnen eisen bij werknemers die in lawaai werken. De periodiciteit van het audiometrische onderzoek is beschreven in publikatieblad P138 "Gehoorsbescherming" van de Arbeidsinspectie.

### 3. REFERENTIES

Arbeidsomstandighedenwet. Stb 664, 1980.

Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen. Stb 872, 1938.

Landbouwveiligheidsbesluit. Stb K107, 1950.

Arbeidsbesluit Jeugdigen. Stb 652, 1972.

EG Council Directive on the protection of workers from the risks related to exposure to chemical, physical and biological agents at work (80/1107/ EEC). Official Journal of the European Communities, December 1980, no. L 327/8-12.

FNV. Een wet voor beter werk. Toelichting op de Arbeidsomstandighedenwet, 1983.

Vermande Arbeidsomstandighedenwet. Arbeid en Veiligheid A18.

Kluwer Arbomemo, 1985.

FNV. Minder lawaai, beter werk. Brochure over lawaai bestrijding op de werkplek.

Health and Safety Commission. Protection of hearing at work. Consultive document, 1982.

Gasaway, D.C. Documentation: the weak link in audiometric monitoring programs.

Occupational Health and Safety, January 1985.

Gasaway, D.C. Elements of a hearing conservation program.  
Unpublished.

Bilsom International N.V. Safimex B.V.  
Richtlijnen voor het opzetten van gehoorbeschermingscampagnes.

National Health and Medical Research Council. Australian Department of Health. Model Regulations For Hearing Conservation, 1974.

Arbeidsinspectie. Gehoorbescherming. Publikatieblad P138, 1982.

Wood, M. Trade union view and role in hearing conservation programs. Environmental Research 11, 176-181, 1976.

Royster, L.H., J.D. Royster, E.H. Berger. Guidelines for Developing an Effective Hearing Conservation Program. Sound and Vibration 22-25, 1982.

Pell, S. An Evaluation of a Hearing Conservation Program.  
- A Five-Year Longitudinal Study.  
Am. Ind. Hyg. Ass. Journ. 82-91, 1973.

Frima, J.L. Enkele aspecten van de lawaaibestrijding in het kader van de veiligheidswetgeving.  
De Veiligheid 51, 4-169 t/m 4-173, 1975.

Royster, L.J. An Effective Hearing Conservation Program.  
Editorial. Sound and Vibration, May 1985.

Berger, E.H. Motivating Employees to Wear Hearing Protection Devices.

E.A.R. LOG 7.

Dear, T.A., B.W. Karrh. Practical Hearing Conservation Program. Prevents Industrial Noise-Induced Hearing Impairment. Noise Control Vibration Isolation, 185-190, 1979.

Karrh, B.W., T.A. Dear. A Practical Hearing Conservation Program with Personal Hearing Protection Prevents Industrial Noise-Induced Hearing Loss.

Third International Congress on Noise as a Public Health Problem, 1978.

Golbach, G.A.M., T.N. White, J. Braam. Enquete Preventieve LawaaiBESTRIJDING en Geluidarme Technologie.

LA-HR-01-01, 1985.

Mellard, T.J., M.H. Miller. Employee Education - The Key to Effective Hearing Conservation.

Sound and Vibration, 24-29, 1978.

Melnick, W. Evaluation of Industrial Hearing Conservation Programs: a Review and Analysis. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 45(7) 459-467, 1984.

Shell. Noise Guide. Shell Safety Committee, 1981.

v.d. Berg, R. LawaaiBESTRIJDING. Achtergronden, aanpak en methoden.

Praktijkvoorbeelden. NIPG-TNO. Publikatienummer 85027, oktober 1985.

Tukker, J.C., T.J. ter Wolde. Meting en beoordeling van schadelijk lawaai op de arbeidsplaats.  
ICG-rapport LA-HR-07-01, 1983.

v.d. Berg, R., W. Passchier-Vermeer. Geluidmetingen op de arbeidsplaats in het kader van gehoorbeschermingsprogramma's.  
ICG-onderzoekproject LA-06-01, NIPG-TNO, 1985.

CARGO-TNO. Aanbevelingen voor audiometrisch onderzoek bij een gehoorbeschermingsprogramma, 1981.

#### RAPPORTEN IN HET KADER VAN HET ONDERZOEKPROGRAMMA LAWAAI OP DE ARBEIDSPLAATS

LA-HR-00-01      Overzicht van de onderzoekprojecten betreffende lawaai op de arbeidsplaats, 1983.

LA-HR-02-02      Geluid van perslucht, 1984.

LA-HR-02-03      Inventarisatie van de geluidoorzaken en geluidverminderende maatregelen bij de machinale houtbewerking, 1984.

LA-HR-02-04      Lawaai en lawaai beheersing van handgereedschap, 1984.

LA-HR-02-05      Stand van de lawaai bestrijdingstechniek bij pijpleidingssystemen.  
ISBN 90 346 0487 X, 1985.

- LA-HR-02-06      Mogelijkheden tot geluidbestrijding bij intern transport; stand van de techniek, nog niet gereed.
- LA-HR-03-01      Inventarisatie basiskennis geluidarm installeren.  
ISBN 90 346 0483 7, 1985.
- LA-HR-03-02      Inventarisatie basiskennis geluidarm construeren, 1984.
- LA-HR-07-01      Meting en beoordeling van schadelijk lawaai op de arbeidsplaats, 1983.
- LA-DR-08-01      Hinder door geluid op de arbeidsplaats - literatuurstudie - ISBN 90 346 0451 9, 1984.





B I J L A G E N



Artikel 179a van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen (1938) (Stb 872)

1. Machines, werktuigen, apparaten of installaties moeten van zodanige constructie zijn, zodanig ingericht, opgesteld of ondersteund zijn en zodanig onderhouden worden, dat zij bij het in werking zijn geen schadelijk geluid veroorzaken, tenzij zulks redelijkerwijze niet kan worden gevergd.
2. Het verrichten van werkzaamheden moet zodanig geschieden dat daarbij geen schadelijk geluid wordt veroorzaakt, tenzij zulks redelijkerwijze niet kan worden gevergd.
3. Indien de uitzondering, vervat in de laatste zinsnede van het eerste of tweede lid, van toepassing is, moeten doeltreffende voorzieningen aangebracht zijn, waardoor zoveel mogelijk wordt voorkomen dat schadelijk geluid heerst in een ruimte waarin werknemers plegen te verblijven, tenzij zulks redelijkerwijze niet kan worden gevergd.
4. In gevallen waarin voorzieningen, aangebracht ingevolge het derde lid, de werknemers onvoldoende bescherming bieden tegen het schadelijk geluid en in gevallen waarin het aanbrengen van vorenbedoelde voorzieningen redelijkerwijze niet kan worden gevergd, moet het aantal werknemers dat aan schadelijk geluid wordt blootgesteld zoveel mogelijk beperkt zijn.
5. Onze Minister kan met betrekking tot alle fabrieken of werkplaatsen dan wel met betrekking tot fabrieken of werkplaatsen die behoren tot een door hem omschreven categorie het niveau vaststellen; waarboven geluid voor de toepassing van de leden 1 tot en met 4 wordt geacht schadelijk te zijn in de zin van die leden.

6. In gevallen, waarin werknemers kunnen worden blootgesteld aan een door Onze Minister voor de toepassing van dit artikellid vastgesteld schadelijk geluidsniveau, moeten doelmatige gehoorbeschermingsmiddelen in voldoende aantal beschikbaar zijn. Gehoorbeschermingsmiddelen, als bedoeld in de vorige volzin, moeten in goede staat verkeren en zindelijk worden gehouden.
7. Onze Minister kan het niveau van schadelijk geluid vaststellen waarboven de ingevolge het zesde lid ter beschikking gestelde gehoorbeschermingsmiddelen door de werknemers moeten worden gebruikt.
8. De leden 1 tot en met 5 zijn met ingang van een bij Koninklijk besluit te bepalen tijdstip van overeenkomstige toepassing ten aanzien van hinderlijk geluid.
9. De leden 1 tot en met 5 zijn met ingang van een bij Koninklijk besluit te bepalen tijdstip van overeenkomstige toepassing ten aanzien van schadelijke trillingen, met dien verstande dat in het geval bedoeld in het derde lid doeltreffende voorzieningen moeten zijn aangebracht, waardoor zoveel mogelijk wordt voorkomen dat schadelijke trillingen rechtstreeks op het lichaam van de werknemer worden overgebracht, tenzij zulks redelijkerwijze niet kan worden geveerd.
10. Het negende lid is met ingang van een bij Koninklijk besluit te bepalen tijdstip van overeenkomstige toepassing ten aanzien van hinderlijke trillingen."

C O N C E P T - B E S C H I K K I N G

MINISTERIE VAN SOCIALE ZAKEN  
EN WERKGELEGENHEID

Onderwerp: Besluit houdende  
vaststelling schadelijke  
geluidsniveaus

DIRECTORAAT-GENERAAL  
VAN DE ARBEID  
Nr. DGA/HAWB



DE STAATSSECRETARIS VAN SOCIALE ZAKEN EN WERKGELEGENHEID

Mevr.Mr. A. Kappeyne van de Coppello

Gelet op artikel 179a, vijfde, zesde en zevende lid, van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen 1938 (Stb. 872) alsmede op artikel 68a, vijfde, zesde en zevende lid, van het Landbouwveiligheidsbesluit (Stb. 1950, K 107); ;

BESLUIT:

Artikel 1.

In dit besluit wordt verstaan onder:

- a. Veiligheidsbesluit: het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen 1938 (Stb. 872);
- b. Landbouwveiligheidsbesluit: Landbouwveiligheidsbesluit (Stb. 1950, K 107);
- c. Equivalent geluidsniveau in dB(A): het energetisch gemiddelde geluidsniveau gedurende een bepaalde beoordelingstijd, uitgedrukt in dB(A).

Artikel 2.

Voor de toepassing van artikel 179a, zesde lid, van het Veiligheidsbesluit en van artikel 68a, zesde lid, van het Landbouwveiligheidsbesluit wordt als schadelijk geluidsniveau vastgesteld een equivalent geluidsniveau op de arbeidsplaats van 80 dB(A).

Artikel 3.

Als niveau bedoeld in artikel 179a, zevende lid, van het Veiligheidsbesluit en in artikel 68a, zevende lid, van het Landbouwveiligheidsbesluit wordt een equivalent geluidsniveau op de arbeidsplaats van 90 dB(A) vastgesteld.

Artikel 4.

Voor de toepassing van de leden 1 t/m 4 van artikel 179a van het Veiligheidsbesluit en van de leden 1 t/m 4 van artikel 68a van het Landbouwveiligheidsbesluit wordt een equivalent geluidsniveau op de arbeidsplaats van 80 dB(A) vastgesteld als niveau, waarboven geluid wordt geacht schadelijk te zijn.

-Artikel 5.-

Artikel 5.

1. Dit besluit, dat met de daarbij behorende toelichting in de Nederlandse Staatscourant zal worden geplaatst, treedt in werking op het tijdstip, waarop artikel 179a, vijfde tot en met zevende lid, van het Veiligheidsbesluit in werking treedt, met uitzondering van artikel 4 dat in werking treedt op een nader te bepalen tijdstip.
2. Tot het tijdstip waarop artikel 4 in werking treedt, geldt voor de toepassing van de leden 1 t/m 4 van artikel 179a van het Veiligheidsbesluit en van de leden 1 t/m 4 van artikel 68a van het Landbouwveiligheidsbesluit een equivalent geluidsniveau op de arbeidsplaats van 85 dB(A).

's-Gravenhage,  
DE STAATSSECRETARIS VOORNOEMD,

Paragraaf 3 uit de Nota van Toelichting op de wijziging van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen 1938 en het Landbouwveiligheidsbesluit.

### 3. Redelijkerwijsclausule

De naleving van het bepaalde in de besluiten en de daarop gebaseerde door de minister vastgestelde normen is vereist, tenzij zulks redelijkerwijze niet kan worden gevergd. Wanneer het in acht nemen van de voor schadelijk geluid vastgestelde norm andere zwaarwegende belangen waarvoor de werkgever ook verantwoordelijk is, te zeer zou schaden, dient de werkgever tot een belangenafweging te komen, waarvan het resultaat op de redelijkheid wordt getoetst. Bij een dergelijke belangenafweging dienen met name de technische, operationele en economische haalbaarheid van geluidwerende maatregelen en de ernst van de situatie in beschouwing te worden genomen.

In beginsel dienen werkgevers zich te houden aan hetgeen gebruikelijk is in de betrokken bedrijfstak en overeenkomt met de stand van de lawaaibestrijdingstechniek. Indien de financiële situatie van een bedrijf van dien aard is, dat de technisch in de bedrijfstak gebruikelijke voorzieningen niet kunnen worden getroffen, zal de werkgever niet zonder meer met een beroep op de redelijkerwijsclausule de in zijn bedrijf bestaande te hoge geluidsniveaus kunnen rechtvaardigen. De werkgever zal in ieder geval aannemelijk dienen te maken dat zijn beleid planmatig is gericht op de verwezenlijking van de gewenste situatie. Afspraken, gemaakt met de werknemers dan wel de werknemersvertegenwoordigers met betrekking tot een goede planmatige aanpak van de lawaaiproblematiek en de voorzieningen en maatregelen die in overeenstemming met deze afspraken reeds zijn getroffen, zullen een rol kunnen spelen bij de beoordeling of al dan niet terecht een beroep op de redelijkerwijsclausule wordt gedaan. Akoestisch goede technische voorzieningen kunnen echter in bepaalde gevallen operationeel niet haalbaar zijn. Hierbij kan worden gedacht aan situaties waarin bijvoorbeeld de bereikbaarheid van de installatie voor controle en onderhoud dan wel inspectie van het produkt wordt verminderd, de ventilatie- dan wel de koelmogelijkheden worden beperkt door het omkassen en het gebruik van geluidsisolerend materiaal, het gewicht van handwerktuigen wordt verhoogd door het inbouwen van dempers etc.. In deze gevallen zal het aanbrengen van technische voorzieningen in redelijkheid niet kunnen worden gevergd. Bij nieuwbouw en bij investeringen in nieuwe produktiemiddelen dient in een vroeg stadium aandacht te worden



bested aan de lawaaiproblematiek. Bij een beroep op de redelijkerwijsclausule in nieuwe situaties zullen niet de kosten worden beoordeeld voor aanvullende voorzieningen achteraf, maar de kosten welke gemaakt hadden moeten worden ten tijde van de bestelling van de nieuwe installatie of apparatuur. Wanneer blijkt dat geen aandacht aan de lawaaibestrijding werd besteed, zal niet met succes een beroep op de redelijkerwijsclausule kunnen worden gedaan. Evenmin zullen in het verleden opgelopen achterstanden zonder meer met een beroep op de redelijkerwijsclausule kunnen worden gelégitimeerd. Overigens zal in bestaande situaties rekening moeten worden gehouden met de economische levensduur van de machines. De economische levensduur als zodanig vormt evenwel geen absoluut gegeven: in die gevallen waarin bij overschrijding van de norm door het treffen van relatief eenvoudige voorzieningen een lager geluidsniveau gerealiseerd kan worden, zal dit ook in redelijkheid verlangd kunnen worden.

Wanneer door bepaalde investeringen de concurrentieverhoudingen te sterk zouden worden verstoord of de investerings- en exploitatiekosten in absolute zin te hoog zouden zijn, zal de werkgever zich op de redelijkerwijsclausule kunnen beroepen.

Zoals hierboven reeds is opgemerkt, is de regeling gebaseerd op het principe dat schadelijk geluid aan de bron moet worden bestreden, dat wil zeggen dat ter voorkoming van gehoorschade bij werknemers géén machines, werktuigen, apparaten of installaties mogen worden gebruikt, die bij het in werking zijn schadelijk geluid veroorzaken. Daar waar machines etc. weliswaar schadelijk geluid veroorzaken maar hieraan of geen werknemers worden blootgesteld of sprake is van een zodanig kortdurende blootstelling dat de individueel ontvangen geluidsdosis moet worden beschouwd als niet schadelijk voor het gehoor, zal in redelijkheid van de werkgever niet kunnen worden gevergd om voorzieningen aan te brengen ten behoeve van de lawaaireductie.

DEFINITIES EN BEGRIPPEN

## GELUID

Geluid bestaat uit verdichtingen en verdunningen in de lucht, die zich vanaf een geluidbron in alle richtingen voortplanten. Op een bepaalde plaats gaat geluid gepaard met drukvariaties rond de atmosferische druk. Deze drukvariaties kunnen mathematisch beschreven worden als functie van de tijd met de som van een of meer sinusfuncties. Het mathematisch eenvoudigste geluid - een toon - kan beschreven worden door één sinus als functie van de tijd.

## FREQUENTIE

Het aantal sinussen per seconde is de frequentie van de toon en wordt uitgedrukt in hertz (afgekort Hz). De frequentie is bepalend voor de toonhoogte: een hoge toon (4000 Hz) klinkt snerpnd, piepend en een lage toon (200 Hz) klinkt als gebrom.

## GELUIDDRUKNIVEAU

Naast de frequentie van een toon kan ook de sterkte van een toon worden onderscheiden. De sterkte van een toon kan worden uitgedrukt in het geluiddrukkniveau. Net zoals bij een elektrische wisselstroom (ook een sinus als functie van de tijd) de effectieve stroomsterkte wordt bepaald, zo wordt bij geluid de effectieve geluiddruk bepaald. In de praktijk lopen de effectieve geluiddrukken ( $P_{eff}$ ) uiteen van minder dan 20  $\mu$ Pa tot meer dan 200 Pa, d.w.z. meer dan een factor  $10^7$  (10 miljoen). Daarom gebruikt men in de akoestiek niet de effectieve geluiddruk, maar een logarithmische maat van deze druk ten opzichte van een referentiedruk. Deze referentiegeluiddruk (20  $\mu$ Pa) heeft men zo gekozen dat een 1000 Hz-toon met een dergelijke effectieve geluiddruk gemiddeld juist gehoord wordt door iemand met een normaal gehoor. Het resultaat is dan het geluiddrukkniveau en wordt uitgedrukt in decibel (afgekort dB) t.o.v. 20  $\mu$ Pa.

In formule:

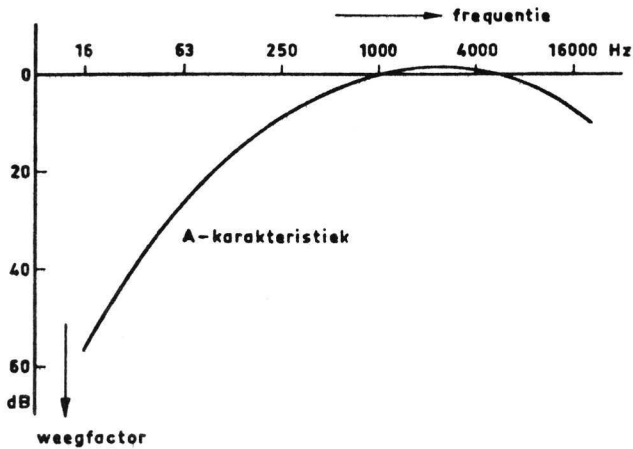
$$L = 10 \log \frac{p_{\text{eff}}^2}{p_o^2} \quad (\text{dB}) \quad (1)$$

$$(p_o = 20 \mu\text{Pa})$$

In het algemeen kan geluid mathematisch worden voorgesteld als de som van tonen met verschillende frequenties en effectieve geluidsdrukken. Van een samengesteld geluid kan dan ook zowel het totale geluidsdrukniveau als de geluidsdrukniveaus in bepaalde frequentiegebieden bepaald worden. Bij aaneengesloten gebieden levert dit een frequentiespectrum of geluidsspectrum op. Kiest men de frequentiegebieden een octaaf breed, dan spreekt men van een octaafbandspectrum.

#### GELUIDNIVEAU

Het gehoororgaan van de mens is niet even gevoelig voor geluiden met hetzelfde geluidsdrukniveau, maar met verschillende frequenties. Om met deze gehoorgevoeligheid rekening te houden maakt men bij het meten van geluid vaak gebruik van een filter, dat de geluidsdrukniveaus bij de verschillende frequenties ongeveer zo waardeert in sterkte, als ons gehoor dat ook doet. Dit is een filter met een zogenaamde A-karakteristiek. In figuur 1 is deze A-karakteristiek grafisch weergegeven.



Figuur 1 van bijlage 3: A-karakteristiek.

Meet men het geluiddrukkniveau van een geluid, terwijl men de A-weging toepast dan noemt men het resultaat het geluidniveau en drukt dit uit in dB(A).

#### EQUIVALENT GELUIDNIVEAU

Varieert de sterkte van geluid in de loop van de tijd, dan bepaalt men in de akoestiek voor vele toepassingen het zogenaamde equivalente geluidniveau over een bepaalde periode. Dit kan in formule als volgt worden weergegeven

$$L_{AeqT} = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

Daarbij is  $L_{AeqT}$  het equivalente geluidniveau over de periode T en  $p_A(t)$  de A-gewogen geluiddruk die op tijdstip t aanwezig is. In feite is het equivalente geluidniveau over periode T gelijk aan het niveau van de effectieve geluiddruk over dezelfde periode.

#### EQUIVALENT GELUIDNIVEAU BIJ EEN WERKZAAMHEID

$L_{Aeqw}$  = equivalent geluidniveau bij een werkzaamheid.

$L_{Aeqw}$  is het equivalente geluidniveau dat tijdens een werkzaamheid ter plaatse van een werknemer geregistreerd wordt, waarbij de werknemer hetzij een vaste plaats inneemt, hetzij mobiel is.

#### GELUIDEXPOSITIENIVEAU

$L_{EX,8h}$  = equivalente geluidniveau over een representatieve werkdag

Het geluidexpositieniveau van een werknemer of groep werknemers is het equivalente geluidniveau waaraan de (groep) werknemer(s) op een representatieve werkdag (van 8 uur) is geëxponeerd.

#### MEETTIJD

De meettijd is de tijd waarover het geluidniveau wordt gemeten.

#### BEOORDELINGSTIJD

De beoordelingstijd is de tijd waarover het equivalente geluidniveau van een werkzaamheid, gemeten of berekend, wordt vastgesteld. Deze bedraagt minimaal 10 minuten; is de periodiciteit van een geluidpatroon meer dan 10 minuten, dan is de beoordelingstijd gelijk aan de periodetijd van het geluidpatroon.

#### VERBLIJFTIJD

De verblijftijd is de tijd dat een (groep) werknemer(s) op een bepaalde arbeidsplaats verblijft, of de tijd dat de werknemer met een bepaalde werkzaamheid bezig is, al dan niet op dezelfde plaats.