

MULTIDISCIPLINAIRE RICHTLIJN

# PREVENTIE BEROEPSLECHTHORENDHEID

*door een effectief gehoorbeschermingsprogramma*



## COLOFON

© BA&O/NVAB/NVvA/NVVK/BAV, 2006

*Uitgave*

NVAB

### **Kwaliteitsbureau NVAB**

Postbus 2113

3500 GC Utrecht

T 030 2845750

E [kwaliteitsbureau@nvab-online.nl](mailto:kwaliteitsbureau@nvab-online.nl)

W [www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl)

### *Auteurs*

Dhr. B. Sorgdrager, bedrijfsarts

Dhr. J. Doornbusch, veiligheidskundige

Mw. P. van Gaalen-Mulder, arboverpleegkundige

Dhr. T.A.M. Hoorenman, arbeids- en organisatiedeskundige

Dhr. H.J. de Jager, bedrijfsarts

Dhr. E. Marinus, arbeidshygiënist

Dhr. A.P. Nijboer, bedrijfsarts

Dhr. J. Putman, veiligheidskundige

Dhr. W. Tiessink, arbeidshygiënist

### *Coördinatie en eindredactie*

Mw. A.P. Nauta, bedrijfsarts en psycholoog

Mw. M. Lebbink, stafmedewerker

### *Datum autorisatie door NVAB*

11 september 2006

### *Ontwerp en opmaak*

CO3 (T. van Lieshout)

### *Coverfoto*

PurestockX

### *Druk*

Drukkerij Kwak & Van Daalen & Runday

ISBN-10: 90-76721-12-2

ISBN-13: 978-90-76721-12-5

# INHOUDSOPGAVE

<b>VOORWOORD</b>	5
<b>INLEIDING</b>	7
Doel van de richtlijn	7
Doelgroep	7
Methode en verantwoording	7
Waarom deze richtlijn?	8
Waarom een multidisciplinaire aanpak?	9
Waarom een gehoorbeschermingsprogramma?	10
Herziening van de richtlijn	10
Voorwaarden voor de uitvoering van de richtlijn	11
Opbouw van de richtlijn	11
<b>1 ADVIES AAN DE WERKGEVER OM PREVENTIEBELEID TE ONTWIKKELEN EN EEN GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA OP TE STELLEN</b>	13
1.1 Is er sprake van arbeidsomstandigheden met verhoogd risico op beroepslethorendheid?	13
1.2 Wat is het advies aan de werkgever?	13
<b>2 HET GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA: OPZET, UITVOERING EN EVALUATIE IN DRIE STAPPEN</b>	14
<b>STAP 1 RISICO INVENTARISATIE EN –EVALUATIE (RI&amp;E)</b>	14
2.1 Zijn er werkplekken met geluidsniveaus vanaf 80 dB(A)?	14
2.2 Zijn er risicotaken, risicohandelingen of risicofuncties?	15
2.3 Zijn er bijzondere categorieën van werknemers?	15
2.4 Wat zijn de risico's in maat en getal?	16
2.5 Bij welk geluidsniveau is welke actie noodzakelijk?	16
<b>STAP 2 AANPAK VOLGENS DE ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE EN EFFECTEVALUATIE</b>	18
<b>A BRONAAANPAK</b>	18
2.6 Is voor nieuwe werkplekken een veilig geluidsniveau mogelijk?	18
2.7 Is voor bestaande werkplekken verlaging van het geluidsniveau mogelijk?	18
2.8 Is er sprake van adequaat onderhoud?	19
2.9 Wat is het effect van de bronaaanpak?	19

<b>B</b>	<b>TECHNISCHE EN ORGANISATORISCHE MAATREGELEN</b>	<b>19</b>
2.10	Is de geluidsbron te isoleren en is geluidsoverdracht te vermijden?	19
2.11	Kan de blootstelling verkort of het aantal blootgestelden verminderd worden?	19
2.12	Wat is het effect van de technische en organisatorische maatregelen?	20
<b>C</b>	<b>PERSOONLIJKE BESCHERMING WERKNEMERS EN AUDIOMETRIE</b>	<b>20</b>
2.13	Is persoonlijke bescherming van werknemers noodzakelijk?	20
2.14	Wat is het effect van persoonlijke bescherming?	20
2.15	Wat is het advies aan de werknemer na audiometrisch onderzoek en eventueel OAE?	21
2.16	Wat is het advies aan de werkgever na audiometrisch onderzoek en eventueel OAE?	22
<b>STAP 3</b>	<b>PROCESEVALUATIE</b>	<b>22</b>
2.17	Is er een adequaat preventiebeleid en een effectief gehoorbeschermingsprogramma?	22
2.18	Hoe lang is het noodzakelijk het gehoorbeschermingsprogramma en de audiometrie jaarlijks te evalueren?	24
<b>3</b>	<b>VOORLICHTING OVER EFFECTIEVE GEHOORBESCHERMING</b>	<b>25</b>
3.1	Hoe wordt voorlichting opgezet en uitgevoerd?	25
	<b>BIJLAGEN</b>	
1	Elementen waar een gehoorbeschermingsprogramma aan moet voldoen	28
2	Geluidsmeting	29
3	Aandachtspunten bij voorlichting en instructie over keuze, gebruik en controle van PBM	31
4	Minimale inhoud van de vragenlijst voorafgaand aan de audiometrie	32
5	Audiometrie: aandachtspunten voor betrouwbare uitvoering	33
6	Oto-akoestische emissies (OAE)	35
7	Aandachtspunten voor overleg met werkgever	36
8	Bronnen voor voorlichtingsmateriaal over gehoorbescherming	37
9	Begrippenlijst	38

# VOORWOORD

In januari 2006 ondertekenden de beroepsverenigingen van de vier kerndisciplines een convenant met o.a. de intentie *“dat zij de mogelijkheid die zij van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid gekregen hebben om gezamenlijk een (multidisciplinaire) richtlijn te ontwikkelen voor gehoor en arbeid op een dusdanige wijze invullen, dat voor iedere (kern)discipline de bijdrage vanuit de vereniging aan de richtlijn zichtbaar aanwezig is, waardoor een breder en daardoor kwalitatief betere richtlijn ontstaat dan indien deze monodisciplinair opgesteld zou zijn”*.

Het vervult ons met trots dat leden van onze beroepsverenigingen concrete invulling hebben gegeven aan het multidisciplinair samenwerken, met als resultaat de thans voorliggende multidisciplinaire richtlijn ‘Preventie van Beroepslethorendheid door een effectief gehoorbeschermingsprogramma’. Bij deze multidisciplinaire samenwerking hebben de beroepsverenigingen van de vier kerndisciplines ook de Beroepsorganisatie Arboverpleegkunde betrokken.

Sinds 1 juli 2005 hebben werkgevers een grotere keuzevrijheid bij de inhuur van deskundige ondersteuning voor de uitvoering van het arbo- en verzuimbeleid. Die ondersteuning koopt men niet meer verplicht in bij een arbodienst. Daarmee neemt men ook niet meer standaard de diensten van de combinatie van kerndisciplines af. De samenwerking tussen de arbeidshygiënist, A&O-deskundigen, bedrijfsartsen, veiligheidskundigen en de arboverpleegkundigen krijgt daardoor een nieuwe dynamiek. De beroepsverenigingen van de vier kerndeskundigen en de arbo-verpleegkundigen zien hierin een extra stimulans om als professionals de kwaliteit van hun werk blijvend te verbeteren. Deze kwaliteit van het werk wordt mede verhoogd door een betere onderlinge samenwerking. De problemen waarmee zij in de praktijk op de werkvloer worden geconfronteerd zijn namelijk vaak complex en multifactorieel.

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid erkent dat preventie van gezondheidsschade in bedrijven een multidisciplinaire aanpak vraagt. Daarom gaf het ministerie subsidie voor een project om de samenwerking tussen de kerndisciplines te verbeteren. Thans vormt de voorliggende multidisciplinaire richtlijn ‘Preventie van Beroepslethorendheid door een effectief gehoorbeschermingsprogramma’ een concreet begin van deze nog intensievere samenwerking.

Voorliggende richtlijn is in multidisciplinair verband ontwikkeld. Een unieke ervaring, die door de projectgroepleden als zeer positief en zeer leerzaam is ervaren. Na ontwikkeling en publicatie van deze richtlijn moet er blijvende aandacht voor de implementatie zijn. Tijdens de ontwikkelperiode van de richtlijn is draagvlak gecreëerd door participatie in de stuurgroep van o.a. vertegenwoordigers van werkgevers en werknemersorganisaties. Men is gevraagd of zij de aanbevelingen in de richtlijn redelijk en haalbaar achten. Vanuit zowel VNO-NCW als vanuit FNV en MHP is hierop positief gereageerd.

Wij gaan er vanuit dat de professionals de richtlijn in de praktijk gaan gebruiken en dat deze richtlijn niet de laatste is die in samenwerking tussen de arboprofessionals is vervaardigd. De multidisciplinaire aanpak heeft wat ons betreft overtuigend haar meerwaarde aangetoond. De betrokken beroepsverenigingen zullen dit blijvend van harte ondersteunen!

*Dhr. Ir. H.J.J.M. Arts, voorzitter NVvA*

*Dhr. Mr. P.E.Rodenburg, voorzitter NVAB*

*Dhr. V. Roggeveen, voorzitter NVVK*

*Dhr. H. Tweehuysen, voorzitter BA&O*

*Mw. Drs. Ing. M. Bakker mwo, voorzitter BAV*

# INLEIDING

*Slechthorendheid door lawaai staat als beroepsziekte in de top 5 bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Dat de huidige maatregelen onvoldoende werken blijkt uit het feit dat slechthorendheid door lawaai op de werkplek c.q. beroepslechthorendheid nog steeds teveel voorkomt. Tussen de 10 en 15% van de werkende bevolking wordt vandaag de dag nog steeds blootgesteld aan schadelijk geluid. Toch is er voldoende kennis beschikbaar waarmee beroepslechthorendheid kan worden voorkomen. Die kennis is verzameld en in deze richtlijn weergegeven in concrete handelingen voor de praktijk.*

## DOEL VAN DE RICHTLIJN

Het doel van deze richtlijn is om de professionals op het terrein van de bedrijfsgezondheidszorg een handvat te geven om een effectief gehoorbeschermingsprogramma op te zetten en uit te voeren. Zij doen dit in multidisciplinair verband en in overleg en samenwerking met werkgever en personeelsvertegenwoordiging.

Bij de uitvoering van deze richtlijn wordt er vanuit gegaan dat is voldaan aan de daartoe gestelde voorwaarden (zie pagina 11).

## DOELGROEP

Werknemers met een verhoogd risico op beroepslechthorendheid door lawaai op de werkplek zijn de doelgroep van deze richtlijn.

## METHODE EN VERANTWOORDING

De richtlijn kon worden gerealiseerd dankzij financiële steun van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

## PROJECTGROEP

Deze richtlijn is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van het Kwaliteitsbureau NVAB. De richtlijn is opgesteld door een projectgroep bestaande uit vertegenwoordigers van vijf beroepsverenigingen: dhr. A.P. Nijboer en dhr. H.J. de Jager, bedrijfsartsen (NVAB), dhr. W. Tiessink en dhr. E. Marinus, arbeidshygiënist (NVVA), dhr. J. Putman en dhr. J. Doornbusch, veiligheidskundigen (NVVK), mw. G. Vogels (tot september 2005), dhr. C.G.W.H. Leenders (tot oktober 2005) en dhr. T.A.M. Hoorenman (vanaf oktober 2005), arbeids- en organisatiedeskundigen (BA&O), dhr. G.A. Tichelaar (tot november 2005) en mw. P. van Gaalen-Mulder (vanaf februari 2006), arboverpleegkundigen (BAV), onder leiding van dhr. B. Sorgdrager, bedrijfsarts, inhoudelijk projectleider en mw. A.P. Nauta, bedrijfsarts en psycholoog, algemeen projectleider. Verder waren vanuit het Kwaliteitsbureau NVAB betrokken dhr. C.T.J. Hulshof en mw. M. Lebbink.

De projectgroep kwam voor het eerst bijeen in mei 2005 en vergaderde acht keer tot de vaststelling van het ontwerp.

#### **STUURGROEP**

De stuurgroep bestond uit bestuursvertegenwoordigers van de vijf bij de richtlijnontwikkeling betrokken beroepsverenigingen, vertegenwoordigers van werkgevers- en van werknemersorganisaties en inhoudelijk deskundigen. Belangrijke doelstelling voor de stuurgroep was het toetsen van de richtlijn aan de visie van werkgevers en werknemers op punten als praktische haalbaarheid, en daarmee het creëren van draagvlak voor het gebruik van de richtlijn.

Zowel de vertegenwoordigers van werkgevers als van werknemers hebben na het gereedkomen van de richtlijn daartoe gevraagd expliciet verklaard achter de richtlijn te staan, met name hebben ze de aanbevelingen voor periodieke herhaling van het gehoorbeschermingsprogramma redelijk en haalbaar bevonden.

#### **COMMENTAARFASE EN PRAKTIJKTEST**

In januari 2006 is een conceptversie van de richtlijn ter becommentariëring voorgelegd aan deskundigen binnen en buiten de betrokken vijf beroepsgroepen. Op basis van het ontvangen commentaar is de concepttekst aangepast. Vervolgens is de uitvoerbaarheid van deze richtlijn getest door 11 multidisciplinair samengestelde teams en twee solistisch werkende arbeidshygiënisten. De resultaten van de praktijktest zijn gebruikt voor aanpassing van de concepttekst en hebben bijgedragen aan de totstandkoming van deze richtlijn.

#### **CONFLICTERENDE BELANGEN**

Geen van de leden van de projectgroep heeft persoonlijke en/of financiële belangen bij de aanbevelingen die in de richtlijn zijn geformuleerd. Er was geen commerciële sponsor betrokken bij het opstellen van de richtlijn.

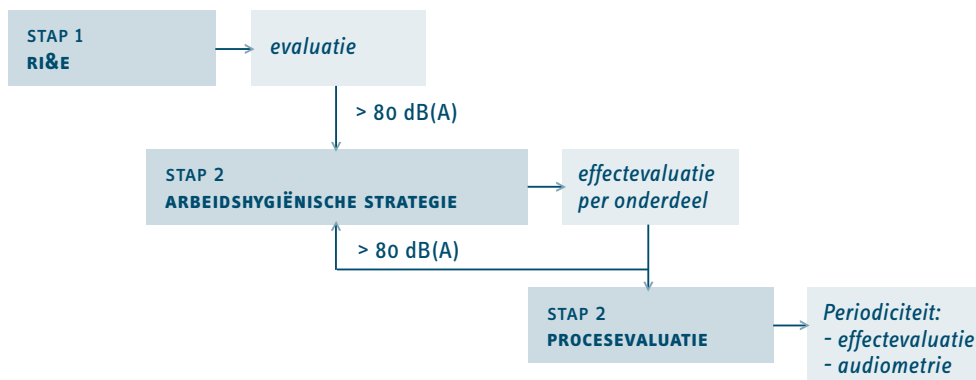
### **WAAROM DEZE RICHTLIJN?**

Preventie van werkgebonden gezondheidsschade is een complex probleem dat vanuit verschillende invalshoeken benaderd dient te worden. Dat geldt zeker voor de preventie van slechthorendheid door lawaai op het werk. In 2006 is de Europese wet- en regelgeving op dit gebied omgezet in nationale wetgeving: een belangrijke stimulans om werkenden te beschermen tegen lawaai op de werkplek.

De voor deze richtlijn verzamelde kennis laat zien dat het aan de bron bestrijden van lawaai de voorkeur geniet boven persoonlijke bescherming. De effectiviteit van het nemen van maatregelen in het algemeen lijkt echter nog onduidelijk. Om te weten te komen wat effectieve maatregelen zijn om het gehoor van werkenden te beschermen tegen lawaai, is in het kader van de ontwikkeling van deze richtlijn een systematische literatuurstudie verricht. Grof geschat kan gesteld worden dat preventie van slechthorendheid door lawaai op het werk een beleidsmatige aanpak vraagt, die gedragen moet zijn door alle geledingen in een organisatie.



De kern van deze richtlijn is uitgewerkt in de vorm van een gehoorbeschermingsprogramma. In schema ziet dat programma er als volgt uit.



Het uitvoeren van een gehoorbeschermingsprogramma vereist een attitude- en gedragsverandering van alle betrokkenen. Zowel werkgever als werknemer moeten zich eerst bewust worden van de risico's en zich vervolgens inzetten om een aantal zaken anders te gaan uitvoeren. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een verandering van werkwijzen of het dragen van gehoorbescherming, maar ook aan het systematisch doorlopen van de verbetercyclus en de controle op veilig werken.

## WAAROM EEN MULTIDISCIPLINAIRE AANPAK?

Deze richtlijn is ontwikkeld voor de professionals op het terrein van de bedrijfsgezondheidszorg: arbeidshygiënist, arbeids- en organisatiedeskundigen, bedrijfsartsen, veiligheidskundigen en arboverpleegkundigen. Zij adviseren en ondersteunen werkgevers en werknemers bij de aanpak van overmatige blootstelling aan geluid op de werkplek.

De complexiteit van het probleem en de diversiteit van de elementen voor een preventieve aanpak van beroepslethorendheid vragen om de inzet van een multidisciplinair team en een optimale afstemming tussen de betrokken deskundigen. Het afstemmen van taken en verantwoordelijkheden dient door het team onderling in de praktijk te gebeuren. Er is veel overlap van deskundigheidsgebieden en er is in het algemeen geen strikte scheiding tussen de taken van de professies aan te geven. Hoe het in de uitvoering werkt, hangt af van de individuele competenties en de lokale situatie. Het volgen van deze multidisciplinaire richtlijn vraagt dus een optimale afstemming tussen de professionals.

Samenwerking tussen professionals gaat niet altijd vanzelf: er zal in moeten worden geïnvesteerd. Goed samenwerken heeft echter wel veel voordelen:

- het probleem wordt vanuit meerdere disciplines, dus breder bekeken, waardoor de analyse van het probleem grondiger gebeurt
- daarmee wordt het advies aan de werkgever beter onderbouwd
- daarmee is de kans op acceptatie van het advies groter
- professionals kunnen niet tegen elkaar uitgespeeld worden
- je leert van de andere disciplines wanneer je daarvoor openstaat.

## **WAAROM EEN GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA?**

Een gehoorbeschermingsprogramma is een samenhangend geheel van activiteiten, waardoor de gewenste gedragsverandering naar veiliger werken langdurig en blijvend gaat optreden bij werkgevers, leidinggevenden en blootgestelde werknemers. Door die gedragsverandering verminderen de risico's op beroepslethorendheid.

Het voorkómen van slechthorendheid door lawaai op de werkplek is zoals gezegd een complex probleem. Om dat effectief aan te pakken is een enkele 'losse' activiteit niet genoeg, maar moet er een samenhangend geheel aan activiteiten opgezet en uitgevoerd worden. En zolang er sprake is van potentieel schadelijk lawaai, moeten die activiteiten blijvend worden uitgevoerd. Om de activiteiten effectief te laten zijn, is kennis en expertise vanuit diverse invalshoeken noodzakelijk. Dit vereist een multidisciplinaire aanpak én een samenhangend geheel van activiteiten en afspraken over bewaking: een programma dus.

Er zijn in een bedrijf diverse belanghebbenden zoals werkgever, leidinggevende, werknemer. Zij zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de aanpak. Professionals op het terrein van de bedrijfsgezondheidszorg kunnen hen daarbij ondersteunen, adviseren en delen ervan uitvoeren. Voor de programmatische aanpak is instemming van de personeelsvertegenwoordiging noodzakelijk. De voortgang van het gehoorbeschermingsprogramma hoort in het werkoverleg van afdelingen op de agenda te staan, waarbij de rol van betrokken werknemers nadrukkelijk aan de orde komt. In gezamenlijk overleg zal een optimum in effect van de maatregelen moeten worden nagestreefd.

## **HERZIENING VAN DE RICHTLIJN**

Gezien de nu bestaande kennis en de ontwikkelingen op dit gebied is te verwachten dat de aanbevelingen in deze richtlijn drie tot vijf jaar geldig blijven.

## VOORWAARDEN VOOR UITVOERING VAN DE RICHTLIJN

Arbeidshygiënisten, arbeids- en organisatiedeskundigen, bedrijfsartsen, veiligheidskundigen en arboverpleegkundigen: de professionals op het terrein van de bedrijfsgezondheidszorg, kunnen in teamverband het in deze richtlijn beschreven gehoorbeschermingsprogramma opzetten en uitvoeren. Daarbij gelden de volgende voorwaarden:

- **Kennis en vaardigheden**

De volgende competenties zijn nodig en dienen in het team aanwezig te zijn:

- Kennis over gehoor, over lawaai en over schadelijk lawaai.
- Kennis en vaardigheden voor het uitvoeren van lawaaimetingen op de werkplek.
- Vaardigheden om met werkgever en personeelsvertegenwoordiging te onderhandelen over het opzetten van een programma.
- Vaardigheden om de werkgever te adviseren over bronaanpak en daarbij te helpen met de afweging van de kosten (kosten-batenanalyse).
- Kennis en vaardigheden met betrekking tot audiometrie.
- Kennis over gedragsverandering.
- Vaardigheden in het geven van voorlichting over veiliger werken in een omgeving met gehoorbeschadigend lawaai.

- **Werkafspraken**

Er dienen goede afspraken tussen de betrokken professionals te zijn gemaakt over:

- werkwijze en taakverdeling
- gegevensbeheer
- contacten met werkgever en werknemers
- rapportage.

- **Meetapparatuur**

Er dient kwalitatief goede apparatuur beschikbaar te zijn voor het uitvoeren van metingen op de werkplek (zie bijlage 2).

- **Kwaliteitscriteria audiometrie**

Er dienen condities te zijn om audiometrie volgens kwaliteitscriteria uit te voeren (zie de bijlagen 4 en 5).

## OPBOUW VAN DE RICHTLIJN

De richtlijn bestaat uit drie hoofdstukken:

- 1 Opstellen van een advies aan de werkgever
- 2 Opzet, uitvoering en evaluatie van het gehoorbeschermingsprogramma
- 3 Voorlichting over effectieve gehoorbescherming.

In hoofdstuk 1 wordt beoordeeld of er sprake is van een organisatie in een risicobranche of -sector. Op basis daarvan volgt het advies of er een gehoorbeschermingsprogramma opgezet en uitgevoerd dient te worden. Hoofdstuk 2 bevat de kern van de richtlijn: opzet, uitvoering en evaluatie van een gehoorbeschermingsprogramma in drie stappen:

STAP 1 RI&E

STAP 2 Aanpak volgens arbeidshygiënische strategie en effectevaluatie

STAP 3 Procesevaluatie.

In hoofdstuk 3 worden de individuele en de groepsvoorlichting over effectieve gehoorbescherming behandeld. In de bijlagen staan concrete checklists en overzichten met informatie en adviezen. Het afzonderlijke achtergronddocument biedt de wetenschappelijke onderbouwing en de verantwoording voor de aanbevolen aanpak in deze richtlijn. Daarin wordt tevens expliciet ingegaan op kennis over multidisciplinair samenwerken en het verbeteren daarvan. U vindt het achtergronddocument op [www.arbeidshygiene.nl](http://www.arbeidshygiene.nl), [www.baeno.nl](http://www.baeno.nl), [www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl), [www.veiligheidskunde.nl](http://www.veiligheidskunde.nl) en [www.arboverpleegkunde.nl](http://www.arboverpleegkunde.nl).

# 1

## ADVIES AAN DE WERKGEVER OM PREVENTIEBELEID TE ONTWIKKELEN EN EEN GEOHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA OP TE STELLEN

*Om de werkgever te kunnen adviseren of er een gehoorbeschermingsprogramma opgesteld en uitgevoerd moet worden, dient eerst te worden beoordeeld of het om een organisatie in een risico-branche of -sector gaat.*

### 1.1 IS ER SPRAKE VAN ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN MET EEN VERHOOGD RISICO OP BEROEPSSLECHTHORENDHEID?

- > Analyseer of er in het algemeen op deze werkplek sprake is van een verhoogd risico op beroepslethorendheid. Maak hiervoor gebruik van **branchegegevens** voor zover die voorhanden zijn.  
In diverse branches zijn arboconvenanten van toepassing (te raadplegen via [www.arbo.nl](http://www.arbo.nl)). Ook op [www.lawaai.nl](http://www.lawaai.nl) is veel achtergrondinformatie beschikbaar.

### 1.2 WAT IS HET ADVIES AAN DE WERKGEVER?

Indien er sprake is van een werkplek met verhoogd risico:

- > Adviseer de werkgever om **preventiebeleid** te ontwikkelen en een **gehoorbeschermingsprogramma** op te stellen en uit te voeren conform hoofdstuk 2 van deze richtlijn.  
Een gehoorbeschermingsprogramma bestaat minimaal uit:
  - RI&E, geluidsmeting (indien geïndiceerd) en plan van aanpak;
  - Zo nodig: aanpak volgens arbeidshygiënische strategie;
  - Zo nodig: periodiek audiometrisch onderzoek en voorlichting (in aanvang met een frequentie van eenmaal per jaar).
  - Evaluatie en vaststellen periodiciteit van het programma.Een overzicht van de elementen waaraan een gehoorbeschermingsprogramma moet voldoen is opgenomen in bijlage 1.
- > Wijs de werkgever op de (wettelijke) **verplichtingen**:
  - Voor de programmatische aanpak d.m.v. een gehoorbeschermingsprogramma is instemming van de personeelsvertegenwoordiging noodzakelijk.
  - De voortgang van het programma hoort op de agenda te staan van het werkoverleg van afdelingen, waarbij de rol van betrokken werknemers nadrukkelijk aan de orde komt. In gezamenlijk overleg zal een optimum in effect van maatregelen moeten worden nagestreefd.

# 2

## HET GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA: OPZET EN UITVOERING IN DRIE STAPPEN

*Nadat de risico's in kaart zijn gebracht, wordt een gehoorbeschermingsprogramma uitgevoerd. Dat programma start met een aanpak conform de arbeidshygiënische strategie en een effect-evaluatie per onderdeel. Die evaluatiemomenten zijn van belang voor de beslissing om binnen het programma een volgende stap wel of niet uit te voeren. Naast deze evaluatie op uitkomsten kent het programma ook een procesevaluatie. Jaarlijks wordt het totale gehoorbeschermingsprogramma geëvalueerd en wordt ook weer de periodiciteit van de effectevaluatie vastgesteld.*

### STAP 1

## RISICO INVENTARISATIE EN -EVALUATIE (RI&E)

Eerst wordt een oriëntatie uitgevoerd die het benoemen van risicogroepen mogelijk maakt. Daarbij gaat het om de lokalisatie en de grootte van de groep werknemers, en om de mate waarin zij worden blootgesteld. Vervolgens kunnen de risico's in maat en getal gepresenteerd worden, en kunnen per geluidsniveau acties worden vastgesteld. De wijze waarop de risico's bepaald worden is geprotocolleerd in NEN normen (zie bijlage 2).

### 2.1 ZIJN ER WERKPLEKKEN MET GELUIDSNIVEAUS VANAF 80 dB(A)?

*In ieder geval zijn geluidsniveaus vanaf 80 dB(A) schadelijk voor het gehoor. Om een indruk te krijgen hoeveel 80 dB(A) is geldt als vuistregel dat men dan met stemverheffing moet spreken om op 1 meter afstand verstaanbaar te zijn.*

- > Maak een **rondgang** door het bedrijf om een eerste indruk te krijgen van risico-werkplekken. Let daarbij tevens op het gebruik van communicatieapparatuur zoals headsets en oordopjes (in verband met mogelijke trauma's als gevolg van apparatuurstoringen).
- > Voer zonodig **indicatieve metingen** uit met behulp van meetapparatuur (zie bijlage 2).
- > Inventariseer werkplekken waar **geluidsniveaus** van > 80 dB(A) kunnen voorkomen. Betrek hierbij de **duur** van deze niveaus.
- > Inventariseer (lawaai)**bronnen** die (zouden) kunnen leiden tot geluidsniveaus > 80 dB(A) door bijvoorbeeld de gebruiksaanwijzing van de betreffende bronnen te raadplegen. Maar vertrouw niet alleen op gebruiksaanwijzingen. Denk bijvoorbeeld ook aan effecten van afstand en akoestiek van de ruimte, maar houd ook rekening met een mogelijk te rooskleurige visie van fabrikanten. Doe dus ook indicatieve metingen.
- > Beoordeel of er sprake is van lawaai ten gevolge van **slecht onderhoud**.

- > Laat werknemers zelf aangeven op welke plaatsen of bij welke handelingen en/of lawaai-bronnen zij problemen ondervinden met het **elkaar verstaan** of met het voeren van een telefoongesprek.
- > Maak een schatting van het aantal **blootgestelde werknemers** aan een geluidsniveau van > 80 dB(A).
- > Maak een schatting van het aantal personen dat **geen persoonlijke beschermingsmiddelen** (PBM) draagt bij een geluidsniveau > 80 dB(A).

#### UITKOMST

- > Benoem de **risicogroepen met geluidsbelastende arbeid**.

## 2.2 ZIJN ER RISICOTAKEN, RISICOHANDELINGEN OF RISICOFUNCTIES?

- > Inventariseer de **taken of handelingen** die een geluidsniveau > 80 dB(A) kunnen opleveren. Dit kan bijvoorbeeld door de gebruiksaanwijzing van machines te raadplegen, maar vertrouw niet alleen daar op.
- > Laat werknemers aangeven bij welke handelingen zij problemen ondervinden met het **elkaar verstaan** of met het voeren van een telefoongesprek.
- > Inventariseer het aantal werknemers dat gebruik maakt van **communicatieapparatuur** zoals headsets en oordopjes.
- > Maak een schatting van het **aantal werknemers** dat taken verricht bij een geluidsniveau > 80 dB(A);
- > Inventariseer welke **functies** structureel uitgevoerd worden bij een geluidsniveau > 80 dB(A).

#### UITKOMST

- > Benoem de **groepen werknemers** met risicotaken, risicohandelingen en/of risicofuncties.

## 2.3 ZIJN ER BIJZONDERE CATEGORIEËN VAN WERKNEMERS?

- > Inventariseer of de volgende **categorieën** werknemers voorkomen:
  - jeugdigen
  - leerlingen
  - mensen met een andere culturele achtergrond
  - slechthorenden
  - uitzendkrachten
  - werknemers die beschermingsmiddelen niet verdragen
  - werknemers met gecombineerde risico's, zoals blootstelling aan ototoxische stoffen
  - verstandelijk gehandicapten
  - zwangeren

- > Inventariseer of **vrouwen in de vruchtbare leeftijd** blootgesteld worden aan een geluidsniveau > 80 dB(A)
- > Tel het aantal personen dat bij een geluidsniveau > **80 dB(A) geen gehoorbescherming** draagt.

#### UITKOMST

- > Benoem de **risicogroep(en)** van bijzondere categorieën.

## 2.4 WAT ZIJN DE RISICO'S IN MAAT EN GETAL?

- > Voer een **geluidsmeting** uit volgens de daartoe geldende normen (zie bijlage 2):
  - indien het resultaat van de indicatieve meting(en) > 80 dB(A) is,
  - of indien er sprake is van constante of van wisselende geluidsbelasting,
  - of indien er kwantitatieve gegevens nodig zijn voor het plan van aanpak.
- > Vergelijk de meetresultaten met gangbare praktijksituaties en met de 'stand der techniek' binnen een branche. Schakel hierbij zonodig deskundigen in met **specialistische kennis**. Bij het bestrijden van gehoorschade is het beschikken over een **frequentieanalyse** vaak zinvol. Ook hiervoor geldt dat specialistische kennis en vaardigheden een vereiste zijn.
- > Bepaal het **geluidsvermogen** van de bron door te inventariseren welke geluidsdosis (persoonsgebonden dagdosis) een lawaaibron zal opleveren tijdens een werkdag (dit kan eventueel via de gebruiksaanwijzing).

## 2.5 BIJ WELK GELUIDSNIVEAU IS WELKE ACTIE NOODZAKELIJK?

*Er zijn vier categorieën geluidsniveaus te onderscheiden met bijbehorende acties.*

*De actiewaarden zijn gebaseerd op dagdoses en piekwaarden.*

- Is er een geluidsniveau **tot 80 dB(A)**, dan is er **geen actie** nodig.

*Elk geluidsniveau boven de 80 dB(A) vereist actie. Overtuig de werkgever van de noodzaak daartoe.*

- Is er een geluidsniveau **boven de 80 dB(A) en/of is er piekblootstelling boven 120 Pa ( $L_{Cpiek}$ )**:
  - > Meldt dat arbeid bij > 80 dB(A) onacceptabel is.
  - > Adviseer de werkgever een **plan van aanpak** op te stellen dat in overleg met de personeelsvertegenwoordiging wordt vastgesteld.
  - > Laat de werkgever een **schriftelijke verklaring** opstellen met daarin de bereidheid tot reductie van het geluidsniveau op de werkplek.
  - > Laat de werkgever een **actieplan** opstellen voor de wijze waarop het geluidsniveau gereduceerd zal worden zonder gebruik te maken van persoonlijke beschermingsmiddelen.
  - > Adviseer uitvoering van het vastgestelde plan van aanpak om de geluidsniveaus boven de 80 dB(A) te reduceren conform stap 2: **aanpak volgens arbeidshygiënische strategie** (zie hierna).



- Is er een geluidsniveau **boven de 85 dB (A) en/of zijn er pieken boven 140 Pa:**
  - > Meldt dat arbeid bij > 80 dB(A) onacceptabel is.
  - > Adviseer de werkgever **direct maatregelen** te nemen tot vermindering van het geluidsniveau
  - > Adviseer de werkgever een **plan van aanpak** op te stellen dat in overleg met de personeelsvertegenwoordiging wordt vastgesteld.
  - > Laat de werkgever een **schriftelijke verklaring** opstellen met daarin de bereidheid tot reductie van het geluidsniveau op de werkplek.
  - > Laat de werkgever een **actieplan** opstellen voor de wijze waarop het geluidsniveau gereduceerd zal worden zonder gebruik te maken van persoonlijke beschermingsmiddelen.
  - > Adviseer uitvoering van het vastgestelde plan van aanpak om de geluidsniveaus boven de 80 dB(A) te reduceren conform stap 2: **aanpak volgens arbeidshygiënische strategie** (zie hierna).
  
- Is het geluidsniveau achter de gehoorbescherming **hoger dan 87 dB (A) en/of zijn er pieken van 200 Pa:**
  - > Adviseer **onmiddellijk maatregelen** te nemen door het blootstellingsniveau te verminderen en de duur van blootstelling te verkorten.
  - > Adviseer de werkgever een **plan van aanpak** op te stellen dat in overleg met de personeelsvertegenwoordiging wordt vastgesteld.
  - > Laat de werkgever een **schriftelijke verklaring** opstellen met daarin de bereidheid tot reductie van het geluidsniveau op de werkplek.
  - > Laat de werkgever een **actieplan** opstellen voor de wijze waarop het geluidsniveau gereduceerd zal worden zonder gebruik te maken van persoonlijke beschermingsmiddelen.
  - > Adviseer uitvoering van het vastgestelde plan van aanpak om de geluidsniveaus boven de 80 dB(A) te reduceren conform stap 2: **aanpak volgens arbeidshygiënische strategie** (zie hierna).

## STAP 2

# AANPAK VOLGENS DE ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE

Een arbeidshygiënische strategie is een werkwijze voor het nemen van beheersmaatregelen zoals in de Arbeidsomstandighedenwet beschreven. Die wet verlangt dat arbo-knelpunten in eerste instantie bij de bron worden aangepakt om de oorzaak van het probleem weg te nemen (machines vervangen die te veel lawaai produceren). Wanneer aanpak bij de bron niet effectief is moeten technische of organisatorische maatregelen genomen worden (afschermen geluidsbron, blootstellingsduur beperken). Op de laatste plaats - in principe als tijdelijke noodmaatregel nadat bronaanpak en technische en organisatorische maatregelen niet effectief blijken - moeten Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM) verstrekt worden totdat er betere oplossingen voorhanden zijn.

## A BRONAANPAK

*Aanschaf, onderhoud en effectevaluatie.*

### 2.6 IS VOOR NIEUWE WERKPLEKKEN EEN VEILIG GELUIDSNIVEAU MOGELIJK?

- > Adviseer **geluidsarme arbeidsmiddelen** en geluidsarme installaties aan te schaffen.
- > Adviseer bij elke aanschaf van arbeidsmiddelen te **controleren** op:
  - geluidsproductie en geluidsvermogen van het arbeidsmiddel (zie bijlage 2)
  - geluidsproductie van de werkplek
  - optimale geluiddemping.
- > Adviseer bij de inrichting van de werkplekken de **wettelijke normen** na te gaan (zie bijlage 2).

### 2.7 IS VOOR BESTAANDE WERKPLEKKEN VERLAGING VAN HET GELUIDSNIVEAU MOGELIJK?

- > Adviseer **geluidsarm te werken** door:
  - gebruik van arbeidsmiddelen met minder geluidsbelasting
  - werkwijzen in te voeren met minder geluidsbelasting
  - gebruik van dempers
  - gebruik filters of begrenzers
  - antigeluid toe te passen indien dat effectief is.

## 2.8 IS ER SPRAKE VAN ADEQUAAT ONDERHOUD?

- > Adviseer de arbeidsmiddelen zodanig te **onderhouden**, dat het geproduceerde geluid niet hoger is dan ten tijde van aanschaf.

## 2.9 WAT IS HET EFFECT VAN DE BRONANPAK?

- > Beoordeel het effect van alle bronmaatregelen door **geluidsmetingen** te verrichten (zie bijlage 2).
- Is er een geluidsniveau tot 80 dB(A), dan is de bronaanpak effectief en is er geen verdere actie nodig.
- Is het geluidsniveau nog steeds boven de 80 dB(A):
  - > Adviseer uitvoering van de technische en organisatorische beheersmaatregelen (zie hierna onder B).

## B TECHNISCHE EN ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

*Is de bronaanpak niet effectief? Onderneem dan acties tot afscheiden geluidbron, vermijden geluidsoverdracht, reductie blootstelling en sluit af met een effectevaluatie.*

### 2.10 IS DE GELUIDBRON TE ISOLEREN EN IS GELUIDSOVERDRACHT TE VERMIJDEN?

- > Adviseer **isolatie door afscheiden**:
  - omkassen en afschermen van de geluidsbron
  - omkassen van de werknemer (bijvoorbeeld een cabine).
- > Adviseer **vermijden van overdracht**.
- > Voer **geluidsabsorptie** in als dat extra positieve gevolgen kan hebben.

### 2.11 KAN DE BLOOTSTELLINGSDUUR VERKORT EN/OF HET AANTAL BLOOTGESTELDEN VERMINDERD WORDEN?

- > Adviseer de blootstellingduur te beperken door blootgestelde werknemers **korter** te laten **werken**, waardoor de blootstellingsnorm niet meer overschreden wordt.  
EN / OF
- > Adviseer het aantal blootgestelde werknemers te verlagen door minder mensen tegelijk aan schadelijk lawaai bloot te stellen, bijvoorbeeld door het **rouleren van taken**.

## 2.12 WAT IS HET EFFECT VAN DE TECHNISCHE EN ORGANISATORISCHE MAATREGELEN?

- > Beoordeel het effect van alle blootstellingreducerende maatregelen door **geluidsmetingen** te verrichten (zie bijlage 2).
- Is er een **geluidsniveau tot 80 dB(A)**, dan is de bronaanpak weliswaar niet geslaagd, maar zijn de technische en organisatorische maatregelen wel effectief en is er geen verdere actie nodig.
- Is het geluidsniveau nog steeds **boven de 80 dB(A)**:
  - > Adviseer persoonlijke bescherming (zie hierna onder C).

## C PERSOONLIJKE BESCHERMING WERKNEMERS EN AUDIOMETRIE

*Onderneem pas actie voor het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) indien zowel de bronaanpak als de technische en organisatorische maatregelen niet effectief zijn.*

### 2.13 IS PERSOONLIJKE BESCHERMING VAN WERKNEMERS NOODZAKELIJK?

- > Adviseer persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken en pas de **criteria** voor PBM toe (zie bijlage 3).
- > Ga na wat voor deze werkplek de beste keuze is en besteed aandacht aan het **draagcomfort** en de **motivatie** (zie bijlage 4).
- > Beoordeel of er genoeg aandacht wordt besteed aan het motiveren voor en de controle op het **dragen van PBM**. Indien dit onvoldoende gebeurt: adviseer de werkgever er meer aandacht aan te besteden en bied zonodig concrete suggesties daarvoor.
- > Beoordeel of er extra aandacht wordt besteed aan **bijzondere categorieën** van werknemers (zie § 2.3). Indien dit onvoldoende gebeurt, adviseer de werkgever over extra voorlichting en instructie.
- > Adviseer de werkplekken met geluidsniveaus boven de 80 dB(A) duidelijk te **markeren** met pictogrammen en **zichtbare zonering**.
- > Adviseer de werkgever de **individuele dagdos**is van elke blootgestelde werknemer vast te leggen in het personeelsdossier.

### 2.14 WAT IS HET EFFECT VAN PERSOONLIJKE BESCHERMING?

- > Beoordeel het effect van het dragen van PBM door audiometrisch onderzoek uit te voeren.

*Audiometrisch onderzoek dient als laatste vorm van effectevaluatie nadat persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk bleken. Audiometrie en de daarbij behorende advisering en rapportage dienen periodiek te worden herhaald, om te beginnen jaarlijks. Er is in dit kader van preventief medisch onderzoek geen indicatie tot het bepalen van andere gezondheidsparameters, zoals bijvoorbeeld de bloeddruk.*

## AUDIOMETRIE

- > Maak de toegang tot audiometrie **laagdrempelig**.
- > Stimuleer de opkomst voor de audiometrie door informatie te geven over de **voordelen** ervan.
- > Inventariseer voorafgaand aan de audiometrie de klachten en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen met een **vragenlijst** die voldoet aan de eisen daartoe (zie bijlage 4).

*Het audiogram is de gouden standaard voor het vaststellen van gehoorschade. Het gaat hierbij om het bepalen van het 'drempel audiogram'. Een verergering van schade is aan de orde bij een verlies van meer dan 15 dB in het gebied van 1000 tot 8000 Hz ten opzichte van de vorige bepaling. Om een verergering betrouwbaar te kunnen vaststellen zijn frequente bepalingen een voorwaarde.*

- > Zorg dat de audiometrie onder verantwoordelijkheid van een **bedrijfsarts** plaatsvindt.
- > Voer de meting **betrouwbaar** uit (zie bijlage 5).
- > Leg de onderzoeks- en meetgegevens vast in het **medisch dossier**.
- > Zorg er voor dat alle betrokken professionals **toegang** hebben tot dezelfde onderzoeks- en meetgegevens.
- > Maak in het team afspraken over het **beheer van onderzoeks- en meetgegevens**.
- > Adviseer de werkgever **periodiek** een audiometrisch onderzoek te laten verrichten bij werknemers die PBM gebruiken, om te beginnen jaarlijks.
  
- > Benoem de lawaaislechthorendheid als **beroepsziekte** of werkgerelateerde aandoening als de aandoening en de blootstelling voldoen aan de criteria voor beroepslechthorendheid van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten en meld de casus daar (zie [www.beroepsziekten.nl](http://www.beroepsziekten.nl)).

## OTO-AKOESTISCHE EMISSIES (OAE)

- > Beoordeel of zinvol is om de OAE te bepalen (zie bijlage 6).

## 2.15 WAT IS HET ADVIES AAN DE WERKNEMER NA AUDIOMETRISCH ONDERZOEK EN EVENTUEEL OAE?

- > Geef de werknemer naar aanleiding van het audiogram (en evt. OAE) een duidelijk en begrijpelijk advies met in ieder geval:
  - uitleg over de bevindingen en
  - individuele voorlichting (zie § 2.19 en bijlage 3).
- > Leg het advies schriftelijk vast in het **medisch dossier**.
- > **Verwijs** naar de KNO-arts of audioloog indien de resultaten daartoe aanleiding geven en zorg voor **follow up**.

## 2.16 WAT IS HET ADVIES AAN DE WERKGEVER NA AUDIOMETRISCH ONDERZOEK EN EVENTUEEL OAE?

*Aan de werkgever mogen geen individueel herleidbare gegevens worden gerapporteerd.*

- > Rapporteer op basis van de bevindingen van audiometrisch onderzoek de eventuele geconstateerde beroepsziektes en adviseer de werkgever in ieder geval als volgt:
  - **adequate aanpak** volgens de arbeidshygiënische strategie
  - **periodieke evaluatie** van het gehoorbeschermingsprogramma, in aanvang jaarlijks, en zonodig aangevuld met audiometrie (zie hierna).

## STAP 3

### EVALUATIE GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA

Het programma wordt zowel op proces als op uitkomsten geëvalueerd. In de voorgaande stap is per onderdeel al sprake geweest van effectevaluatie. Die momenten waren van belang voor de beslissing om binnen het programma het volgende onderdeel wel of niet uit te voeren. In deze stap wordt het totale gehoorbeschermingsprogramma geëvalueerd en wordt de periodiciteit van de effectevaluatie en van het audiometrisch onderzoek vastgesteld.

## 2.17 IS ER EEN ADEQUAAT PREVENTIEBELEID EN EEN EFFECTIEF GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA?

- > Adviseer om het effect van de beheersmaatregelen **jaarlijks** te (laten) **beoordelen**.

### ORDEEL JAARLIJKS

- > Beoordeel jaarlijks of het gehoorbeschermingsprogramma effectief wordt uitgevoerd en **verifieer** de volgende **onderdelen**.

#### 1 De RI&E bevat actuele gegevens over:

- rondgang, indicatieve metingen, geïdentificeerde bronnen
- aantal personen dat blootstaat aan > 80 dB(A)
- geïdentificeerde risicotaken, risicohandelingen en risicofuncties
- geïdentificeerde bijzondere categorieën
- geluidsniveaus per werkplek
- plan van aanpak, opgesteld in overleg met de personeelsvertegenwoordiging
- vastgestelde periodiciteit.

## 2 De aanpak

Onderstaande **onderdelen** maken deel uit van het **plan van aanpak** en zijn **uitgevoerd**:

### A Bronaanpak

- Aanschaf, installatie, onderhoud en vervanging van geluidsproducerende arbeidsmiddelen.

### B Technische en organisatorische maatregelen

- Isolatie en vermijden van overdracht.
- Verkorting blootstellingsduur, vermindering aantal blootgestelden.

### C Persoonlijke bescherming werknemers

- Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn in overeenstemming met de lawaaibelasting (voldoende demping).
- Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn gemakkelijk te verkrijgen en er is voldoende keuzemogelijkheid (draagcomfort).
- Er is instructie gegeven over het dragen van PBM.
- Er is een zichtbare zonering.
- Er is een stimuleringsbeleid tot het dragen van gehoorbescherming.
- Er is een sanctiebeleid bij het niet dragen van gehoorbescherming.
- Er zijn afspraken over het vastleggen van blootstellingsgegevens in personeelsdossier en medisch dossier.
- Er is een periodiek audiometrieprogramma.
- Er is periodieke voorlichting (zie § 3.1).
- Er is jaarlijks audiometrisch onderzoek, tenzij de periodiciteit kan worden verlaagd (zie § 2.18).
- Er is laagdrempelige toegang tot audiometrie.
- De periodiciteit van audiometrisch onderzoek en evaluatie is afgesproken.

### D Algemeen

- Het onderwerp 'lawaaibestrijding en gehoorbescherming' is een vast agendapunt in het werkoverleg.
- Het onderwerp 'lawaaibestrijding en gehoorbescherming' maakt altijd onderdeel uit van functionerings- en beoordelingsgesprekken.

**Ontbreken** er onderdelen in het plan van aanpak?

- > Adviseer de ontbrekende onderdelen alsnog op te nemen en uit te voeren.

Zijn er onderdelen **niet uitgevoerd**?

- > Adviseer een effectief gehoorbeschermingsprogramma uit te voeren en gebruik zo nodig de volgende **argumenten**:
    - voorkómen van slechthorendheid door lawaai op het werk
    - voorkómen van (claims) beroepsziekte, aansprakelijkheid
    - voorkómen van potentieel gevaar voor derden (bezoekers)
    - voorkómen van veiligheidsrisico's door slechthorendheid
    - verbeteren van communicatiemogelijkheden op de werkplek
    - verbeteren van het concentratievermogen van werknemers
    - verbeteren van het horen van waarschuwingssignalen
- Gebruik zonodig het **PMO** als 'hefboomvehikel'.

## **2.18 HOE LANG IS HET NOODZAKELIJK HET GEHOORBESCHERMINGS-PROGRAMMA EN DE AUDIOMETRIE JAARLIJKS TE EVALUEREN?**

### **EVALUEER JAARLIJKS**

- > Evalueer jaarlijks het effect van het gehoorbeschermingsprogramma tot er sprake is van een adequaat preventiebeleid met de volgende uitkomsten:
  - **daling** van het **geluidsniveau** op de werkplek
  - **daling** van het aantal **blootgestelde werknemers**
  - **toename** van de **bewustwording** in het bedrijf door toename van consequent PBM-gebruik
  - **geen gehoorverslechtering** bij werknemers.
  
- > Adviseer bij een **adequaat preventiebeleid** het effect van het gehoorbeschermingsprogramma jaarlijks te blijven evalueren en, afhankelijk van het resultaat, de audiometrie te evalueren met een periodiciteit tussen 1 en 4 jaar.



# 3 VOORLICHTING OVER EFFECTIEVE GEHOORBESCHERMING

*Na een effectieve bronaanpak dient effectieve gehoorbescherming door werknemers zelf te worden verricht. Zij moeten zich bewust zijn van de risico's, hun werkmethode aanpassen en in de gemarkeerde zones PBM op de juiste manier dragen. Het gedrag van werknemers is dus een belangrijk aandachtspunt. Een van de methodes om gedrag te beïnvloeden is voorlichting. Voorlichting kan individueel en groepsgewijs worden gegeven, maar liefst gecombineerd. Om het gedrag blijvend te beïnvloeden, dient voorlichting steeds herhaald te worden.*

## 3.1 HOE WORDT VOORLICHTING OVER EFFECTIEVE GEHOORBESCHERMING OPGEZET EN UITGEVOERD?

*Maak gebruik van algemene kennis over gedragsverandering (zie Achtergronddocument), en specifieke kennis over effectieve gehoorbeschermingsprogramma's.*

- > Gebruik bij het opzetten en uitvoeren van voorlichtingsactiviteiten met name de volgende **aandachtspunten**.

### INDIVIDUELE VOORLICHTING

- Combineer de uitslag van het audiogram met individuele voorlichting over gehoorschade.
- Steek in op het niveau van de werknemer.
- Gebruik het audiogram als visueel hulpmiddel en vergelijk met eerdere metingen.
- Geef uitleg over gehoorbescherming en besteed daarbij aandacht aan het volgende:
  - het effect van PBM
  - draagcomfort
  - voordelen van het dragen van PBM
  - self-efficacy, dat wil zeggen 'kan ik het nieuwe gedrag wel uitvoeren?'
  - groepsnorm
  - reeds ontstaan gehoorsverlies.
- Maak de voorlichting zo concreet mogelijk, laat bijvoorbeeld de werknemer de oordoppen ter plaatse inbrengen en corrigeer zo nodig.
- Maak eventueel gebruik van bestaand materiaal (zie bijlage 8).

### **GROEPSVOORLICHTING**

- Neem het kennisniveau van de groep als uitgangspunt.
- Schakel bij communicatie met mensen uit andere taalgebieden een tolk in of maak gebruik van voorlichters in de eigen taal van de werknemers.
- Herhaal de boodschap frequent en op verschillende manieren: met geschreven tekst, plaatjes, mondeling en schriftelijk.
- Gebruik zo mogelijk visuele hulpmiddelen, bijvoorbeeld een groepsaudiogram.
- Ga zelf op de werkplek naar het gedrag van de werknemers kijken en corrigeer zo nodig ter plekke foutief gebruik van PBM.
- Betrek de leidinggevende erbij en motiveer tot voorbeeldgedrag.
- Maak eventueel gebruik van bestaand materiaal (zie bijlage 8).



# BIJLAGE 1

## ELEMENTEN WAAR EEN GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA AAN MOET VOLDOEN

### 1 Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E)

De RI&E bevat actuele gegevens over:

- Rondgang, indicatieve metingen, geïdentificeerde bronnen.
- Aantal personen dat blootstaat aan > 80 dB(A).
- Geïdentificeerde risicotaken, -handelingen en -functies.
- Geïdentificeerde bijzondere categorieën.
- Geluidsniveaus per werkplek.
- Plan van aanpak dat in overleg met de personeelsvertegenwoordiging is opgesteld.
- Vastgestelde periodiciteit.

### 2 Aanpak volgens arbeidshygiënische strategie

#### A Bronaanpak

- Aanschaf, installatie, onderhoud en vervanging van geluidsproducerende arbeidsmiddelen.

#### B Technische en organisatorische maatregelen

- Isolatie en vermijden van overdracht.
- Verkorting blootstellingsduur, vermindering aantal blootgestelden.

#### C Persoonlijke bescherming werknemers en audiometrie

- Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn in overeenstemming met de lawaaibelasting (voldoende demping).
- Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn gemakkelijk te verkrijgen en er is voldoende keuzemogelijkheid (draagcomfort).
- Er is instructie gegeven over het dragen van PBM.
- Er is een zichtbare zonerings.
- Er is een stimuleringsbeleid tot het dragen van gehoorbescherming.
- Er is een sanctiebeleid bij het niet dragen van gehoorbescherming.
- Er zijn afspraken over het vastleggen van blootstellingsgegevens in personeelsdossier en medisch dossier.
- Er is een periodiek audiometrieprogramma.
- Er is laagdrempelige toegang tot audiometrie.
- Er is periodieke voorlichting.

#### D Algemeen

- Het onderwerp 'lawaaibestrijding en gehoorbescherming' is een vast agendapunt in het werkoverleg;
- Het onderwerp 'lawaaibestrijding en gehoorbescherming' maakt altijd onderdeel uit van functionerings- en beoordelingsgesprekken.

### 3 Procesevaluatie

- De periodiciteit van effectevaluatie, procesevaluatie en audiometrie is afgesproken.

## BIJLAGE 2

### GELUIDSMETING<sup>1</sup>

- > Bepaal in dB(A) de **geluidsbelasting** (LAeqw) voor alle handelingen, van alle machines en bij elke handeling of reeks handelingen.
- > Bepaal welke handelingen of **lawaibronnen tegelijkertijd** kunnen functioneren en of hierbij een geluidsniveau optreedt > 80 dB(A).
- > Maak een inschatting van het geluidsniveau dat kan ontstaan bij **slecht onderhoud of schade**.

1

Voor het uitvoeren van een geluidsmeting is specialistische kennis vereist. Een geluidsmeting wordt uitgevoerd volgens NEN 3418:2006.

Volgens Arbobeleidsregel 6.9 behoort de geluidsdosis LEX,T waaraan een werknemer is blootgesteld, te worden bepaald volgens NEN 3419 (1992). In 2006 is een nieuwe norm uitgebracht: de Nederlandse norm NEN 3418:2006. Deze norm voor het meten en beoordelen van geluid op de arbeidsplaats is nagenoeg gelijk aan de inhoud van de NEN 3418:2003.

In Beleidsregel 6.8 is de norm:  
NEN-EN-ISO 11689:1997

'Akoestiek: Procedure voor de vergelijking van geluidsemisatiegegevens van machines en apparaten' genoemd. Deze norm beschrijft de wijze van geluidsmeten aan een installatie of machine die een geluidsbijdrage geeft op een arbeidsplaats. De resultaten van deze metingen dienen te worden vergeleken met bekende geluidsniveaus die gelijksoortige installaties of equipment veroorzaken. Hiermee kan dus worden bepaald of de betreffende installatie al dan niet teveel lawaai maakt en of maatregelen genomen dienen te worden.

NEN-EN-ISO 11690-1:1997

'Akoestiek: Aanbevolen aanpak voor het inrichten van geluidarme werkplekken met machines. Deel 1: Benaderingswijze'.

NEN-EN-ISO 11690-2:1997

'Akoestiek: Aanbevolen aanpak voor het inrichten van geluidarme werkplekken met machines. Deel 2: Maatregelen'.

NEN-EN-ISO 11690-3:1999

'Akoestiek: Aanbevolen aanpak voor het inrichten van geluidarme werkplekken met machines. Deel 3: Voortplanting van geluid en voorspelling van geluid op werkplekken'.

NEN-EN-ISO 11200:1996

'Akoestiek: Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Handleiding voor het gebruik van basisnormen voor het meten van geluidrukniveaus op een werkplek en op andere aangegeven plekken'.

NEN-EN-ISO 11201:1996

'Akoestiek' Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Het meten van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken - Praktijkmethode voor een bij benadering vrij veld boven een reflecterend oppervlak'.

NEN-EN-ISO 11202:1996

'Akoestiek: Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Het meten van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken - Globale methode in situ'.

NEN-EN-ISO 11203:1996

'Akoestiek: Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Bepaling van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken'.

NEN-EN-ISO 11204:1996

'Akoestiek: Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Het meten van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken - Methode voor het bepalen van omgevingscorrecties'.

NEN-EN-ISO 11205:2002 2e Ontw.

'Akoestiek: Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Praktijkmethode voor de bepaling van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken'.

De laatste norm die in de Arbowetgeving wordt genoemd staat vermeld in beleidsregel 6.8, en betreft:

NEN-EN 458:1994

'Gehoorsbeschermers - aanbevelingen voor keuze, gebruik, verzorging en onderhoud - praktijkrichtlijn'. Ook voor deze norm bestaat een ontwerpnorm, namelijk NEN-EN 458:2004.

- > Bepaal de blootstellingduur van werknemers per afdeling en ga na of het **expositieniveau** gedurende een 8-urige werkdag > 80 dB(A).  
NB. Bij wisselende geluidsbelasting wordt de geluidsbelasting logaritmisch bij elkaar opgeteld.
- > Stel met behulp van een dosimeter de dagelijkse **expositiewaarde** aan geluid vast.  
NB. De dagdosis kan met 'bewaakte' dosimetrie worden bepaald.
- > Zorg bij dosimetrie voor **representatieve metingen**:
  - kwalitatief (duidelijke instructies geven aan werknemer/leidinggevende)
  - kwantitatief (meerdere werknemers per functie/taak meten).
- > Stel bij grote geluidspieken in de vorm van knallen of klappen de expositiewaarde vast aan de hand van het **geluidsdruk niveau** ( $L_{C_{piek}}$ ).  
NB. Meet geluidsdruk niveaus volgens NEN-EN-ISO 11200:1996 en 11201:1996.

#### **TOELICHTING BIJ EEN GELUIDSMETING MET GEHOORBESCHERMING**

Ter controle van voldoende bescherming door de gehoorbeschermer en om te bepalen of de grenswaarde van 87 dB(A) niet wordt overschreden tijdens het dragen van de gehoorbeschermer kan een MIRE-test (Microphone In Real Ear) worden uitgevoerd. Hierbij wordt het restgeluid (= geluid achter de gehoorbeschermer) gemeten.

Eén van de oorzaken van onvoldoende bescherming kan zijn dat de gehoorbeschermer het gehoorkanaal niet altijd volledig (lekdicht) afsluit. Ondeskundig gebruik kan ook een oorzaak zijn voor onvolledige afsluiting van de gehoorgang. Bepaalde types gehoorbeschermers, met name otoplastieken, bieden de mogelijkheid om met speciale apparatuur de 'lekdichtheid' effectief te meten.

Een MIRE-test gaat als volgt.

De test dient op individueel niveau te gebeuren (tijdens hoge belasting) en kan (voorlopig) alleen uitgevoerd worden bij bepaalde types gehoorbeschermers: bij gehoorkappen en bij otoplastieken met een 2-kanaal design.

Neem de vastgestelde dagdosis en verminder deze met de effectieve demping van het gebruikte gehoorbeschermingsmiddel. Fabrikanten zijn verplicht om de demping en de standaarddeviatie (SD) van de gehoorbescherming aan te geven.

*Toelichting: Heel wat studies tonen aan dat de effectieve demping van gehoorbeschermers lager is dan in de verplicht meegeleverde gebruiksaanwijzing . Als vuistregel kan men stellen dat de demping zoals vermeld in de gebruiksaanwijzing, verminderd moet worden met 2 maal de standaarddeviatie.*

## BIJLAGE 3

### AANDACHTSPUNTEN BIJ VOORLICHTING EN INSTRUCTIE OVER KEUZE, GEBRUIK EN CONTROLE VAN PBM

- **Maximale keuzevrijheid** voor het dragen van het **soort PBM** (mits voldoende effectief):
  - werknemers zijn op de hoogte zijn van soorten en effectiviteit van PBM's.
- **Zorgvuldig beheer:**
  - reparatie en periodieke controle op deugdelijkheid en bruikbaarheid gebeurt door een daartoe bevoegd persoon.
- **Filtercapaciteit van PBM** (bepaalt bijvoorbeeld of alarmsignalen nog zijn waar te nemen):
  - bij kortstondige blootstelling aan lawaai liever kappen of oordoppen.
  - bij continue blootstelling otoplastieken.
- **Registratie:**
  - jaarlijkse controle van alle uitgegeven PBM door de leverancier (zie gebruiksaanwijzing).
  - omgevingsfactoren die van invloed zijn op de kwaliteit van de demper .
- **Vervangingscriteria zijn bekend bij werknemers:**
  - intern kunnen afspraken gemaakt worden over omruil van de PBM.
- **Voorlichtingsactiviteiten:**
  - hebben als resultaat dat de werkgever, de personeelsvertegenwoordiging, de leidinggevende en de werknemers op de hoogte zijn van de effecten van lawaai.
- **Nevenblootstellingen:**
  - Werknemers zijn zich ook bewust van nevenblootstellingen, bijvoorbeeld in de hobbysfeer.

## BIJLAGE 4

### MINIMALE INHOUD VAN DE VRAGENLIJST VOORAFGAAND AAN DE AUDIOMETRIE<sup>2</sup>

Vraag naar:

- oor- of gehoorklachten en eventuele behandelingen in het verleden.
- klachten met betrekking tot gehoorschade:
  - meer moeite met horen
  - meer last van oorsuizen
  - meer moeite met voeren van dialoog in rumoerige ruimte
  - meer moeite met voeren van dialoog in rustige ruimte
- blootstelling aan lawaai sinds vorige audiogram.
- gebruik van PBM:
  - wijze van gebruik
  - frequentie van gebruik
  - comfort van gebruik
- expositie aan lawaai vóór audiometrie.
- hobby's met lawaai-belasting.
  - of bij deze hobby's ook PBM wordt gedragen.
- blootstelling aan ototoxische stoffen in werk of hobby.
- zwangerschap (bij vrouwen).

2 SKB Vragenlijst Services ontwikkelt en analyseert dergelijke vragenlijsten.



## BIJLAGE 5

### AUDIOMETRIE: AANDACHTSPUNTEN VOOR BETROUWBARE UITVOERING

- 1 Meet in een zoveel mogelijk **geluidsarme ruimte**.

#### **Audiometrieruimten en audiometriecabines**

In ruimten waarin wordt geaudiometreerd, mag het geluidrukniveau van het achtergrondgeluid bepaalde waarden niet overschrijden, omdat anders maskering van de testtonen optreedt. In de ISO-normen 6189 en 8253-1 worden deze maximaal toelaatbare geluidrukniveaus gespecificeerd. Het geluidrukniveau van het achtergrondniveau mag in een bepaalde frequentieband niet hoger zijn dan:  $L_{max} = k + A$ . Hierin is  $k$  het maximaal toelaatbare achtergrondniveau ter plekke van de ooropening en  $A$  de verzwakking van het achtergrondgeluid door de gebruikte hoofdtelefoon (bij bepaling van drempels voor botgeleiding geldt  $A=0$ ).

De ISO-normen geven waarden voor  $L_{max}$ , voor het geval de hoofdtelefoon een Beyer DT 48 of TDH 39 met MX 41/AR oorkussens is. Voor andere hoofdtelefoons kunnen deze waarden worden omgerekend indien de verzwakking van de desbetreffende hoofdtelefoon bekend is.

ISO 6189 geeft waarden voor  $L_{max}$  voor de situatie dat drempels voor luchtgeleiding worden gemeten van 500 Hz tot 8 kHz. Deze norm is specifiek gericht op drempelbepalingen bij personen die op het werk worden blootgesteld aan lawaai, terwijl ISO 8253-1 een algemeen toepassingsgebied kent. Deze norm geeft waarden voor  $L_{max}$ , voor bepaling van drempels voor luchtgeleiding vanaf 125, 250 en 500 Hz tot 8 kHz.

Het geluidrukniveau van het achtergrondgeluid in de ruimte voor audiometrie moet worden gemeten op oorhoogte, in afwezigheid van een testpersoon. Hoewel de norm dit niet vermeldt, moeten de metingen in meterstand F (fast) worden uitgevoerd. De metingen dienen bij voorkeur te worden uitgevoerd in tertsbanden. Metingen van het geluidrukniveau in octaafbanden voldoen slechts indien het achtergrondniveau beduidend lager of beduidend hoger is dan de norm.

In de cabine of kamer die wordt gebruikt voor audiometrie, wordt gedurende een bepaalde tijd het achtergrondniveau geregistreerd, zonder dat er personen in de ruimte aanwezig zijn. De meettijd moet lang genoeg zijn om karakteristieke, bepalende gebeurtenissen als praten op de gang, openen en sluiten van deuren en langslopen van personen te registreren, bij voorkeur vaker dan één maal. Bovendien dient de meting plaats te vinden op een dag en een tijdstip waarop de omstandigheden representatief zijn voor de omstandigheden op tijden waarop gehoortesten worden afgenomen.

Uit de tijdregistratie kan voor alle frequentiebanden worden bepaald wat het hoogste niveau was tijdens de meting. Deze waarden worden vergeleken met de van toepassing zijnde norm, waarna kan worden geconcludeerd of de ruimte al dan niet voldoet. Door tijdens de meting nauwkeurig te noteren wat voor geluiden op welk tijdstip te horen zijn, kan worden bepaald welke gebeurtenissen een eventuele overschrijding van de norm veroorzaken.

- 2 Audiometer moet voldoen aan **technische eisen** conform IEC standaard, publicatie 645 voor audiometers.
- 3 Audiometer moet jaarlijks worden **geijkt**.
- 4 Audiometer moet **schoon** zijn.
- 5 Plaats de te onderzoeken persoon zodanig dat de handelingen van de **onderzoeker niet zichtbaar** zijn.
- 6 Laat de te onderzoeken persoon **bril en oorbellen** verwijderen.
- 7 Geef **duidelijke instructie**.
- 8 Volg het **protocol** met betrekking tot het aanbieden van frequenties en geluidssterkte, maak een octaafaudiogram, boven de 1000 Hz in halve octaven.
- 9 In de bedrijfsaudiometrie is het bepalen van **beengeleiding niet betrouwbaar** vanwege de onmogelijkheid om betrouwbaar te maskeren.
- 10 Let op: **tijdelijk effect** is na 14 uur niet meer meetbaar.
- 11 Bewaar audiogram en advies gedurende 10 jaar (**wettelijke bewaarplicht**).

NB. Aan de werkgever mogen alleen niet op de persoon herleidbare gegevens worden gerapporteerd.

#### **Gegevensbeheer**

- Leg de onderzoeks- en meetgegevens vast in het medisch dossier.
- Zorg er voor dat alle betrokken professionals toegang hebben tot dezelfde onderzoeks- en meetgegevens.
- Maak in het team afspraken over het beheer van onderzoeks- en meetgegevens.

## BIJLAGE 6

### OTO-AKOESTISCHE EMISSIES (OAE)

De oto-akoestische emissies (OAE) is een methode om het gehoor objectief te testen. Het wordt al vele jaren toegepast bij gehooronderzoek bij zeer jonge kinderen en verstandelijk gehandicapten. De OAE wordt voor werkenden aangeboden om effectievere preventie te bereiken. De OAE visualiseert schade aan de haarcellen voordat op het toonaudiogram afwijkend is. Het is echter niet duidelijk wat de voorspellende waarde van een gestoorde OAE in de tijd is en hoe die zich verhoudt met het toonaudiogram. Voor het vaststellen van gehoorschade blijft het toonaudiogram de gouden standaard. Evaluatieonderzoek is voorgesteld en wordt in verschillende branches uitgevoerd.

Vanuit het oogpunt van een **preventief gehoorzorgbeleid** is het bepalen van de 'OAE' zinvol in het kader van;

- '**vroegtijdige**' **detectie** van gehoorschade door lawaai (preventieve diagnostiek)
- '**voorlichting**' van de werknemer (bewustzijn en motivatie)
- 'optimalisatie' van de **audiometrische evaluatie** (differentiaal diagnose).

#### GEGEVENSBEHEER

- Leg de onderzoeks- en meetgegevens vast in het **medisch dossier**.
- Zorg er voor dat alle betrokken professionals **toegang** hebben tot dezelfde onderzoeks- en meetgegevens.
- Maak in het team afspraken over het **beheer** van onderzoeks- en meetgegevens.

## BIJLAGE 7

### AANDACHTSPUNTEN VOOR OVERLEG MET WERKGEVER

Bij de start van een gehoorbeschermingsprogramma is een hoge intensiteit van activiteiten<sup>3</sup> noodzakelijk, met onder andere jaarlijks audiometrisch onderzoek. Onderstaand enkele argumenten om de werkgever daarvan te overtuigen.

- 1 Door een jaarlijkse meting neemt de betrouwbaarheid van de gegevens toe. Omdat er jaarlijks gegevens zijn (in plaats van gegevens om de vier jaar), wordt het beloop van het eventuele gehoorverlies goed in kaart gebracht. Wanneer iemand eventueel een claim tegen de werkgever indient vanwege slechthorendheid door lawaai, dan is er ook voldoende bewijsmateriaal voorhanden. Voor de werkgever dus een belangrijk hulpmiddel.
- 2 Het jaarlijkse gehooronderzoek is qua moment te combineren met persoonlijke aandacht voor de werknemer, waarbij voorlichting en instructie kan worden gegeven. Uit onderzoek is bekend dat juist op dat punt verbetering mogelijk is. Ook is uit onderzoek bekend dat een persoonlijke benadering - op maat - de beste resultaten geeft. Meer werknemers gaan dan de persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- 3 Zichtbare gegevens over de toestand van het gehoor (in grafische vorm) zijn goed bruikbaar om de werknemer uit te leggen wat er aan de hand is en de werknemer te motiveren de gehoorbescherming (beter) te dragen.
- 4 Het is bekend dat mensen vaak niet spontaan naar de arbodienst gaan met klachten (bijvoorbeeld van slechter horen). Omdat ze volgens deze richtlijn jaarlijks komen, kan de tijd waarmee ze met klachten doorlopen nooit zo lang zijn als bij een periodiciteit van vier jaar. Dat betekent dat er eerder kan worden ingegrepen (betere preventie) en eerder kan worden verwezen (naar bijvoorbeeld een audioloog), waardoor gehoorverlies wellicht beperkter is.
- 5 Met een periodiciteit van één jaar komen de meldingen van slechthorendheid als beroepsziekte ook frequenter en kan men als bedrijf het beleid ook eerder aanpassen.
- 6 In diverse landen, bijvoorbeeld in Duitsland en Frankrijk, is er al sprake van een jaarlijks onderzoek bij werknemers in risicosectoren.

<sup>3</sup> *Op het moment dat de aanpak heeft geleid tot een adequaat preventiebeleid kan men de intensiteit verlagen (Zie Richtlijn § 2.18: jaarlijkse procesevaluatie en afhankelijk van het effect van de beheersmaatregelen: audiometrie met een periodiciteit van 1-4 jaar).*

## BIJLAGE 8

### BRONNEN VOOR VOORLICHTINGSMATERIAAL OVER GEHOORBESCHERMING

Onderstaand een aantal bronnen waar voorlichtingsmateriaal over gehoorbescherming beschikbaar is.

<a href="http://www.geluid.pagina.nl">www.geluid.pagina.nl</a>	is een startpagina met vele links.
<a href="http://www.hoorstichting.nl">www.hoorstichting.nl</a>	is de site van de nationale hoorstichting. Onder 'producten' is foldermateriaal beschikbaar, een aantal voor jongeren, maar ook voor werknemers, ook gratis folders en affiches. Ook folders over de nationale hoortest (die per telefoon wordt uitgevoerd).
<a href="http://www.lawaai.nl">www.lawaai.nl</a>	is een initiatief van een aantal specialisten die tot doel hebben de vele misverstanden op het gebied van lawaai weg te nemen door informatie te verschaffen over de risico's van lawaai. Er is informatie over: <ul style="list-style-type: none"><li>- wettelijke regelingen, gehoorbeschermingsmiddelen</li><li>- achtergrondinfo over anatomie van het oor en lawaaidoofheid</li><li>- aparte aandacht per risicogroep.</li></ul>
<a href="http://www.oorakel.nl">www.oorakel.nl</a>	is een initiatief van Effatha Guyot Groep, waarbij de Nationale Hoorstichting en de Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (NVVS) in een vroeg stadium zijn betrokken. Via de 'links' ook sites over preventie. Daar staan leveranciers van otoplastieken bij.

NB. Leveranciers van otoplastieken hebben hun eigen promotiemateriaal.

## BIJLAGE 9

### BEGRIPPENLIJST

<b>Antigeluid</b>	Antigeluid of actieve geluidbeheersing (active noise control) is een methode voor geluidbestrijding gebaseerd op de interferentie van geluidsvelden waardoor plaatselijke uitdoving wordt veroorzaakt. Het geluidsniveau op een bepaalde plaats ten gevolge van de zogenaamde primaire bron wordt gereduceerd door op die plaats met een secundaire bron (een luidspreker) een gelijk geluidsniveau, echter in tegenfase, op te wekken.
<b>Arbeidshygiënische strategie</b>	is een werkwijze voor het nemen van beheersmaatregelen zoals in de Arbeidsomstandighedenwet beschreven.
<b>Audiogram</b>	is de gouden standaard voor het vaststellen van gehoorschade.
<b>Decibel (dB)</b>	is een logaritmische maat van geluidsdruk in relatie tot voor de mens hoorbare drukveranderingen (referentiedruk). Het gehoororgaan van de mens heeft een bereik van 3-130 dB. Elke 3 dB meer betekent een verdubbeling van het geluidniveau. Geluidsniveaus van 130 dB zijn pijnlijk, bij hyperacusis ligt deze grens aanzienlijk lager.
<b>dB(A)</b>	De afkorting dB(A) betekent een waarde gemeten met een A-filter dat het (gemiddeld) bereik nabootst van het menselijk gehoor (1000-4000 Hz).
<b>Equivalent geluidsniveau</b>	L <sub>eq</sub> gemiddelde waarde van de effectieve geluidsdruk L <sub>Aeq</sub> gemiddelde waarde van de effectieve geluidsdruk gemeten met een ingeschakeld A-filter.
<b>Geluid</b>	is een voor het gehoor waarneembare drukwisseling, de drukwisselingen per seconde worden weergegeven in Hz (Hertz). Hoorbaar geluid voor mensen is tussen 20-20.000 Hz.
<b>NEN</b>	(zie <a href="http://www.nen.nl">www.nen.nl</a> ) is een kennisnetwerk voor normen en regelgeving. Het Nederlands Normalisatie-instituut, kortweg NEN, is een stichting zonder winstoogmerk. Het bestuur ervan bestaat uit een evenwichtige en brede afspiegeling van het Nederlandse bedrijfsleven. Het heeft de zorg voor de verwezenlijking van de doelstellingen van de stichting, stelt het algemeen beleid vast en ziet toe op de uitvoering daarvan. Het bestuur wordt geadviseerd door een Raad van Advies.

**OAE (Oto-Akoestische Emissies)**

is een methode om het gehoor objectief te testen.

**PBM**

Persoonlijke beschermingsmiddelen.

**Piekniveau**

De absolute topwaarde van het C-gewogen geluidsniveau.

Opmerking: het piekniveau moet zonder tijdweging worden vastgesteld.

In de praktijk volstaat een tijdconstante van hoogstens 35 microseconde.

De standen max(hold) en piek(hold) met een tijdsconstante Fast (F) zijn ongeschikt. Het resultaat wordt uitgedrukt in dB(C).

**RI&E (Risico-Inventarisatie en Evaluatie)**

is een wettelijk verplicht instrument dat als basis dient voor arbeidsomstandighedenbeleid.

**PMO**

is preventief medisch onderzoek van werkenden (zie [www.nvab-online.nl](http://www.nvab-online.nl)).

