

# Wat Werkt dossier – Preventie van gehoorschade

Preventie van gehoorschade



**Disclaimer**

Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden.

Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.

**Privacy en gegevensbescherming**

VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens.

VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze sinds 25 mei 2018 geldt. Lees meer over onze privacy verklaring op [www.veiligheid.nl/privacy](http://www.veiligheid.nl/privacy).



## **Wat Werkt dossier – Preventie van gehoorschade**

### Preventie van gehoorschade

Rapport 783  
Projectnummer 20.0252

Marloes Martens, ResCon  
Ilke Jellema

Uitgegeven door  
VeiligheidNL  
Postbus 75169  
1070 AD Amsterdam  
[www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl)

april 2019

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk		Pagina
<b>Inleiding</b>	<b>5</b>	
<b>Deel 1</b>	<b>Literatuurverkenning</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Gehoorschade door lawaai</b>	<b>7</b>
1.1	Wat is gehoorschade	7
1.2	Gevolgen gehoorschade door lawaai	8
1.3	Risicogroepen	9
1.4	Prevalentie	9
1.5	Het bewustzijn van risicovol gedrag	12
<b>2</b>	<b>Effectieve preventie gehoorschade door lawaai</b>	<b>13</b>
2.1	Methode	13
2.1.1	Afbakening	13
2.1.2	Aanpak	13
2.2	Resultaten	14
2.2.1	Nauwelijks wetenschappelijk onderzoek	14
2.2.2	Regelgeving en handhaving	15
2.2.3	Voorlichting en educatie	17
2.2.4	Signalering, advies en ondersteuning	19
2.2.5	Fysieke en sociale omgeving	20
<b>Deel 2</b>	<b>Aanpak terugdringen gehoorschade door lawaai</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Hoe kan een gemeente aan de slag</b>	<b>24</b>
3.1	Breng de situatie in kaart	25
3.2	Hanteer een geluidslimiet	27
3.3	Bied gehoorbescherming aan	29
3.4	Informeel de doelgroep	30
3.5	Monitoren en evalueren	32
<b>4</b>	<b>Begrippenlijst</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Literatuuroverzicht</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Betrokken experts en hun rol</b>	<b>40</b>

## Inleiding

Deze rapportage is het achtergronddocument bij het 'Wat werkt'-dossier 'Preventie van Gehoorschade door Lawaai' op de website [loketgezondleven.nl](http://loketgezondleven.nl). De rapportage geeft een overzicht van de uitgevoerde literatuurverkenning en praktijkraadpleging. In dit rapport ligt de focus op gehoorschade als gevolg van blootstelling aan hard geluid in de recreatieve sfeer en effectieve (preventieve) aanpakken om het gehoor van mensen zo lang mogelijk gezond te houden. We gaan in op de stand van zaken rondom gehoorschade door lawaai (wat is het, gevolgen, risicogroepen, prevalentie en redenen om bloot te stellen aan hard geluid). Ook gaan we in op 'wat (niet) werkt' en de elementen waar een gemeente mee aan de slag kan.

Het RIVM heeft VeiligheidNL gevraagd deze rapportage op te stellen op basis van de expertise die VeiligheidNL op dit terrein heeft sinds het samengaan met de Nationale Hoorstichting. Sinds 2018 is de Nationale Hoorstichting onderdeel van Veiligheid NL.

De rapportage bevat handvatten voor beleidsmedewerkers van gemeenten om via de inzet van effectieve interventies mensen te stimuleren hun gehoor zo lang mogelijk gezond te houden.

## **Deel 1    Literatuurverkenning**

# 1

## Gehoorschade door lawaai

### 1.1

#### Wat is gehoorschade

Gehoorschade ontstaat doordat de trilharen in het binnenoor beschadigd raken<sup>1</sup>. Dit kan het gevolg zijn van natuurlijke slijtage van de trilharen veroorzaakt door het ouder worden. Trilharen kunnen echter ook beschadigen door te veel blootstelling aan harde geluiden, zoals persoonlijke muzikspelers, motorrijden, klussen en festivals<sup>1</sup>.

Blootstelling aan te harde geluiden leidt dus tot lawaaislechthorendheid.

Gehoorschade door lawaai treedt op door een opeenstapeling van blootstelling en door een verminderde tijd voor herstel<sup>2</sup>. Dat betekent dat gehoorschade door hard geluid zich langzaam opbouwt terwijl de schade niet direct merkbaar is.

Lawaaislechthorendheid merk je meestal pas na een aantal jaren op.



Bron: Dr. J.O. Pickles, University of Queensland, Brisbane, Australia, 2002

#### Soorten gehoorschade

Er zijn verschillende soorten gehoorschade door hard geluid in de recreatieve sfeer te onderscheiden<sup>3</sup>. De meest bekende vorm van gehoorschade is lawaaislechthorendheid, oftewel een verminderd gehoor. Andere vormen van gehoorschade zijn tinnitus (oorsuizen), hyperacusis (overgevoeligheid voor harde geluiden) en diplacusis (één geluid wordt gehoord als twee geluiden)<sup>3</sup>. Oorsuizen is, ook als het tijdelijk is, vaak een eerste indicatie van gehoorschade<sup>2</sup>.

#### Indeling ernst gehoorverlies

Aan de hand van hoortesten kan een indeling naar de ernst van het gehoorverlies worden gemaakt<sup>2</sup>. Met behulp van toonaudiometrie wordt de gehoordrempel vastgesteld. Een zuivere toon wordt bij verschillende frequenties aangeboden. Bepaald wordt hoe zacht de toon mag zijn om nog net hoorbaar te zijn. De afwijking van de gehoordrempel ten opzichte van de normaalwaarde wordt uitgedrukt in 'decibel Hearing Level' (dB HL). Om de mate van gehoorverlies vast te stellen wordt vaak het gemiddelde verlies in dB HL bij de frequenties 500, 1.000, 2.000 en 4.000 Hz<sup>a</sup> berekend. Wanneer dit gemiddelde tussen 0 en 20 dB HL ligt, spreekt men van een normaal gehoor.

<sup>a</sup>Hertz/HZ staat voor het aantal trillingen per seconde.

De andere categorieën zijn:

- mild gehoorverlies: 20-40 dB HL;
- matig gehoorverlies: 40-60 dB HL;
- ernstig gehoorverlies: 60-80 dB HL;
- zeer ernstig gehoorverlies: 80-90 dB HL;
- doof: >90 dB HL.

Bij gehoorschade door lawaai treedt de gehoorschade eerst in de hoge frequenties binnen het spraakgebied (100-5.000Hz) op<sup>2</sup>. Het vermogen om hoge tonen te horen wordt dan beïnvloed maar is mogelijk niet onmiddellijk merkbaar. Voortdurende blootstelling door lawaai leidt tot progressief gehoorverlies dat uiteindelijk van invloed is op het spraakbegrip.

*Wanneer is geluid te hard en wordt het schadelijk voor je gehoor*

Geluiden vanaf 80 decibel (dB) kunnen bij herhaald en langdurige blootstelling schadelijk zijn<sup>4</sup>. Geluiden van 120 dB en harder kunnen het gehoor direct beschadigen. De trilharen raken dan overbelast door de geluidsdruk en gaan kapot<sup>4</sup>.

Gehoorschade door hard geluid kan sneller ontstaan door:

- de luidheid van het lawaai: hoe harder het geluid, des te schadelijker voor het gehoor<sup>4</sup>. Elke 3 decibel (dB) extra zorgt voor een verdubbelde belasting voor het gehoor;
- de duur van het lawaai: hoe langer het lawaai duurt, des te groter de kans op gehoorschade<sup>4</sup>;
- de frequentie van het lawaai: naar mate men vaker naar te hard geluid luistert, neemt het risico op gehoorschade toe<sup>4</sup>.

*Wat zijn veilige geluidsniveaus*

Er kan geen sluitend advies worden gegeven welke maximale geluidsniveaus veilig zijn voor iedereen. Dit komt omdat de mate waarin mensen gevoelig zijn voor harde muziek per individu verschilt<sup>5</sup>. Daarnaast is de totale hoeveelheid (hard) geluid waaraan mensen blootstaan, ook los van muziek, niet voor iedereen gelijk.

Vanuit de literatuur worden wel verschillende adviezen gevonden rondom veilige geluidsniveaus in de vrije tijd en voor persoonlijke muzikspelers.

Voor geluid in de vrije tijd adviseert VeiligheidNL (waar de Nationale Hoorstichting sinds 2018 onderdeel van is) de 'Vrijetijdsnorm' gebaseerd op de Expert Opinion on Music Induced Hearing Loss, aan te houden<sup>6</sup>. Deze norm is opgesteld door vooraanstaande Nederlandse audiologen en gaat uit van een norm van 88 decibel (dB)<sup>4</sup>. De Vrijetijdsnorm gaat ervan uit dat mensen gemiddeld 10 jaar uitgaan. Bij geluiden boven deze norm wordt aangeraden om gehoorbescherming te gebruiken.

Sinds 2013 moet er standaard een volumebegrenzer staan ingeschakeld op persoonlijke muzikspelers (zoals smartphones en mp3-spelers)<sup>b</sup>. Dat is vastgelegd in een Europese norm voor muzikspelers. Andere eisen uit de norm zijn dat het maximum volume 100 decibel (dB) is, en dat er een waarschuwing in beeld komt als je boven de 85 decibel (dB) uitkomt.

## 1.2

### **Gevolgen gehoorschade door lawaai**

Gehoorschade is onomkeerbaar en kan leiden tot levenslange aandoeningen als oorsuizen (tinnitus), geluidsvervorming en gehoorverlies. Dit kan een negatieve impact hebben op (leer)prestaties, welzijn, kansen op de arbeidsmarkt, inkomen en sociale participatie<sup>7</sup>. Werknemers met een gehooraandoening zijn vaker en langer ziek,

<sup>b</sup> NEN-EN-IEC 60065:2002/A12:2011.



vertonen meer vermoeidheid en stressklachten als gevolg van moeizamere communicatie<sup>8</sup> en hebben een grotere kans op een werkongeval<sup>9</sup>.

Bovendien kampen mensen met gehoorverlies vaker met psychische aandoeningen, zoals burn-out<sup>10</sup> en depressie<sup>11</sup>. Dit komt, naast de stress en vermoeidheid, doordat slechthorendheid kan leiden tot een sociaal isolement<sup>12</sup>. Ook oorsuizen kan een grote impact hebben. Het kan onder andere slaapproblemen, angst, depressie, concentratieproblemen en communicatieproblemen tot gevolg hebben<sup>13</sup>.

Gehoorschade brengt naast hoge zorgkosten<sup>14,15,16</sup> ook andere kosten met zich mee. Mensen met een gehoor-aandoening zijn bijvoorbeeld vaker werkloos<sup>12,17</sup> en stoppen gemiddeld op jongere leeftijd met werken<sup>18</sup>. Gehoorschade maakt mensen daardoor minder duurzaam inzetbaar, terwijl door vergrijzing en krimp van de beroepsbevolking werknemers tot op steeds hogere leeftijd moeten doorwerken<sup>3</sup>.

### 1.3

#### Risicogroepen

De risicogroepen voor gehoorschade als gevolg van blootstelling aan hard geluid in de recreatieve sfeer zijn voornamelijk kinderen, jongeren en jongvolwassenen. Er zijn aanwijzingen dat vooral jongeren steeds vaker en op jongere leeftijd worden blootgesteld aan een hoeveelheid geluid die een risico kan vormen<sup>2,19</sup>. Zo gaan jongeren op steeds jongere leeftijd naar disco's, festivals en concerten<sup>2</sup>. Kinderdisco's, dance-events voor jeugdigen en popconcerten waar kinderen onder begeleiding van ouders heen gaan, bestonden twee tot drie decennia geleden niet<sup>2</sup>.

Ook blijkt uit de literatuurstudie dat vooral in de eerste jaren van het voortgezet onderwijs jongeren meer risicogedrag vertonen, zoals het gebruik van persoonlijke muzikspelers en bezoek uitgaansgelegenheden, ten aanzien van overmatige geluidsblootstelling dan de laatste jaren van het voortgezet onderwijs<sup>20</sup>. Er is daarbij mogelijk een relatie met het puberbrein. Bij pubers is de prefrontale cortex nog niet rijp. De hormonen zorgen in combinatie met een onvolwassen brein voor een overgevoeligheid voor nieuwe sensaties en risico's<sup>21</sup>. Pubers gaan voor de kick, nemen meer risico's zonder daar de consequenties van in te zien.

Uit de literatuur komt verder naar voren dat mensen met een lage Sociaal Economische Status (SES) meer risico lopen op gehoorschade. Lager opgeleiden worden vaker blootgesteld aan lawaai in hun werk<sup>3</sup> en in hun vrije tijd<sup>22</sup>. Ook beschermen ze hun gehoor minder goed in hun vrije tijd<sup>23</sup> dan hoogopgeleiden<sup>24,25</sup>.

Ook zijn er verschillen gevonden op basis van geslacht. Meer vrouwen dan mannen die uitgaan rapporteren gehoorklachten na het uitgaan (respectievelijk 99% t.o.v. 88%)<sup>23</sup>. Tegelijkertijd beschermen ze hun gehoor minder goed dan mannen. Vrouwen noemen als belangrijkste reden voor het niet dragen van gehoorbescherming 'dat oordoppen geen gezicht zijn'<sup>23</sup>.

### 1.4

#### Prevalentie

Bij de prevalentie zoomen we vooral in op de risicogroepen kinderen, jongeren en jongvolwassenen. Bij de prevalentie gaat het zowel om de prevalentie van gehoorschade als de prevalentie van risicogedrag dat gehoorschade veroorzaakt, zoals het gebruik van persoonlijke muzikspelers en het bezoek aan festivals. Vooral over de prevalentie van gehoorschade door harde muziek zijn nog weinig harde cijfers bekend. Het ontbreken van eenduidige informatie over de relatie tussen blootstelling aan hard geluid in de recreatieve sfeer en het optreden van gehoorverlies is het gevolg van het feit dat deze relatie zich lastig laat onderzoeken<sup>5</sup>. De reden daarvoor is dat gehoorschade door hard geluid zich langzaam opbouwt en niet direct merkbaar is. Lawaaislechthorendheid merk je meestal pas na een aantal jaren. Daarnaast worden mensen ook blootgesteld aan hard geluid in de werksetting.

### *Prevalentie gehoorschade door lawaai*

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) schat in dat wereldwijd 1,1 miljard jonge mensen (12-35 jaar) risico lopen op lawaaislechthorendheid in de recreatieve sfeer<sup>13</sup>. Bijna de helft van deze jonge mensen luisteren naar een te hoog volume op persoonlijke muziekspelers en ongeveer 40% van hen wordt blootgesteld aan te harde muziek in clubs, discotheken en bars<sup>13</sup>. In Nederland is er weinig actueel onderzoek beschikbaar over hoe vaak gehoorschade veroorzaakt door hard geluid in de recreatieve sfeer precies voorkomt en of het is toegenomen in de tijd<sup>2</sup>. De laatste onderzoeken dateren uit 1989 en 2001. Deze onderzoeken komen op een schatting van 450.000 jongeren met 10 dB verlies en 100.000 met een gehoorverlies van 20 dB of meer dat mede is veroorzaakt door te harde muziek via hoofdtelefoons<sup>26</sup>. Naar schatting komen daar jaarlijks 21.500 jongeren bij, doordat zij te harde muziek beluisteren of zelf spelen<sup>27</sup>. Deze schatting kan niet doorgetrokken worden naar de maatschappij van nu.

Verder ontbreken er in Nederland metingen van blootstelling aan lawaai (in decibellen) en gehoorverlies (audiometrie) over een langere periode<sup>2</sup>. In Nederland is wel onderzoek gedaan naar de prevalentie van gehoorschade. Uit analyses van het AMC van ruim 350.000 online hoortesten (spraak-in-ruis-testen) bleek dat 6-8% van de deelnemende jongeren (12-25 jaar) een groot probleem heeft met spraak verstaan in ruis<sup>28</sup>. De invloed van muziekblootstelling hierop is niet onderzocht. Eén studie uit Amerika toont aan dat het aantal Amerikaanse jongeren tussen 12 en 19 jaar met gehoorverlies tussen 1995 en 2006 is gestegen naar van 15% naar 20%<sup>29,30</sup>. Hogere muziekblootstelling speelt daarin vermoedelijk een rol.

Uit Nederlands onderzoek onder jongeren van 12-19 jaar blijkt dat 32,3% risico loopt op gehoorschade door gebruik van persoonlijke muziekspelers. Als blootstelling aan harde muziek tijdens uitgaan of luisteren naar de stereo-installatie hierbij opgeteld wordt, loopt meer dan de helft (54,4%) risico op gehoorschade door hard geluid<sup>2</sup>. Uit Australisch onderzoek blijkt dat 14,1% van de jongvolwassenen (18-35 jaar) risico loopt op gehoorschade door harde muziek bij het uitgaan<sup>31</sup>.

### *Prevalentie gehoorverlies*

Op basis van het grootschalige Generation R onderzoek in Rotterdam is voor het eerst in Nederland gemeten hoe vaak gehoorverlies voorkomt bij een grote groep jonge kinderen zonder klachten. Er is bij 5.368 kinderen in de leeftijd van 9-11 jaar een gehoortest afgenomen. De geschatte prevalentie van permanent gehoorverlies (ten minste 15 dB) is 7,8%. Er zijn daarbij geen verschillen gevonden tussen jongens en meisjes<sup>32</sup>. Als er gekeken wordt naar hoogfrequent gehoorverlies bij deze kinderen blijkt dit zelfs bij 14,2% van de kinderen voor te komen<sup>33</sup>. Kinderen die muziekspelers gebruiken hebben een drie keer hoger risico op deze gehoorschade door lawaai.

### *Prevalentie tinnitus(oorsuizen)*

Uit literatuuronderzoek blijkt dat de frequentie van oorsuizen na een bezoek aan een muziekevenement hoog is<sup>2,23</sup>. Zo blijkt uit een peiling onder 130.000 18-35 jarigen dat 93% na het uitgaan last heeft van een piep en 38% de volgende dag nog steeds last heeft van deze piep<sup>23</sup>. Zowel landelijk onderzoek als verschillende breed uitgevoerde gezondheidsonderzoeken door GGD'en laten vergelijkbare verontrustende cijfers zien. Zo komt uit deze diverse studies tussen 2006 en 2016 naar voren dat 14 tot 60% van de jongeren vaak of weleens een tijdelijke piep of ruis in het oor heeft na het uitgaan<sup>2,34,35</sup>. Bij een onderzoek onder uitgaanspubliek in de leeftijd 18-30 jaar rapporteert zelfs 93% last van het gehoor na het uitgaan<sup>23</sup>. Schattingen van jongeren met een permanente piep in het oor lopen op tot 18,3%<sup>2</sup>.

Verder laat onderzoek onder Nederlandse basisschoolleerlingen van 9-12 jaar zien dat 25% tot 37% van de kinderen wel eens tijdelijke tinnitus hebben na het luisteren naar hun persoonlijke muzikspeler<sup>35,36,37</sup>.

In recent Nederlands onderzoek zijn 450 jongeren 5 jaar lang gevolgd. Het betrof een groep van 400 jongeren (13-17 jaar bij aanvang) die zich aan muzieklawaai blootstelden en 50 jongeren die dat niet deden. Het onderzoek laat zien dat door blootstelling aan harde muziek de helft van de jongeren een piep in het oor had, waarvan 8% een permanente piep. Daarnaast blijkt dat jongeren die zich blootstellen aan harde muziek na 5 jaar een (extra) gehoorverlies hadden van 5 decibel (dB)<sup>38</sup>.

#### *Prevalentie risicogedrag*

De opkomst van persoonlijke muzikspelers (*Personal Music Players*, PMP's), zoals tablets en mobiele telefoons vergroten de kans op blootstelling aan lawaai, met name voor jongeren<sup>2</sup>. Ze zijn klein, licht en vrijwel alle mobiele telefoons zijn standaard voorzien van een muzikspeler. De toegang tot harde muziek is enorm. Verder is de muziekapparatuur technisch verbeterd waardoor het geluid harder kan staan zonder dat het vervormd raakt<sup>2</sup>. Ook blijkt uit internationaal onderzoek dat het gebruik van persoonlijke muzikspelers bij autorijden, fietsen en wandelen is toegenomen. Tussen de 72% tot 90% van de Nederlandse jongeren luistert regelmatig naar een persoonlijke muzikspeler<sup>39,40,41,42</sup>. Van alle tienjarigen maakt 40% gebruik van persoonlijke muzikspelers<sup>43</sup>. En uit een regionaal onderzoek blijkt dat één op de tien kinderen in de leeftijd van 1 tot en met 3 jaar weleens gebruik maakt van oortjes of een koptelefoon<sup>35</sup>. Uit Nederlands onderzoek blijkt verder dat wanneer er gebruik gemaakt wordt van persoonlijke muzikspelers meer dan de helft op een te hoog volume (boven de 70%) luistert<sup>44</sup>. Mogelijk speelt hier het puberbrein een rol (zie 1.3 risicogroepen)<sup>21</sup>.

Er is weinig onderzoek gevonden rondom het gebruik van koptelefoons bij tablets en dragen van gehoorbescherming op festivals specifiek bij kinderen. Uit een recente gezondheidsmonitor van de GGD Rotterdam-Rijnmond blijkt dat 58% van de ouders zijn kind waarschuwt dat het geluid op persoonlijke muzikspelers niet te hard gezet moet worden en 24% een maximaal geluidsniveau ingesteld heeft<sup>35</sup>. Verder heeft 22% van de ouders een maximumtijd afgesproken dat een kind met een koptelefoon mag luisteren.

Recent Nederlands onderzoek laat een relatie zien tussen het gebruik van persoonlijke muzikspelers en gehoorverlies bij kinderen van 9-11 jaar (1 of 2 dagen per week ten opzichte van  $\geq 3$  dagen per week). Kinderen die muzikspelers gebruiken hebben een drie keer hoger risico op gehoorschade door lawaai<sup>45</sup>.

Kijkend naar festivals en muziekevenementen blijkt dat negen op de tien Nederlanders in de leeftijd van 18 tot en met 30 jaar weleens een festival/muziekevenement (91%) bezoekt, bijvoorbeeld bevrijdingsfestivals, Uitmarkt, Lowlands en Oerol<sup>46</sup>. Zeven op de tien zeggen ieder jaar minimaal één festival/muziekevenement te bezoeken. Bijna de helft van de jongeren bezoekt 1 tot 3 festivals/muziekevenementen per jaar (46%) en ruim een kwart bezoekt er zelfs minimaal 4 per jaar (26%). Jongeren van 18 t/m 25 jaar zeggen vaker minimaal 4 keer per jaar een festival/muziekevenement te bezoeken dan 26 t/m 30 jarigen (29% vs. 20%). Tot slot gaat het grootste gedeelte van de jongeren tussen de 12 en 14 jaar (89.1%) minstens 1 keer per jaar naar een feestje met harde muziek. Van de jongeren die uitgaan, gaat 42.5% regelmatig (minstens 1 keer per maand) uit, 46.6% 2 of 3 keer per jaar en 10.8% één keer per jaar<sup>42</sup>.

## 1.5

### Het bewustzijn van risicovol gedrag

Uit recent Nederlands onderzoek blijkt dat jongeren zich meer bewust zijn van de risico's van het blootstellen aan harde muziek dan een aantal jaar geleden. Ze passen hun gedrag echter niet of nauwelijks aan. Gehoorbescherming wordt bijvoorbeeld zeer weinig gebruikt<sup>23,38</sup>. Uit onderzoek onder 1.044 jongeren tussen 18 en 30 jaar blijkt dat 36% gehoorbescherming gebruikt tijdens een festival / muziekevenement<sup>23</sup>.

Er zijn ook onderzoeken waaruit blijkt dat jongeren tussen de 12-19 jaar denken zelf geen risico te lopen op lawaaislechthorendheid<sup>20</sup>. Daardoor vinden ze het ook niet nodig het volume lager te zetten op hun muzikspeler. Ook blijkt dat jongeren, die zich realiseren dat ze een verhoogd risico lopen, niet geneigd zijn om preventieve maatregelen te nemen om gehoorschade te voorkomen<sup>39,47</sup>. Het is een gewoonte om muziek hard te zetten en ze vinden het opgaan in de muziek en het lichamenlijk ervaren van muziek belangrijk. Uit Deens onderzoek blijkt dat harde muziek via gebruik van persoonlijke muzikspelers tieners meer genot geeft en een dosis extra energie oplevert<sup>48</sup>. Bij muziek in een discotheek wordt het onderbuikgevoel belangrijk gevonden. Hoe het klinkt is niet heel belangrijk, maar men wil de trillingen van de muziek voelen en men wil zich laten opzweepen door de muziek<sup>20</sup>.

# 2

## Effectieve preventie gehoorschade door lawaai

In dit onderdeel worden de resultaten van een literatuurstudie en praktijkraadpleging naar effectieve preventie van gehoorschade door lawaai samengevat. Gehoorschade door lawaai kan worden voorkomen door de blootstelling aan hard geluid te verminderen. Dit kan op twee manieren:

- 1 door het geluid aan de bron te verminderen, bijvoorbeeld door het geluid op persoonlijke muzikspelers zachter te zetten;
- 2 door beschermende maatregelen te treffen zoals het gebruiken van gehoorbescherming bij festivals en in uitgaansgelegenheden.

### 2.1 Methode

#### 2.1.1 Afbakening

In de literatuurverkenning is specifiek gekeken naar gehoorschade als gevolg van blootstelling aan hard geluid in de recreatieve sfeer. Er is geen aandacht besteed aan:

- de preventie van werk gerelateerde gehoorschade;
- slechthorendheid als een natuurlijk verouderingsverschijnsel;
- gehoorschade door medische oorzaak, zoals een verstopping van de gehoorgang, ontsteking van de gehoorgang, oorontsteking, verkoudheid en een scheurtje in het trommelvlies;
- gehoorschade als gevolg van het gebruik van bepaalde medicijnen (zoals sommige antibiotica en antimalariamiddelen);
- plotselinge doofheid ontstaan door een infectie, zonder aanleiding of aantoonbare oorzaak;
- aangeboren en/of erfelijke slechthorendheid.

De nadruk in de rapportage ligt op effectieve beleidsmaatregelen en interventies.

#### 2.1.2 Aanpak

De literatuurverkenning is gericht op effectieve preventie van gehoorschade door lawaai in de recreatieve sfeer. Daarbij is gebruik gemaakt van zowel Nederlandse als internationale literatuur en de databank Actief en Gezond Leven van het RIVM. Ook is een praktijkraadpleging gehouden onder experts.

##### *Nederlandse en internationale literatuur*

Er is specifiek gezocht naar informatie over de effectiviteit van beleidsmaatregelen en interventies om gehoorschade door lawaai in de recreatieve sfeer te voorkomen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van de handreiking gehoorschade jongeren bij festival- en uitgaanspubliek (werkgroep Geluid) en de richtlijn vroegtijdige opsporing van gehoorverlies bij kinderen en jongeren (VeiligheidNL, waar de Nationale Hoorstichting sinds 2018 onderdeel van is)<sup>47,49</sup>.

##### *Databank RIVM*

Het RIVM heeft een databank waarin de kwaliteit, uitvoerbaarheid, en effectiviteit van Nederlandse gedragsinterventies zichtbaar zijn gemaakt; de interventiedatabank Actief en Gezond Leven. Dit helpt gemeenten om een verantwoorde keuze te maken voor de interventies die ze in willen zetten.

Uit de databank zijn zes interventies geselecteerd die zich richtten op het gehoor en preventie van gehoorschade door lawaai. Twee daarvan zijn beoordeeld als goed

onderbouwd (Sound effects, HoorToren) en vier zijn goed beschreven (Geluidstuin, Oorcheck hoortest, TestJeLeefstijl en OORzaken magazine).

#### *Praktijkraadpleging onder experts*

Om de informatie uit het literatuuronderzoek te toetsen en verder aan te vullen heeft een mondelinge en schriftelijke raadpleging met experts (N=10) op het gebied van gehoorschade plaatsgevonden. Verschillende experts, zoals medisch milieukundigen, beleidsmedewerkers, gezondheidsfunctionarissen, audiologen en wetenschappers, is een conceptversie van dit achtergronddocument voorgelegd. Verder hebben experts schriftelijke input geleverd op dit achtergronddocument en/of ons informatie verstrekt over de aanpak in hun GGD of gemeente om gehoorschade te voorkomen.

De betrokken experts en hun rol staan beschreven in bijlage 1.

## **2.2 Resultaten**

### **2.2.1 Nauwelijks wetenschappelijk onderzoek**

Preventie van gehoorverlies door hard geluid is te realiseren door veranderingen bij de bron of bij het individu te bewerkstelligen. Er is echter nauwelijks onderzoek gedaan naar de effectiviteit van zowel het beïnvloeden van veranderingen bij de bron, (zoals het beïnvloeden van geluidsniveaus bij evenementen en in uitgaansgelegenheden) en van gedragsinterventies om mensen te beïnvloeden om preventieve maatregelen te nemen ter voorkoming van gehoorschade. Dat maakt het lastig om uitspraken te doen over de bewezen effectiviteit van maatregelen en interventies om gehoorschade door hard geluid in de recreatieve sfeer te voorkomen. ZonMw heeft eind 2018 een call uitgezet gericht op effectonderzoek naar interventies voor thema's en doelgroepen waarvoor nog onvoldoende erkende interventies zijn, maar waar wel behoefte aan is. Preventie van gehoorschade is een thema dat geprioriteerd is. De verwachting is dat mede door deze oproep er meer wetenschappelijk bewijs beschikbaar komt op het niveau van gedragsveranderingen.

Er spelen ook nog een aantal andere factoren mee die het lastig maken om het effect van maatregelen en interventies vast te stellen. Gehoorschade door hard geluid bouwt zich langzaam op en is niet direct merkbaar. Lawaaislechthorendheid merk je meestal pas na een aantal jaren. De relatie tussen een maatregel of interventie en gehoorschade laat zich daardoor lastig onderzoeken. Daarnaast leidt de ene maatregel of interventie niet automatisch tot ander gedrag in het algemeen. Je kunt bijvoorbeeld via wetgeving realiseren dat een gebruiker gewaarschuwd wordt voor de risico's van harde geluiden, maar dit leidt niet automatisch tot ander gedrag bij het individu. Een persoon kan de waarschuwing immers negeren. Het is daarom belangrijk op meerdere terreinen maatregelen te nemen.

Op basis van ervaringen met andere leefstijlonderwerpen en bewezen effectieve methodes kan worden aangenomen dat bepaalde interventies (waarschijnlijk) wel effectief zijn om gehoorverlies te voorkomen. Het is zeer aannemelijk dat wanneer het geluid bij evenementen, in bars en discotheken zachter staat en er gehoorbescherming wordt gebruikt, dit een positief effect heeft op het voorkomen van lawaaislechthorendheid. Een reductie aan de bron leidt impliciet tot een lagere blootstelling en daardoor tot een verlaagd risico op gehoorschade. Op basis van de pijlers van een integrale aanpak worden deze (waarschijnlijk) effectieve interventies hieronder besproken

## 2.2.2

### Regelgeving en handhaving

Regelgeving en handhaving gaan over het uitvoeren van wettelijke taken. Voor preventie van gehoorschade liggen deze op wet- en regelgeving, vergunningverlening, beleidsmaatregelen en de handhaving daarvan.

#### *Persoonlijke muzikspelers*

Via wetgeving is het mogelijk om het geluidsniveau aan de bron te verminderen en te voorkomen dat personen worden blootgesteld aan te harde geluiden om zo gehoorschade te voorkomen. Er is geen onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van wetgeving op het geluidsniveau van persoonlijke muzikspelers.

Om gehoorschade door harde muziek van persoonlijke muzikspelers te voorkomen is er in 2013 Europese wetgeving aangenomen<sup>c</sup>. De normen gaan uit van een limiet van 85 decibel (dB), wat als veilig wordt beschouwd. De gebruiker kan de limiet overschrijden tot 100 dB(A)<sup>d</sup>. In dat geval wordt de gebruiker gewaarschuwd voor de risico's. Deze waarschuwing moet na 20 uur luistertijd worden herhaald. Uit onderzoek van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit blijkt echter dat de helft van de persoonlijke muzikspelers niet voldoet aan deze norm<sup>50</sup>. Naast deze veiligheidseisen blijft het belangrijk dat mensen ook zelf maatregelen te nemen, bijvoorbeeld door het instellen van een volumebegrenzer.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) adviseert om het volume op persoonlijke muzikspelers lager te zetten (lager dan 85dB), een goede afsluitende koptelefoon te gebruiken en oordoppen te dragen tijdens het uitgaan<sup>13</sup>. Verder wordt overheden geadviseerd om wetgeving te ontwerpen voor het beperken van vrijetijdslawaai en om het bewustzijn onder de mensen te vergroten<sup>13</sup>.

Recent heeft de WHO een nieuwe standaard uitgebracht<sup>51</sup>. Daarin wordt een aantal adviezen gegeven over het volume van persoonlijke muzikspelers:

1. Elk apparaat moet het gebruik van geluid door de luisteraar monitoren op basis van een referentieblootstelling. In de referentieblootstelling wordt rekening gehouden met de luidheid en duur van het lawaai. Hoe harder het geluid, hoe korter het tijdsbestek dat er op veilige manier naar geluisterd kan worden.
2. Elk apparaat moet voorzien zijn van een volumebegrenzer.
3. Via de interface van het apparaat en handleidingen wordt de gebruiker geïnformeerd over veilig luistergedrag. Ook krijgt de gebruiker gepersonaliseerde berichten en aanwijzingen voor actie wanneer de gebruiker de referentieblootstelling overschrijdt. Wanneer iemand geen actie neemt, wordt het geluidsniveau verlaagd naar 80 dBA (volwassenen) of 75 dBA (kinderen).

#### *Beleidsmaatregelen in uitgaansgelegenheden*

Door het verlagen van maximale geluidsniveaus bij evenementen en in uitgaansgelegenheden kan gehoorschade worden voorkomen. Bezoekers worden daardoor namelijk minder blootgesteld aan te hard geluid. Het blijkt echter in de praktijk niet voor alle doelgroepen haalbaar om een voor iedereen veilig geluidsniveau aan te houden. Dit komt omdat het aan de ene kant ten koste gaat van de belevingswaarde van bezoekers. Aan de andere kant doordat de mate waarin mensen gevoelig zijn voor harde muziek per individu verschilt<sup>5</sup>. Er is nauwelijks onderzoek gedaan naar de effectiviteit van beleidsmaatregelen in uitgaansgelegenheden en landelijke wet- of regelgeving<sup>47</sup>. Er is wel enig bewijs in de internationale literatuur dat juridische interventies in het algemeen effectief kunnen zijn in het realiseren van gezond gedrag<sup>13</sup>.

<sup>c</sup> NEN-EN-IEC 60065:2002/A12:2011.

<sup>d</sup> Om met een verschillende gevoeligheid van het oor voor diverse geluidsfrequenties rekening te houden, wordt het geluid gemeten met een zogenoemde A-filter. De eenheid van het geluidsniveau wordt dan uitgedrukt in dB(A).

Voor uitgaansgelegenheden in Nederland worden er verschillende maximale geluidsniveaus gehanteerd. In het recent opgestelde convenant wordt bij bezoekers van 18 jaar en ouder uitgegaan van een maximaal gemiddeld geluidsniveau van 103 dB (A), gemiddeld over 15 minuten. Ten opzichte van het convenant is het RIVM 1 dB (A) strenger over eenzelfde tijdsbestek. Regionaal worden er soms nog strengere maximale geluidsniveaus gehanteerd om hiermee het risico op gehoorschade bij bezoekers aan het evenement te verkleinen.

**Tabel 2.1      Overzicht landelijk gehanteerde maximale geluidsniveaus**

Bron	Maximale geluidsniveaus	
Convenant Preventie Gehoorschade Versterkte Muziek <sup>52</sup>	<b>Doelgroep en geluidsnorm Leq 15 min (gemiddeld over 15 minuten)<sup>e</sup></b>	
	18 jaar en ouder	103 dB (A)
	16 en 17 jaar	100 dB (A)
	14 en 15 jaar	96 dB (A)
RIVM <sup>5</sup>	<b>Doelgroep en geluidsnorm Leq 15 min (gemiddeld over 15 minuten)<sup>e</sup></b>	
	16 jaar en ouder	102 dB (A)
	14 en 15 jaar	96 dB (A)
	13 jaar en jonger	91 dB (A)

Er is in Nederland geen landelijke wet- of regelgeving die voorziet in de bescherming van het gehoor van bezoekers van uitgaansgelegenheden. Uit de uitgevoerde internationale literatuurstudie blijkt dat er in de meeste landen van de wereld geen wet- of regelgeving is die voorziet in de bescherming van het gehoor van bezoekers aan recreatief geluid<sup>13</sup>. Vlaanderen<sup>53</sup>, Duitsland<sup>54</sup> en Zwitserland<sup>55</sup> vormen hierop een uitzondering. In deze landen zijn geluidsnormen opgesteld die het gehoor beschermen van bezoekers aan muziekactiviteiten. In deze landen wordt een grenswaarde van gemiddeld (ongeveer) 100dB(A) per 60 min gehanteerd. Dit betekent dat het gemiddelde geluidsniveau, gemeten over een periode van een uur, niet meer dan 100 dB(A) mag zijn<sup>5</sup>. Over de effectiviteit van deze wetgeving op voorkomen van gehoorschade door lawaai zijn geen gegevens gevonden in de literatuur.

<sup>e</sup> Dit wil zeggen dat het geluid gedurende 15 minuten wordt gemeten en dat er een gemiddeld geluidsniveau over die tijdsduur berekend wordt.



### Voorbeeld – Zweden

In Zweden is de invloed van het beperken van het geluidsniveau in de publieke ruimte door middel van geluidsmetingen onderzocht<sup>56</sup>. Hiervoor zijn 'health inspectors' getraind om geluidsmetingen te verrichten in publieke ruimten waar het geluid vaak te hard is, zoals concertzalen, bioscopen en restaurants. Er zijn in deze ruimtes door de health inspectors adviezen gegeven omtrent veilige geluidsomgevingen en soms boetes uitgedeeld. Op festivals en concerten werd in 42% van de gevallen de maximale waarde overschreden. Het is niet duidelijk of de metingen en adviezen ook effect hadden op het geluidsniveau in de publieke ruimte in de toekomst. Daarvoor is aanvullend onderzoek gewenst.

Uit Nederlands onderzoek onder bezoekers van festivals en andere uitgaansgelegenheden blijkt dat een flink deel van de jongeren (oplopend tot 80%) de geluidsvolumes als te hard ervaart en een derde van de festivalbezoekers gaat wel eens eerder weg vanwege het hoge geluidsniveau<sup>23,46,57</sup>. Verder komt uit onderzoek naar voren dat 82% van de stappers er op lijkt te vertrouwen dat de muzieklocatie of de overheid beschermende maatregelen treft om het gehoor van bezoekers te beschermen<sup>23</sup>. Zo acht 56% de muzieklocatie verantwoordelijk voor de bescherming van het gehoor van bezoekers en 26% vindt dat de overheid hiervoor verantwoordelijk is<sup>23</sup>. Er is dus onder een aanzienlijk deel van de jongeren draagvlak om aan 'de bron' geluid beperkende maatregelen te nemen en ze verwachten dat de gemeente/overheid hierin een rol neemt. Aan de andere kant blijkt ook uit onderzoek dat een deel van het uitgaanspubliek de trillingen van de muziek wil voelen en dat men wil zich laten opzweepen door de muziek<sup>20</sup>. Verder blijkt dat dat 40% van de bezoekers denkt dat zij zelf niets kunnen doen om gehoorschade te voorkomen<sup>23</sup>.

## 2.2.3

### Voorlichting en educatie

Kennis over hoe gehoorschade ontstaat en de invloed van gedrag helpt bij het creëren van bewustzijn van (risicovol) gedrag. Mensen worden alleen gemotiveerd tot gedragsverandering als ze ook weten welk gedrag daadwerkelijk risicovol is<sup>58</sup>. Voorlichting is daarmee een belangrijke eerste stap in het bewustwordingsproces. Internationale onderzoeken bij kinderen en jongeren tonen een relatie tussen kennis over gehoorverlies en de intentie tot het gebruik van gehoorbescherming<sup>59,60,61,62</sup>. Aanvullend zijn er kleine (korte termijn) effecten gevonden tussen het geven van informatie, bijvoorbeeld over de risico's van blootstelling aan harde geluiden, en het lager zetten van het volume op de persoonlijke muziekspeler<sup>63,64,65</sup>.

In Nederland zijn verschillende interventies en communicatiematerialen beschikbaar die via het onderwijs, tijdens het uitgaan, of via een campagne ingezet kunnen worden om mensen te informeren. In sommige gevallen zijn de communicatiematerialen een onderdeel van een brede aanpak. Naar de effectiviteit van deze interventies en communicatiematerialen is nog geen onderzoek gedaan.

#### *Voorlichting via het onderwijs*

Er is geen onderzoek (zowel nationaal als internationaal) beschikbaar naar de effectiviteit van lesmaterialen op het gedrag om gehoorbeschadiging door lawaai te voorkomen.

Vooral in de eerste jaren van het voortgezet onderwijs gaan jongeren meer risicogedrag vertonen (zie paragraaf 1.3 risicogroepen). Daarom zijn de eerste klassen van het voortgezet onderwijs en bovenbouw van het basisonderwijs een belangrijke doelgroep voor voorlichtingsactiviteiten. In Nederland zijn er voor het

onderwijs via VeiligheidNL verschillende lesmaterialen beschikbaar<sup>66</sup>. De activiteiten richten zich op zowel (basis)scholieren als hun ouders.

**Tabel 2.2 Lesmaterialen in het onderwijs**

Type onderwijs	Lesmateriaal	Evaluatie
Basis onderwijs (groep 6 t/m8)	<u>HoorToren</u> met informatie over geluid, het gehoor en het voorkomen van gehoorschade	Uit een procesevaluatie en tevredenheidonderzoek komt naar voren dat kinderen de opdrachten binnen de HoorToren leuk en leerzaam vinden <sup>67</sup> . Docenten verwachten dat door het lespakket de bewustwording van het risico op gehoorschade wordt vergroot <sup>67</sup> . Verder is er een les gehoor & gehoorschade beschikbaar voor groep 6 t/m 8 ( <a href="http://www.hoorstichting.nl/webshop">http://www.hoorstichting.nl/webshop</a> ).
Basis onderwijs (9 t/m 12 jaar)	<u><a href="http://www.geluidstuin.nl">www.geluidstuin.nl</a> met informatie over gehoor en gehoorschade</u>	Uit een procesevaluatie blijkt dat de bruikbaarheid en gebruikersgemak redelijk te noemen is <sup>68</sup> .
Voortgezet onderwijs	<u>Oorcheck</u>	Oorcheck is primair een screeningsinstrument dat kan worden ingezet. Uit een procesevaluatie blijkt dat de gebruiksvriendelijkheid van de Oorcheck hoortest goed is <sup>69</sup> .
Voortgezet onderwijs & MBO	Verschillende lesmaterialen en producten <u>Lesmateriaal zowel volledig als per lesmodule te gebruiken</u> <u>TestJeLeefstijl</u>	X  Uit procesonderzoek onder scholen komt naar voren dat de test als positief ervaren wordt en zeer bruikbaar is <sup>70</sup> .

#### *Voorlichting tijdens uitgaan*

Ook tijdens het uitgaan en op locaties met harde muziek zoals in bioscopen en op schoolfeesten kan voorlichting mogelijk bijdragen aan de bewustwording. Er is weinig (nationaal en internationaal) onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van voorlichting op dit terrein.

Een veelbelovende Nederlandse interventie gericht op voorlichting tijdens het uitgaan is Sound Effects. Het doel van de interventie is de kans op gehoorschade bij jongeren tijdens het uitgaan te verkleinen. De focus lag daarbij op het gebruik van gehoorscherming. Sound Effects bestaat uit drie trajecten die elkaar versterken.

- Het eerste traject richt zich rechtstreeks op uitgaande jongeren tussen de 16 en 30 jaar met als doel kennisoverdracht en bewustwording. Jongeren worden gemotiveerd om oordoppen te kopen, oordoppen te dragen, gehoorpauzes (in chill-ruimten) te nemen en niet dichterbij de speakers te gaan staan.
- Het tweede traject richt zich op de omgeving (eigenaren van discotheken en organisatoren van dance-evenementen en pop-/rockconcerten en andere stakeholders). De eigenaren en organisatoren zijn aangezet tot 2 meter afschermen van geluidspeakers, het creëren van aantrekkelijke chill-ruimten, hanteren van geluidsniveaus onder maximaal 100 dB(A) en het beschikbaar stellen van gehoorbescherming met muziekfilter. Dit wordt gerealiseerd via bijeenkomsten, individuele gesprekken en discussiegroepen.

- Het derde traject richt zich op lokale en landelijke pleitbezorging in de media.

Sound Effects bevat uit een mix van interventiematerialen: een slogan, website ([www.gooutplugin.nl](http://www.gooutplugin.nl)), internetsoap ([www.sound-soap.nl](http://www.sound-soap.nl)), Sound Check test, handleiding voor Peer-to-peer education, posters, flyers en freecards en You Tube filmpjes. Uit een pilot onderzoek blijkt Sound Effects effectief in het bevorderen van motivatie en het nemen van daadwerkelijke maatregelen (specifiek oordoppengebruik) ter preventie van gehoorschade<sup>71</sup>. Het onderzoek geeft helaas geen uitsluitsel wat precies de effectieve elementen van de interventie zijn, op wie deze effecten betrekking hebben, en of de effecten ook op langere termijn beklijven. De materialen van Sound Effects zijn te gebruiken en voor GGD'en is er een beschrijving van de stappen om Sound Effects uit te voeren.

#### *Campagne*

Een campagne is een manier om het algemeen publiek te informeren en bewust te maken. Er is enige wetenschappelijke evidentie dat campagnes een bijdrage kunnen leveren om de kennis te vergroten en een positieve attitude te bewerkstelligen ten aanzien van preventief gedrag om gehoorschade te voorkomen<sup>13</sup>. De (waarschijnlijk) werkzame effectieve elementen binnen een campagne zijn niet te destilleren. Het gaat veelal om een combinatie van elementen.

In een onderzoek naar een publieke campagne over het voorkomen van gehoorschade door het gebruik van een koptelefoon of door uitgaan in Vlaanderen gericht op 14-18 jarigen zijn jongeren bekend met de campagne vergeleken met jongeren die de campagne niet kennen<sup>72</sup>. De campagne was gericht op de schadelijke effecten van recreatief geluid en het preventieve gebruik van gehoorbescherming. Uit dit onderzoek is gebleken dat bij beide groepen jongeren de intentie om gehoorbescherming te gebruiken significant omhoog is gegaan, maar groter is bij de jongeren die de campagne kennen (39,3% versus 22,3%). Er zijn geen effecten gevonden in het gebruik van persoonlijke muziekspelers en het volumegebruik van de apparaten.

Sinds 2014 is vanuit het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport in samenwerking met de organisatoren van muziekevenementen en poppodia, de Vereniging van Evenementen Makers (VVEM) en de Vereniging Nederlandse Poppodia en Festivals (VNPFF) een campagne 'I Love My Ears' gestart. I love My Ears is gericht op bewustwording bij de bezoekers welke maatregelen zij zelf kunnen nemen om gehoorschade te voorkomen. Er zijn geen gegevens bekend over de effectiviteit van deze campagne.

#### **2.2.4**

##### **Signalering, advies en ondersteuning**

Screening is bedoeld om mensen bij wie het vermoeden van gehoorschade bestaat en die in aanmerking komen voor uitgebreidere diagnostiek, vroegtijdig te identificeren. Het doel hiervan is (tijdelijke) gehoorschade in een vroeg stadium op te sporen en om de problematiek zo spoedig mogelijk te herkennen.

#### *Richtlijn*

Om gehoorverlies bij kinderen en jongeren op te sporen is er in Nederland een richtlijn beschikbaar<sup>47</sup>. In deze richtlijn is aandacht voor de werking van het gehoor en gehoorverlies, neonatale gehoorscreening, signalering van gehoorverlies na de neonatale periode en preventie van gehoorverlies door hard geluid. Er is geen onderzoek bekend over de mate van gebruik van deze richtlijn en de effectiviteit hiervan op het voorkomen van gehoorschade.

In de richtlijn wordt aangeraden om een risicovragenlijst af te nemen bij kinderen en jongeren<sup>47</sup>. Verder komt uit de richtlijn naar voren dat er te weinig wetenschappelijke onderbouwing is om op de leeftijd van 10-18 jaar populatie breed te screenen op gehoorverlies<sup>47</sup>. De reden hiervoor is dat gehoorverliezen als gevolg van blootstelling aan hard geluid bij jongeren naar verwachting nog klein zijn en dat er dan bij hen ook geen sprake zal zijn van toepassing van hoortoestellen of andere interventies. De aanwezigheid van lichte gehoorverliezen kan bij jongeren wel tot bewustwording leiden, waardoor ze wellicht gevoeliger zijn voor voorlichting over preventie van gehoorschade en meer geneigd zijn om blootstelling aan hard geluid te vermijden. Maar er is nog geen inzicht in de effectiviteit hiervan. VeiligheidNL is groot voorstander dat het gehoor van alle kinderen tijdens het contactmoment in de tweede en vierde klas van het voortgezet onderwijs (VO) door de JGZ gescreend wordt<sup>47</sup>. De reden daarvoor is dat jongeren steeds vaker op jongere leeftijd worden blootgesteld aan een hoeveelheid geluid met risico. Dat kan door het afnemen van een audiogram of een spraak-in-ruis test. Bij een negatief resultaat van een spraak-in-ruis-test kan verwezen worden naar een specialist voor een audiogram en zo kan gehoorverlies op jonge leeftijd inzichtelijk gemaakt worden en gemonitord in de tijd.

#### *Online tests*

Online tests zijn een vorm van signalering van gehoorschade en kunnen bijdragen aan de bewustwording over gehoorschade(risico's). Er is geen onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van deze tests op de bewustwording ten aanzien van gehoorschade.

Er zijn een aantal hoortesten ontwikkeld die zich specifiek richten op lawaaislechthorendheid. Voor kinderen (6-12 jaar) bestaat er de kinderhoortest ([www.kinderhoortest.nl](http://www.kinderhoortest.nl)), voor jongeren (12-15 jaar) de Oorcheck ([www.oorcheck.nl/](http://www.oorcheck.nl/)) en voor volwassenen de nationale hoortest ([www.hoortest.nl](http://www.hoortest.nl)). Voor de JGZ is een speciale variant van de Oorcheck ontwikkeld.

Er zijn ook dB-apps waarmee het decibellenniveau kan worden gemeten (<http://www.hoorstichting.nl/testen/apps>). Verder zijn er tests waarmee het risico op gehoorschade door uitgaan en door het luisteren naar persoonlijke muzikspelers kan worden getest (<http://www.hoorstichting.nl/testen/>).

## 2.2.5

### **Fysieke en sociale omgeving**

Ook de fysieke en sociale omgeving speelt een rol bij preventie van gehoorschade. Je kunt daarbij denken aan verantwoorde geluidsniveaus op schoolfeesten, creëren van geluidsluwe zones, afschermen van geluidspeakers en het aanbieden en gebruik van gehoorbescherming in uitgaansgelegenheden.

#### *Verantwoorde geluidsniveaus op schoolfeesten*

VeiligheidNL heeft in 2014 een advies opgesteld om een gehoorveilig schoolfeest te organiseren. Het advies houdt in dat

- 1 de muziek tijdens feesten niet harder is dan 88 dB;
- 2 ervoor gezorgd wordt dat leerlingen op minstens 2 meter afstand van de box blijven;
- 3 er oordoppen met muziekfilter beschikbaar zijn voor leerlingen en;
- 4 leerlingen en hun ouders voorlichting krijgen over de risico's van harde muziek.

Het is echter onbekend wat de effecten hiervan zijn op het voorkomen van gehoorschade bij kinderen.

### *Geluidsluwe zones en afschermen geluidspeakers*

Het inrichten van geluidsluwe zones in uitgaansgelegenheden geeft bezoekers de mogelijkheid om oorpauzes te nemen en het gehoor hersteltijd te geven. Dit kan de bewustwording van de harde muziek bevorderen. Na een oorpauze neem je het geluidsniveau beter waar. Het gehoor went aan harde geluiden waardoor mensen zich niet meer bewust zijn van het geluidsniveau. Dat het minder hard ervaren wordt, betekent niet dat het minder schadelijk is voor het gehoor. Ook kan men door een oorpauze bewust worden van een doof gevoel, suis of ruis in de oren en daarmee het bewustzijn van klachten en daarmee bewustzijn van 'at risk' zijn vergroten. Door het afschermen van geluidspeakers worden bezoekers beschermd tegen gehoorschade. Ook kun je door geluidsinstallaties op een bepaalde manier op te stellen een goede spreiding van geluid realiseren. Het volume wordt gelijkmatiger verdeeld over de zaal waardoor je lagere volumes kunt hanteren zonder dat dat van invloed is op de beleving van het geluid. Er is geen onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van geluidsluwe zones, geluidsdynamiek, het afschermen van geluidsspeakers en herinrichten van locaties op het voorkomen van gehoorschade.

### *Gebruik gehoorbescherming*

Het gebruik van gehoorbescherming is effectief om te beschermen tegen hard geluid mits van goede kwaliteit en op de juiste wijze gebruikt. Hiervoor zijn verschillende oordoppen beschikbaar; universele gehoorbescherming met en zonder geluidfilter en op maat gemaakte gehoorbescherming. De meest bekende universele gehoorbescherming zonder geluidfilter zijn de gele herriestoppers. Ze dempen geluid, maar er zit geen filter in. Ook worden deze universele gehoorbeschermers vaak niet goed ingedaan, waardoor ze niet goed afsluiten en er schijnbescherming ontstaat. Universele gehoorbescherming met filter zijn oordoppen die iedereen passen. Het filter dempt gemiddeld tussen de 10 dB (A) en 25 dB(A) in en zorgt ervoor dat een persoon de muziek goed blijft horen en nog een gesprek kan voeren. De muziek wordt door het filter in zijn geheel gedempt, alsof je de radio zachter zet waardoor de variatie tussen hoge en lage tonen blijft; ook gesprekken voeren blijft goed mogelijk. Op maat gemaakte gehoorbescherming heeft ook een filter en wordt speciaal aangemeten.

Uit Nederlands onderzoek blijkt dat het gebruik van oordoppen met muziekfilter effectief is in het voorkomen van (tijdelijke) gehoorschade door blootstelling aan muziek op een festival<sup>73</sup>. De proefpersonen zonder oordoppen liepen 5,3 keer zoveel risico op tijdelijk gehoorverlies dan proefpersonen met oordoppen. Tinnitus (oorsuizen) werd door 40% van de proefpersonen zonder oordoppen gerapporteerd, versus 12% van de groep met oordoppen.

Het kan lonend zijn om gehoorbescherming actief aan te bieden om gehoorschade te voorkomen. Er zijn echter geen onderzoeken gevonden waaruit blijkt dat als gehoorbescherming wordt aangeboden mensen dat ook gebruiken. Uit onderzoek van GGD Brabant-Zuidoost blijkt dat 47% van de jongeren, die wel eens op plekken komt waar de muziek hard staat, oordoppen heeft<sup>74</sup>. Daarvan heeft 52% universele oordoppen met filter. Als ze naar plekken gaan waar de muziek hard staat doet 46% vaak of altijd oordoppen in. Redenen om geen oordoppen te gebruiken komt doordat ze deze vergeten mee te nemen (43%), niet weten wanneer de muziek te hard staat en oordoppen nodig zijn (28%), oordoppen niet prettig zitten (27%) of ze zo anderen niet kunnen verstaan (24%). Uit een studie in het Nederlandse uitgaansleven blijkt dat voor het gebruik van oordoppen jongeren het vooral belangrijk vinden dat ze goed zitten en een goede prijs-kwaliteit verhouding hebben<sup>75</sup>.

**Convenant Preventie Gehoorschade Versterkte Muziek**

Om gehoorschade tijdens het uitgaan te voorkomen is in december 2018 het derde convenant Preventie Gehoorschade Versterkte Muziek getekend<sup>52</sup>. Ondertekenaars waren de brancheorganisaties van muziekevenementen en poppodia (Vereniging Van EvenementenMakers (VVEM) en de Vereniging Nederlandse Poppodia en -Festivals (VNPF)), de Landelijke Kamer van Verenigingen, NL Actief, de Nederlandse vereniging van Bioscopen en Filmtheaters (NVBF), Verantwoorde Feesten, VeiligheidNL en GGD GHOR Nederland. Poppodia en evenementen hadden al eerder een convenant met de overheid om maximale geluidsniveaus aan te houden<sup>76</sup>. Naast afspraken om maximale gemiddelde geluidsniveaus te hanteren, zorgen de deelnemers van het convenant op plekken met harde muziek voor de beschikbaarheid van goed werkende oordoppen met muziekfilter. Deze worden laagdrempelig aangeboden en zijn eenvoudig vindbaar voor alle bezoekers. Ook wordt er samengewerkt in de voorlichting van bezoekers over de risico's van gehoorbeschadiging en hoe zij zich optimaal kunnen beschermen<sup>52</sup>.

## **Deel 2    Aanpak terugdringen gehoorschade door lawaai**

# 3

## Hoe kan een gemeente aan de slag

Uit de literatuurverkenning blijkt dat er weinig onderzoek is gedaan naar de effectiviteit van beleidsmaatregelen en interventies om gehoorschade door lawaai te voorkomen. Hierdoor kan nog niet met zekerheid worden gesteld wat wel of niet werkt bij de preventie van gehoorschade. Wel kan worden aangenomen dat bepaalde (elementen van) interventies (zeer waarschijnlijk) effectief zijn om gehoorverlies te voorkomen. Het is bijvoorbeeld zeer aannemelijk dat wanneer het geluid bij evenementen, in bars en discotheken zachter staat en er gehoorbescherming wordt gedragen dit een positief effect heeft op het voorkomen van lawaaislechthorendheid. In onderstaande tabel wordt een kort overzicht gegeven van de literatuur.

**Tabel 3.1 Samenvatting literatuur effectieve preventie gehoorschade door lawaai**

### Wat werkt

- Het gebruik van universele filteroordoppen is effectief in het voorkomen van (tijdelijke) gehoorschade door blootstelling aan muziek op een festival.

### Wat werkt waarschijnlijk

- Het hanteren van een geluidslimiet in bij evenementen en in uitgaansgelegenheden levert waarschijnlijk een bijdrage aan het voorkomen van gehoorschade.
- Inzetten op programma's via het onderwijs (po, vo en mbo) en tijdens het uitgaan over hoe gehoorschade ontstaat en hoe je het kunt voorkomen. Bijvoorbeeld door bezoekers in uitgaansgelegenheden en op festivals te informeren over het geluidsniveau, en daarmee de risico's op gehoorschade, en de mogelijkheid om oordoppen met muziekfilter te kopen.
- Inzetten op interventies waarin voorlichting wordt gecombineerd met aanpassingen in de omgeving.

### Wat is (nog) onbekend

- Er is geen onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van wetgeving op het geluidsniveau van persoonlijke muzikspelers.
- Het is onbekend wat de effecten van geluidveilige schoolfeesten zijn op het voorkomen van gehoorschade bij kinderen.
- Het is niet duidelijk of online gehoortesten effectief zijn om de bewustwording van gehoorschaderisico's te vergroten.
- Het is niet duidelijk of geluidsluwe zones, geluidsdynamiek en het afschermen van geluidsspeakers effectief zijn om gehoorschade te voorkomen.

Bij het voorkomen van gehoorschade door lawaai speelt zowel de omgeving als het gedrag van een persoon een rol. Daarom is een integrale aanpak essentieel. Een integrale aanpak zet in op meerdere factoren. Het gaat om het in kaart brengen van de situatie, hanteren van een geluidslimiet, beschikbaar stellen van gehoorbescherming, informeren van de doelgroep en het monitoren en evalueren van je activiteiten. Gemeenten hebben vanuit de Wet Publieke Gezondheid een verantwoordelijkheid en taak aandacht te hebben voor de preventie van gehoorschade en informatie te geven over de gezondheidsrisico's. Daarnaast kan het gezondheidswinst opleveren voor de burgers.



### Tips - Hoe kan een gemeente aan de slag

- Een integrale aanpak is essentieel om gehoorschade door lawaai te voorkomen. Maar dit hoeft niet tegelijkertijd. Werk stapsgewijs en start met het creëren van bewustwording en draagvlak.
- Gemeenten kunnen in de uitvoering van hun beleid ondersteuning krijgen van de GGD bijvoorbeeld de afdeling gezondheidsbevordering.
- Sluit aan bij het online [Platform Preventie Gehoorschade](#) van GGD GHOR kennisnet. Dit is een inhoudelijk platform voor preventie gehoorschade door (te) harde muziek. Het platform is opgericht om beleid, onderzoek en interventies met betrekking op preventie van gehoorschade door harde muziek uit te wisselen. Om informatie via het platform uit te kunnen wisselen is registratie op dit netwerk vereist. Regelmatig worden op het platform nieuwe initiatieven geplaatst.
- Maak gebruik van de [handreiking gehoorschade jongeren bij festival- en uitgaansbezoek](#) die is opgesteld door de werkgroep geluid, vakgroep Milieu en Gezondheid<sup>49</sup>. De werkgroep vertegenwoordigt GGD GHOR Nederland. Er is veel informatie via hen voorhanden.
- In de brochure [Gehoorschade Jongeren van GHOR en GGD Hollands Noorden](#) staan voorbeelden en informatie van een integrale aanpak om gehoorschade te voorkomen<sup>77</sup>.

### Voorbeeld - Hoe kan een gemeente aan de slag

#### Gemeente Reusel-De Mierden

Binnen de gemeente Reusel-De Mierden wordt ingezet op een integrale aanpak gericht op 1) educatie en draagvlak, 2) wet- en regelgeving en 3) handhaving. Vooruitlopend op nieuwe regels over geluid heeft de gemeente eerst gewerkt aan bewustwording en draagvlak. In een vroeg stadium is informatie gegeven aan partijen en samengewerkt met andere gemeenten. Zo heeft de gemeente vooruitlopend op de nieuwe geluidsnormen eerst geluidsmetingen laten verrichten bij horecazaken en kermissen. Hierdoor is een goede indruk verkregen van de geluidsniveaus. De uitkomsten zijn met de horecaexploitanten besproken en voor een aantal van hen is dat de aanleiding geweest om oordoppen te gaan verkopen. Ook organiseerde de gemeente een workshop voor vergunningsverleners en toezichthouders om hen inzicht te geven in het belang van maatregelen om gehoorschade te beperken en waar ze op moeten letten. Verder maakt de gemeente deel uit van een regionale werkgroep samen met de GGD, Team Gezondheid, Milieu & Veiligheid (GMV), GGD GHOR en de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB). Vanuit deze samenwerking zijn er in de regio pilots gedaan en is ervaring opgedaan met maatregelen op evenementen om gehoorschade te voorkomen. Ook is er tijdens een aantal bijeenkomsten met gemeenten in de regio aandacht gevraagd voor de preventie van gehoorschade.

## 3.1

### Breng de situatie in kaart

Breng als gemeente in eerste instantie de situatie in kaart. Stel je daarbij de volgende vragen:

- Wat wordt er in de gemeente gedaan om gehoorschade te voorkomen?
- Is preventie van gehoorschade een onderwerp in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en/of bij het verlenen van vergunningen voor evenementen?
- Wat is de aard en omvang van gehoorschade en risicovol gedrag in je gemeente? Wordt er bijvoorbeeld tijdens Jeugdgezondheidszorg (JGZ) contactmomenten op school een (online) hoortest afgenomen en/of een [risicovragenlijst](#) gehoorschade afgenomen?

Door de situatie in kaart te brengen krijg je inzicht hoe je gemeente ervoor staat. Vervolgens kun je deze informatie gebruiken om draagvlak te creëren in de gemeente.

Laat aan wethouder(s) zien hoe het ervoor staat met gehoorschade, welke gevolgen deze heeft voor burgers en welke verantwoordelijkheid de gemeente daarin heeft of zou moeten innemen. Ga daarbij in op oplossingen en interventies hoe een gemeente gehoorschade door lawaai kan terugdringen. Maak hierbij bijvoorbeeld gebruik van de beschreven (waarschijnlijk) effectieve elementen uit dit dossier. Benadruk ook het belang van monitoring (zie paragraaf 3.5 monitoren en evalueren).

Het is niet altijd nodig om 'top down' te werken. Ook zonder dat het ingebed is in het beleid van de gemeente, kan je al (kleine) veranderingen bewerkstelligen. Verzamel bijvoorbeeld zelf informatie bij evenementen en/of festivals en breng de doelgroep in kaart. Deze informatie kun je gebruiken om vervolgens gemeenten en/of organisatoren te overtuigen om maatregelen te treffen.

#### **Tips – Breng de situatie in kaart**

- Start een werkgroep geluid en geef preventie van gehoorschade integraal vorm. Start gezamenlijk pilots om ervaring op te doen met maatregelen en interventies en vraag tijdens bijeenkomsten van gemeente aandacht voor gehoorschadepreventie.
- Laat geluidsmetingen verrichten in uitgaansgelegenheden, bij evenementen en kermissen. Dit geeft je een indruk van het geluidsniveau. Door de uitkomsten te bespreken met de partijen waar de metingen zijn verricht creëer je bewustwording.
- Vraag GGD'en om je gemeente te informeren over het belang van preventie van gehoorschade. Bijvoorbeeld via de algemene bestuursvergadering, raadsvergaderingen en/of op regionale bijeenkomsten van de Openbare Orde en Veiligheid (OOV) en/of volksgezondheid ambtenaren.
- Vooral na een verkiezingsperiode is het belangrijk preventie van gehoorschade weer onder de aandacht te brengen bij een nieuwgekozen gemeenteraad. Blijf hier vervolgens ook regelmatig aandacht voor vragen.
- Vind een bestuurlijk ambassadeur en zet deze in om preventie van gehoorschade op de agenda te houden. Of ga na hoe je aan kunt haken bij de drijfveren en behoeftes van een wethouder. Wees realistisch wat je binnen je gemeente kunt bereiken en werk stapsgewijs.
- Scholen kunnen ondersteuning en advies krijgen van de GGD (Gezondheidsbevordering, Jeugdgezondheidszorg en Milieu en Gezondheid) in hun gezonde school beleid.
- Voeg 1 à 2 vragen toe aan de JGZ-vragenlijsten die standaard worden afgenomen. Of neem vragen over gehoorschade op in de jeugdmonitor. Maak daarbij gebruik van de [risicovragenlijst](#) die VeiligheidNL (waar de Nationale Hoorstichting sinds 2018 onderdeel van is) met professionals ontwikkeld heeft. Zo krijg je inzicht in het risicogedrag van kinderen en jongeren wat betreft gehoorschade.

## Voorbeelden- Breng de situatie in kaart

### Voorbeeld - Gehoorschade in JGZ-contactmoment Voortgezet Onderwijs

VeiligheidNL heeft in 2016 en 2017 in samenwerking met GGD Amsterdam en GGD Groningen pilots uitgezet om de Oorcheck hoortest en een risicovragenlijst in te zetten bij een aantal middelbare scholen. Oorcheck is een online test die zich specifiek richt op lawaaislechthorendheid en beoordeeld als goed beschreven in de interventiedatabase van het RIVM. Voor gebruik door de jeugdgezondheidszorg is er een speciale versie van de Oorcheck ontwikkeld. In 2018 is de aanpak verder uitgerold waarbij VeiligheidNL met de GGD Flevoland, de GGD IJsselland en de GGD Rotterdam-Rijnmond heeft onderzocht of de Oorcheck hoortest en risicovragenlijst structureel ingezet kunnen worden tijdens de JGZ-contactmomenten in het Voortgezet Onderwijs. In de gemeente Lelystad is zowel de risicovragenlijst 'Gehoor en muziek' als de Oorcheck afgenomen in een klassikale leefstijles. In de andere gemeenten van GGD Flevoland en binnen GGD IJsselland en Rotterdam-Rijnmond is alleen de risicovragenlijst afgenomen. In 2019 wordt de risicovragenlijst en indien mogelijk de Oorcheck verder geïmplementeerd binnen de JGZ. Neem contact op met VeiligheidNL om de risicovragenlijst en/of Oorcheck in jouw gemeente uit te zetten.

### Gemeente Groningen

In opdracht van de gemeente Groningen maakte de GGD een plan van aanpak voor de preventie van gehoorschade bij jongeren. Samen met gemeenteambtenaren uit verschillende disciplines ging de GGD in gesprek met jongerenorganisaties, scholen, horeca, festivalorganisatoren, en jongeren zelf (project Oorverdovend). Door die gesprekken zijn de gesprekspartners zich meer bewust van de risico's van hard geluid. En van de mogelijkheden om gehoorschade te voorkomen. Lees hier meer over de aanpak wat het heeft opgeleverd.

### GGD Hollands Noorden

GGD Hollands Noorden heeft de afgelopen jaren ervaring opgedaan met gehoorschadepreventie door het maken van beleid en het creëren van een breed draagvlak voor implementatie. Zo zijn er met samenwerkingspartners beleidsstukken opgesteld en deze beleidsstukken en via EMOVO (Elektronische Monitor en Voorlichting) vergaarde cijfers zijn gepresenteerd aan betrokkenen, zoals: evenementenadviseurs van GHOR Nederland, andere GGD'en, regionale evenementenambtenaren (Openbare Orde en Veiligheid (OOV) en Ambtenaren Overleg Volksgezondheid (AOV)), ambtenaren volksgezondheid en het Algemeen Bestuur. Leer hier meer informatie over hoe je een start kunt maken met beleid voor gehoorschadepreventie in je gemeente.

## 3.2

### Hanteer een geluidslimiet

Gemeenten kunnen op lokaal niveau maatregelen nemen om gehoorschade door hard geluid bij bezoekers van evenementen en uitgaansgelegenheden te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld via de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en het opnemen van volumegrenzen in het evenementenbeleid en bij het verlenen van vergunningen. De Wet Publieke Gezondheid (in het bijzonder paragraaf 2, artikel 5, lid 2a, lid 2e en lid 4) biedt gemeenten de wettelijke basis voor geluidvoorschriften. Het gaat dan om het beschermen, bevorderen en bewaken van de gezondheid van de bevolking. Ook onder de toekomstige omgevingswet (naar verwachting in werking vanaf 2021) kan gezondheid beschermd worden; daarvoor zijn de gezondheidsamendementen 150, 151 en 152 aangenomen.

Hanteer bij het evenementenbeleid en verlenen van vergunningen vanuit gezondheidskundig oogpunt een zo laag mogelijk geluidsniveau met als maximum 103 dB(A) (gemeten over 15 minuten). Bepaalde evenementen, zoals een braderie of een sportevenement kunnen met een lagere geluidsnorm toe dan een muziek-evenement. De muziek is daar ondersteunend aan het evenement en meer bedoeld als sfeermuziek. Bij het opnemen van volumegrenzen is het ook raadzaam om deze te monitoren en te handhaven door middel van metingen met daarvoor geschikte apparatuur<sup>f</sup>. Zet hierbij de ruimtelijke uitvoeringsdienst in. In het kader van overlast voeren zij al gevelmetingen uit. Aanvullend kan aan hen gevraagd worden om op het terrein metingen uit te voeren.

Omdat de geadviseerde maximale geluidsniveaus in uitgaansgelegenheden niet gegarandeerd veilig zijn voor het gehoor is het noodzakelijk om door middel van aanvullende maatregelen te zorgen voor het laagdrempelige wijze aanbieden van gehoorbescherming met muziekfilter (zie paragraaf 3.3), voldoende afstand tussen geluidspeakers en publiek creëren en het creëren van geluidsluwe zones/ gehoorpauzes. Dit kan als aanvullende eis opgenomen worden bij het verlenen van vergunningen en handhaving.

#### Tips – Hanteer een geluidslimiet

- Laat je inspireren voor het opstellen van je beleid en maak gebruik van het [convenant preventie gehoorschade versterkte muziek](#).
- Maak gebruik van voorbeelden uit andere gemeenten, zoals de gemeente Groningen<sup>78</sup> en Reusel-De Mierden<sup>79</sup> hebben gedaan om volumegrenzen op te nemen in het evenementenbeleid.
- Maak gebruik van het stappenplan voor de handhaving van geluidseisen opgenomen in het [geluidbeleid voor evenementen in Amsterdam](#).
- Gebruik de voorbeeldtekst uit de handreiking van de werkgroep geluid om volumegrenzen op te nemen in de APV en/of evenementenbeleid<sup>49</sup>.
- Stimuleer scholen om gehoorveilige [schoolfeesten](#) te organiseren.
- Verwijs bezoekers van evenementen en uitgaansgelegenheden naar betrouwbare decibelapps. Zo kunnen bezoekers ook zelf het geluidsniveau monitoren en inzien hoelang ze in het gemiddelde geluidsniveau mogen verblijven voordat dit geluidsniveau schadelijk kan worden. Betrouwbare decibelapps zijn apps die gekalibreerd zijn. Een voorbeeld is de app [Safe Noise](#), geschikt voor iPhone.

<sup>f</sup> Om het geluid te meten adviseren wij een decibelmeter met de volgende specificaties: minimaal IEC 61672:2003, klasse 2. Leveranciers van deze apparatuur zijn bijvoorbeeld Munisense, dB-control en Event Acoustics.

## Voorbeelden – Hanteer een geluidslimiet

### Voorbeeld – Gemeente Heeze-Leende

De Gemeente Heeze-Leende heeft in haar Algemene Plaatselijke Verordening preventie van gehoorschade opgenomen. Er zijn maximale geluidsniveaus in de publieke ruimte vastgesteld en bij evenementen waarbij mechanisch versterkte muziek wordt gebruikt moet de organisatie vanaf 92 dB(A) (LAeq, gemiddeld over 15 minuten), extra maatregelen nemen. Deze maatregelen zijn bijvoorbeeld: het informeren van bezoekers over (de preventie van) gehoorschade, decibeldisplays plaatsen waarop bezoekers zien wat het actuele geluidsniveau is. Ook moet er tussen de geluidsspeakers en het publiek tenminste 2 meter vrije ruimte worden aangehouden en gehoorbescherming met muziekfilter (>SNR 17<sup>9</sup>) beschikbaar gesteld. Tot slot dienen er geluidsluwe ruimtes of zones worden ingericht (< 80 decibel) of worden er per 2 uur minimaal 15 minuten oorpauzes ingelast.

### Voorbeeld – Gemeente Amsterdam

In de beleidsregel 'Geluidbeleid voor evenementen in Amsterdam' (de beleidsregel) zijn de nieuwe kaders en regels vastgelegd voor evenementen met versterkte muziek in Amsterdam. Het gewogen geluidsniveau mag niet meer bedragen van 100 dB(A) (LAeq, gemiddeld over 15 minuten). Daarmee is de gemeente Amsterdam ten opzichte van het Convenant 3 dB(A) strenger. De gemeente Amsterdam beoogt hiermee het risico op gehoorschade bij bezoekers aan het evenement te verkleinen. In het geluidbeleid voor evenementen is ook een stappenplan voor de handhaving van geluidseisen opgenomen.

### Voorbeeld – GGD Hollands Noorden

GGD Hollands Noorden heeft samen met de regionale GHOR/ Veiligheidsregio Noord-Holland Noord (VRNHN) een standaardadvies gemaakt met daarin streef- en een maximale bronsterkte evenals aanvullende preventieve maatregelen. Dit advies wordt door de GHOR/VRNHN bij de behandeling van alle evenementenvergunningen standaard opgenomen.

## 3.3

### Bied gehoorbescherming aan

Bied bij geluidsniveaus hoger dan 92 dB(A) op een laagdrempelige wijze gehoorbescherming met muziekfilter aan zodat bezoekers in uitgaansgelegenheden en festivals op een veilige manier van muziek kunnen genieten. Belangrijke randvoorwaarden zijn dat de gehoorbescherming voldoende dempend is (minimaal 15 dB(A)), een hoog draagcomfort heeft en dat de gehoorbescherming beschikt over een kwalitatief goede muziekfilter. Dan gaat het gebruik van de gehoorbescherming niet ten koste van de kwaliteit van de muziekbeleving. Hierin kan de gemeente een faciliterende rol spelen. Bijvoorbeeld door het stimuleren van het verkopen van gehoorbescherming met muziekfilter bij de garderobe, toiletten en/of aan de bar. Zichtbaarheid is dan van belang, bijvoorbeeld via een automaat met gehoorbescherming of het toevoegen van gehoorbescherming aan de prijslijst naast het bier.

<sup>9</sup> SNR staat voor Single Number Rating. Deze waarde geeft de geluidsreducering weer van een gehoorbeschermer.

**Tips – Bied gehoorbescherming aan**

- Neem in vergunningenbeleid op dat bij evenementen gehoorbescherming met muziekfilter wordt aangeboden.
- Ga om tafel met evenementenorganisaties en bespreek de mogelijkheden om gehoorschade te voorkomen. Het is bijvoorbeeld een mooie kans voor evenementenorganisaties om bij de aankoop van het ticket gehoorbescherming aan te bieden.
- Bied een fabrikant van goede en betaalbare gehoorbescherming (gratis of tegen een gereduceerd tarief) een standplaats aan, om gehoorbescherming te verkopen en voorlichting te geven.

**Voorbeelden – Bied gehoorbescherming aan****Gemeente Westervoort**

Als een inwoner in de gemeente Westervoort 16 jaar wordt, krijgt deze een brief van de wethouder volksgezondheid. De inwoner wordt gewezen op de gevaren van gehoorschade en krijgt een aanbod om goede oordoppen als verjaardagcadeau te ontvangen. Tevens ontvangt de inwoner een folder van VeiligheidNL. Ongeveer 30% van de jarigen vraagt daadwerkelijk de oordoppen aan. Er is nog niet onderzocht of de oordoppen ook daadwerkelijk worden gebruikt.

**Voorbeeld – GGD Brabant-Zuidoost**

De GGD Brabant-Zuidoost maakt gebruik van die uitleenautomaten van Bananaz. Dat zijn oordoppen met speciaal muziekfilter. De oordoppen worden voor 3 euro per stuk aangeboden. De automaten worden geplaatst op evenementen waar bezoekers gebruik van kunnen maken. In 2018 zijn via deze automaten zo'n 500 oordoppen verspreid onder de bevolking in Brabant-Zuidoost. Verder is er in 2019 met carnaval een speciale actie gedaan en zijn er 200 oordoppen gesponsord aan een carnavalsvereniging.

**Voorbeeld – GGD Limburg Noord**

Bij de GGD Limburg Noord staat er een automaat met oordoppen met muziekfilter voor burgers op de hoofdlocatie in Venlo. Ook is er sinds een maand een uitleenautomaat beschikbaar voor evenementen en schoolfeesten. Deze automaat is in deze maand twee keer aangevraagd en er zijn rond de 30 oordoppen verspreid onder de bevolking in Noord Limburg. De oordoppen met muziekfilter worden voor respectievelijk 3 en 4 euro aangeboden. Er is nog geen onderzoek gedaan naar het gebruik van de oordoppen. Wel blijkt uit een pilot onder een tiental mensen dat na aankoop de oordoppen bij meerdere muziek evenementen worden gebruikt. De GGD Limburg Noord brengt de aanwezigheid en uitleenmogelijkheden regelmatig onder de aandacht. Daarbij is speciale aandacht voor muziek evenementen, carnaval en festivals. Bij het onder de aandacht brengen van de automaat betreft de GGD Limburg Noord intern verschillende afdelingen, zoals de afdelingen Jeugdgezondheidszorg (JGZ), gezondheidsbevordering (GB), medische milieukunde (MMK), risicobeheersing en onderzoek.

**3.4****Informeert de doelgroep**

Een gemeente kan een rol spelen en zorgen dat er voldoende aanbod is van (les)programma's en communicatiematerialen over hoe gehoorschade ontstaat en hoe je het kunt voorkomen. Sluit daarbij aan bij de beleving van je doelgroep. Het is daarbij verder belangrijk dat de materialen naast het creëren van bewustwording ook een handelingsperspectief bieden om gehoorschade te voorkomen. Bijvoorbeeld door het aanbieden van gehoorbescherming met muziekfilter (zie paragraaf 3.3) Bij het

verspreiden van communicatiemateriaal onder zowel organistoren als onder bezoekers van festivals kan de GGD een belangrijke rol spelen.

Bezoekers kunnen alleen hun deel van de verantwoordelijkheid nemen als ze ook geïnformeerd zijn. Informeer bezoekers in uitgaansgelegenheden en op festivals daarom over het geluidsniveau, en daarmee de risico's op gehoorschade, en de mogelijkheid om oordoppen te kopen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan decibel displays, posters of het vertonen van de afbeelding van gehoorbescherming bij gelegenheden met geluidsniveaus boven de 92 dB(A). Het is belangrijk om bezoekers duidelijk te maken vanaf welk geluidsniveau het belangrijk is om maatregelen te treffen om gehoorschade te voorkomen. Daarnaast is het belangrijk om

#### **Tips – Informeer de doelgroep**

- Verspreid informatie op locaties waar de risicogroep komt. Zorg ervoor dat als je de doelgroep op een evenement informeert over preventieve maatregelen dat ze het gewenste gedrag toe kunnen passen. Zorg er bijvoorbeeld voor dat oordoppen met muziekfilter op het evenement (te koop) aangeboden worden.
- Stimuleer onderwijsinstellingen gebruik te maken van erkende interventies zoals [Oorcheck](#) en [TestJeLeefstijl](#). De erkende interventies zijn opgenomen op de website van [gezonde school](#)<sup>80</sup>. Zo kun je gehoorschade onderdeel laten zijn van thema's die gezonde scholen aanbieden.
- Zorg dat de voorlichting over preventie van gehoorschade ingebed wordt in andere activiteiten. Sluit bijvoorbeeld aan bij de [I Love My Ears](#) Campagne. Professionals kunnen gratis gebruik maken van dit campagnemateriaal<sup>81</sup>.
- Maak gebruik van Keel, Neus en Oor (KNO) artsen in opleiding. Zij krijgen aangestuurd door de commissie PrevENT in hun opleiding de opdracht mee om aan groep 7/8 van de basisschool een les te verzorgen<sup>82</sup>.
- Maak gebruik van de informatie dat wordt aangeboden op de website van [Jouw GGD.nl](#). Daar staat beknopte informatie gegeven over gehoorschade en wat een persoon kan doen om dit te voorkomen.



## Voorbeelden – Informeer de doelgroep

### Gemeente Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft een campagne 'Een piep is echt \*PIEP\*' gelanceerd. Via hun website (<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/een-piep-is-echt-piep/>) informeren ze de doelgroep over het gehoor en hoe ze dat kunnen beschermen. Ze sluiten daarbij aan op de beleving van de doelgroep en benoemen specifiek om het geluid te beperken bij het luisteren naar muziek en geluid via Spotify en Netflix. Verder worden bezoekers van de website doorverwezen naar de [I Love My Ears](#) campagne. Er is een aparte pagina voor ouders ingericht (<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/gehoorschade/>). De informatie is gericht op het instellen van volumebegrenzing van persoonlijke apparaten, gebruik van gehoorbescherming, meten van geluidsniveaus en regelmatig controleren van het gehoor van hun kind.

### Voorbeeld – GGD Venlo

De GGD Venlo heeft een regionale campagne opgezet NEET TUUUT DOUF. Aanleiding voor de campagne was een inwoner die tijdens carnaval in de stad gehoorschade had opgelopen en zich meldde in diverse media en bij de gemeenteraad. De gemeentekoos voor een integrale aanpak en richtte zich met een campagne zowel op het onderwijs als de uitgaanssector (bezoekers en organisatoren). Om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de doelgroepen is de boodschap van de campagne, je wil geen tuut dus bescherm je oren, gecommuniceerd in het Limburgs dialect. Laat je inspireren via <http://www.neettuuutdouf.nl/> om een campagne specifiek voor jouw regio te maken.

### Voorbeeld – GGD Brabant-Zuidoost

GGD Brabant-Zuidoost heeft op WISH Outdoor, een festival in Beek en Donk, een snapchat filter ingezet om bezoekers bewust te maken en hoe ze hun gehoor kunnen beschermen. In de filter stond de boodschap "help je oren niet naar de piep" en het logo van [I Love My Ears](#). Ook was een plaatje van oordoppen toegevoegd, dat meteen laat zien wat je kunt doen om je oren te beschermen. Een belangrijke succesfactor is dat het visueel aantrekkelijk is voor jongeren in combinatie met de fun-factor. De snapchat filter stond niet op zichzelf maar was onderdeel van andere activiteiten. Hierdoor zijn niet alleen de bezoekers met de app bereikt maar ook vrienden van degenen die de filter hebben gebruikt. Er zijn 350 foto's met de filter gemaakt en deze zijn door 11.500 anderen bekeken. Daarnaast waren op het festival medewerkers van de GGD met ludieke activiteiten aanwezig om in gesprek te gaan met bezoekers om bewustwording te realiseren en te informeren over hoe je gehoorschade kunt voorkomen.

## 3.5

### Monitoren en evalueren

Monitoren en evalueren helpt om zicht te houden op het verloop van en inzicht te krijgen in resultaten van de ingezette activiteiten. Het zijn middelen om samenhang te blijven zien tussen 'wat doe ik' en 'waar wil ik heen'. Hierdoor krijg je als gemeente en GGD een completer beeld van de effecten van activiteiten die je uitzet en kun je tijdig bijsturen indien nodig. Het zorgt door er regelmatige terugkoppeling van resultaten ervoor dat het onderwerp bestuurlijk op de agenda blijft staan. Ook kun je het gebruiken voor communicatiedoelstellingen om in gesprek te gaan met organisatoren van evenementen.



**Tip - Monitoren en evalueren**

- Voer onderzoek uit op festivals en evenementen onder de doelgroep en gebruik deze informatie om vanuit de GGD de gemeenten en/of organisatoren van evenementen te voeden met informatie en bewust te maken van hun verantwoordelijkheden richting burgers.

**Voorbeeld – Monitoren en evalueren****Voorbeeld gemeente Eersel**

Music On Payday, een klein festival in Eersel (1.000 bezoekers) verzorgde in samenwerking met de gemeente informatie over gehoorschade en verkoop van oordoppen. Tijdens het festival zijn bezoekers met een korte digitale enquête onder andere gevraagd wat ze van het geluidsniveau vonden, of ze oordoppen dragen en waar de verantwoordelijkheid ligt volgens hen met betrekking tot gehoorschadepreventie.

# 4

## Begrippenlijst

### **dB(A)**

In dit rapport worden geluidsniveaus weergegeven in decibellen (dB). Om met een verschillende gevoeligheid van het oor voor diverse geluidsfrequenties rekening te houden, wordt het geluid gemeten met een zogenoemde A-filter. De eenheid van het geluidsniveau wordt dan uitgedrukt in dB(A).

### **Diplacusic**

Eén geluid wordt gehoord als twee geluiden.

### **Gehoorschade**

In dit rapport ligt de focus op gehoorschade als gevolg van blootstelling aan hard geluid in de recreatieve sfeer. Onder gehoorschade wordt lawaaislechthorendheid, tinnitus (oorsuizen), hyperacusis (overgevoeligheid voor harde geluiden) en diplacusic (één geluid wordt gehoord als twee geluiden) verstaan.

### **Hyperacusis**

Overgevoeligheid voor harde geluiden.

### **Hertz (HZ)**

Hertz staat voor het aantal trillingen per seconde. Het geeft de snelheid weer waarmee de hoge en lage druk elkaar afwisselen. Deze snelheid bepaalt of een geluid hoog of laag klinkt. Diepe basgeluiden liggen onder de 100 Hz, schrille pieptonen boven de 8.000 Hz.

### **Leq 15 min**

Het equivalent geluidsdrukkniveau (Leq) wordt gemeten over een tijdsperiode T. Dit wil zeggen dat het geluid gedurende 15 minuten wordt gemeten en dat er een gemiddeld geluidsniveau over die tijdsduur berekend wordt. Deze manier van meten laat ruimte voor zo nu en dan voorkomende overschrijdingen van het geluidsniveau, op voorwaarde dat het geluidsniveau snel weer onder de bovengrens daalt.

### **SNR**

Single Number Rating (SNR) geeft de geluidsreducering weer van een gehoorbeschermer.

### **Tinnitus**

Oorsuizen

# 5

## Literatuuroverzicht

1. Hoorstichting. Wat is gehoorschade. Beschikbaar via: <https://www.hoorstichting.nl/het-gehoor/gehoorschade/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
2. Gommer M, Hoekstra J, Engelfriet P, Wilson C, Picavet S. Gehoorschade en geluidsblootstelling in Nederland – inventarisatie van cijfers. RIVM Briefrapport 020023001/2013; 2013.
3. Jellema IJ. Preventie van gehoorschade op de werkvloer: Vijf aanbevelingen voor het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid om duurzame inzetbaarheid van werknemers te verbeteren. Den Haag: Nationale Hoorstichting; 2014.
4. Hoorstichting. Wat is te hard. Beschikbaar via: <https://www.hoorstichting.nl/het-gehoor/gehoorschade/wat-is-te-hard-geluid/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
5. Gommer AM, Verweij A, Snijders BEP. Advies maximale geluidsniveaus voor muziekactiviteiten: Voorstel maximale geluidsniveaus voor openbaar toegankelijke locaties met versterkte muziek. RIVM Briefrapport 2017-0159; 2017.
6. Laat JAPM de, Dreschler WA. Expert Opinion “Music Induced Hearing Loss”: Een model om het risico op gehoorschade door blootstelling aan muziek in de vrije tijd te voorspellen met een in de praktijk hanteerbaar model. Op verzoek van de Nationale Hoorstichting; 2012.
7. Vermaas L. Prevention of hearing loss in young adults. A cost-benefit analysis 2015.
8. Kramer SE, Kapteyn TS, Houtgast T. Occupational performance: Comparing normally-hearing and hearing-impaired employees using the Amsterdam Checklist for Hearing and Work. *International Journal of Audiology* 2006; 45: 503–512.
9. Cantley LF, Galusha D, Cullen MR, Dixon-Ernst C, Tessier-Sherman B, Slade MD, Rabinowitz PM, Neitzel RL. (2015) Does tinnitus, hearing asymmetry, or hearing loss predispose to occupational injury risk? *International Journal of Audiology* 2015; 54 (S1): 30-36.
10. Kramer SE, Gussenhoven AHM. Vocational Issues for Persons With Hearing Loss. *Adult Audiologic Rehabilitation*, second edition. Editors: Joseph J. Montano and Jaclyn B. Sptizer . Plural Publishing, San Diego, USA 2013: 431-448.
11. Li CM, Zhang X, Hoffman HJ, Cotch MF. Hearing Impairment Associated With Depression in US Adults, National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2010. *JAMA-Otolaryngology – Head & Neck Surgery* 2014; 140; 4.
12. Nachtegaal J, Kuik DJ, Anema JR, Goverts ST, Festen JM, Kramer SE. Hearing status, need for recovery after work, and psychosocial work characteristics: Results from an internet-based national survey on hearing. *International Journal of Audiology* 2009; 48: 684–691.
13. World Health Organisation. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds, a review 2015.
14. Ruben RJ. Redefining the Survival of the Fittest: Communication Disorders in the 21st Century. *The Laryngoscope* 2001; 110: 241.
15. Shield B. Evaluation of the social and economic costs of hearing impairment. *Hear-it report*; 2006.
16. Maes IHL, Cima RFF, Vlaeyen JW, Anteunuis LJC, Joore MA. Tinnitus: A Cost Study. *Ear & Hearing* 2013; 34: 508-514.
17. Parving A, Christensen B. Training and employment in hearing-impaired subjects at 20–35 years of age. *Scandinavian Audiology* 1993; 22: 133–139.

18. Danermark B, Gellerstedt LC. Psychosocial work environment, hearing impairment and health. *International Journal of Audiology* 2004; 43: 383–389.
19. Widén SE, Erlandsson SI. The influence of socio-economic status on adolescent attitude to social noise and hearing protection. *Noise Health* 2004; 7(25): 59-70.
20. Vogel I. Music-Listening Behavior of Adolescents and Hearing Conservation: many risks, few precautions. Rotterdam: Erasmus MC; 2009.
21. Hasselt N van. Pubers en uitgaan: De kicks, de risico's en de uitdagingen voor opvoeders. Amsterdam: Uitgeverij Boom; 2014.
22. Sheikh Rashid M, Laat JAPM de, Dreschler WA. Music exposure through MP3-players and the risk of music-induced hearing loss among adolescents 2014. Manuscript In preparation.
23. Gorter AF. Gehoorschade als gevolg van harde muziek: risicogedrag en misconcepties onder uitgaanspubliek. Resultaten vragenlijstonderzoek onder 130.000 bezoekers van muzieklocaties en -evenementen. Hoorstichting; 2012. Beschikbaar via: <http://www.hoorstichting.nl/publicaties/onderzoek>.
24. Helvik AS, Krokstad S, Tambs K. (2009). Socioeconomic inequalities in hearing loss: The HUNT Study. *American Journal of Public Health* 2009; 99(8): 1376–8.
25. Hasson D, Theorell T, Westerlund H, Canlon B. Prevalence and characteristics of hearing problems in a working and non-working Swedish population. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2010; 64: 453–460.
26. Passchier-Vermeer W, Steenbekkers JHM. Gehoorschade door popmuziek; popconcerten, houseparty's en discotheken. TNO-publicatie nr. 2001-149. Leiden: TNO; 2001.
27. Passchier-Vermeer W. Het gehoor van jongeren en blootstelling aan geluid. NIPG-TNO 1989.
28. Sheikh Rashid M, Leensen MCJ, Dreschler WA. Report online hearing tests 2010-2014: Five years of Oorcheck & Hoorscan. Nationale Hoorstichting; 2015.
29. Henderson E, Testa MA, Hartnick C. Prevalence of noise-induced hearingthreshold shifts and hearing loss among US youths. *Pediatrics* 2011; 127: e39-e46.
30. Shargorodsky J, Curhan SG, Curhan GC, Eavey R. Change in prevalence of hearing loss in US adolescents. *JAMA* 2010; 304: 772-8.
31. Beach E, Williams W, Gilliver M. Estimating young Australian adults' risk of hearing damage from selected leisure activities. *Ear & Hearing* 2013; 34: 75-82.
32. Clercq CMP le, Ingen G van, Ruytjens L, et al. Prevalence of Hearing Loss Among Children 9 to 11 Years Old. The Generation R Study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017; 143(9): 928-934.
33. Clercq CMP le, Goedegebure A, Jaddoe VWV, et al. Association Between Portable Music Player Use and Hearing Loss Among Children of School Age in the Netherlands. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;144(8): 668-675.
34. GGD Hollands Noorden. Gezondheidsatlas Noord-Holland Noord. Beschikbaar via: [https://ggdhn.buurtmonitor.nl/jive?cat\\_open\\_code=c3](https://ggdhn.buurtmonitor.nl/jive?cat_open_code=c3): Geraadpleegd 2019 april 9.
35. GGD Rotterdam-Rijnmond. Feitenkaart gehoorschade Gezondheidsmonitor. Beschikbaar via: <https://gezondheidsatlasrotterdamrijnmond.nl/jive/?report=fk20>. Geraadpleegd 2019 april 9.
36. Coenen K, Regt L de. Voorlichtingslessen over het gehoor op basisscholen: Evaluatie pilot 2012. Nationale Hoorstichting; 2013.

37. Berg MMJ van den, Tan ML. Voordracht najaarsvergadering tweejaarlijks kno congres, 21-11- 2014. Nieuwegein. Beschikbaar via: <https://www.kno.nl/gehoorschade-door-harde-muziek-begint-al-op-9-jarige-leeftijd/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
38. Hoorstichting. Nederlands onderzoek gehoorschade door muziek. Beschikbaar via: <https://www.hoorstichting.nl/publicaties/nederlands-onderzoek-gehoorschade-bij-jongeren-door-muziek/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
39. Vogel I, Brug J van der Ploeg CP, Raat H. Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates. *Health Educ Res*, 2011; 26(2): 254-64.
40. Muchnik C, Amir N, Shabtai E, Kaplan-Neeman R. Preferred listening levels of personal listening devices in young teenagers: self reports and physical measurements. *International Journal of Audiology* 2012; 51(4): 287-93.
41. Martens MK, Perenboom RJM, Van der Ploeg CPB. Risicogroep analyse onder jongeren ten aanzien van blootstelling aan hard geluid. Leiden: TNO Kwaliteit van Leven; 2006.
42. Hoorstichting. Gehoorschade bij middelbare scholieren: Een rapport over gehoorschade en het risicogedrag. Den Haag: Nationale Hoorstichting; 2015.
43. Generation R. Generation R News. Beschikbaar via: <https://generationr.nl/generation-r/het-onderzoek/nieuws/lawaaischade-bij-1-op-7-kinderen/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
44. Hoorstichting i.s.m. Trimbos-instituut. Onderzoek onder 4000 middelbare scholieren (vmbo/havo/vwo), 136 Gezond opgroeien leeftijd 15/16 jaar. Den Haag/Utrecht: Nationale Hoorstichting i.s.m. Trimbos- instituut; 2012.
45. Clercq CMP le, Goedegebure A, Jaddoe VWV, Raat H, Baatenburg de Jong RJ, Schroeff MP van der. Association Between Portable Music Player Use and Hearing Loss Among Children of School Age in the Netherlands. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018; 144(8): 668–675.
46. Jacobi R. Onderzoek Nationale Hoorstichting Festivalbezoek. Haarlem: Kien Onderzoek; 2016.
47. Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. Vroegtijdige opsporing van gehoorverlies bij kinderen en jongeren (2016) beschikbaar via: <https://www.ncj.nl/richtlijnen/alle-richtlijnen/richtlijn/vroegtijdige-opsporing-van-gehoorverlies-bij-kinderen-en-jongeren-0-18-jaar>. Geraadpleegd 2019 april 9.
48. Reiness M, Daugaard C, Nielsen P. Attitudes, rewards, and listening-habits in Danish youth. *Proceedings of the International Symposium on Auditory and Audiological Research* 2013; 4: 453-460. Beschikbaar via: <https://proceedings.isaar.eu/index.php/isaarproc/article/view/2013-52>. Geraadpleegd 2019 april 9.
49. Werkgroep geluid, vakgroep Milieu en Gezondheid. Handreiking gehoorschade jongeren bij festival- en uitgaansbezoek; 2017.
50. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit; Divisie Consument en Veiligheid; Productveiligheid. Gewijzigde factsheet inspectieresultaten Personal Music Players (PMP's) september 2014.
51. World Health Organisation. Safe listening devices and systems: a WHO-ITU global standard. Geneva: World Health Organization and International Telecommunication Union 2019. Beschikbaar via: <https://www.who.int/news-room/detail/12-02-2019-new-who-itu-standard-aims-to-prevent-hearing-loss-among-1.1-billion-young-people>. Geraadpleegd 2019 april 9.
52. Rijksoverheid. Derde convenant preventie gehoorschade versterkte muziek. Beschikbaar via: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/12/05/derde-convenant-preventie-gehoorschade-versterkte-muziek>. Geraadpleegd 2019 april 9.

53. Vlaamse overheid. Geluidsnormen voor muziekactiviteiten. Wegwijs in de regelgeving vanaf 1 januari 2013. Beschikbaar via: <https://www.vlaanderen.be/publicaties/geluidsnormen-voor-muziekactiviteiten>. Geraadpleegd 2019 april 9.
54. <https://www.din15905.de/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
55. Bundesamt für Gesundheit BAG. SLV: Informationen für Veranstalter (Schall). Beschikbaar via: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesetze-und-bewilligungen/gesetzgebung/gesetzgebung-mensch-gesundheit/gesetzgebung-schutz-vor-schall-laser/schall-informationen-fuer-veranstalter1.html>. Geraadpleegd 2019 april 9.
56. Ryberg J. A national project to evaluate and reduce high sound pressure levels from music. *Noise and Health* 2009; vol. 11, no. 43: 124. Beschikbaar via Academic OneFile: <https://link.galegroup.com/apps/doc/A199092759/AONE?u=googlescholar&sid=AONE&xid=06c31ca5>.
57. Martens MK, Jonkers R, Stovee E. Breda Barst: Onderzoek onder bezoekers van het festival 'Breda Barst' naar de houding ten opzichte van geluidsniveau en preventie van gehoorschade. Haarlem: ResCon; 2007.
58. Brug J, Assema P van, Lechner L. Gezondheidsvoorlichting en gedragsverandering. Een planmatige aanpak. Assen: Koninklijke Van Gorcum; 2017.
59. Chen H, Huang M, Wei J. Elementary school children's knowledge and intended behavior toward hearing conservation. *Noise Health* 2009; 11(42): 54-58.
60. Folmer RL, Griest SE, Marn WH. Hearing conservation education programs for children: a review. *J Sch Health* 2002; 72(2): 51-57.
61. Kotowski MR, Smith SW, Johnstone PM, Pri E. Using the Extended Parallel Process Model to create and evaluate the effectiveness of brochures to reduce the risk for noise-induced hearing loss in college students. *Noise Health* 2011; 13(53): 261-271.
62. Martin WH, Griest SE, Sobel JL, Howarth LC. Randomized trial of four noise-induced hearing loss and tinnitus prevention interventions for children. *International journal of audiology* 2013; 52 Suppl 1:S41-9.
63. Neufeld A, Westerberg BD, Nabi S, Bryce G, Bureau Y. Prospective, randomized controlled assessment of the short- and long-term efficacy of a hearing conservation education program in Canadian elementary school children. *Laryngoscope* 2011; 121(1): 176-181.
64. Taljaard DS, Leishman NF, Eikelboom RH. Personal listening devices and the prevention of noise induced hearing loss in children: the Cheers for Ears Pilot Program. *Noise Health* 2013; 15(65): 261-268.
65. Weichbold V, Zorowka P. Can a hearing education campaign for adolescents change their music listening behavior? *International journal of audiology* 2007; 46(3): 128-33.
66. Hoorstichting. Webshop. Beschikbaar via: <https://www.hoorstichting.nl/product-categorie/lesmateriaal/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
67. Nederlands Jeugd Instituut. Databank effectieve jeugdinterventies. Beschikbaar via: <https://www.nji.nl/nl/Databank/Databank-Effectieve-Jeugdinterventies/Erkende-interventies/HoorToren>. Geraadpleegd 2019 april 9.
68. Bruijs JJIM, Regt LC de. Rapportage evaluatie van de site de Geluidstuin. Nationale Hoorstichting; 2017 (niet gepubliceerd).
69. Regt LC de. Procesevaluatie Oorcheck hoortest, een onderzoek naar gebruikerservaringen. Nationale Hoorstichting (interne publicatie); 2015.

70. Bernaards CM, Vries JL de. Wat vinden MBO studenten van Testjeleefstijl.nu? Leiden: TNO; 2013.
71. Empelen P van Deelrapport 7 Summatief onderzoek: Evaluatie van de pilotcampagne 'Sound Effects' ter preventie van gehoorschade onder uitgaande jongeren. Gouda: Centrum Media & Gezondheid; 2009.  
Verkrijgbaar via:  
[http://cmg.desh26.nl/beheer/data/cmg.desh26.nl/uploads/Publicaties\\_en\\_downloads/SE\\_Deelrapport\\_7\\_-\\_Summatief\\_onderzoek.pdf](http://cmg.desh26.nl/beheer/data/cmg.desh26.nl/uploads/Publicaties_en_downloads/SE_Deelrapport_7_-_Summatief_onderzoek.pdf). Geraadpleegd 2019 april 9.
72. Gilles A, Heyning P van de. Effectiveness of a preventive campaign for noise-induced hearing damage in adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78(4): 604.
73. Ramakers et al. Effectiveness of Earplugs in Preventing Recreational Noise-Induced Hearing Loss A Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngology Head Neck Surgery* 2016.
74. GGD Brabant-Zuidoost. Gehoorschade en het gebruik van oordoppen.  
Verkrijgbaar via:  
<https://www.ggdbzo.nl/ggdkompas/Documents/infographic%20gehoorschade.pdf>. Geraadpleegd 2019 9 april.
75. Party Panel. Verkrijgbaar via:  
<https://www.partypanel.nl/resultResources/17.1/report.html>. Geraadpleegd 2019 9 april.
76. Convenant preventie gehoorschade versterkte muziek. Beschikbaar via:  
<https://www.hoorstichting.nl/publicaties/convenant-preventie-gehoorschade/>. Geraadpleegd 2019 april 9.
77. Loket gezond leven. Beschikbaar via:  
<https://www.loketgezondleven.nl/sites/default/files/Brochure%2BGehoorschade%2Bjongeren%2B2016.pdf>. Geraadpleegd 2019 april 9.
78. Gemeente Groningen. Beleidsregel Vergunningen Evenementen 2014.  
Beschikbaar via: <https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/beleidsregel-vergunningen-evenementen.pdf>.
79. Gemeente Reusel-De Mierden. Uitvoeringsbeleid evenementen Reusel-De Mierden 2019. Beschikbaar via: <file:///C:/Users/marloes/Downloads/gmb-2019-53653.pdf>.
80. <https://www.gezondeschool.nl/>. Geraadpleegd 2019 9 april.
81. <http://ilovemyyears.nl/informatie/professionals/>. Geraadpleegd 2019 9 april.
82. <https://www.kno.nl/preventie/>. Geraadpleegd 2019 9 april.

## Bijlage 1 Betrokken experts en hun rol

### Raadpleging

Organisatie	Naam
GGD Hollands Noorden	Donné Schmidt, lid werkgroep geluid en platform preventie gehoorschade
GGD Brabant-Zuidoost	Marlieke de Jong, Gezondheidsmakelaar en lid platform preventie gehoor
Toezicht & Preventie Dienst Gezondheid & Jeugd ZHZ	Kelly Coenen, lid werkgroep geluid

### Schriftelijke input

Organisatie	Naam
GGD Kennemerland	Bart Poelman, lid werkgroep geluid en platform preventie gehoor
GGD Hollands Noorden	Donné Schmidt, lid werkgroep geluid en platform preventie gehoorschade
Toezicht & Preventie Dienst Gezondheid & Jeugd ZHZ	Kelly Coenen, lid werkgroep geluid
GHOR-bureau Amsterdam- Amstelland	Annelies Boer, beleidsadviseur evenementen
GGZ Drenthe	Hannie Heemstra, lid platform preventie gehoor / beleidsmedewerker milieu en gezondheid
GGD Brabant-Zuidoost	Marlieke de Jong, lid platform preventie gehoor / preventiemedewerker
GGD Limburg Noord	Monique Streng, lid platform preventie gehoor en medewerker gezondheidsbevordering
Gemeente Duiven en Gemeente Westervoort	Herman Futselaar, Beleidsmedewerker Sociaal Domein
Gemeente Reusel-De Mierden	Marit van Dooren, Beleidsmedewerker Maatschappelijke Ontwikkeling
ErasmusMC	Carlijn Leclercq Onderzoeker

### Projectgroep

Projectgroep	Naam
Projectleider	Drs. Ilke Jellema
Reviewer	Dr. Ellen Kemler
Opdrachtgevers	Dr. Karlijn Leenaars en Dr. Marije van Koperen
Tekstschrijvers	Dr. Marloes Martens en Nathalie Daalder MSc





## Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is een onafhankelijk expertisecentrum met de missie om ongevallen te voorkomen door veilig gedrag te stimuleren. We helpen mensen hun veiligheid te vergroten in en om het huis, maar ook op straat, op school en op het werk. We monitoren en signaleren ongevallen en letsel en onderzoeken welke vorm van preventie effectief is. Voor de monitoring is het Letsel Informatie Systeem (LIS) de basis, een registratiesysteem bij een representatieve steekproef van Spoedeisende Hulpafdelingen (SEH's) in Nederland, maar we rapporteren ook dodelijke ongevallen en ziekenhuisopnamen door letsels.

We ontwikkelen effectieve gedragsinterventies die praktisch, oplossingsgericht en op maat zijn en voeren deze ook deels uit. Ten slotte delen wij onze kennis en kunde direct met onze doelgroepen of via professionals, samenwerkingspartners en ambassadeurs. We werken voor en met overheden, bedrijven, zorgverleners en particulieren.