

# Zicht op gehoorverlies bij kinderen en jongeren

Aan: de staatssecretaris Jeugd, Preventie en Sport (VWS)

Nr. 2024/17, Den Haag, 9 december 2024

---

Gezondheidsraad



# inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>	<b>04 Zicht op gehoorverlies</b>	<b>21</b>
<b>01 Inleiding</b>	<b>6</b>	4.1 Kennishiaten	21
1.1 Aanleiding en adviesvraag	6	4.2 Inzet JGZ-vragenlijsten	21
1.2 Werkwijze commissie	6	4.3 Observatieonderzoek	22
1.3 Criteria verantwoorde screening	7	4.4 Monitoring	23
1.4 Leeswijzer	8	<b>05 Advies</b>	<b>24</b>
<b>02 Over gehoorverlies</b>	<b>9</b>	<b>Literatuur</b>	<b>27</b>
2.1 Oorzaken	9	<b>Commissie en geraadpleegd deskundigen</b>	<b>31</b>
2.2 Verloop en gevolgen	10		
2.3 Huidig gehooronderzoek in Nederland	10		
2.4 Gehooronderzoek in het buitenland	13		
2.5 Prevalentie	14		
<b>03 Gehoortesten voor alle kinderen en jongeren</b>	<b>16</b>		
3.1 Nut	16		
3.2 Betrouwbaarheid en validiteit gehoortest	18		
3.3 Doelmatigheid	19		
3.4 Afweging criteria	20		



# samenvatting

In Nederland worden baby's en jonge kinderen gescreend op gehoorverlies. Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) heeft gevraagd of screening voor oudere kinderen (tussen 5 en 18 jaar) wenselijk is. De commissie Gehoorscreening van de Gezondheidsraad heeft zich gebogen over die vraag aan de hand van de criteria voor verantwoorde screening.

## Focus op gehoorverlies door lawaai

Slechthorendheid bij baby's en jonge kinderen heeft meestal een medische oorzaak zoals bijvoorbeeld een infectie bij de moeder tijdens een zwangerschap of genetische factoren. Als gehoorverlies bij oudere kinderen optreedt, is de kans groter dat het is veroorzaakt door schade aan het gehoor door blootstelling aan lawaai (lawaaischade).

Lawaaischade bouwt zich geleidelijk op over de jaren heen en wordt vaak niet meteen opgemerkt. Een eventuele gehoorscreening bij kinderen tussen de 5 en 18 jaar zou erop gericht zijn om dit gehoorverlies op te sporen voordat het in het dagelijks leven aan het licht komt.

## Belangrijk gezondheidsprobleem

Gegeven de ernst van de consequenties en de onomkeerbaarheid van lawaaischade ziet de commissie gehoorverlies door lawaaischade bij kinderen tussen de 5 en 18 jaar als een belangrijk gezondheidsprobleem.

Bij beginnend gehoorverlies door lawaaischade zijn de klachten meestal mild, maar bij herhaalde blootstelling aan harde geluiden kunnen deze klachten zich verder ontwikkelen en verergeren. De schade die is opgelopen kan niet worden teruggedraaid of behandeld. Wel kan met aanpassingen in het luistergedrag (lager volume, gehoorbescherming) verdere schade worden voorkomen (secundaire preventie). Ook zijn er interventies om de impact van ernstig gehoorverlies te verkleinen.

Het gaat dan om gedragsinterventies gericht op degene met gehoorverlies en op de omgeving (familie, school) en om technische interventies zoals een gehoorapparaat. Zonder maatregelen kan de impact van gehoorverlies groot zijn. Niet onderkend gehoorverlies kan leiden tot verminderde cognitie, verminderde leerprestaties en beperktere mogelijkheden op de arbeidsmarkt. Ook laten onderzoeken zien dat gehoorverlies in het algemeen kan bijdragen aan sociale isolatie, eenzaamheid en depressies.

## Onvoldoende basis voor gehoortesten voor alle kinderen

Met gehoortesten kan gehoorverlies worden vastgesteld voordat het in het dagelijks leven wordt opgemerkt. De maatregelen om verdere schade te voorkomen en de interventies om consequenties van gehoorverlies te beperken, kunnen dan eerder worden ingezet. Mogelijk zijn die maatregelen en interventies dan effectiever, maar daar zijn geen gegevens over. Het is dus niet duidelijk in welke mate vroege opsporing van gehoorverlies bij kinderen tussen de 5 en 18 jaar leidt tot zinvolle handelingsopties. Ook is niet duidelijk of de gehoortesten die beschikbaar



zijn in Nederland geschikt zijn om in te zetten voor screening op gehoorverlies bij alle kinderen tussen de 5 en 18 jaar. Voor bijna alle testen geldt dat ze daarvoor gevalideerd zouden moeten worden. Ook moet duidelijk zijn bij welke uitslag iemand doorverwezen moet worden en hoe het zorgpad er daarna uit zal zien. Vanwege de onduidelijkheden over het nut en over de screeningsmethode is er volgens de commissie op dit moment onvoldoende basis voor het aanbieden van een gehoortest aan alle kinderen op één of meer momenten tussen de 5 en 18 jaar.



#### **Huidige aanpak met vragenlijsten JGZ verbeteren en uitbreiden**

De commissie constateert dat er nog veel onduidelijk is over gehoorverlies bij kinderen en jongeren. Gezien de ernst van gehoorverlies is het van belang meer zicht te krijgen op de omvang van het probleem, de ontwikkelingen en de karakteristieken van gehoorverlies en de effectiviteit van interventies. Het dichtens van de kennisvelden kan aan de hand van lopend onderzoek of nog te starten onderzoek. De vragenlijsten die de Jeugdgezondheidszorg (JGZ) inzet voor gezondheidsonderzoek aan het eind van de basisschool en op de middelbare school bieden echter ook een kans. De commissie adviseert om daar nadrukkelijk op in te zetten. Om die vragenlijsten goed te kunnen benutten, moet de bestaande praktijk wel worden verbeterd en uitgebreid. Nu worden verschillende vragenlijsten gebruikt en wordt niet altijd naar het gehoor gevraagd, of niet altijd op dezelfde manier. Wanneer binnen alle vragenlijsten gevalideerde

vragen worden opgenomen over het gehoor en risicovol luistergedrag en de uitkomsten daarvan landelijk worden geregistreerd en gemonitord, ontstaat er meer inzicht in de karakteristieken van gehoorverlies bij kinderen en jongeren. Daarnaast zal het standaard opnemen van vragen over gehoor bijdragen aan bewustwording over risicovol luistergedrag en de gevolgen daarvan. Kinderen en jongeren met zorgen en/of klachten over hun gehoor kunnen zo nodig doorverwezen worden.

#### **Belang van primaire preventie**

De commissie wijst er tot slot op dat het belangrijkste is om gehoorverlies door lawaaischade te voorkomen (primaire preventie). Er zijn al verschillende preventieve beleidsmaatregelen. De Gezondheidsraad heeft in 2022 geadviseerd deze maatregelen voort te zetten en om prioriteit te geven aan het verlagen van het geluidsniveau en het gebruik van gehoorbescherming, omdat elke maatregel die bijdraagt aan het verlagen van de cumulatieve blootstelling aan harde versterkte muziek het risico op lawaaischade doet afnemen. De commissie benadrukt het belang van dat advies en vraagt aandacht voor de implementatie van de aanbevelingen uit dat advies.



**Adviesvraag**

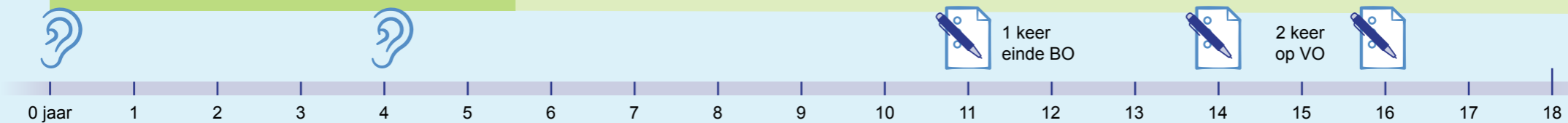
Gehoorscreening uitbreiden met standaard gehoortesten tussen 5 en 18 jaar?

**Huidige praktijk**

**Preventie:** verschillende maatregelen om blootstelling aan lawaai te beperken en zo het risico op gehoorverlies te verlagen

**Gehoorscreening:** alle baby's en kleuters krijgen standaard een gehoortest aangeboden

Op latere leeftijd alleen gehoortest op indicatie, bijvoorbeeld naar aanleiding van **vragenlijsten** over gezondheid van JGZ



**Advies**

- Huidige praktijk vragenlijsten JGZ verbeteren en uitbreiden:
  - Standaard gevalideerde vragen opnemen over gehoor en risicovol luistergedrag
  - Uitkomsten landelijk registreren en monitoren
- Onderzoek om kennishiaten te dichten
- Blijven inzetten op primaire preventie
- Geen standaard gehoortesten tussen 5 en 18 jaar

**Figuur 1** Adviesaanvraag, huidige praktijk en advies



# 01 inleiding

## 1.1 Aanleiding en adviesvraag

Gehoorverlies kan meerdere oorzaken hebben. Op (zeer) jonge leeftijd heeft het meestal een medische oorzaak. Op latere leeftijd is de oorzaak vaak blootstelling aan hard geluid. Er wordt dan gesproken van gehoorverlies door lawaaischade. Afhankelijk van de leeftijd, kan gehoorverlies onder meer leiden tot achterstanden in de spraak- en taalontwikkeling, slechtere prestaties op school en gedragsproblemen. Gehoorverlies door lawaaischade kan niet worden behandelend, maar met interventies en hulpmiddelen kunnen de nadelige gevolgen beperkt worden. Met gehoorscreening kan gehoorverlies opgespoord worden voordat het in het dagelijks leven wordt opgemerkt. Gehoorscreening vindt op dit moment alleen plaats vlak na de geboorte en rond het 5<sup>e</sup> levensjaar. Er is geen standaard gehooronderzoek zonder indicatie op latere leeftijd.

De staatssecretaris van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) heeft de Gezondheidsraad in 2023 gevraagd of het wenselijk is de gehoorscreening uit te breiden naar de gehele jeugdperiode (tot 18 jaar) en zo niet, welke andere maatregelen effectief kunnen zijn voor het tijdig signaleren van gehoorproblemen. De staatssecretaris heeft gevraagd om daarbij ook de haalbaarheidsstudie van VeiligheidNL te betrekken (2022) over het opzetten van een structurele gehoorscreening bij 10-11 jarigen

en/of bij 14-15 jarigen.<sup>1</sup> De volledige adviesaanvraag staat op [www.gezondheidsraad.nl](http://www.gezondheidsraad.nl).

## 1.2 Werkwijze commissie

Het advies is opgesteld door de commissie Gehoorscreening. De commissie heeft voor de beantwoording van deze adviesvraag gebruikgemaakt van (wetenschappelijke) publicaties en de haalbaarheidsstudie van VeiligheidNL.<sup>1</sup> Ook is er een literatuurstudie uitgevoerd naar studies die gepubliceerd zijn in de afgelopen 5 jaar. Hiervoor zijn de volgende zoekwoorden gebruikt: *hearing loss*, *hearing impairment*, *hearing disability*, *deafness* of *auditory deficit* in combinatie met *mass screening* en *minors* of *child*. Daarnaast heeft de commissie een raadpleging georganiseerd waar 4 relevante organisaties voor de jeugdgezondheidszorg (JGZ), waaronder een uitvoerende JGZ-organisatie, hun visie over gehoorscreening bij jongeren hebben gedeeld. Daarnaast heeft de commissie interviews gehouden met (ervarings)deskundigen op dit gebied.

De samenstelling van de commissie en een overzicht van de geïnterviewden staat achter in dit advies. Het verslag van de raadpleging is te vinden op [www.gezondheidsraad.nl](http://www.gezondheidsraad.nl).



Dit advies betreft gehoorscreening bij kinderen en jongeren tussen de 5 en 18 jaar. De commissie spreekt geen oordeel uit over reeds bestaande screeningsmomenten.

### 1.3 Criteria verantwoorde screening

De commissie heeft bij de beantwoording van de adviesvraag gebruikgemaakt van de criteria voor verantwoorde screening van de Gezondheidsraad, zie kader. De criteria zijn gebaseerd op de criteria van Wilson & Jungner en op de aanvullende criteria van de wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Ze staan uitgebreid beschreven in het gezondheidsraadadvies *Screening: tussen hoop en hype* (2008).<sup>2</sup>

#### Criteria voor verantwoorde screening

De criteria voor verantwoorde screening van de Gezondheidsraad<sup>2</sup> laten zich als volgt samenvatten:

- **Belangrijk gezondheidsprobleem**

De screening moet gericht zijn op een belangrijk gezondheidsprobleem.

- **Nut**

Het moet vaststaan dat vroege opsporing van de ziekte(n) of aandoening(en) bij de doelgroep kan leiden tot een significante vermindering van de ziektelast, of tot andere voor de deelnemers zinvolle uitkomsten in verband met het gezondheidsprobleem. Die voordelen moeten duidelijk opwegen tegen de nadelen die screening ook altijd kan hebben (voor de gescreende zelf of voor anderen).

- **Betrouwbaar en valide instrument**

De screeningsmethode moet wetenschappelijk zijn onderbouwd en de kwaliteit van de diverse onderdelen van het screeningsproces moeten zijn gewaarborgd.

- **Respect voor autonomie**

Deelname aan screening en vervolgonderzoek moet gebaseerd zijn op een geïnformeerde en vrijwillige keuze; aanbod en uitvoering moet in overeenstemming zijn met patiëntenrechten.

- **Doelmatig gebruik van middelen**

De met het programma gemoeide inzet van de gezondheidszorg beschikbare middelen vergt expliciete verantwoording in termen van kosteneffectiviteit en rechtvaardigheid.



## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven wat gehoorverlies inhoudt, wat de oorzaken en de gevolgen zijn en wat de omvang is van het probleem. Eveneens wordt hier de huidige gehoorscreening in Nederland en in het buitenland beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het nut, de methode en de doelmatigheid van gehoorscreening door middel van gehoortesten van kinderen tussen 5 en 18 jaar. In hoofdstuk 4 gaat de commissie in op mogelijke andere manieren om gehoorverlies bij jongeren beter in kaart te brengen. In het afsluitende hoofdstuk formuleert de commissie haar advies.





## 02 over gehoorverlies

Naarmate kinderen ouder worden, is de kans groter dat eventueel optredend gehoorverlies is veroorzaakt door blootstelling aan uiteenlopende bronnen van hard geluid. Deze lawaaischade blijft vaak lang onopgemerkt, maar is onomkeerbaar en kan impact hebben op de ontwikkeling en op de kwaliteit van leven. Vanwege de ernst van de consequenties en de onomkeerbaarheid ziet de commissie gehoorverlies door lawaaischade als een belangrijk gezondheidsprobleem.

### 2.1 Oorzaken

Gehoorverlies of slechthorendheid is het verminderde vermogen om geluiden op te vangen. Gehoorverlies kan verschillende oorzaken hebben. Naarmate de leeftijd toeneemt, is de kans groter dat lawaaischade de oorzaak is.

#### Medische oorzaken

Bij baby's en jongere kinderen heeft gehoorverlies vaak een medische oorzaak. Hierbij kan worden gedacht aan genetische factoren, maternale infecties met het rubellavirus (rodehond) of het cytomegalovirus (CMV) of infecties gedurende de kindertijd zoals mazelen, de bof, meningitis of (chronische) oorontsteking. Andere oorzaken zijn problemen rondom de geboorte zoals: vroeggeboorte, een laag geboortegewicht, zuurstofgebrek rond de geboorte en neonatale geelzucht. Het gebruik van medicatie die

het binnenoor of de gehoorzenuw kunnen beschadigen (ototoxisch) kan ook leiden tot gehoorverlies, zowel bij gebruik tijdens de zwangerschap als bij gebruik door het kind zelf.<sup>3</sup>

#### Lawaaischade

Naast gehoorverlies op jonge leeftijd door medische oorzaken is blootstelling aan luid (recreatief) geluid een belangrijke oorzaak van gehoorverlies. Gehoorverlies door luid geluid (ook wel lawaaischade) is een cumulatief effect: het bouwt zich geleidelijk op gedurende het leven, door een opeenstapeling van schade.<sup>4,5</sup> Er zijn verschillende bronnen van hard geluid zoals omgevingsgeluid, speelgoed, sport, online gaming, persoonlijke muziekdragers, (versterkte) muziek in de horeca en bij evenementen. Vanwege het cumulatieve effect is het belangrijk aandacht te hebben voor verschillende bronnen van hard geluid.

Omdat lawaaischade meestal niet van de ene op de andere dag ontstaat, maar geleidelijk door de jaren heen, is het lastig in kaart te brengen wanneer en waardoor de lawaaischade precies is veroorzaakt. De ernst van het gehoorverlies is afhankelijk van de intensiteit en de duur van blootstelling aan hard geluid, maar ook van de persoon: niet iedereen is even gevoelig voor lawaaischade.<sup>6</sup>

#### Focus op gehoorverlies door lawaaischade

Door het cumulatieve effect van blootstelling aan hard geluid is naarmate de leeftijd toeneemt, de kans groter dat lawaaischade de oorzaak is van



eventueel gehoorverlies. Omdat de adviesvraag focust op de periode tussen de 5 en 18 jaar, zal in dit advies gekeken worden naar gehoorverlies door lawaaischade.

## 2.2 Verloop en gevolgen

Gehoorverlies door lawaaischade is een geleidelijk en onomkeerbaar proces dat grote impact kan hebben op de kwaliteit van leven.

### Geleidelijk en onomkeerbaar proces

Gehoorverlies door lawaaischade wordt vaak niet meteen opgemerkt. In het begin zijn de klachten meestal mild, maar bij herhaalde blootstelling aan harde geluiden kunnen deze klachten zich verder ontwikkelen en verergeren. Tekenen van lawaaischade zijn naast gehoorverlies, hyperacusis (overgevoeligheid voor harde geluiden), diplacusis (1 geluid wordt gehoord als 2 geluiden<sup>7</sup> en/of een piep in het oor (tinnitus) die tijdelijk of permanent van aard kan zijn.<sup>1,8</sup> Ook wanneer het gehoor hersteld lijkt, kan er al sprake zijn van permanente schade. Hierdoor kunnen moeilijkheden ontstaan om spraak te verstaan in luidruchtige omgevingen.<sup>8,9</sup> Bij frequente blootstelling aan hard geluid neemt het gehoorverlies toe en kunnen er ook klachten van het gehoor ontstaan in andere situaties, bijvoorbeeld in stillere omgevingen.

Gehoorverlies door lawaaischade is onomkeerbaar, de schade die is opgelopen kan niet worden teruggedraaid of behandeld en zal dus blijven

bestaan. Wel kunnen maatregelen worden genomen om de ervaren last te verkleinen, bijvoorbeeld met gedragstherapie voor het omgaan met tinnitus, of aanpassingen in de klas om de les toch goed te kunnen blijven volgen. Bij ernstig gehoorverlies kan een gehoorapparaat worden gebruikt.

### Impact op ontwikkeling en kwaliteit van leven

Gehoorverlies heeft een behoorlijke impact. Het kan leiden tot achterstanden in spraak- en taalontwikkeling (dat speelt vooral bij gehoorverlies bij baby's en jonge kinderen), de cognitieve ontwikkeling, leerprestaties en professionele ontwikkeling.<sup>10-12</sup> Onderzoek laat zien dat gehoorverlies in het algemeen kan bijdragen aan sociale isolatie en eenzaamheid en dat mensen met gehoorverlies meer last hebben van depressies.<sup>10</sup> Tinnitus kan zorgen voor slaapproblemen, angst, depressie, concentratieproblemen en verminderde belastbaarheid.<sup>7,13</sup> Veel van deze onderzoeken zijn uitgevoerd bij volwassenen. In de haalbaarheidsstudie noemt VeiligheidNL dat er aanwijzingen zijn dat gehoorschade op jonge leeftijd ervoor kan zorgen dat de oren kwetsbaarder zijn voor ouderdoms-slechthorendheid (presbycusis) en dat dat proces eerder start.<sup>1,14,15</sup>

## 2.3 Huidig gehooronderzoek in Nederland

Op dit moment vindt er op 2 momenten structurele screening van het gehoor plaats, vlak na de geboorte en rond het 5<sup>e</sup> levensjaar. Er is geen standaard gehooronderzoek zonder indicatie op latere leeftijd.



### 2.3.1 Gehoortest bij pasgeborenen en jonge kinderen

In Nederland wordt aan alle pasgeborenen een gehoortest aangeboden. Deze neonatale gehoorscreening spoort kinderen op met een gehoorverlies van minimaal 40 decibel (dB) aan het beste horende oor.<sup>16</sup> Na de neonatale screening vindt nog een gehoorscreening plaats bij kinderen rond de 5 jaar, wanneer ze net naar de basisschool gaan. Deze screening is bedoeld om gehoorverlies op te sporen dat gemist is bij of ontstaan is na de neonatale screening. Ook kan later beginnend gehoorverlies en progressief perceptief gehoorverlies met deze screening worden opgespoord.<sup>11,17</sup>

Vroege opsporing van gehoorverlies bij baby's en jonge kinderen tot rond de 5 jaar is noodzakelijk, omdat zij ontwikkelingsachterstand kunnen oplopen wanneer het gehoorverlies te lang onopgemerkt blijft. Naast problemen met de taal- en spraakontwikkeling gaat het om de cognitieve ontwikkeling en de sociaal-emotionele ontwikkeling.<sup>18</sup>

### 2.3.2 Geen standaard gehooronderzoek op latere leeftijd

Op dit moment wordt na de leeftijd van rond 5 jaar geen gehooronderzoek meer aangeboden aan alle kinderen, alleen op indicatie, dat wil zeggen als er signalen zijn voor (risico op) gehoorverlies.<sup>19</sup> Dergelijke signalen kunnen bijvoorbeeld thuis of in de klas worden opgepikt, of tijdens contact met de JGZ. In de leeftijd van 10 tot 18 jaar biedt de JGZ op dit moment over het algemeen 3 gezondheidsonderzoeken aan, waarbij vragenlijsten

worden afgenomen en kinderen op indicatie gezien worden door een JGZ-professional. Meestal vinden deze plaats in groep 7 van het basisonderwijs, in de 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> klas van het voortgezet onderwijs en in de 3<sup>e</sup> of 4<sup>e</sup> klas van het voortgezet onderwijs.<sup>20</sup> Het is de bedoeling dat ook het gehoor daarbij aan bod komt, maar dat gebeurt niet standaard in alle regio's en op alle scholen. In de JGZ-richtlijn *Vroegtijdige opsporing van gehoorverlies bij kinderen en jongeren (0 tot 18 jaar)* staat dat de JGZ bij jongeren op de middelbare school ten minste 1 keer het gehoorgedrag met behulp van vragenlijsten inventariseert zodat GGD en/of gemeente gericht educatie en voorlichting kunnen geven.<sup>19</sup>

### 2.3.3 Vragenlijsten binnen de JGZ

Momenteel gebruikt de JGZ verschillende vragenlijsten voor de gezondheidsonderzoeken aan het einde van de basisschool en in het voortgezet onderwijs. In de veel gebruikte vragenlijsten *Jij en je gezondheid* en *Gezond leven? Check het even!* staan ook vragen over het gehoor en over risicovol luistergedrag.

#### Jij en je gezondheid

*Jij en Je Gezondheid* is een digitale vragenlijst. In het primair onderwijs (basisschool) is er een vragenlijst voor ouders. De vraag over het gehoor luidt 'Hoe hoort uw kind?'.<sup>19</sup>



In het voortgezet onderwijs wordt de vragenlijst door de jongeren zelf ingevuld tijdens een leefstijlles door een verpleegkundige. Op dit moment maken 7 JGZ-organisaties gebruik van *Jij en Je Gezondheid* bij de gezondheidsonderzoeken in het primair onderwijs en 9 in het voortgezet onderwijs. Een JGZ-organisatie kan per regio of per school kiezen of het gehoor wel of niet wordt uitgevraagd. Alleen de inhoud van de vragen kan niet worden gewijzigd. De vragen over risicovol luistergedrag uit *Jij en je gezondheid* zijn deels gevalideerd, dit houdt in dat er nagegaan is of de vragen meten wat ze beogen te meten. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de onderzochte vragen sterke samenhang en goede overeenkomst hadden met de wekelijkse zelfrapportages, maar matige samenhang en geringe overeenkomst met de objectieve metingen.<sup>21</sup>

#### **Gehoorgelateerde vragen uit de vragenlijst *Jij en Je Gezondheid***

Voor de theoretische richtingen (VMBO-T, HAVO, VWO) van het voortgezet onderwijs bevat de vragenlijst de volgende vragen over gehoor. Alleen de vragen 1 tot en met 3 zijn gevalideerd.

‘De volgende vragen gaan over het gebruik van oortjes of een koptelefoon. Bijvoorbeeld tijdens muziek luisteren, gamen of filmpjes en series kijken.

1. Hoeveel dagen per week gebruik je oortjes of een koptelefoon?

Indien vraag 1 met ‘1 dag per week of vaker’ wordt beantwoord verschijnen de vervolgvragen.

2. Hoeveel uur per dag gebruik je oortjes of een koptelefoon?

3. Hoe hard zet je meestal het volume als je oortjes of een koptelefoon gebruikt?

4. Heb je wel eens een piep of ruis in je oor gehad na het gebruik van oortjes of een koptelefoon?

De volgende vragen gaan over uitgaan op een plek waar harde muziek wordt gedraaid. Bijvoorbeeld een discotheek, club, concert, schoolfeest, festival of café.

5. Hoeveel keer per maand ga je uit op een plek met harde muziek?

Indien vraag 5 met ‘1 keer per maand of vaker’ wordt beantwoord verschijnen de vervolgvragen.

6. Hoe vaak draag je oordoppen tijdens het uitgaan op een plek met harde muziek?

Indien vraag 6 bevestigend wordt beantwoord, verschijnt vraag 7.

7. Wat voor soort oordoppen draag je tijdens het uitgaan op een plek met harde muziek?

8. Heb je wel eens een piep of ruis in je oor gehad na het uitgaan op een plek met harde muziek?

In de vragenlijst voor het praktisch onderwijs (VMBO-B, K en G, Praktijkonderwijs en VSO) staan de volgende vragen:

1. Heb je een piep in je oren?

2. Kun je andere mensen goed horen?’



**Gezond leven? Check het even!**

*Gezond leven? Check het even!* bestaat uit een online vragenlijst met online feedback op maat, eventueel gevolgd door een gesprek met een jeugdarts of jeugdverpleegkundige. Dit gesprek kan plaatsvinden op verzoek van de jongere zelf, of op verzoek van een JGZ-medewerker naar aanleiding van signalen uit de ingevulde vragenlijst. Deze methodiek kan worden ingezet bij het JGZ-contactmoment in het 1<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> jaar van het voortgezet onderwijs. De vragenlijst bevat 2 vragen over gehoor (zie kader). De vragen zijn niet gevalideerd.

**Gehoogerelateerde vragen uit de vragenlijst *Check het even!***

In de vragenlijst staan de volgende gehoogerelateerde vragen.

- Heb je na het luisteren van muziek wel eens last van je gehoor? (bijvoorbeeld een piep in je oren, een doof gevoel of minder goed kunnen horen)  
Nooit – Soms – Vaak – Altijd
- Kun je goed horen?  
Ja / Nee

**2.4 Gehooronderzoek in het buitenland**

In de meeste landen rondom Nederland wordt gehoorscreening op een vergelijkbare manier uitgevoerd als in Nederland: bij pasgeborenen en/of op jonge leeftijd wanneer de kinderen voor het eerst naar school gaan.<sup>11,22</sup>

In Vlaanderen vindt sinds 2014 een structurele gehoorscreening plaats bij kinderen tussen de 9 en 12 jaar (laatste leerjaar basisonderwijs) en

jongeren tussen de 13 en 16 jaar (derde klas voortgezet onderwijs).

De Centra van Leerlingenbegeleiding (CLB) dragen zorg voor de uitvoering van de screenings.<sup>23</sup> Deze instanties zijn vergelijkbaar met de JGZ in Nederland. Voor deze screening wordt gebruikgemaakt van de speech-in-noise-test (SPIN-test) die meet hoe goed iemand spraak verstaat in achtergrondruis. De afkapwaarden voor de test zijn leeftijdsafhankelijk en testuitslagen worden ingedeeld in een groene, oranje en rode zone. Onafhankelijk van de uitslag krijgen de leerlingen een preventieve boodschap over het beschermen tegen lawaaischade.

Kinderen met een testuitslag in de rode zone worden doorverwezen naar een KNO-arts. In de schooljaren 2018-2021 werden van de kinderen van 9 tot en met 12 jaar ongeveer 18 per 1000 (1,8%) kinderen doorverwezen, voor de kinderen van 13 tot en met 16 jaar waren dit er 20 per 1000 kinderen (2%).<sup>24</sup> Een eerdere studie over de schooljaren 2014-2015 liet zien dat van de 128 doorverwezen kinderen in de leeftijd 13-16 jaar (3,5% van totaal n=3617), 59 kinderen (45%) een audiogram lieten maken. Bij 31 kinderen (53%) bleek er sprake te zijn van mild gehoorverlies (>20 dB HL gemiddeld over 3 frequenties).<sup>23</sup> De betrouwbaarheid van de test hangt onder andere af van de motivatie van het kind voor deelname, aandachtsspanne en instructiebegrip. Bij een analyse van SPIN-data in Vlaanderen legden ongeveer 48 op de 1000 leerlingen van 9 tot en met 12 jaar de test onbetrouwbaar af. Voor 13 tot en met 16-jarigen was dit 25 op de 1000.<sup>24</sup>





In 2019 is er in Nieuw-Zeeland een pilot gestart met gehoorscreening bij kinderen van 13 en 14 jaar. Het gehoor van de jongeren wordt getest aan de hand van audiometrie en het luistergedrag wordt uitgevraagd door middel van vragenlijsten. Ook wordt met een preventieprogramma aandacht gevraagd voor veilig luistergedrag. Bij 161 van de 479 leerlingen (34%) werden abnormale gehoorscreeningsresultaten gevonden, wat op verschillende gradaties van gehoorverlies kan wijzen. De meeste leerlingen luisterden gemiddeld 3 tot 4 uur per dag naar muziek op persoonlijke muziekspelers, waarbij het volume stond op medium tot maximum. Ongeveer 65 van de 161 (40%) leerlingen met een abnormaal gehoorscreeningsresultaat en 117 van de 318 (37%) leerlingen met een normaal gehoorscreeningsresultaat gaf aan weleens een piep in het oor te ervaren.<sup>25</sup>

## 2.5 Prevalentie

Volgens de WHO hebben wereldwijd ongeveer 34 miljoen kinderen gehoorverlies van meer dan 35 dB in het best horende oor.<sup>26</sup> Het is niet precies duidelijk hoeveel kinderen en jongeren in Nederland lijden aan gehoorverlies. Er zijn verschillende studies met aanwijzingen over hoe vaak gehoorverlies voorkomt, maar deze studies zijn uitgevoerd in selectieve populaties.

Binnen het Rotterdamse Generation R-onderzoek werd onder ruim 5000 kinderen van 9 tot 11 jaar bij een kleine 8% licht gehoorverlies gezien (ten

minste 16 dB) in de hoge frequenties aan 1 of beide oren. In 1,3% was er gehoorverlies (ten minste 16 dB) aan beide oren.<sup>27,28</sup> Bij herhaalde audiometrie op 9- en op 14-jarige leeftijd werden bij 12% van de ruim 3500 deelnemers aanwijzingen voor lawaaischade gevonden. Het ging om gehoorverlies in de hoge frequenties en/of de aanwezigheid van een dip in het toonaudiogram.<sup>29</sup> Eind 2024 worden de resultaten verwacht van de gehoortesten die zijn uitgevoerd op 17-jarige leeftijd binnen het Generation R-onderzoek.

Het AMC analyseerde ruim 96.000 online gehoortesten (spraak-in-ruis-testen). Daaruit bleek dat 7% van de deelnemende jongeren (12 tot en met 24 jaar) slecht scoorde bij spraak verstaan in ruis.<sup>30,31</sup> Dit onderzoek is uitgevoerd bij jongeren die zichzelf hadden aangemeld voor de online gehoortest of als onderdeel van een schoolopdracht, wat de representativiteit van het onderzoek mogelijk heeft beïnvloed.

Bij de GGD Drenthe is in 2018/2019 een pilot gehoorschadepreventie uitgevoerd onder 175 leerlingen uit groep 7 in de gemeente Borger-Odoorn. Twee derde van deze leerlingen kregen een hoortest en verschillende vragen. Resultaten van het pilotonderzoek laten zien dat er geen kinderen met een meetbaar gehoorverlies waren. De helft van de leerlingen van groep 7 gaf aan soms last te hebben van oorsuizen of piep of getik in hun oren, waarvan ongeveer 2% aangeeft daar vaak last van te hebben. In groep 7 luisteren bijna alle leerlingen naar muziek of filmpjes



op hun telefoon of tablet en bijna 40% van de leerlingen doen dat meerdere uren per dag.<sup>32</sup>

Uit een pilotonderzoek onderzoek van VeiligheidNL in samenwerking met 4 JGZ-organisaties blijkt dat 13% van de leerlingen (35 van de 262), met name in de leeftijdscategorie 12-13 jaar, niet goed scoorde op een online hoortest (gehoorverlies van ongeveer 17,5 dB). Ongeveer 9000 leerlingen met een gemiddelde leeftijd van 14 jaar hebben een risicovragenlijst over gehoor en muziek ingevuld. Vrijwel alle leerlingen luisteren naar een muzikspeler en ongeveer de helft luistert dagelijks. Vijftien procent van de leerlingen geeft aan wel eens een piep of ruis te horen na het luisteren naar muziek of na het maken van muziek.<sup>33</sup>

Amerikaans onderzoek liet zien dat de prevalentie van gehoorverlies onder een steekproef van Amerikaanse jongeren van 12 tot 19 jaar in 2005/2006 groter was dan in de periode 1988 tot 1994.<sup>34</sup> Er zijn geen Nederlandse gegevens beschikbaar over de ontwikkeling van gehoorverlies door lawaaischade. Vanuit het veld wordt gerapporteerd dat gehoorverlies door lawaaischade toeneemt onder jongeren.

Verder zijn er aanwijzingen dat de blootstelling aan hard geluid is toegenomen.<sup>35,36</sup>

Volgens de WHO lopen ongeveer 1,1 miljard jonge mensen een verhoogd risico op gehoorverlies in de recreatieve sfeer. Enerzijds door het luisteren naar te harde muziek in het uitgaansleven en anderzijds door het luisteren op een te hoog volume via persoonlijke audiosystemen.<sup>5,7</sup> Een review laat zien dat 16 tot 27% van de adolescenten en studenten boven de maximale dagelijkse blootstelling aan hard geluid komen bij het luisteren met een koptelefoon wanneer er gemiddeld tot veel achtergrondgeluid is.<sup>37</sup>

Nederlands onderzoek laat zien dat ongeveer een derde van de onderzochte jongeren tussen de 12 en 19 jaar risico loopt op gehoorschade door gebruik van persoonlijke muzikspelers. Wanneer blootstelling aan andere bronnen van harde muziek worden meegenomen loopt dit percentage op tot ongeveer 50%.<sup>7,36</sup>



## 03 gehoortesten voor alle kinderen en jongeren

Met gehoortesten kan beginnend gehoorverlies bij kinderen en jongeren worden opgespoord die anders langer onopgemerkt zou blijven.

Er bestaan geen behandelmogelijkheden voor gehoorverlies door lawaaischade, maar er kunnen wel maatregelen worden genomen om de kans op verdere schade te verkleinen en de ervaren last te beperken. Of deze maatregelen effectiever zijn of beter worden opgevolgd als ze eerder worden ingezet, dus voordat het gehoorverlies in het dagelijks leven aan het licht komt, is momenteel niet duidelijk. Wel zal er een forse investering nodig zijn om alle kinderen tussen de 5 en 18 jaar een of meer keer een gehoortest aan te bieden.

### 3.1 Nut

Volgens de criteria voor verantwoorde screening moet vaststaan dat vroege opsporing leidt tot gezondheidswinst of andere voor de deelnemer zinvolle uitkomsten. Omdat gehoorverlies door lawaaischade zich meestal niet direct uit in praktisch merkbare ernstige slechthorendheid of doofheid blijft het in het dagelijks leven vaak lang onopgemerkt. Door het uitvoeren van een screening onder jongeren die nog geen klachten ervaren, kan beginnend licht tot mild gehoorverlies worden opgespoord.

Eventuele schade die wordt opgespoord kan niet worden teruggedraaid of

behandeld (lawaaischade is onomkeerbaar), maar er kunnen wel maatregelen worden genomen om de kans op verdere schade te verkleinen (secundaire preventie). Ook kunnen er maatregelen worden genomen om de last die mensen ervaren als gevolg van het ontstane gehoorverlies te beperken.

Gehoortesten zelf brengen geen risico met zich mee, waarbij fout-positieve testen weinig ernstige consequenties met zich meebrengen doordat er geen invasieve behandelingen volgen. Herhaalde testen zullen ook de kans op fout-positieve en fout-negatieve uitslagen verkleinen. Dat brengt echter wel extra zorgkosten met zich mee. Daarnaast zou een niet afwijkende testuitslag, valse geruststelling met zich mee kunnen brengen.

#### 3.1.1 Secundaire preventie

Secundaire preventie zijn maatregelen die verdere verslechtering van het gehoor trachten te voorkomen nadat gehoorverlies is vastgesteld.

Deze maatregelen richten zich op de verlaging van de totale blootstelling aan lawaai door 1) een lager geluidsniveau bij het – al dan niet met kop-telefoon/oortjes – luisteren naar muziek en filmpjes en bijvoorbeeld tijdens het gamen; 2) kortere duur van blootstelling aan hard geluid; 3) minder frequente blootstelling aan hard geluid. De intensiteit van de blootstelling beperken kan ofwel door reductie bij de bron (lager volume) ofwel door het gebruik van gehoorbescherming. Deze maatregelen voor veilig





luisteren zijn voor iedereen van belang (primaire preventie). Een deel van de maatregelen voor veilig luisteren is opgenomen in het convenant preventie gehoorschade versterkte muziek.<sup>38</sup> Uitgezonderd wettelijke geluidsnormen, geldt voor de meeste preventieve maatregelen dat het gedragsadviezen zijn. De effectiviteit ervan hangt dus in belangrijke mate af van de mogelijkheid en de bereidheid van mensen om de adviezen op te volgen en hun gedrag aan te passen.

VeiligheidNL heeft in 2019 een literatuurverkenning gedaan naar beleidsmaatregelen en interventies om gehoorverlies door blootstelling aan lawaai in de recreatieve sfeer te voorkomen.<sup>7</sup> Hieruit komt naar voren dat er nauwelijks onderzoek wordt gedaan naar de effectiviteit van dergelijke interventies.<sup>7</sup> In een review van Loughran et al. (2020) werd gekeken naar interventies die het gebruik van oordoppen stimuleren.<sup>39</sup> Ook hieruit bleek dat er nog maar weinig onderzoek is gedaan naar het effect van deze interventies. De weinige onderzoeken die werden gevonden (n=8) waren ook nog eens van matige kwaliteit.

De literatuurverkenning van VeiligheidNL en de review van Loughran et al. waren gericht op primaire preventie, op niveau van de algemene bevolking. Het is mogelijk dat maatregelen voor secundaire preventie effectiever zijn. Het is aannemelijk dat jongeren bij wie beginnend gehoorverlies is geconstateerd meer geneigd zijn tot het opvolgen van de

adviezen om verdere schade te voorkomen dan jongeren bij wie dat niet het geval is. Het is echter onduidelijk of dit ook daadwerkelijk het geval is.

### 3.1.2 Ondersteunende interventies

Er zijn verschillende interventies waarmee de last die mensen ervaren door hun gehoorverlies beperkt kan worden. Welke interventies het meest geschikt zijn hangt af van de mate van gehoorverlies. Sommige interventies zijn gericht op het gedrag van degene met gehoorverlies, bijvoorbeeld een training spraakaflezen (liplezen) of gedragstherapie voor het omgaan met tinnitus. Andere interventies zijn bijvoorbeeld gericht op de fysieke en sociale omgeving en maatregelen in de klas zodat er minder last wordt ervaren van het gehoorverlies (akoestiek verbeteren, vooraan zitten). Ook zijn er technische interventies gericht op het gehoorverlies zelf: met een gehoorapparaat kan het gehoorverlies (deels) gecompenseerd worden. Studies laten zien dat interventies en medewerking van de omgeving (familie) invloed hebben op de mate waarin gehoorverlies het dagelijks leven beïnvloedt en op het zelfvertrouwen van mensen met gehoorverlies en zo bijdragen aan een betere kwaliteit van leven.<sup>10,40</sup>

De mate van gehoorverlies speelt hierbij waarschijnlijk ook een rol. Op jonge leeftijd is het van belang zo vroeg mogelijk te starten met interventies. Wanneer pas begonnen wordt op het moment dat het gehoorverlies wordt opgemerkt, kan het kind een achterstand in de spraak- en taalontwikkeling hebben opgelopen. De gehoorscreening bij pasgeborenen en jonge kinderen is erop gericht om dat te voorkomen.



Voor de groep kinderen tussen de 5 en 18 jaar is het momenteel onduidelijk of interventies effectiever zijn als ze worden ingezet voordat ze het gehoorverlies zelf opmerken. Er is weinig onderzoek naar de effectiviteit van de interventies voor deze groep en ook niet naar de timing van deze interventies.

### 3.2 Betrouwbaarheid en validiteit gehoortest

Voor het opsporen van gehoorverlies bij jongeren zijn er verschillende gehoortesten beschikbaar. In de haalbaarheidsstudie worden de volgende gehoortesten behandeld als mogelijk geschikt voor screening van gehoorverlies: oto-akoestische emissie (OAE), toonaudiometrie/spraakaudiometrie, fluistertest en de SPIN-test. Voor de vergelijking van deze gehoortesten is er naar de volgende kenmerken gekeken: afnameduur, afnemer, benodigdheden, gemak en kosten.<sup>1</sup>

#### OAE

De OAE wordt gebruikt voor de neonatale screening. Met deze test wordt de activiteit van de buitenste haarcellen in het slakkenhuis gemeten. Een van de voordelen van deze methode is dat het gehoor objectief in beide oren kort na elkaar gemeten kan worden en er geen actie van het kind vereist is. Er zijn echter ook nadelen. Zo kan deze methode geen problemen opsporen die zich verder in het gehoorsysteem bevinden. Daarnaast vraagt de afname personele inzet en is het gebruikte materiaal kostbaar.<sup>1</sup>

#### Audiometrie

Bij de toonaudiometrie wordt door middel van het aanbieden van piepjes van verschillende geluidsterktes en toonhoogtes de gehoordrempel bepaald. De kinderen die de test ondergaan moeten op een knopje drukken bij het horen van een geluid (meestal via een hoofdtelefoon). Bij spraakaudiometrie wordt aanvullend gekeken of spraak kan worden verstaan. Voordelen zijn dat audiometrie nauwkeurig is, dat de test op jonge leeftijd afgenomen kan worden en dat er per oor kan worden getest. Nadelen zijn dat het personeel inzet vraagt en dat het uitvoeren van de test veel tijd kost en hoge kosten met zich meebrengt.<sup>1</sup> Ook moet de omgeving geschikt zijn met niet te veel omgevingsgeluid.

#### Fluisterspraaktest

Bij de fluisterspraaktest moeten kinderen gefluisterde woorden nazeggen. Hierdoor kan de gevoeligheid voor geluid worden gemeten. Deze test is minder betrouwbaar, vraagt veel medewerking van het kind en vereist personele inzet. Het voordeel is dat ieder oor afzonderlijk kan worden getest en dat de test niet duur is.<sup>1</sup> Bovendien kan het een uitkomst zijn voor kinderen bij wie audiometrie niet haalbaar is vanwege een verstandelijke beperking.

#### SPIN-test

Bij de SPIN-test wordt het gehoor getest terwijl er ruis op de achtergrond wordt afgespeeld. Het spraakmateriaal bestaat uit zinnen of eenvoudige



woorden. Ook zijn er varianten waarin cijfers worden gebruikt. Zowel het geluidsniveau van de achtergrondruis als van de spraak kunnen worden aangepast. Gemeten wordt bij welke verhouding ruisniveau en spraakniveau de aangeboden reeks woorden of cijfers correct worden verstaan. Hoe lager de spraakverstaansdrempel (SRT), hoe beter het testresultaat.<sup>24</sup> Bij beginnend gehoorverlies kan het verstaan van spraak in ruis al moeilijk zijn, terwijl het verstaan van spraak in stilte dan nog geen problemen oplevert. Daarom wordt aangenomen dat de SPIN-test al tekenen van gehoorverlies kan oppikken die met audiometrie nog niet aan het licht komen.<sup>1,23</sup> Andere voordelen van de SPIN-test zijn de lage kosten en het gebruiksgemak. De test is goedkoper dan OAE, toonaudiometrie en de fluistertest en kan zelfstandig uitgevoerd worden, zonder opgeleid personeel of geluidsdichte ruimte.

In Nederland worden al verschillende (online) varianten van de SPIN-test gebruikt, zoals de Nationale Hoortest en Oorcheck. Het is momenteel onduidelijk hoeveel jongeren gebruik maken van deze gehoortesten. In Vlaanderen wordt de SPIN-test gebruikt voor de structurele gehoorscreening.<sup>1</sup> Omdat de SPIN-test taalafhankelijk is, is de Vlaamse versie van de test niet 1 op 1 in Nederland te gebruiken. In Vlaanderen is onderzoek gedaan naar een taalafhankelijke geautomatiseerde zelftest op een tablet.<sup>41</sup> Eveneens is gekeken naar een taalafhankelijke zelftest met betrekking tot het herkennen van omgevingsgeluid in achtergrondgeluid.<sup>42</sup> Deze onderzoeken zijn uitgevoerd bij kinderen van 5 tot 9 jaar.

Meer onderzoek moet uitwijzen of deze testen ook ingezet kunnen worden bij het oudere kinderen in een populatie brede screening.

### **Betrouwbaarheid en validiteit gehoortesten binnen screening niet bekend**

In de haalbaarheidsstudie van VeiligheidNL worden de voor- en nadelen van de verschillende gehoortesten vergeleken. Geconcludeerd wordt dat de SPIN-test de meest geschikte screeningsmethode is voor een eventuele uitbreiding van de gehoorscreening.<sup>1</sup> Er is echter geen uitspraak mogelijk over de betrouwbaarheid van de testen. Geen van de testen is gevalideerd en geoptimaliseerd voor gebruik bij gehoorscreening van Nederlandse kinderen tussen de 5 en 18 jaar. Het is onduidelijk welke afkapwaarden gebruikt moeten worden voor verwijzing in de setting van een algemene gehoorscreening met de meest optimale sensitiviteit en specificiteit.

### **3.3 Doelmatigheid**

Een aanbod van een gehoortest aan alle kinderen op een of meer momenten tussen de 5 en 18 jaar zou hoge kosten met zich meebrengen. Die kosten betreffen niet zo zeer de gehoortesten zelf, maar vooral het inrichten en bemensen van een nieuwe infrastructuur. Momenteel bestaan de gezondheidsonderzoeken door JGZ namelijk niet standaard uit individueel contact met een JGZ-zorgprofessional. In de meeste gevallen vindt er alleen een individueel gesprek plaats op verzoek of als de invulde



vragenlijst daar aanleiding toe geeft. Het feit dat er geen standaard fysieke contactmomenten zijn voor jongeren op het basisonderwijs en voortgezet onderwijs, maakt dat de basis van implementatie van een mogelijke gehoorscreening met een gehoortest klein is. Daar komt bij dat het, afhankelijk van het type gehoortest, belangrijk is dat er zo min mogelijk achtergrondgeluid of visuele afleiding aanwezig is.<sup>43</sup> Het afnemen van gehoortesten bij alle kinderen kan dus ook kosten met zich meebrengen voor het inrichten van testlocaties. Daarmee worden de investeringen die nodig zijn aanzienlijk.

### 3.4 Afweging criteria

De commissie beschouwt gehoorverlies door lawaaischade bij kinderen en jongeren als een belangrijk gezondheidsprobleem. Het is voor de commissie duidelijk dat gehoorverlies ernstige consequenties kan hebben op de ontwikkeling en op de kwaliteit van leven. Daarnaast is de opgelopen lawaaischade onomkeerbaar.

De commissie ziet echter ook dat er over het nut van de standaard gehoortesten nog onduidelijkheid is. Met gehoortesten kan weliswaar gehoorverlies worden opgespoord die anders langer onopgemerkt zou blijven, maar het is niet duidelijk in welke mate vroege opsporing van gehoorverlies leidt tot zinvolle handelingsopties.

Ook over de gehoortest zelf zijn nog onduidelijkheden. De commissie ziet mogelijkheden voor de inzet van SPIN-testen, die als meest geschikt naar voren komen in de haalbaarheidsstudie, maar deze testen zouden eerst moeten worden gevalideerd in een Nederlandse screeningssetting. Ook zou een zorgpad opgezet moeten worden waarbij duidelijk is wat er gebeurt nadat bij screening gehoorverlies is vastgesteld.

Gegeven deze onzekerheden over de handelingsopties en over de screeningsmethode is er volgens de commissie op dit moment onvoldoende basis om de gehoorscreening uit te breiden met een of meer standaard gehoortesten tussen de 5 en 18 jaar – ook vanwege de investering die daarvoor nodig zou zijn.

Wel is blijvende aandacht voor het probleem van belang, niet alleen met het oog op primaire preventie, maar ook om meer kennis te vergaren over de problematiek. In het volgende hoofdstuk gaat de commissie in op de mogelijkheden daarvoor.



## 04 zicht op gehoorverlies

De commissie constateert dat gehoorverlies door lawaaischade bij kinderen een belangrijk gezondheidsprobleem is, maar dat er ook nog veel onduidelijkheden zijn. Het is daarom van belang dat er meer zicht komt op beginnend licht tot mild gehoorverlies bij kinderen en jongeren. De commissie ziet mogelijkheden om de huidige praktijk met JGZ-vragenlijsten daarvoor te benutten, als deze wordt verbeterd en uitgebreid. Het is van belang dat vragen over het gehoor in alle gebruikte vragenlijsten worden opgenomen, op een uniforme wijze. Ook is het belangrijk om de uitkomsten van de vragen te registreren. Daarnaast is specifiek onderzoek nodig om kennishiaten te dichten.

### 4.1 Kennishiaten

Er zijn nog veel onduidelijkheden over de karakteristieken en gevolgen van gehoorverlies. Eveneens is er weinig bekend over de mogelijke handelingsopties en de effecten daarvan, met name als het gaat om beginnend licht tot mild gehoorverlies. De commissie identificeert 4 onderzoeksgebieden: 1) kennis over de karakteristieken (leeftijd, hoog risicogroepen, type en ernst gehoorverlies) en de omvang van gehoorverlies, 2) kennis over de testen en/of vragenlijsten om gehoorverlies in kaart te brengen binnen een screeningssetting (doelgroep, timing van afname, afkapwaarden), 3) kennis over de effectiviteit van (gedrag)-

interventies en 4) kennis over de implementatie van gehoortesten en/of vragenlijsten in een screeningssetting.

### 4.2 Inzet JGZ-vragenlijsten

Een gedeelte van deze kennishiaten kan opgevuld worden door de huidige praktijk met vragenlijsten binnen de JGZ-contactmomenten te verbeteren en uit te bereiden. Op dit moment worden verschillende vragenlijsten gebruikt bij de JGZ-gezondheidsonderzoeken. In 2 ervan staan vragen over het gehoor en over risicovol luistergedrag. Dat wil nog niet zeggen dat die vragen ook daadwerkelijk gesteld worden. Een JGZ-organisatie kan zelf per regio of per school bepalen welke onderwerpen er in de gebruikte vragenlijst worden uitgevraagd. Om de informatie uit de JGZ-vragenlijsten te kunnen benutten voor beter zicht op gehoorverlies bij kinderen en jongeren is het volgens de commissie noodzakelijk dat vragen over het gehoor en risicovol luistergedrag standaard worden opgenomen in de gebruikte vragenlijst.

De vragen over het gehoor worden bij voorkeur op uniforme wijze afgenomen, in alle regio's gebruikmakend van gelijke gevalideerde vragen. De commissie benadrukt dat dit in lijn is met de JGZ-richtlijn voor vroegtijdige opsporing gehoorverlies, waarin staat dat er op zijn minst een keer naar gehoor gevraagd moet worden op het voortgezet onderwijs.<sup>19</sup>



De commissie ziet als bijkomend voordeel dat het stellen van vragen over het gehoor en met name over risicovol luistergedrag de bewustwording over het risico van hard geluid en het belang van veilig luisteren kan verhogen, zowel onder kinderen en jongeren als hun ouders en docenten. Kinderen en jongeren met zorgen en/of klachten over hun gehoor kunnen zo nodig doorverwezen worden. Er is momenteel geen vastgesteld zorgpad na het invullen van de vragenlijsten.

Door de resultaten van vragenlijsten en de eventuele vervolgstappen structureel en gestandaardiseerd te registreren en analyseren, komt er meer inzicht in de omvang en karakteristieken van gehoorverlies onder kinderen en jongeren. Ook kunnen deze gegevens de basis vormen om het gebruik van de vragenlijst te valideren en om de handelingsopties, het aantal verwijzingen en de follow-up beter in kaart te brengen. Het is daarvoor van belang dat de gegevens landelijk gemonitord en geëvalueerd worden. Dat gebeurt nu niet, ook niet met de gegevens van de screening van de 5-jarige kinderen. De neonatale screening is op dit moment de enige gehoorscreening die landelijk gemonitord wordt. Ervaringen uit dit programma zouden als voorbeeld kunnen dienen voor de gehoorscreening met een gehoortest op 5 jaar en ook voor de monitoring en evaluatie van de vragenlijsten op latere leeftijd.

### 4.3 Observationeel onderzoek

Door het afnemen van de vragenlijsten over gehoor en risicovol luistergedrag en het registreren van de resultaten kan er meer zicht worden verkregen op beginnend licht tot mild gehoorverlies bij kinderen en jongeren. Er moeten echter nog meer stappen ondernomen worden om de kennishiaten te vullen. Dat kan aan de hand van specifieke onderzoeksvragen in bestaand of nieuw observationeel onderzoek. De commissie denkt hierbij onder andere aan observationeel onderzoek vergelijkbaar met de Generation R-studie. Hierbij is het van belang om de kenmerken van de hoog risicogroepen in kaart te brengen en helder te krijgen welk risicogedrag daarbij hoort. Eveneens is het belangrijk om te kijken naar gezondheidsverschillen tussen verschillende groepen. Het onderzoek moet rekening houden met de leefwereld van de kinderen en jongeren en daarbij aansluiten. De commissie denkt hierbij bijvoorbeeld aan de leeftijd waarop kinderen voor het eerst een eigen mobiele telefoon krijgen, maar ook verschillen in risicogedrag binnen verschillende sociaaleconomische posities. Eveneens is het van belang om te achterhalen of kinderen met gehoorverlies daar last van ondervinden. Naar aanleiding van deze resultaten kan worden geëvalueerd of de JGZ-richtlijn Vroegtijdige opsporing van gehoorverlies bij kinderen en jongeren (0-18 jaar) op een juiste manier wordt nageleefd en/of aangepast zou moeten worden.





In 2024 starten 2 onderzoeken die van belang zijn voor meer kennis over de effectiviteit van interventies ter preventie of bij gehoorverlies.

Een onderzoek gaat over het stimuleren van veilig luistergedrag met koptelefoons en oortjes. Dit gebeurt in navolging op het doen van de online Oorcheck. Alle jongeren die de Oorcheck hebben gedaan krijgen een interventie aangeboden die in samenwerking met jongeren ontwikkeld is. Het andere onderzoek gaat over een gedragsinterventie met de HoorToren, een interactief lespakket voor de hele basisschool gericht op het terugdringen van het risico op gehoorverlies door lawaaischade door middel van het verhogen van de bewustwording van het gevaar op gehoorschade onder de basisschoolleerlingen.

#### 4.4 Monitoring

Naast het gebruik van de JGZ-vragenlijst en het inzetten van observationeel onderzoek op specifieke kennisvragen kan zicht op gehoorverlies worden aangevuld met steekproefsgewijze monitoringsstudies.

##### Gezondheidsmonitor Jeugd

Elke 4 jaar wordt aan de hand van de Gezondheidsmonitor Jeugd de gezondheid, het welzijn en de leefstijl van Nederlandse middelbare scholieren in kaart gebracht. Alle GGD-en, GGD-GHOR Nederland en het RIVM voeren samen dit onderzoek uit. Er wordt gebruikgemaakt van een digitale vragenlijst die wordt ingevuld door leerlingen in de 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> klas van het regulier voortgezet onderwijs. De resultaten van het onderzoek

helpen bij de ontwikkeling van beleid om de gezondheid van middelbare scholieren te verbeteren. Alle GGD'en verzamelen gegevens op dezelfde manier. Naast de standaardvragen stellen GGD'en ook vragen over onderwerpen die lokaal belangrijk zijn.<sup>44</sup> Door in deze monitor dezelfde gehoorgerelateerde vragen op te nemen als uit de JGZ-vragenlijst, kan het beeld over het gehoor en mogelijke gehoorproblemen onder de jeugd worden aangevuld.

##### Structureel meetprogramma

Om een objectief beeld te krijgen van het gehoor van kinderen en jongeren in de leeftijd van 5 tot 18 jaar is het ook mogelijk om een structureel meetprogramma op te zetten. Er zou kunnen worden gedacht aan jaarlijkse representatieve streekproeven in leeftijd, regio en mogelijke risicofactoren die kunnen leiden tot gehoorverlies. Uiteraard zouden deze gegevens landelijk gemonitord en geëvalueerd moeten worden. Een dergelijk meetprogramma zou gekoppeld kunnen worden aan de andere methodes die zijn voorgesteld om beter zicht te krijgen op gehoorverlies bij kinderen en jongeren, zoals de JGZ-vragenlijsten of observationeel onderzoek.



## 05 advies

De commissie constateert dat er nog veel onduidelijk is over gehoorverlies bij kinderen en jongeren. Gezien de ernst ervan is het van belang dat het probleem beter in kaart wordt gebracht. De commissie ziet mogelijkheden om de bestaande infrastructuur van JGZ-gezondheidsonderzoeken met vragenlijsten daarvoor te benutten.

### **Belangrijk gezondheidsprobleem**

Blootstelling aan hard geluid kan leiden tot gehoorverlies. Gehoorverlies door lawaaischade wordt vaak niet meteen opgemerkt. Niet onderkend gehoorverlies kan leiden tot achterstanden in de cognitie, de leerprestaties en op de arbeidsmarkt. Ook laten onderzoeken zien dat gehoorverlies in het algemeen bijdraagt aan sociale isolatie, eenzaamheid en depressies. Gegeven de ernst van de consequenties en de onomkeerbaarheid van lawaaischade ziet de commissie gehoorverlies door lawaaischade bij kinderen tussen de 5 en 18 jaar als een belangrijk gezondheidsprobleem.

### **Onvoldoende basis voor aanbod gehoortesten aan alle kinderen**

Vroege opsporing van gehoorverlies bij 5- tot 18-jarigen door middel van gehoortesten voldoet niet aan de criteria voor verantwoorde screening. Het is onduidelijk of de interventies die de gevolgen van het gehoorverlies kunnen helpen verlichten, effectiever zijn als ze eerder worden ingezet,

dat wil zeggen voordat het gehoorverlies in het dagelijks leven aan het licht komt. De maatregelen om verder gehoorverlies door lawaaischade te voorkomen verschillen niet van de primaire preventie waar al op wordt ingezet. Mogelijk is het wel zo dat jongeren bij wie gehoorverlies is gesignaleerd vatbaarder zijn voor de adviezen, maar daarvoor is geen wetenschappelijk bewijs. Ook over de gehoortest zelf zijn nog onduidelikheden. De bestaande testen zijn niet gevalideerd in een Nederlandse screeningssetting voor deze leeftijdsgroep en het is niet duidelijk hoe de zorg na de screening eruitziet.

Gegeven deze onzekerheden over de handelingsopties en over de screeningsmethode en gegeven de investering die nodig is om gehoortesten aan te bieden aan alle kinderen op een of meerdere momenten op de basisschool en/of middelbare school is er volgens de commissie op dit moment onvoldoende basis om de gehoorscreening uit te breiden met een of meer standaard gehoortesten tussen de 5 en 18 jaar.

### **Kennishiaten dicht**

De commissie constateert dat er nog veel onduidelijk is over gehoorverlies bij kinderen en jongeren. Gezien de ernst ervan is het van belang dat het probleem beter in kaart wordt gebracht. Naast inzicht in de omvang van het probleem is het ook van belang om meer inzicht te krijgen in de oorzaken, de ontwikkelingen en de karakteristieken van gehoorverlies en





in de effectiviteit van interventies. De commissie identificeert 4 onderzoeksgebieden:

- kennis over de karakteristieken (leeftijd, hoog risicogroepen, type gehoorverlies) en de omvang van gehoorverlies;
- kennis over de testen en/of vragenlijsten om gehoorverlies in kaart te brengen binnen een screeningssetting (doelgroep, timing van afname, afkapwaarden);
- kennis over de effectiviteit van (gedrags)interventies;
- kennis over de implementatie van gehoortesten en/of vragenlijsten in een screeningssetting.

De commissie ziet verschillende mogelijkheden om de kennis op deze gebieden te vergroten. Om te beginnen de vragenlijsten die de JGZ gebruikt bij gezondheidsonderzoeken aan het einde van de basisschool en op het voortgezet onderwijs. Deze moeten dan echter wel worden verbeterd en uitgebreid. Andere mogelijkheden zijn bestaand of nieuw observationeel onderzoek of monitoringstudies. Zo kan de Gezondheidsmonitor Jeugd van de GGD worden uitgebreid met vragen over het gehoor en kan er een structureel meetprogramma worden opgezet, met bijvoorbeeld jaarlijkse representatieve streekproeven.

#### **Huidige aanpak met JGZ-vragenlijsten verbeteren en uitbreiden**

Om de JGZ-vragenlijsten beter te kunnen benutten is het van belang dat de huidige aanpak wordt verbeterd en uitgebreid.

#### *Vragen standaardiseren en valideren*

De commissie adviseert om landelijk dezelfde vragen over het gehoor en risicovol luistergedrag op te nemen. Deze vragen moeten gestandaardiseerd en gevalideerd worden. Het opnemen van vragen over risicovol luistergedrag kan volgens de commissie bijdragen aan de kennis over veilig luisteren bij de doelgroep. Zo kan de vragenlijst bijdragen aan de preventie van gehoorverlies door lawaaischade. Kinderen en jongeren met zorgen en/of klachten over hun gehoor kunnen zo nodig doorverwezen worden.

#### *Resultaten registeren*

De commissie adviseert ook om de registratie en evaluatie van de vragenlijst op landelijk niveau en in alle regio's te laten plaatsvinden, zodat kennis over de omvang van het probleem, de betrouwbaarheid en validiteit van de vragen, de eventuele verwijzingen en de follow-up beter in kaart kunnen worden gebracht. Dit zou kunnen worden uitgevoerd door een landelijke programmacommissie.

#### **Belang van primaire preventie**

De commissie beschouwt preventieve maatregelen als het belangrijkste instrument in de strijd tegen gehoorverlies door lawaaischade, niet alleen bij kinderen en jongeren maar op alle leeftijden. Bij primaire preventie gaat het om het voorkomen van lawaaischade voordat er sprake is van signalen van gehoorverlies. Er zijn al verschillende preventieve beleids-



maatregelen. De Gezondheidsraad heeft in 2022 geadviseerd deze maatregelen voort te zetten en prioriteit te geven aan het verlagen van het maximale geluidsniveau en het gebruik van gehoorbescherming, omdat elke maatregel die bijdraagt aan het verlagen van de cumulatieve blootstelling aan harde versterkte muziek het risico op gehoorverlies door lawaaischade doet afnemen.<sup>45</sup> De commissie benadrukt het belang van dat advies en vraagt aandacht voor de implementatie van de aanbevelingen uit dat advies.



# literatuur

- <sup>1</sup> Asscherman S, Martens M, Kemler E. VeiligheidNL. *Haalbaarheidsstudie gehoorscreening Jeugd. Mogelijkheden voor een structurele screening bij 10-11 jarigen of 14-15 jarigen*. Amsterdam, 2022.
- <sup>2</sup> Gezondheidsraad. *Screening: tussen hoop en hype*. Den Haag, 2008; Nr. 2008/05.
- <sup>3</sup> WHO. *Childhood hearing loss*. 2016. [https://www.who.int/docs/default-source/imported2/childhood-hearing-loss--strategies-for-prevention-and-care.pdf?sfvrsn=cbbbb3cc\\_0](https://www.who.int/docs/default-source/imported2/childhood-hearing-loss--strategies-for-prevention-and-care.pdf?sfvrsn=cbbbb3cc_0).
- <sup>4</sup> Neumann K, Chadha S, Tavartkiladze G, Bu X, White KR. *Newborn and Infant Hearing Screening Facing Globally Growing Numbers of People Suffering from Disabling Hearing Loss*. *Int J Neonatal Screen* 2019; 5(1): 7.
- <sup>5</sup> WHO. *WHO Global standard for safe listening venues & events*. 2022. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/352277/9789240043114-eng.pdf?sequence=1>.
- <sup>6</sup> Hong O, Kerr MJ, Poling GL, Dhar S. *Understanding and preventing noise-induced hearing loss*. *Dis Mon* 2013; 59(4): 110-118.
- <sup>7</sup> Veiligheidnl. *Wat Werkt dossier – Preventie van gehoorschade*. 2019; 783. <https://www.veiligheid.nl/sites/default/files/2022-04/Wat%20werkt%20dossier%20Preventie%20Gehoorschade%20-%20april%202019%20%281%29.pdf>. Geraadpleegd: January 11 2024.
- <sup>8</sup> Le TN, Straatman LV, Lea J, Westerberg B. *Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options*. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 46(1): 41.
- <sup>9</sup> Neitzel RL, Fligor, B. J. *Risk of noise-induced hearing loss due to recreational sound: Review and recommendations*. *The Journal of the Acoustical Society of America* 146(5): 3911.
- <sup>10</sup> WHO. *World report on hearing*. 2021.
- <sup>11</sup> Yong M, Panth N, McMahon CM, Thorne PR, Emmett SD. *How the World's Children Hear: A Narrative Review of School Hearing Screening Programs Globally*. *OTO Open* 2020; 4(2): 2473974x20923580.
- <sup>12</sup> Skarzynski H, Piotrowska A. *Prevention of communication disorders--screening pre-school and school-age children for problems with hearing, vision and speech: European Consensus Statement*. *Med Sci Monit* 2012; 18(4): SR17-21.
- <sup>13</sup> WHO. *Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds. A Review 2015* [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/154589/9789241508513\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/154589/9789241508513_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Geraadpleegd: July 2024.
- <sup>14</sup> Gates GA, Schmid P, Kujawa SG, Nam B, D'Agostino R. *Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches*. *Hear Res* 2000; 141(1-2): 220-228.



- <sup>15</sup> Kujawa SG, Liberman MC. *Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: evidence of a misspent youth*. J Neurosci 2006; 26(7): 2115-2123.
- <sup>16</sup> Milieu RvVe, Ministerie van Volksgezondheid WeS. *Neonatale gehoorscreening*. <https://www.pns.nl/draaiboek-gehoorscreening/over-ngs/neonatale-gehoorscreening>. Geraadpleegd: July 2024.
- <sup>17</sup> Corazzi V, Fordington S, Brown TH, Donnelly N, Bewick J, Ehsani D, et al. *Late-onset, progressive sensorineural hearing loss in the paediatric population: a systematic review*. Eur Arch Otorhinolaryngol 2024; 281(7): 3397-3421.
- <sup>18</sup> Joint-Committee-on-Infant-Hearing. *Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs*. Pediatrics 2007; 120(4): 898-921.
- <sup>19</sup> Lanting CI, Deurloo JA, Wiefferink K, Uilenburg N. Nederlands Centrum Jeuggezondheid. *JGZ-richtlijn Vroegtijdige opsporing van gehoorverlies bij kinderen en jongeren (0-18 jaar)*. 2016.
- <sup>20</sup> Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. *Landelijk professioneel kader (LPK)*. 2022. <https://www.ncj.nl/wp-content/uploads/2022/08/DEF-Landelijk-Professioneel-Kader-LPK-augustus-2022.pdf>. Geraadpleegd: Januari 2024.
- <sup>21</sup> VeiligheidNL. *De vragenlijst Geluid&Gehoor een validatieonderzoek*. Amsterdam, 2024.
- <sup>22</sup> Wieske RC, Nijhuis MG, Carmiggelt BC, Wagenaar-Fischer MM, Boere-Boonekamp MM. *Preventive youth health care in 11 European countries: an exploratory analysis*. Int J Public Health 2012; 57(3): 637-641.
- <sup>23</sup> Denys S, Hofmann M, Luts H, Guerin C, Keymeulen A, Van Hoeck K, et al. *School-Age Hearing Screening Based on Speech-in-Noise Perception Using the Digit Triplet Test*. Ear Hear 2018; 39(6): 1104-1115.
- <sup>24</sup> Denys S, Wouters J, Seghers A, Theuwissen F, Vanlander A. *Wetenschappelijk rapport SPIN-test CLB. Analyse SPIN-data Schooljaren 18-19, 19-20 & 20-21*. <https://www.vwvj.be/nl/wetenschappelijk-rapport-spin-test-clb-analyse-spin-data-schooljaren-18-19-19-20-20-21>, 2022. Geraadpleegd: januari 2024.
- <sup>25</sup> National Foundation for Deaf & Hard of Hearing *Listen up, New Zealand: Risk of non-occupational Noise Induced Hearing Loss (NIHL) in New Zealand adolescents: Lessons from a pilot auditory screening programme in high schools.*, 2019. <https://irp-cdn.multiscreensite.com/7a87ffda/files/uploaded/NFDHH%20Listen%20Up%202019%20Pilot%20Screening%20Report%20Final%2025.10.19.pdf>. Geraadpleegd: September 2024.
- <sup>26</sup> WHO. WHO. *Deafness and hearing loss*. World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
- <sup>27</sup> le Clercq CMP GA, Jaddoe VWV, Raat H, Baatenburg de Jong RJ, van der Schroeff MP. *Association Between Portable Music Player Use and*



- Hearing Loss Among Children of School Age in the Netherlands.* JAMA Otolaryngol Head & Neck Surgery 2018 Aug 1; 144(8): 668-675.
- <sup>28</sup> le Clercq CMP, van Ingen G, Ruytjens L, Goedegebure A, Moll HA, Raat H, 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.
- <sup>29</sup> Paping DE, Vroegop JL, le Clercq CMP, Baatenburg de Jong RJ, van der Schroeff MP. *A 4-year follow-up study of hearing acuity in a large population-based cohort of children and adolescents.* Laryngoscope Invest Otolaryngol 2021; 6(2): 302-309.
- <sup>30</sup> Rashid MS, Leensen MC, Dreschler WA. *Application of the online hearing screening test “Earcheck”: Speech intelligibility in noise in teenagers and young adults.* Noise Health 2016; 18(85): 312-318.
- <sup>31</sup> Dreschler WA SRM, de Laat JAPM. *Gehoor: een gevoelig thema.* JGZ Tijdschrift voor jeugdgezondheidszorg September 2018; 50(5-6): 126-131.
- <sup>32</sup> GDD Drenthe. *Pilot gehoorschade preventie groep 7 Borger-Odoorn schooljaar 2018-2019.*
- <sup>33</sup> VeiligheidNL. *Gehoorschade in de jeugdgezondheidszorg. Pilot naar de inzetbaarheid van een risicovragenlijst en online hoortest in het voortgezet onderwijs.* Amsterdam, 2019; Rapport nummer 800.
- <sup>34</sup> Shargorodsky J, Curhan SG, Curhan GC, Eavey R. *Change in prevalence of hearing loss in US adolescents.* JAMA 2010; 304(7): 772-778.
- <sup>35</sup> Versteeg M, Pronk M. VeiligheidNL. *Gehoorschade door hard vrijetijdsgeluid. Een inventarisatieonderzoek naar risicovolle contexten en gebruikte onderzoeksmethoden.* 2023; Rapport 992.
- <sup>36</sup> Gommer M, Hoekstra J, Engelfriet P, Wilson C, Picavet S. RIVM. *Gehoorschade en geluidsblootstelling in Nederland – inventarisatie van cijfers.* Bilthoven, 2013; RIVM Briefrapport 020023001/2013.
- <sup>37</sup> Jiang W, Zhao F, Guderley N, Manchaiah V. *Daily music exposure dose and hearing problems using personal listening devices in adolescents and young adults: A systematic review.* Int J Audiol 2016; 55(4): 197-205.
- <sup>38</sup> Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. *Vierde convenant preventie gehoorschade muzieksector.* Staatscourant 2024, 3787, 2024.
- <sup>39</sup> Loughran MT, Lyons S, Plack CJ, Armitage CJ. *Which interventions increase hearing protection behaviors during noisy recreational activities? A systematic review.* BMC Public Health 2020; 20(1): 1376.
- <sup>40</sup> Aggarwal K, Ravi R, Yerraguntla K. *Self-esteem among Individuals with Hearing Loss: A Systematic Review.* Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 2024; 76(1): 314-321.
- <sup>41</sup> Van den Borre E, Denys S, Zupan L, de Laat J, Bozanic Urbancic N, van Wieringen A, et al. *Language-Independent Hearing Screening - Increasing the Feasibility of a Hearing Screening Self-Test at School-Entry.* Trends Hear 2022; 26: 23312165221122587.



- <sup>42</sup> Denys S, De Laat J, Dreschler W, Hofmann M, van Wieringen A, Wouters J. *Language-Independent Hearing Screening Based on Masked Recognition of Ecological Sounds*. Trends Hear 2019; 23: 2331216519866566.
- <sup>43</sup> Winston-Gerson R, Sabo DL. *Hearing Loss Detection in Schools and Early Child Care Settings: An Overview of School-Age Hearing Screening Practices*. NASN Sch Nurse 2016; 31(5): 257-262.
- <sup>44</sup> RIVM. *Gezondheidsmonitor jeugd*. <https://www.monitorgezondheid.nl/gezondheidsmonitor-jeugd>. Geraadpleegd: August 2024.
- <sup>45</sup> Gezondheidsraad. *Gehoorschade door versterkte muziek*. Den Haag, 2022; Nr. 2022/30.





## Commissie en geraadpleegd deskundigen<sup>a</sup>

### Samenstelling commissie Gehoorscreening voor het advies

#### Zicht op gehoorverlies bij kinderen en jongeren

- prof. dr. M.C. Cornel, hoogleraar Community Genetics & Public Health Genomics, Amsterdam UMC  
(voorzitter)
- dr. ir. J.A.P.M de Laat, klinisch fysicus – audioloog (gepensioneerd)
- prof. dr. C. Rieffe, hoogleraar ontwikkelingspsychologie, Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica, Universiteit Twente en Universiteit Leiden; Department of Psychology and Human Development, University College London, United Kingdom
- dr. L.V. Straatman, KNO-arts, UMC Utrecht
- dr. G.J.M.W. van Thiel, universitair hoofddocent medische ethiek, UMC Utrecht
- prof. dr. R.M.M. Crutzen, hoogleraar gedragsverandering en technologie, Universiteit Maastricht, *structureel geraadpleegd deskundige*<sup>a</sup>
- dr. J.A. Deurloo, jeugdarts, TNO, GGD Hollands Noorden, Alkmaar; *structureel geraadpleegd deskundige*<sup>a</sup>

#### Waarnemers<sup>a</sup>

- drs. J. Fockens, VWS, Den Haag
- mr. drs. M. Nijstad, VWS, Den Haag
- drs. L. de Regt, VeiligheidNL, Amsterdam

#### Secretarissen

- dr. F.L. Büchner, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. S.J.G.C. Welten, Gezondheidsraad, Den Haag

#### Geïnterviewde (ervarings)deskundigen

- A. van Kesteren en drs. H. de Vries, jeugdverpleegkundige en jeugdarts, GGD Drenthe
- prof. dr. J.C.M. Smits, Hoogleraar Klinische en Experimentele Audiologie, Amsterdam UMC
- dr. M. van der Schroeff, KNO-arts, Erasmus MC Rotterdam
- prof. dr. J. Wouters, hoogleraar Experimentele Oto-rino-laryngologie, KU Leuven, Vlaanderen
- R. Eleveld, Stichting Hoormij
- C. de Jonge, Nederlandse Vereniging van Audicienbedrijven
- dr. J.S. Burgers en dr. M. Bakker-Mutsaerts, Nederlands Huisartsen Genootschap
- A. Geerts, SH-Jong
- prof. dr. B. Vinck, hoogleraar audiologie, Universiteit Gent, Vlaanderen

#### Deelnemende partijen raadpleging

- GGD GHOR
- GGD Amsterdam
- ActiZ
- Nederlands Centrum Jeugdgezondheid (NCJ)

<sup>a</sup> Geraadpleegd deskundigen worden door de commissie geraadpleegd vanwege hun deskundigheid. Geraadpleegd deskundigen en waarnemers hebben spreekrecht tijdens de vergadering. Ze hebben geen stemrecht en dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het advies van de commissie.



De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement ‘voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids(zorg)onderzoek’ (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; Infrastructuur en Waterstaat; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

U kunt dit document downloaden van [www.gezondheidsraad.nl](http://www.gezondheidsraad.nl).

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:  
Gezondheidsraad. Zicht op gehoorverlies bij kinderen en jongeren.  
Den Haag: Gezondheidsraad 2024; publicatienr. 2024/17.

Auteursrecht voorbehouden

