

Op 27 november 2014 is de nieuwe site **VolksgezondheidEnZorg.info** (<http://www.volksgezondheidenzorg.info>) gelanceerd. In deze site worden Nationaal Kompas Volksgezondheid, Nationale Atlas Volksgezondheid, Zorgbalans, Kosten van Ziekten en Zorggegevens geleidelijk samengebracht tot een compleet en overzichtelijk geheel. Op termijn zullen de oude sites verdwijnen.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

Nationaal Kompas Volksgezondheid

U bevindt zich op: [Nationaal Kompas Volksgezondheid](#) › [Determinanten](#) › [Omgeving](#) › [Fysieke leefomgeving](#) › [Geluid](#) › Wat zijn de gezondheidsgevolgen van geluid?

Geluid

De determinant, gezondheidsgevolgen en oorzaken

## Wat zijn de gezondheidsgevolgen van geluid?

[Hinder of andere gevolgen \(#hinderengevolgen\)](#) | [Ziekte last \(#ziektelast\)](#)

### Hinder of andere gevolgen

#### Blootstelling aan geluid kan leiden tot diverse gezondheidsproblemen

Blootstelling aan (ongewenst) geluid kan uiteenlopende effecten op de gezondheid hebben. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen welzijnseffecten, zoals hinder en slaapverstoring, en klinische gezondheidseffecten, zoals hart- en vaatziekten. Daarnaast heeft lawaai een negatieve invloed op de leerprestaties van kinderen ([Passchier-Vermeer, 1993a \(#reference 759\)](#); [Europees Parlement en de Europese Unie, 2002 \(#reference 20947\)](#); [Berglund B et al., 1999 \(#reference 20936\)](#); [Gezondheidsraad, 1994 \(#reference 751\)](#); [Gezondheidsraad, 2004a \(#reference 5574\)](#); [WHO, 2009a \(#reference 20974\)](#); [WHO/JRC, 2011 \(#reference 20975\)](#); [Gezondheidsraad, 1999 \(#reference 3896\)](#)).

Jarenlange blootstelling aan hoge geluidsniveaus, bijvoorbeeld via mp3-spelers, in disco's of in de arbeidssetting, kan leiden tot zogenaamde lawaaislechthorendheid. Het gehoor kan echter ook als gevolg van éénmalige (acute) blootstelling aan geluid beschadigd raken, bijvoorbeeld als gevolg van het geluid van een explosie. Dit

wordt een akoestisch trauma genoemd (zie ook:  [Wat zijn gehoorstoornissen? \(/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/zenuwstelsel-en-zintuigen/gehoorstoornissen/beschrijving/\)](#)).

## Gezondheidseffecten vaak het gevolg van beoordeling van geluid als lawaai

De meeste effecten van geluid op de gezondheid zijn het gevolg van de beoordeling van geluid als lawaai. Blootstelling aan geluid kan leiden tot hinder, slaapverstoring, verstoring van de dagelijkse activiteiten en stress-reacties. Deze effecten van geluid kunnen op hun beurt weer aanleiding geven tot hoge bloeddruk en verhoogde niveaus van het stresshormoon cortisol, die het risico op hart- en vaatziekten en op psychische aandoeningen verhogen. Geluid kan echter ook direct (zonder beoordeling) resulteren in fysiologische reacties.

## Ongeveer 640.000 volwassenen gehinderd door geluid wegverkeer

Wegverkeer is in Nederland de belangrijkste bron van geluidshinder in de woonomgeving (zie: [Wat is de geluidsbelasting in Nederland? \(/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/geluid/wat-zijn-de-belangrijkste-bronnen-van-geluid/\)](#)). De gevolgen variëren van hinder en slaapverstoring tot klinische gezondheidseffecten zoals een acuut myocard infarct ([hartinfarct \(/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/hartvaatstelsel/coronaire-hartziekten/\)](#)) (zie *tabel 1*). Naar schatting 640.000 volwassenen ondervinden ernstige hinder en 290.000 volwassenen ondervinden ernstige slaapverstoring door het geluid van wegverkeer. Ongeveer 84 hartinfarcten per jaar zijn gerelateerd aan de blootstelling aan geluid van wegverkeer. Dit is 0,3% van het totaal aantal acute myocard infarcten dat jaarlijks in Nederland optreedt ([Van Kempen & Houthuijs, 2008 \(#reference 20960\)](#)).

## Rijkswegen en railverkeer hebben relatief klein aandeel in hinder door wegverkeer

Een relatief klein deel van de ernstige hinder en slaapverstoring door geluid van verkeer op alle wegen is toe te schrijven aan het verkeer op rijkswegen en railverkeer (zie *tabel 1*). Naar schatting 170.000 volwassenen ondervinden ernstige hinder en 100.000 volwassenen ondervinden ernstige slaapverstoring door geluid afkomstig van verkeer op rijkswegen. Ruim 5 hartinfarcten per jaar zijn gerelateerd aan geluid van verkeer op rijkswegen.

Naar schatting 51.000 volwassenen ondervindt ernstige hinder en 39.000 volwassenen ondervindt ernstige slaapverstoring door geluid afkomstig van railverkeer.

Ongeveer 7 personen per jaar krijgt een hartinfarct als gevolg van blootstelling aan geluid afkomstig van railverkeer.

Tabel 1: Omvang van de effecten van geluid afkomstig van wegverkeer op gezondheid en welbevinden in de Nederlandse bevolking (Bron: [Van Kempen & Houthuijs, 2008 \(#reference\\_20960\)](#)).

## Toename van geluidbelasting door verkeer in bebouwde kom en afname daarbuiten

De geluidsbelasting door verkeer op rijkswegen en railverkeer is de afgelopen jaren afgenomen als gevolg van maatregelen zoals het plaatsen van geluidsschermen, de aanleg van zeer open asfalt beton (ZOAB) en de toepassing van stillere treinen en spoorconstructie. Ook de geluidbelasting rondom Schiphol is afgenomen als gevolg van stillere vliegtuigen en betere vliegroutes. Op het overige wegennet, en met name binnen de bebouwd gebied waar het aanbrengen van geluidswerende voorzieningen niet mogelijk is, is de geluidsbelasting toegenomen ([CBS et al., 2012 \(#reference\\_25068\)](#)). De afname van hinder en andere gevolgen van geluid is deels een gevolg van het hanteren van andere onderzoeksmethoden. Voor meer informatie hierover, zie: [Achtergrond bij de gebruikte gegevensbronnen \(/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/geluid/toelichting-bij-gebruikte-bronnen/\)](#).

## Weinig gegevens over het vóórkomen van gehoorschade door geluid

Recente en gedetailleerde informatie over het aantal mensen dat gehoorschade oploopt als gevolg van blootstelling aan hoge geluidsniveaus ontbreekt.

Huisartsenregistraties maken geen onderscheid tussen lawaai- en ouderdomsslechthorendheid (zie: [Gehoorstornissen \(/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/zenuwstelsel-en-zintuigen/gehoorstornissen/\)](#)). Gehoorschade door blootstelling aan geluid ontstaat vooral door geluidsbronnen op het werk. Blijvende gehoorbeschadiging als gevolg van langdurige blootstelling aan geluid boven 80 dB(A) is één van de meest gemelde beroepsziekten in Nederland Het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten ([NCvB \(#definition\\_915\)](#)) registreert het aantal meldingen van werkgerelateerde gehoorstornissen. In 2012 waren er ruim 2.800 meldingen van lawaaislechthorendheid door het werk ([NCvB, 2013 \(#reference\\_24221\)](#)). Er is echter sprake van een forse ondermelding (zie: [Beroepsziekten \(/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/beroepsziekten/\)](#)).

Ook geluid buiten het werk kan leiden tot gehoorschade, zoals blootstelling aan geluid bij het bezoeken van popconcerten en discotheken en door het luisteren naar harde muziek via hoofdtelefoons ([Passchier-Vermeer & Vos, 1997 \(#reference\\_763\)](#); [Passchier-Vermeer et al., 1998 \(#reference\\_1925\)](#); [Passchier-Vermeer et](#)

[al., 2001 \(#reference\\_1927\)](#)). Recente informatie over gehoorschade als gevolg van het luisteren naar harde muziek is niet beschikbaar (zie: [Gehoorstornissen \(/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/zenuwstelsel-en-zintuigen/gehoorstornissen/\)](#)).

## Ontbreken ongewenst geluid heeft mogelijk positief effect op welzijn en gezondheid

Er is beperkt onderzoek gedaan naar de effecten van het ontbreken van ongewenste geluiden op welzijn en gezondheid ([Klaeboe et al., 2002 \(#reference\\_20961\)](#); [Gidlöf-Gunnarsson A & Öhrström E, 2007 \(#reference\\_20953\)](#); [Booi et al., 2010 \(#reference\\_20937\)](#)). De zogenaamde 'soundscape'-benadering spreekt van akoestische kwaliteit en onderscheidt gewenst en ongewenst geluid in plaats van uitsluitend geluidsniveaus. Een omgeving waarin geen ongewenste geluiden zijn of

waar de niveaus van ongewenste geluiden relatief laag zijn, beïnvloedt mogelijk het herstel van stress positief, terwijl ongewenst geluid een negatieve invloed heeft en het proces van herstel kan belemmeren ([Gezondheidsraad, 2006j \(#reference 20950\)](#); [Brown, 2010 \(#reference 20938\)](#)). De afwezigheid van ongewenste geluiden kan de positieve effecten van verblijf in een groene omgeving versterken.



Zie ook: [Wat is geluid? \(/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/geluid/hoe-wordt-geluid-gemeten/\)](#)

Bron	Effect	Aantal personen	
		gemiddeld	95%-betrouwbaarheidsinterval
Wegverkeer, alle wegen	acuut myocard infarct <sup>a</sup>	84	21-150
	ernstige hinder <sup>b,c</sup>	640.000	480.000-830.000
	ernstige slaapverstoring <sup>c,d</sup>	290.000	180.000-450.000
Wegverkeer, rijkswegen <sup>e</sup>	acuut myocard infarct <sup>a</sup>	5,6	1,4-10
	ernstige hinder <sup>b,c</sup>	170.000	120.000-230.000
	ernstige slaapverstoring <sup>c,d</sup>	100.000	63.000-160.000
Railverkeer	acuut myocard infarct <sup>a</sup>	7,1	1,7-13
	ernstige hinder <sup>b,c</sup>	51.000	33.000-76.000

	ernstige slaapverstoring <sup>c,d</sup>	39.000	19.000-72.000

a Op basis van het resultaat van een meta-analyse voor mannen ([RR \(#definition 175\)](#) <sub>5dB</sub>: 1,06 (95%-betrouwbaarheidsinterval: 1,01-1,11)) toegepast vanaf 60 dB. In 2003 bedroeg de incidentie van acuut myocard infarct onder mannen en vrouwen 28.200.

b Bron: [Miedema & Oudshoorn, 2001 \(#reference 20967\)](#).

c Betreft volwassenen.

d Bron: [Miedema & Vos, 2007 \(#reference 20968\)](#).

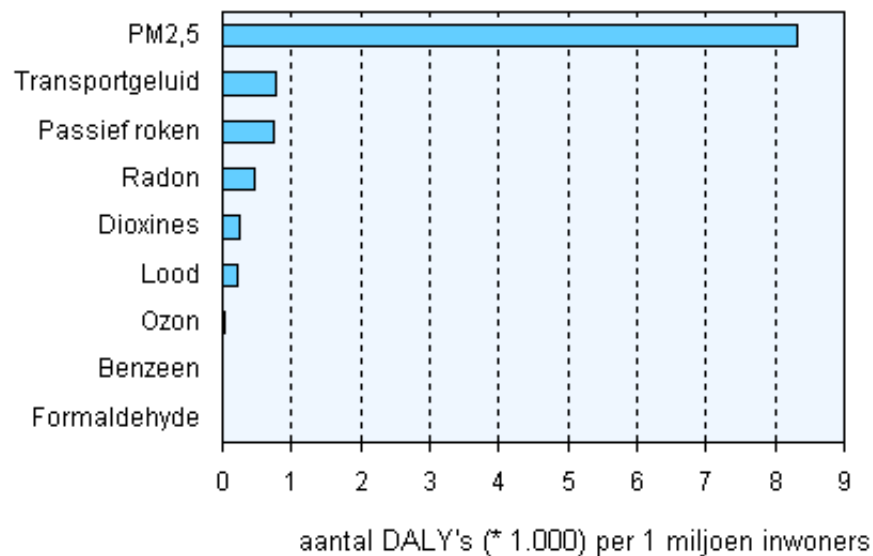
e Rijkswegen = niet-provinciale en - gemeentelijke wegen.

## Ziektelast

### Geluid van wegverkeer levert aanzienlijke bijdrage aan ziekte­last door omgevingsfactoren

Na fijn stof ([PM<sub>2,5</sub> \(#definition 2161\)](#)) staan geluid van wegverkeer (transportgeluid) en passief roken in Nederland op de gedeelde tweede plaats van een rangordelijst van negen factoren in de fysieke leefomgeving die de meeste ziekte­last met zich meebrengen. Dit is de uitkomst van een onderzoek in zes Europese landen (Environmental Burden of Disease - project (EBoDE) naar de ziekte­last (in [DALY \(#definition 132\)](#)'s) veroorzaakt door PM<sub>2,5</sub>, transportgeluid, passief roken, radon, dioxine, lood, ozon, benzeen en formaldehyde (zie *figuur 1*). De ziekte­last veroorzaakt door transportgeluid in dit onderzoek is een onderschatting, aangezien de geluidsbelasting van slechts een deel van de Nederlandse bevolking (ongeveer 10%) is meegenomen. Ook zijn effecten als ernstige hinder en leerprestaties van kinderen niet meegenomen in de berekeningen, wat in andere berekeningen van ziekte­last door geluid wel het geval is ([WHO/JRC, 2011 \(#reference 20975\)](#); [Knol & Staatsen, 2005 \(#reference 5623\)](#); [European Environment Agency, 2010 \(#reference 20946\)](#)).

*Figuur 1: Ziekte­last veroorzaakt door blootstelling aan PM<sub>2,5</sub>, transportgeluid, passief roken, radon, dioxine, lood, ozon, benzeen en formaldehyde in Nederland (Bron: [Hänninen & Knol, 2011 \(#reference 20954\)](#); bewerkt door het [RIVM \(#definition 1\)](#))*



(#) (#) (#) (#) (#) (#)

## Bronnen en Literatuur

## Begrippen en afkortingen

Kempen EEMM van (RIVM). Wat zijn de gezondheidsgevolgen van geluid? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Nationaal Kompas Volksgezondheid\Determinanten\Omgeving\Fysieke leefomgeving\Geluid, 5 juni 2014. Nationaal Kompas Volksgezondheid, versie 4.17, 23 juni 2014

© RIVM, Bilthoven / [Disclaimer \(http://www.nationaalkompas.nl/algemeen/menu-rechts/over-deze-site/#disclaimer\)](http://www.nationaalkompas.nl/algemeen/menu-rechts/over-deze-site/#disclaimer).