



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

> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directie Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie
T.a.v. Drs. E.E. de Kleuver
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11
F 030 274 29 71
info@rivm.nl

Ons kenmerk
075/2018 M&V EvS/DB/ms

Uw kenmerk

Behandeld door
Dick Bergmans
RIVM/MIL

T 030-2742837
dick.bergmans@rivm.nl

Kopie aan

Bijlage(n)
1

Datum 9 oktober 2018
Betreft LFG-oplegnotitie

Geachte mevrouw De Kleuver, *beste Esther*

In het werkprogramma ECG 2016 (M/240039/16/LF) heeft u het RIVM verzocht onderzoek te doen naar de effecten van laagfrequent geluid. In dit kader heb ik u vorig jaar geïnformeerd over het oriënterende onderzoek hierover (ons kenmerk 095/2017 M&V/EvS/IvK).

Zoals afgesproken bied ik u hierbij de nadere duiding van de uitkomsten van dit onderzoek aan. Hierin zijn voor zover beschikbaar ook recente inzichten meegenomen.

Ik beschouw de betreffende opdracht hiermee als afgerond. Het onderzoeksrapport zal, zonder tegenbericht uwerzijds, op 15 oktober 2018 openbaar gemaakt worden via onze website.

Met vriendelijke groet,

o/a

Dr. Els C.M. van Schie
Directeur Milieu en Veiligheid



Datum
9 oktober 2018

Ons kenmerk
075/2018 M&V EvS/DB/ms

Ontwikkeling LFG in Nederland

Oplegnotitie bij oriënterend onderzoek

Conclusie

Er zijn indicaties dat er sprake is van een toename van laagfrequent geluid in Nederland. Voor de geluidnormen zijn de middenfrequenties vrijwel altijd maatgevend. Geluid-reducerende maatregelen zijn vooral op die frequenties gericht en veel minder op de lage frequenties. Geluidschermen en stille wegdekken verminderen het laagfrequent geluid nauwelijks. Bij een toename van verkeer in combinatie met maatregelen waardoor het toetsingsgeluidniveau gelijk blijft, neemt het laagfrequent geluid toe. Ook gevelisolatie is minder effectief bij lage frequenties dan bij hoge frequenties. Voor een verzwaring van de gevelisolatie bij lage frequenties moet doorgaans worden afgeweken van de normale manier van bouwen. Dit vergt meer investeringen.

Hoe groot de toename van laagfrequent geluid is, en in hoeverre dit tot meer hinder leidt, is in dit algemene, onderzoek niet nader geanalyseerd. In het RIVM onderzoek "beleving woonomgeving in Nederland" (Inventarisatie verstoringen, RIVM rapport 2018-0084) wordt het percentage ernstig gehinderden door laagfrequent geluid van alle bronnen geschat op ca 2%.

Het oriënterende onderzoek geeft niet direct aanleiding tot generiek verder onderzoek of landelijk beleid. Eerder moet, in geval van hindersituaties, gedacht worden aan locatie of situatie specifiek onderzoek.

Oriënterend onderzoek laagfrequent geluid

In het werkprogramma ECG 2016 (M/240039/16/LF) is het RIVM door het toenmalige ministerie van IenM verzocht onderzoek te doen naar de effecten van laagfrequent geluid. Het RIVM heeft u hierover een inventariserend onderzoek aangeboden (ons kenmerk 095/2017 M&V/EvS/IvK d.d. 24 juli 2017).

Wat is laagfrequent geluid?

Natuurkundig bestaat geluid uit het trillingen van lucht. Dit gebeurt bij verschillende frequenties. Als de lucht relatief snel trilt, ervaren we dit als een hoge toon en wordt dit aangeduid als hoog frequent geluid. Aan de andere kant van het spectrum bevinden zich bastonen. Dit deel van het geluidsspectrum wordt aangeduid als laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid strekt zich uit tot onder de gehoorrens en die gehoorrens verschilt per persoon. Dat wil zeggen dat een bepaald laagfrequent geluid voor sommigen niet meer hoorbaar is, terwijl anderen dit nog wel kunnen horen en er hinder van kunnen hebben.

Datum

9 oktober 2018

Ons kenmerk

075/2018 M&V EvS/DB/ms

De genormeerde blootstelling aan geluid wordt (zowel in Nederland als in andere landen) uitgedrukt in de eenheid dB(A). Alle wettelijke normen zijn gesteld in dB(A). De decibel wordt zagezegd A-gewogen. Kort samengevat houdt dit in dat het geluidniveau is afgestemd op het menselijk gehoor. Het menselijk oor is minder gevoelig voor geluidenergie bij heel lage frequenties dan bij hoge frequenties. Met de A-weging wordt het geluidniveau voor deze oor-gevoeligheid van mensen gecorrigeerd. Een toename van laagfrequent geluid heeft daardoor geen of weinig effect op de hoogte van de dB(A)-waarde.

De aanleiding voor het onderzoek was het vermoeden dat het aantal klachten gerelateerd aan laagfrequent geluid in de samenleving leek toe te nemen en de vraag rees of er indicaties zijn of de blootstelling aan laagfrequent geluid veranderde.

Het onderzoek heeft een oriënterend karakter en is niet bedoeld om verdergaande conclusies uit te trekken. Op basis van beperkte informatie in literatuur, op internet en bij het externe onderzoeksbureau is bestudeerd hoe laagfrequent geluid zich ontwikkeld heeft voor de geluidsdomeinen wegverkeer, spoor, industrie en luchtvaart.

Blootstelling

In algemene zin kan gesteld worden dat geluid-reducerende maatregelen, zoals het plaatsen van schermen of stille wegdekken geluid verminderen in het midden en hoge gedeelte van het geluidsspectrum. Dergelijke maatregelen hebben nauwelijks effect op laagfrequent geluid. Bij een toename van verkeer in combinatie met maatregelen waardoor het (in dB(A) uitgedrukte) geluidniveau gelijk blijft, neemt het laagfrequent geluid toe. Uit het onderzoek blijkt dat dit een relevante ontwikkeling is. Hoe groot de toename van laagfrequent geluid is en of die leidt tot onacceptabele niveaus is in dit oriënterend onderzoek niet gekwantificeerd.

Gevelisolatie

Op basis van de blootstelling van de bron (wegverkeer, spoor, industrie en luchtvaart) op de gevel, uitgedrukt in dB(A), wordt bepaald of aanvullende gevelisolatie noodzakelijk is. Aan de hand van een norm kan

de benodigde gevelisolatie bepaald worden. De standaard werkwijze hierbij is, dat via een standaardspectrum de verdeling van de gevelbelasting over de verschillende frequenties vooraf gedefinieerd zijn. Deze standaardspectra zijn niet toegespitst op een relatieve verhoging van het laagfrequent geluid, zoals geschetst in de voorafgaande alinea over 'blootstelling'. De regelgeving voor het bepalen van de gevelisolatie biedt echter ruimte om lokaal te rekenen met meer specifieke spectra als daar een aanleiding en voldoende onderbouwing voor is. Als laagfrequent geluid dus relatief toeneemt, kan daar rekening mee gehouden worden in de gevelisolatie. Dit vergt meer investeringen. Voor een verhoging van de gevelisolatie bij lage frequenties moet doorgaans worden afgeweken van de normale manier van bouwen.

Datum
9 oktober 2018

Ons kenmerk
075/2018 M&V EvS/DB/ms

Referentie

Laagfrequent geluid. Oriënterende studie naar de ontwikkeling van laagfrequent geluid in Nederland (LBP/Sight, juli 2017)

