

### **Laagfrequent geluid: systematischer bespreken en consequenties aan verbinden.**

Met de Aanvullingsregeling Geluid Omgevingswet beoogt u voor burgers een goed beschermingsniveau te verzekeren (en te handhaven) en initiatiefnemers duidelijkheid te geven hoe bepaald wordt wat voor hen de mogelijkheden zijn binnen de aanwezige geluidruimte (Integraal Afwegingskader). We nemen aan dat voornoemde duidelijkheid ook betekent; inzichtelijk voor burgers. Voor laagfrequent geluid (LGF) is het één noch het ander het geval.

Op pagina 15/16 van 2020-06-08 Deel 4 staat onder het kopje “Berekenen gezamenlijk geluid”;

*“Bij de bepaling van de karakteristieke geluidwering is het spectrum van het geluid van groot belang, omdat de geluidwering van een gevel sterk afhankelijk is van de frequentie van het geluid. Uit onderzoek naar het gezamenlijke geluid in diverse praktijksituaties is gebleken dat het gebruik van een standaardspectrum conform NEN 5077 in zeer gevallen een redelijk goede beschrijving van het daadwerkelijke spectrum van het gezamenlijke geluid geeft. Over het algemeen vindt bij toepassing van een standaardspectrum geen onderschatting plaats van het laagfrequente geluid in de 63 en 125 Hz octaafbanden. Door het gebruik van een standaardspectrum conform NEN 5077 kan de onderzoeklast bij de bepaling van de karakteristieke geluidwering in belangrijke mate worden beperkt.*

*Er zijn evenwel situaties in de praktijk waarbij het gezamenlijk geluid door spectraal zeer specifieke geluidbronnen in belangrijke mate wordt veroorzaakt. In dergelijke situaties is het gebruik van een standaardspectrum geen goed uitgangspunt voor de bepaling van de karakteristieke geluidwering. Om die reden biedt deze Aanvullingsregeling de mogelijkheid om in dergelijke situaties het gezamenlijk geluid spectraal te bepalen en als uitgangspunt te gebruiken voor de bepaling van de karakteristieke geluidwering.”*

Laagfrequent geluid wordt verder genoemd in 2020-06-08 Deel 2 paragraaf 3.7- pagina 166/167 en paragraaf 4.3 p 238/239 over spoor- respectievelijk industriegeluid. De opmerkingen over laagfrequent geluid zijn verspreid en veelal algemeen van aard, bijvoorbeeld de grote meetonnauwkeurigheid, de toename van het belang bij grote afstand, de definitie en het ontbreken van het op gestandaardiseerde wijze toepassen van toeslag.

**Laagfrequent geluid verdient een systematischer bespreking in de Aanvullingsregeling Geluid Omgevingswet. Niet alleen spoorverkeer en industrie maar ook wegverkeer en luchtvaart zijn bronnen van laagfrequent geluid.**

Laagfrequent geluid (LFG) is geluid met een frequentie van onder de 110 Hertz en duidelijk te onderscheiden van geluid van hogere frequenties. In publicaties van o.a. het RIVM<sup>1</sup> wordt LFG dan ook apart besproken. Het RIVM deed in 2018 op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en

---

<sup>1</sup> Zoals bijv. RIVM-rapport 2016-0014

Waterstaat onderzoek naar laagfrequent geluid<sup>2</sup>. Laagfrequent geluid wordt gemeten in dBC, niet in dBA zoals geluid met een hogere frequentie. Wetenschappelijk staat vast dat meting in dBA geen recht doet aan laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid heeft andere overdrachts- eigenschappen dan geluid van hogere frequentie mede als gevolg van de grote amplitude (meer dan 10 meter) van de geluidgolf. Door de lange golflengte wordt het geluid weinig gedempt door de omgeving kan daardoor op grote afstand (kilometers) te horen – en te voelen – zijn. Bij zowel cumulatie als demping van geluid is onderscheid in frequenties van belang. Gebruikelijke geluid reducerende maatregelen hebben nauwelijks effect op laagfrequent geluid, aangepaste manieren van bouwen kunnen wel effectief zijn. Laagfrequent geluid is niet genormeerd. Het RIVM beveelt systematischer onderzoek aan naar laagfrequent geluid uit verschillende bronnen, omdat door verschillende toekomstige ontwikkelingen laagfrequent geluid zal toenemen. Vanwege de sterke verschillen tussen buurten en regio's zou dit op een standaard manier en minstens op wijkniveau moeten gebeuren. Daartoe geeft het rapport van Campmans<sup>3</sup> uit het RIVM onderzoek van 2018 met geluidcurven en wegingen een mogelijke aanzet.

**Laagfrequent geluid in de luchtvaart** wordt geproduceerd bij grondgebonden activiteiten. Grondgebonden activiteiten zijn starten, landen, proefdraaien, taxiën – dus zowel industrielawaai als vliegverkeer. De hinder van grondgebonden activiteiten door vliegverkeer zoals vastgesteld in het hinderbelevingsonderzoek van de GGD Kennemerland (2016)<sup>4</sup> liet zien dat veel bewoners rondom luchthaven Schiphol worden blootgesteld aan laagfrequent geluid. De percentages en aantallen ernstig slaaggestoorden en gehinderden door grondgebonden activiteiten in Badhoevedorp en andere plaatsen in een ruime cirkel rond luchthaven Schiphol doet niet onder voor plekken binnen de contouren. Grondgeluid door vliegverkeer kan op grote afstand (kilometers) te horen – en te voelen – zijn. De dominante frequentie van grondgeluid ligt rond de 31 Hertz, laagfrequent geluid van vliegverkeer vraagt dan ook gericht onderzoek<sup>5</sup>. Met modellen en berekening die uitgaan van dBA wordt geen recht gedaan aan laagfrequent geluid en hinder door grondgeluid. Ook de contouren van het LIB zijn gebaseerd op dBA. reden waarom binnen de contouren van het LIB twee “gaten” te zien zijn alsof daar, net zoals buiten de contouren, geen hinder zou zijn. Dit is niet het geval, in bijvoorbeeld Badhoevedorp is zoals eerder vermeld hinder door grondgeluid dat zich voortzet tot plaatsen buiten Haarlemmermeer. Met de komst van vliegtuigen met “stillere” – grotere- motoren en

---

<sup>2</sup> <https://rivm.openrepository.com/handle/10029/622212> met name het Rapport LFG van Campmans 2018-0119

<sup>3</sup> <https://www.rivm.nl/documenten/rapport-2018-0119-bijlage-rapport-lfg-campmans>

<sup>4</sup> <https://www.ggdkennerland.nl/-/media/ggdwebsites-2016/documenten/milieu-en-gezondheid/belevingsonderzoek-hinder-en-slaapverstoring-als-gevolg-van-vliegverkeer.ashx?la=nl-nl>

<sup>5</sup> Onder andere op verschillende locaties als Badhoevedorp en Hoofddorp Noord door NLR, Peutz, TNO

van elektrische vliegtuigen - uitgerust met meerdere motoren – zal het laagfrequente grondgeluid dat zij produceren alleen maar toenemen<sup>6</sup> (en dit geldt ook mocht men er in slagen deze vliegtuigen rechtstandig te doen opstijgen).

In het kader van de Zienswijzeprocedure voor de Luchtvaartnota hebben we verzocht het laagfrequent geluid door vliegverkeer expliciet op te nemen in de Luchtvaartnota, omdat anders de hinder rondom Schiphol stelselmatig wordt onderschat en het nemen van lokale ruimtelijke maatregelen onmogelijk wordt gemaakt. We menen hiermee te bij te dragen aan een betere aansluiting tussen Omgevingswet en Luchtvaartwet.

**Wij verzoeken u, in de Aanvullingsregeling Geluid Omgevingswet laagfrequent geluid duidelijker en met meer systematiek te omschrijven en meer uitwerking te geven aan een consequente aanpak.**

Dat houdt in

- Laagfrequent geluid, als duidelijk te onderscheiden van geluid met hogere frequenties, in een aparte paragraaf onder te brengen met de definitie alsmede de onderscheidende kwalitatieve aspecten; relevante geluidsbronnen te benoemen, in ieder geval spoor- weg – en luchtvaartverkeer en industriegeluid. Hiernaar kan vervolgens eenduidig verwezen worden.
- Naast algemene uitspraken over het “redelijk” voldoen van een standaardspectrum conform NEN 5077 “ in zeer veel gevallen” ook concretere uitspraken te doen over de “spectraal zeer specifieke geluidsbronnen” (pagina 15/16 Deel 4) en de omstandigheden waaronder geluid spectraal bepaald dient te worden. Dit gezien het feit dat weergave in dBA geen recht doet aan laagfrequent geluid, maar weging in dBC respectievelijk dBD nodig is, zie hiervoor Campmans en de aanbeveling van het RIVM.
- Aan de rapportage met de spectrale bepaling consequenties te verbinden. Dat thans normering ontbreekt, betekent niet dat normering niet wenselijk zou zijn. Het is in ieder geval geen reden om laagfrequent geluid in sommige situaties buiten beschouwing te laten, zoals u op pagina 238 van deel 2 voorstelt. Gezien de tijd die het kost om tot een norm te komen, dient hier zo snel mogelijk mee begonnen te worden.
- Aandacht te besteden aan het feit dat vanuit gezondheidskundig oogpunt (jaar)gemiddelden volstrekt onvoldoende zijn om inzicht te geven in de gezondheidseffecten. Deze worden veeleer bepaald door piekbelastingen (events).

---

<sup>6</sup> Voor “stillere” motoren is dit voor Badhoevedorp onderzocht door de NLR in 2013, Grondgeluid in Badhoevedorp