

<b>ADVIES BEGELEIDINGSGROEP PAMV</b>	
Aan	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Van	Begeleidingsgroep PAMV
E-mail	janhooghwerff@mp.nl
Datum	16 augustus 2023
Aantal pagina's	5
Onderwerp	<b>Advies over het RIVM-rapport 2023-0332 Aanvullende indicatoren van geluid van luchtvaart voor de voorspelling van hinder en slaapverstoring</b>

Het RIVM heeft een verkenning gedaan naar aanvullende indicatoren van het geluid van luchtvaart voor de voorspelling van hinder en slaapverstoring. De begeleidingsgroep heeft een conceptversie van het rapport ontvangen, de versie v4.0 van 14 juni 2023, en op basis van deze versie dit advies opgesteld.

## **ALGEMEEN BEELD**

De begeleidingsgroep heeft gekeken naar de manier waarop dit onderzoek invulling geeft aan aanbeveling 5 van PAMV (zie kader en <sup>1</sup>). Het rapport bevat voor dit onderwerp interessante en relevante onderzoeksresultaten die jaargemiddelde geluidindicatoren koppelen aan de ernstige hinder door vliegtuiggeluid die omwonenden ervaren. Wat betreft de inhoudelijke kant ziet de begeleidingsgroep een discrepantie tussen aanbeveling 5 en de uitwerking in het rapport. Ze mist vooral een bredere aanpak van de zoektocht naar aanvullende geluidindicatoren die beter aansluiten bij de manier waarop omwonenden de effecten van vliegtuiggeluid ervaren. Naar het oordeel van de begeleidingsgroep leidt een aanpak die zich beperkt tot een statistische analyse van één inmiddels bekende dataset, naar verwachting niet tot voldoende nieuwe inzichten. De begeleidingsgroep is van oordeel dat een aantal inhoudelijke en redactionele wijzigingen de kwaliteit, bruikbaarheid en leesbaarheid van de rapportage kunnen verbeteren. We zullen dat in de volgende paragrafen verder toelichten.

---

<sup>1</sup> Zie pagina 143 in Smetsers, R., et al. (2019). Vliegtuiggeluid: meten, berekenen en beleven: Een verkenning van wensen en ontwikkelopties. Bilthoven, RIVM. RIVM Rapport 2019-0201

### **Aanbeveling 5 PAMV-verkenning**

*Implementeer het systematisch monitoren van geluidhinder en slaapverstoring rond luchthavens en zorg ervoor dat het monitoren van hinder en slaapverstoring wetenschappelijk verantwoord en volgens een standaard methode gebeurt. Gebruik deze gegevens om te onderzoeken of er aanvullende geluidindicatoren zijn die, naast  $L_{den}$  en  $L_{night}$ , beter aansluiten bij de manier waarop omwonenden de effecten van vliegtuiggeluid ervaren. Voor directe reacties op vliegtuigpassages (zoals tussentijds ontwaken, verstaanbaarheid van spraak) is al wel duidelijk dat deze ook mede beïnvloed worden door het aantal vliegtuigpassages en niet alleen afhankelijk zijn van de  $L_{night}$  of  $L_{den}$ . Verbeter in de toekomst de voorspelling van en informatie over hinder en slaapverstoring met resultaten uit onderzoek. Betrek in dit onderzoek de invloed van (het ontbreken van) stille periodes en verbeter het inzicht in de luchthaven-specifieke relatie tussen geluidbelasting en geluidhinder (dosis-effectrelatie) en de factoren die daarop van invloed zijn.*

### **ONDERZOEKSVRAAG EN GEKOZEN AANPAK**

Het onderzoek geeft invulling aan een deel van aanbeveling 5 uit de verkenning van PAMV, door een statistische analyse uit te voeren op de resultaten van onderzoek van de GGD-GHOR in 2020 naar hinder en slaapverstoring rond luchthavens. De analyse richt zich daarbij op het zoeken naar (combinaties van) objectieve indicatoren om het effect (beter) te kunnen beschrijven en voorspellen.

Het verdient aanbeveling om in hoofdstuk 2 verdieping aan te brengen rond deze onderzoeksvraag en de samenhang met de resultaten van andere onderzoeken. Onderzocht wordt de relatie tussen geluid en hinder. Voor zowel hinder ('ernstige hinder') als geluid (' $L_{den}$  en  $L_{night}$ ') worden indicatoren gebruikt die een 'proxy' zijn om de onderliggende werkelijkheid te beschrijven. In dit rapport worden alleen de aanvullende indicatoren voor geluidshinder onderzocht, maar er wordt nauwelijks aandacht gegeven aan mogelijk andere manieren om de hinder te meten en in het onderzoek mee te nemen. De indicator voor ernstige geluidhinder beschrijft de ervaren hinder over het afgelopen jaar, maar geeft geen inzicht in de onderliggende factoren die de hinder veroorzaken. Zoals tijdstip van de dag, het ontbreken van rustperiodes, voorspelbaarheid van het geluid, etc. Hoe zien de onderzoekers dat in het licht van de onderzoeksvraag die juist op zoek is naar indicatoren die beter aansluiten bij de manier waarop omwonenden de effecten van vliegtuiggeluid ervaren? Is de gebruikte hinderindicator daarvoor wel geschikt? Andere relevante onderzoeken worden in dit hoofdstuk wel genoemd, maar naar ons gevoel niet of nauwelijks benut om voor de onderzoeksvraag verdieping aan te brengen en meerwaarde te genereren. Een beschouwing over de waarde van de indicator 'ernstige geluidhinder' om de onderliggende oorzaken van de beleefde geluidhinder weer te geven, is mogelijk een waardevolle toevoeging.

In hoofdstuk 1 wordt verwezen naar aanbeveling 5 in de PAMV-verkenning. De aanbeveling daar (p. 143) om onderzoek te doen naar de invloed van (het ontbreken van) rustperiodes op de ervaren hinder, komt in deze rapportage niet terug.

De expertgroep ziet het als een gemis dat het onderzoek zich beperkt tot de database van het GGD-GHOR-onderzoek, terwijl vanuit het PAMV-project Samen Meten van vliegtuiggeluid onderzoek is gedaan naar dezelfde onderzoeksvraag maar vanuit een bredere blik. In dat onderzoek worden zowel akoestische als niet-akoestische indicatoren onderzocht als voorspellers van geluidhinder. Resultaten van het Samen-meten-onderzoek zijn gepubliceerd op de PAMV-website <sup>2</sup>. Dat onderzoek helpt mogelijk ook in het beantwoorden van de onderzoeksvraag omdat een aantal beperkingen van het GGD-onderzoek niet of minder speelt, zoals het effect van de coronapandemie op de data, het gebrek aan inzicht in andere factoren (co-determinanten), de invloed van geluidgevoeligheid, houding ten opzichte van luchtvaart, etc.

De expertgroep heeft op dit punt de volgende vragen / adviezen:

- Is het mogelijk de uitkomsten van het Samen-meten-onderzoek mee te nemen en de resultaten van beide onderzoeken te combineren om tot betere conclusies te komen?
- Het Samen-meten-onderzoek doet uitspraken welke indicatoren van belang zijn, maar onderzoekt niet of deze ook ingezet kunnen worden als beleidsindicator. Zou daarover in dit rapport iets gezegd kunnen worden?

Mocht de inhoud van dit rapport beperkt blijven tot alleen een statistische analyse van de GGD-GHOR-data, dan is het aan te bevelen om dat in de titel tot uitdrukking te brengen. De huidige titel schept bredere verwachtingen ten aanzien van de mogelijkheden rond aanvullende indicatoren.

## **INHOUDELIJK RESULTAAT**

In hoofdstuk 3 worden de resultaten beschreven, door achtereenvolgens de verschillende luchthavens langs te lopen. We delen op hoofdlijnen de conclusies ten aanzien van de analyse die gedaan is, maar hebben ook enkele aanvullingen en overwegingen.

- De keuze om per luchthaven het resultaat te bespreken vinden we geen logische keuze, ook methodisch aanvechtbaar, omdat je er dan bij voorbaat van uitgaat dat de relaties tussen hinder en de geluidindicatoren verschillend liggen tussen luchthavens. We stellen voor om eerst de relaties voor Nederland als geheel te onderzoeken en deze analyse in de hoofdtekst te presenteren. Vervolgens een subanalyse naar verschillen tussen luchthavens (gepresenteerd in een bijlage). Dit komt ook de leesbaarheid van de rapportage ten goede.
- Er is onzes inziens op basis van deze analyse geen reden om naast  $L_{den}$  en  $L_{night}$  een extra jaargemiddelde geluidindicator te introduceren om de (met een standaardvraag vastgestelde) ernstige geluidhinder te voorspellen. Zowel vanuit de resultaten van het huidige onderzoek, als uit een veelheid van andere onderzoeken weten we dat dit weinig toegevoegde waarde heeft. De aanbeveling voor aanvullend onderzoek langs deze weg lijkt ons daarom niet zinvol. Vanuit het perspectief van de ervaren hinder van bewoners blijft dat wel een wens en open onderzoeksvraag.

---

<sup>2</sup> Jeroen Devilee, Nick Mabjaia, Hester Volten, Marty Haaima, Abhishek Sahai en 28 burgerwetenschappers (2023). PAMV(Programmatische Aanpak Meten Vliegtuiggeluid ) Project Samen meten van vliegtuiggeluid. Geraadpleegd op 28 juli 2023, via [www.vliegtuiggeluid.nl](http://www.vliegtuiggeluid.nl)

- De onderzoekers verwijzen naar het onderzoek <sup>3</sup> naar de dosis-responserelaties dat gebaseerd is op dezelfde database en kiezen ervoor om niet de spline-methode te gebruiken, omdat daardoor de analyse complexer wordt. Dat zal waar zijn, maar wordt daarmee niet een mogelijke verbetering van de statistische resultaten geblokkeerd?
- Het onderzoek laat zien dat als je 1 indicator gebruikt, voor de slaapverstoring de Ke als indicator het best scoort. Vanuit de informatie in de tabellen is niet duidelijk of deze conclusie ook statistisch significant is. Voor de bruikbaarheid van het onderzoek zou het daarnaast nuttig zijn om vervolgens ook een kwalitatieve duiding van deze (en andere) resultaten te geven. Het huidige rapport levert naar onze mening vooral getallen (statistische rekenresultaten) en te weinig inzichten en duiding.
- Dit onderzoek is volledig uitgevoerd binnen het bestaande kader van jaargemiddelde geluidindicatoren, geluidhinder en wijze van vaststellen van de blootstelling-responsrelatie. Het ontbreekt echter aan onderzoek naar de onderliggende vraag: sluiten deze indicatoren of dit kader voldoende aan bij de beleving van de omwonenden? De onderzoeksvraag focust toch op de relatie met de door omwonenden ervaren hinder? Met de keuze om de GGD-GHOR-data te gebruiken kan deze vraag slechts deels beantwoord worden, maar momenteel ontbreekt het er in het rapport vrijwel geheel aan aandacht voor dit aspect. Suggesties om op basis van deze data nader onderzoek te doen en mogelijk nieuwe inzichten op te doen, zijn:
  - contouren plotten van TAx en NAx (dit geeft inzicht in de omvang van het gebied rond een luchthaven waarvoor een geluidindicator bruikbaar is),
  - concentratie van hinder op de kaart plotten in relatie tot de contouren en daarmee te kijken naar de vraag of andere indicatoren beter aansluiten bij de rapportage van hinder,
  - antwoordschaal van hindervraag van 0-10, momenteel is een afkappunt van 8 gebruikt voor ernstige hinder. Andere afkappunten gebruiken zou extra inzicht op kunnen leveren.
- Momenteel wordt per luchthaven een vergelijkbare set aan statistische resultaten geleverd. Het verdient aanbeveling om verdieping aan te brengen vanuit de historische ontwikkeling. De analyse zoals nu uitgevoerd is in het verleden vaker gedaan, gebaseerd op eerdere datasets. Ook zou het wellicht mogelijk zijn om op een consistente manier de huidige analyses voor de oudere datasets te herhalen. Wat levert het langslopen van de inzichten uit die eerdere onderzoeken op in relatie met de onderzoeksvraag?

## LEESBAARHEID

Voor het verbeteren van de leesbaarheid doen we de volgende aanbevelingen.

1. In hoofdstuk 2 wordt de gebruikte statistische analyse tot in detail beschreven. De keuze voor de aanvullende geluidindicatoren en de indicator voor geluidhinder krijgen minder aandacht, waarbij verwezen wordt naar de bijlage.

---

<sup>3</sup> van Poll, R., et al. (2022). Relaties vliegtuiggeluid – hinder en slaapverstoring 2020. Civiele en militaire vliegvelden in Nederland, RIVM-rapport 2022-0007

Voor de lezer zijn juist de gekozen indicatoren, de rationale achter de keuzes, en de aansluiting van de indicatoren bij de beleving van de omwonenden van belang. De introductie van de indicatoren is nu te beknopt om de resultaten te kunnen begrijpen. De zeer technische uitleg in paragraaf 2.3 (statistische analyse) is voor de meeste lezers te specialistisch. We stellen voor om die in de bijlage op te nemen en leesbaarder in de hoofdtekst samen te vatten.

2. Onderdeel van de toelichting op indicatoren is het (eerder dan in de bijlage) opnemen van eenheden. Die ontbreekt nu. Is Tax in seconden en wordt de Nax gebaseerd op SEL-waarden? Deze toelichting is ook nodig om bijvoorbeeld de tabellen in hoofdstuk 3 te kunnen begrijpen. We raden aan om onder de tabel (bijv. tabel 2) ook de eenheden bij de indicatoren te vermelden.
3. Het vormgeven van de tabellen op een zodanige manier dat de lezer in één oogopslag kan zien welke getallen statistisch significant zijn en welke niet (bijvoorbeeld via kleur en/of lettertype).
4. Het reduceren van de omvang van hoofdstuk 3 door voor Nederland als geheel de aanpak uit te werken en de resultaten te beschrijven en vervolgens voor de luchthavens afzonderlijk alleen de conclusies in de hoofdtekst op te nemen en de uitgebreide tabellen in een bijlage. Voor de lezer is het steeds herhalen van dezelfde standaard teksten en tabellen met alleen verschillende resultaten erg vermoeiend.

## **BRUIKBAARHEID M.B.T. PAMV AANBEVELING 5**

Zoals eerder opgemerkt zouden we graag zien dat het rapport een breder onderzoek doet naar mogelijke aanvullende indicatoren, niet slechts vanuit de statistische analyse van de GGD-GHOR-data. Daar past bij om bij de resultaten ook in te gaan op de vraag of bijvoorbeeld een Nax of Tax toegevoegde waarde heeft voor de begrijpelijkheid van de geluidindicator/beleidskeuzes. Het doel van PAMV is (ook) om aan te sluiten bij de ervaring van bewoners, om de betrokkenheid en het vertrouwen van bewoners te vergroten en beter te kunnen communiceren met bewoners. Een samengesteld model dat gebaseerd is op een combinatie van indicatoren maakt dat niet eenvoudiger. In het onderzoek zou aandacht moeten zijn voor de vraag wat het doel is van een indicator: is het een communicatiemiddel, een indicator waarmee bewoners 'gezien' willen worden, of een beleidsinstrument?

### **ACHTERGROND**

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft voor de 'Programmatische aanpak meten (en berekenen) vliegtuiggeluid' invulling gegeven aan het zevende onderwerp waarop aanbevelingen zijn gedaan uit Vliegtuiggeluid: meten, berekenen en beleven. Een verkenning van wensen en ontwikkelopties door het instellen van een begeleidingsgroep. De begeleidingsgroep is samengesteld uit experts onder voorzitterschap van een onafhankelijk procesbegeleider. De begeleidingsgroep kende voor dit advies de volgende samenstelling: mr. Hermine van den Hoek (onafhankelijk voorzitter), ir. Oscar Breugelmans, prof.dr.ir. Klaas Kopinga, prof.dr. Dick Simons en ing. Erik Roelofsen. De begeleidingsgroep wordt ondersteund door ir. Jan Hooghwerff (secretaris). Het ministerie heeft geen betrokkenheid gehad bij het opstellen van dit advies.