

Toepassing curves geluidhinder en slaapverstoring vliegveld Eindhoven

Opgesteld door Marieke van Ballegooij en Anke van Gestel (GGD)

Met dank voor de input van Ric van Poll (RIVM)

Versie 2 d.d. 10-10-2023

Aanleiding

Het RIVM rapport uit 2023 met curves geluidhinder/slaapverstoring ([Relaties vliegtuiggeluid – hinder en slaapverstoring 2020. Civiele en militaire vliegvelden in Nederland | RIVM](#)) roept vragen op over hoe om te gaan met de verschillende curves die in de loop van jaren zijn opgesteld voor Eindhoven Airport. De GGD heeft hierover navraag gedaan bij RIVM, mede ook o.b.v. vragen die andere leden van Werkgroep gezondheid van LEO hadden toegestuurd. Hierbij volgt een nadere toelichting. De hier getoonde curves zijn afkomstig uit het voorgenoemde RIVM-rapport.

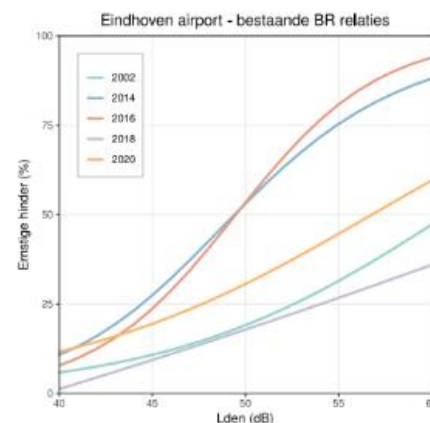
Conclusie van het [RIVM-rapport \(2023\)](#):

- In 2002 deed het RIVM al onderzoek om blootstelling-respons-relaties (BR-relaties) voor hinder en slaapverstoring te bepalen, maar toen alleen voor de luchthaven Schiphol. De BR-relaties van Schiphol werden daarna ook voor de andere luchthavens gebruikt.
- In het huidige onderzoek zijn de BR-relaties opnieuw bepaald op basis van gegevens uit 2020. Dit is voor elke luchthaven apart gedaan. De uitkomsten zijn vergeleken met de BR-relaties voor Schiphol uit 2002.
- Hieruit blijkt dat de BR-relatie voor Schiphol uit 2002 geen goede beschrijving meer is voor de huidige relatie tussen vliegtuiggeluid en hinder en slaapverstoring rond Schiphol. Datzelfde geldt ook voor de beschrijving voor de regionale luchthavens. Meer omwonenden van vrijwel alle luchthavens ervaren bij dezelfde hoeveelheid geluid in 2020 ernstige hinder en ernstige slaapverstoring dan in 2002.
- Het RIVM constateert dat de relatie tussen de blootstelling aan vliegtuiggeluid en de mate van hinder of slaapverstoring per luchthaven anders is dan die van Schiphol en dat daarom per (regionale) luchthaven een eigen BR-relatie nodig is.
- Het RIVM beveelt aan vaker BR-relaties rondom luchthavens te updaten. Daarnaast beveelt het RIVM aan om voor elke luchthaven een eigen BR-relatie te gebruiken en deze in de toekomst met de nieuwe (spline)-methode te bepalen.

Duiding van diverse curves

In het RIVM rapport zijn op basis van de GGD monitordata 2020 telkens twee curves afgeleid: spline (blauwe lijn) en lineair (gele lijn). Het betreft exact dezelfde data, maar twee verschillende analysetechnieken. Daarnaast worden er nog andere curves getoond voor Eindhoven. Wat is de relevantie van al deze verschillende lijnen voor onze regio?

- **Lineaire curve 2020 (gele lijn)** gebruiken voor vergelijken met eerdere of andere curves (Schiphol 2002; Eindhoven 2014-2016; WHO 2018). Reden: die andere curves (zie figuur 34 hiernaast) zijn óók lineaire curves. Lineair met lineair vergelijken dus.
 - o Desalniettemin zijn voorgenoemde lineaire curves (dus allen zelfde analysetechniek) alsnog niet 1-op-1 vergelijkbaar, omdat de manier van dataverzameling niet gelijk was. Uitspraken doen over trends door de tijd heen kan dus alleen o.b.v. onderzoeken die op vergelijkbare wijze zijn uitgevoerd (zoals de belevingsonderzoeken rondom vliegveld Eindhoven 2012-2014-2018 en degene die in 2023 nog uitgevoerd zal worden).



Figuur 34 Vergelijking met bestaande Blootstellingresponsrelatie L_{den} en ernstige hinder voor Eindhoven. Legenda: 2002: Schiphol BR-relatie uit 2002; 2014: BR-relatie Eindhoven op basis van belevingsonderzoek Eindhoven; 2016: Eindhoven BR-relatie op basis van GM 2016; 2018: BR-relatie op basis van WHO noise guideline en 2020: BR -relatie op basis van GM 2020

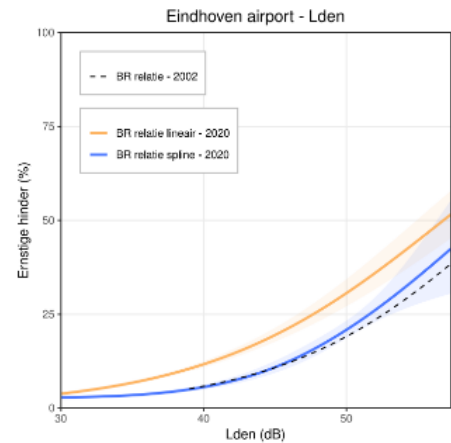
Spline curve 2020 (blauwe lijn) is een nieuwe methode die RIVM niet eerder heeft gebruikt, maar wel een betere inschatting geeft van de daadwerkelijke hinder/slaapverstoring. Het is een doorontwikkeling in de analyses dus.

- Bij hinder/Lden geeft spline over de volle breedte van de curve een lagere inschatting dan de lineaire curve. Zie figuur 29 hiernaast.

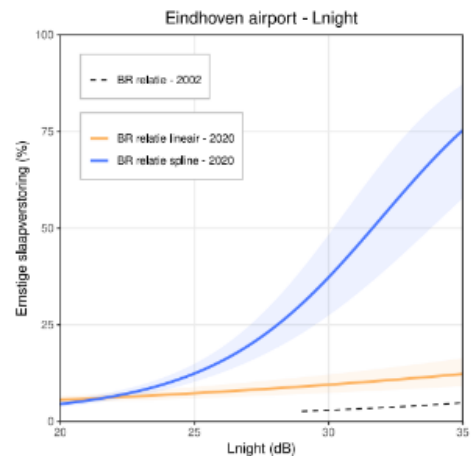
- Bij slaapverstoring/Lnight is de spline curve aanzienlijk hoger dan de lineaire curve; zie figuur 31 hiernaast. Dat komt omdat de kleine groep met hoogblootgestelden bij de lineaire methode meer verdween in het gemiddelde van de grote groep met lagere blootstelling; bij spline wordt deze kleine groep beter 'gezien'.

- **Kosten eenheden (Ke) curve** is de reguliere rekenmethode voor militaire vliegvelden zoals in Eindhoven, zoals deze in de jaren 60 is opgesteld. Deze geeft echter een flinke onderschatting van de daadwerkelijke hinder (zie [belevingsonderzoek 2018](#) en bijgevoegde figuur 33 uit [RIVM rapport 2023](#)).

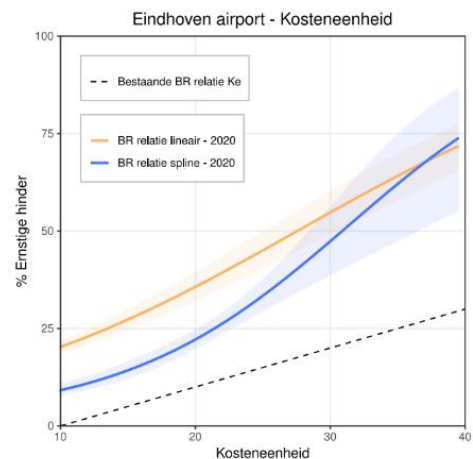
- Het bevoegd gezag heeft niet aangegeven dat zij de meest recente curves 2020 over zullen nemen; ze lijken te wachten op nieuw regulier monitoronderzoek door de landelijke GGD'en in 2024, zodat er curves afgeleid kunnen worden door het RIVM die niet vertekend zijn door de effecten van de Covid-19-pandemie. Zie hiervoor de [beslisnota](#) en [kamerbrief](#) van februari 2023. Het risico daarvan is dat de rijksoverheid in de komende jaren mogelijk vast blijft houden aan de **Schipholcurve 2002** en/of de **Kosten eenheden (Ke) curve**, welke beide een flinke onderschatting geven van de daadwerkelijke hinder en slaapverstoring rond vliegveld Eindhoven. Zie ook [GGD-rapport 2018](#).



Figuur 29 BR-relatie volgens lineair en 'spline' model (+BI) voor Lden en ernstige hinder voor Eindhoven 2020 (GM) en 2002 (Schiphol/GES), stippellijn.



Figuur 31 BR-relatie lineair en 'spline'-model (+BI) Lnight en ernstige slaapverstoring, Eindhoven 2020 (GM) en 2002 (Schiphol/GES).



Figuur 33 BR-relatie lineair en 'spline'-model (+BI) voor B (in Ke) en percentage ernstige hinder voor Eindhoven 2020 (GM) en standaardcurve voor Ke (procent ernstige hinder = Ke-10).

Vanuit de werkgroep gezondheid van LEO is over het RIVM-rapport ook de volgende vraag gesteld: met welke invoergegevens zijn de curves in tabel 22 op bladzijde 63 bepaald? Navraag bij RIVM leert het volgende: de invoergegevens voor die curves verschillen per vliegveld. Voor Eindhoven zijn gemodelleerde gegevens gebruikt, dus niet op basis van radartracks; zie NLR-rapportage bladzijde 18, Tabel 2 (<https://hdl.handle.net/10921/1612>).

Advies: nieuwe curves 2023 gewenst

Er zijn diverse curves voor geluidhinder beschikbaar voor vliegveld Eindhoven; zie figuur 34 hiernaast. Echter toch is het wenselijk nieuwe curves op te stellen o.b.v. het belevingsonderzoek dat de GGD in 2023 zal uitvoeren. Redenen (zoals hierboven nader toegelicht) zijn:

- Een lokale curve gebruiken is sowieso beter dan een curve gebruiken die voor vliegvelden elders is opgesteld (Schiphol 2002, WHO 2018).
- De lokale curve van 2014 is toe aan een update, gezien er bijna 10 jaren zijn verstreken en ook is ingezet op hinderbeperking in die tijd.
- De lokale curves van 2016 en 2020 zijn gebaseerd op dataverzameling die afwijkt van de belevingsonderzoeken 2012-2014-2018 en geven daarom een trendbreuk. De meest recente daarvan (2020) vond bovendien plaats in coronatijd (met reisbeperkingen, meer thuis zijn, enz.), waardoor deze mogelijk geen adequate voorspelling geeft van hinder in toekomstige situaties.

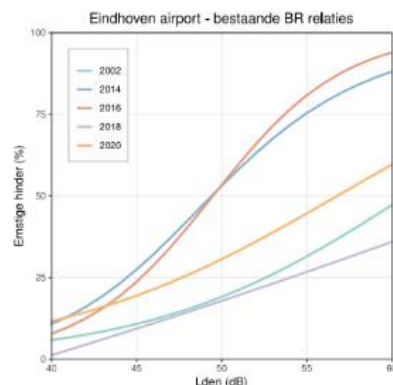
Voor slaapverstoring rond Eindhoven Airport zijn nog geen lokale curves opgesteld met de eerdere GGD-belevingsonderzoeken (2012-2014-2018). Wel is door het RIVM een curve afgeleid van de reguliere GGD monitordata 2020 ([RIVM rapport 2023](#)) en zijn de Schipholcurve 2002 en de WHO-curve 2018 beschikbaar. Zie ook naastgelegen figuur. Alle drie die curves hebben hun eigen beperkingen, vergelijkbaar met die voor geluidhinder, zoals hierboven uitgelegd. Het is daarom wenselijk om in 2023 een actuele lokale curve voor slaapverstoring op te stellen.

De **nieuwe curves** die het RIVM zal opstellen over het GGD-belevingsonderzoek 2023 zullen zowel lineair (voor vergelijkbaarheid met eerdere curves) als spline (betere weergave daadwerkelijke hinder/slaapverstoring) worden uitgevoerd.

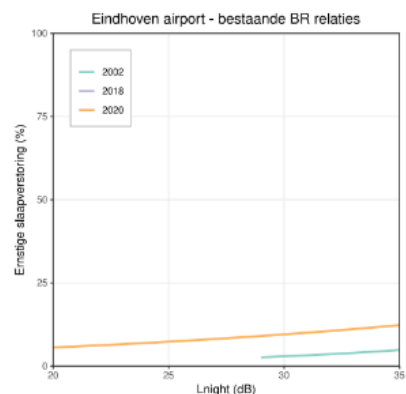
Advies m.b.t. berekeningen toekomstige hinder en slaapverstoring

Hoewel alle huidige curves hun eigen beperkingen hebben (zie boven), adviseert de GGD om - tot er nieuwe lokale curves beschikbaar komen uit het belevingsonderzoek van de GGD in 2023 - voor berekeningen van toekomstscenario's de volgende curves te gebruiken:

- Geluidhinder: de lokale curve van 2014 uit het [RIVM-rapport 2015](#).
- Slaapverstoring: de lokale curve van 2020 uit het [RIVM-rapport 2023](#) (spline-variant)



Figuur 34 Vergelijking met bestaande Blootstellingresponsrelatie L_{den} en ernstige hinder voor Eindhoven. Legenda: 2002: Schiphol BR-relatie uit 2002; 2014: BR-relatie Eindhoven op basis van belevingsonderzoek Eindhoven; 2016: Eindhoven BR-relatie op basis van GM 2016; 2018: BR-relatie op basis van WHO noise guideline en 2020: BR -relatie op basis van GM 2020



Figuur 35 Vergelijking met bestaande curves voor L_{night} en ernstige slaapverstoring voor Eindhoven. Legenda: 2002: Schiphol curve uit 2002, 2018 curve op basis van WHO noise guideline en curve 2020, Eindhoven.