



Aviation Consultants

25.171.07 • oktober 2025

Monitoring maatregelenpakket Balanced Approach Schiphol

Plan van aanpak

Monitoring maatregelenpakket Balanced Approach Schiphol

Plan van aanpak

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Directoraat-generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken

Rijnstraat 8

2515 XP Den Haag

To70

Oranjevuitensingel 6

2511 VE Den Haag, Nederland

tel. +31 (0)70 3922 322

Email: info@to70.nl

Door:

To70

Beelining

Den Haag, oktober 2025

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Doel van dit document	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Plan van aanpak	6
2.1	Effectbepaling	6
2.2	Autonome ontwikkelingen	7
2.3	Effecten op jaarbasis	7
2.4	Drie monitoringsmomenten	7
2.5	Indicatoren	8
2.6	Stappenplan	8
3	Vaststellen veranderingen in het verkeersbeeld a.g.v. de maatregelen	10
3.1	Besliscriteria	10
3.2	Beslisboom KLM-groep	11
3.3	Beslisbomen overige luchtvaartmaatschappijen	13
3.4	Capaciteitsreductie	18
3.5	Compenserende maatregelen KLM-groep	20
4	Meetmomenten	21
4.1	Verschillen tussen meetmomenten	21
4.2	Databehoefte	22
4.3	Methode van projectie	22
4.4	Omgaan met verschillen tussen de referentie en de huidige situatie	23
5	Monitoringsrapporten	25
5.1	Inhoud monitoringsrapporten	25
5.2	Planning	26
A	Bijlage: berekeningsmethode geluid	27
A 1	Geluidmodelleringstool Schiphol	27
A 2	Noiseload Database (NLD)	27
A 3	Nabewerking	28
A 4	Resultaat	28

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In het Actieplan omgevingslawaaai Schiphol 2024-2029¹ is een geluidsdoel vastgelegd. Het geluidsdoel bestaat uit vier subdoelen:

- 20% reductie van het aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den} contour,
- 20% reductie van het aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} contour,
- 15% reductie van het aantal woningen binnen de 48 dB(A) L_{night} contour, en
- 15% reductie aantal ernstig slaapverstoorden binnen de 40 dB(A) L_{night} contour.

Het te behalen geluidsdoel is uitgedrukt in een percentage ten opzichte van een referentiesituatie. De referentiesituatie is de verkeersafwikkeling en impact van geluidsbelasting die er zal zijn zonder additionele maatregelen, maar met inbegrip van autonome ontwikkelingen. De doelen dienen tijdens de planperiode, dus uiterlijk in 2029, behaald te zijn.

Het geluidsdoel moet in twee fasen worden bereikt. De eerste fase beoogt een geluidsreductie van 15% (voor alle subdoelen) bovenop de jaarlijkse autonome ontwikkeling per 1 november 2025. Hiervoor heeft het kabinet een pakket aan maatregelen opgesteld:

1. **Tariefdifferentiatie.** De luchthaventarieven op Schiphol zijn per 1 april 2025 met 41% verhoogd én sterker gedifferentieerd naar type toestel en tijdstip van de dag. Voor alle vluchten zijn de tarieven gestegen, maar de stijging was groter voor vluchten met lawaaiige toestellen en voor vluchten in de nacht (23.00 – 6.00 uur). Dat moet luchtvaartmaatschappijen stimuleren om stillere toestellen in te zetten en eventueel lawaaiige toestellen te verplaatsen van de nacht (23.00 – 6.00 uur) naar de dag (6.00 – 23.00 uur).²
2. **Additional vliegtuigvernieuwing.** KLM en Transavia vervangen hun vliegtuigen sneller door stillere types dan wat verwacht zou mogen worden op basis van autonome trend³. Het deel van de KLM en Transavia vloot dat na november 2023, maar voor november 2025 wordt vervangen bovenop de autonome trend, telt mee voor het behalen van het geluidsdoel.
3. **Nachtoptimalisatie KLM.** KLM heeft toegezegd om een aantal lawaaiige toestellen van de nacht (23.00 – 7.00 uur) uit te wisselen met stillere toestellen van de dag (7.00 – 23.00 uur). Daardoor neemt de totale geluidproductie (met een weging voor nachtvluchten) en de geluidproductie in de nacht af (en in de dag toe).

¹ <https://open.overheid.nl/documenten/a88f9b20-4f7a-4730-bc29-2a65832253ba/file>

² Schiphol stelt de tarieven vast voor een periode van 3 jaar. De huidige tariefperiode loopt van 1 april 2025 tot en met 31 maart 2028. Aanvankelijk zouden de tarieven per 1 april 2026 met nog eens 5% worden verhoogd en bovendien nog sterker worden gedifferentieerd. Schiphol heeft in september 2025 [voorgesteld](#) om de geplande tariefverhoging voor 2026 niet door te voeren. Hierover is de luchthaven momenteel in gesprek met de luchtvaartmaatschappijen. Het is niet duidelijk of de geplande sterkere differentiatie per 1 april 2026 wel doorgaat.

³ Het reductiedoel van 15% in de eerste fase komt bovenop de geluidsreductie die wordt gerealiseerd door autonome ontwikkelingen. Vlootvernieuwing is zo'n autonome ontwikkeling. Zonder het pakket aan maatregelen zouden maatschappijen een deel van hun vloot immers ook vernieuwen. De autonome vlootvernieuwing telt derhalve niet mee voor het behalen van het geluidsdoel. Alleen het deel van de vlootvernieuwing dat additioneel is ten opzichte van de autonome trend telt mee voor het behalen van het geluidsdoel.

4. **Weren lawaaiige toestellen in de nacht.** Vliegtuigen moeten aan strengere geluidsnormen voldoen om tussen 23.00 en 7.00 uur te mogen landen en opstijgen op Schiphol. Daarmee worden de meest lawaaiige toestellen geweerd van Schiphol.
5. **Capaciteitsreductie.** Tenslotte wordt - om het geluidsdoel van 15% te halen - het maximaal aantal vluchten verlaagd van 500.000 naar 478.000 per jaar en het maximaal aantal nachtvluchten (vluchten tussen 23.00 en 7.00 uur) verlaagd van 32.000 naar 27.000 per jaar.

Voor de totstandkoming van dit maatregelenpakket voor deze eerste fase heeft het kabinet de Balanced Approach (BA) procedure doorlopen. In de BA-procedure is het verwachte effect van de maatregelen bepaald. Hiervoor is een inschatting gemaakt van de veranderingen in het verkeersbeeld op Schiphol als gevolg van de maatregelen, op basis waarvan het effect op de geluidbelasting ten opzichte van de situatie zonder de maatregelen is bepaald.

De tweede fase beoogt de geluidsreductie tot het totale geluidsdoel zoals vastgelegd in het Actieplan omgevingslawaai Schiphol 2024-2029. De autonome vlootvernieuwing die na 1 november 2025 wordt gerealiseerd, is hier onderdeel van.

De maatregelen worden een jaar lang gemonitord - tussen 1 november 2025 en 1 november 2026 - om na te gaan of de maatregelen het beoogde effect hebben. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft To70 en Beelining gevraagd een plan van aanpak op te stellen voor de monitoring in de eerste fase.

1.2 Doel van dit document

Dit plan van aanpak beschrijft hoe het (totaal)effect van het pakket aan maatregelen en de effecten van de afzonderlijke maatregelen zal worden gemonitord voor de eerste fase. Dit plan van aanpak is erop gericht om het effect dat met de maatregelen op 1 november 2025 is bereikt vast te stellen. Dit effect wordt afgezet t.o.v. de voorspelde reductie uit de BA-procedure.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plan van aanpak. In dit plan van aanpak wordt onder andere stilgestaan bij (de vergelijking ten opzichte van) de referentiesituatie, de autonome ontwikkelingen die niet meegenomen zullen worden in het effect van de maatregelen en de indicatoren die gehanteerd zullen worden voor de effectbepaling. Tevens bevat dit hoofdstuk het stappenplan dat als leidraad zal dienen voor de monitoring. Hoofdstuk 3 gaat in op de manier waarop zal worden vastgesteld welke veranderingen in het verkeersbeeld in praktijk optreden als gevolg van de maatregelen. In hoofdstuk 4 worden de meetmomenten besproken. Hierin komen verschillen tussen de meetmomenten aan bod, evenals de benodigde data en hoe zal worden omgegaan met verschillen tussen de referentiesituatie en de actuele praktijksituatie. Hoofdstuk 5 bevat welke informatie in de monitoringsrapportages zal worden opgenomen. De bijlage beschrijft de werkwijze voor het modelleren van vliegtuiggeluid rondom Schiphol en de nabewerking van de geluidsresultaten die voor de monitor zal worden toegepast.

2 Plan van aanpak

De monitor stelt vast wat het (totaal)effect is van het pakket aan maatregelen op 1 november 2025 en wat het effect is van de afzonderlijke BA-maatregelen. Het gaat daarbij om het zuivere effect van de maatregelen, exclusief de effecten van (autonome) ontwikkelingen die mogelijk gelijktijdig optreden.

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende elementen van de aanpak, en eindigt met het stappenplan dat voor de monitoring zal worden doorlopen.

2.1 Effectbepaling

De effecten van de maatregelen worden gemonitord door de veranderingen in het verkeersbeeld die als gevolg van de maatregelen in de praktijk optreden, te projecteren op de situatie zonder BA-maatregelen (hierna: 'de referentie'). Hiervoor is het nodig de referentie te definiëren en te bepalen welke veranderingen in het verkeersbeeld het gevolg zijn van de BA-maatregelen.

In de BA-procedure werd het verwachte effect van de maatregelen bepaald door een *inschatting* te maken van de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de maatregelen. Deze veranderingen zijn geprojecteerd op de referentie. Het effect ten opzichte van de referentie geeft het effect van de maatregelen. In deze monitor worden de effecten bepaald op basis van veranderingen die zich daadwerkelijk *in de praktijk* hebben voorgedaan. Verder is de methodiek identiek aan die in de BA, waarbij de veranderingen worden geprojecteerd op dezelfde referentie.

2.1.1 Definitie referentie

De referentie is identiek aan de referentie in de BA. Het betreft een situatie met 500.000 vliegtuigbewegingen handelsverkeer, waarvan 32.000 vliegtuigbewegingen in de nacht (de maximale aantallen bewegingen voor etmaal en nacht zonder de maatregelen), met de ontwikkeling die in de situatie zonder de maatregelen verwacht werd (de autonome ontwikkeling).

De referentie wordt gedurende de monitoringsperiode voor de eerste fase niet aangepast of geactualiseerd. Een vaste referentie die gelijk is aan de referentie in de BA-procedure, zorgt voor:

- een gelijke vergelijkingsbasis tussen de monitor en de BA-procedure;
- consistentie in de beoordeling gedurende de eerste drie meetmomenten;
- voorkoming van ruis door tussentijdse herijking;
- vergelijkbaarheid van opeenvolgende metingen;
- een toetsingskader dat onafhankelijk is van tussentijdse beleidswijzigingen of marktontwikkelingen.

2.1.2 Veranderingen in het verkeersbeeld

Voor de situatie mét maatregelen wordt vastgesteld welke veranderingen in het verkeersbeeld in praktijk optreden als gevolg van de maatregelen uit de BA.

Hoofdstuk 3 beschrijft hoe deze veranderingen in het verkeersbeeld worden vastgesteld. Deze veranderingen worden geprojecteerd op de referentie, dit is beschreven in paragraaf 4.3. De veranderingen die het gevolg zijn van autonome ontwikkelingen (zie paragraaf 2.2), worden hierin niet meegenomen. Wel kunnen er als gevolg van autonome ontwikkelingen effecten zijn van de maatregelen die niet rechtstreeks op de referentie geprojecteerd kunnen worden. Dit betreft bijvoorbeeld het effect

van een maatregel voor een vliegtuigmaatschappij die niet in de referentie is opgenomen, maar wel in 2025/2026 vliegt op Schiphol. Hoe met deze situaties wordt omgegaan, staat beschreven in paragraaf 4.4.

2.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen, d.w.z. ontwikkelingen die ook hadden plaatsgevonden als de maatregelen niet zouden zijn genomen, worden niet meegenomen in het effect van de maatregelen. De reden hiervoor is dat het geluidsdoel van 15% geldt *bovenop* de autonome ontwikkelingen. Voorbeelden van autonome ontwikkelingen zijn:

- veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van andere factoren;
- veranderingen in de verkeersafhandeling;
- de invloed van het weer;
- de invloed van baanonderhoud;
- autonome vlootvernieuwing.

In de BA-procedure zijn in de referentie een aantal autonome ontwikkelingen verwerkt. Door de referentie gelijk te houden aan de referentie in de BA-procedure, worden dezelfde autonome ontwikkelingen verondersteld als in de BA-procedure. Hiermee is het resultaat van de monitor niet afhankelijk van deze autonome ontwikkelingen, die de geluidbelasting in praktijk zowel positief als negatief kunnen hebben beïnvloed.

2.3 Effecten op jaarbasis

De effecten worden beschouwd op basis van de jaartotale geluidbelasting. De jaartotale geluidbelasting wordt gebaseerd op het vliegverkeer voor één volledig gebruiksjaar, dat loopt van 1 november tot en met 31 oktober in het jaar daarop. Met het pakket van maatregelen dient op 1 november 2025 een geluidsreductie van 15% te zijn behaald. Het effect van de maatregelen die op die datum ingaan, telt mee in het bereiken van het geluidsdoel. Het effect kan echter pas aan het einde van het jaar volledig worden vastgesteld, op basis van de veranderingen in het verkeersbeeld die in de praktijk als gevolg van de maatregelen zijn opgetreden.

Het beschouwen van het effect van de maatregelen op jaarbasis, doet bovendien recht aan:

- verschillen die er kunnen zijn in het effect van maatregelen tussen het winter- en zomerseizoen;
- de wijze waarop de maatregel capaciteitsreductie is gedefinieerd, nl. voor een heel gebruiksjaar.

2.4 Drie monitoringsmomenten

Hoewel de daadwerkelijke effecten van alle maatregelen pas aan het einde van het gebruiksjaar 2026 definitief kunnen worden vastgesteld, wordt gedurende het gebruiksjaar al gemonitord om inzicht te krijgen of ze de beoogde effecten sorteren. De effecten worden op drie momenten in kaart gebracht.

Het eerste moment van monitoring is 1 november 2025, de datum dat met het pakket van maatregelen een geluidsreductie van 15% moet zijn behaald. Vanaf dat moment zijn alle maatregelen effectief. Het effect van de maatregelen op jaarbasis zal op dat moment echter nog niet volledig zichtbaar zijn. Op dat moment kan de additionele vlootvernieuwing worden vastgesteld en zal het effect van de maatregel tariefdifferentiatie voor een deel zichtbaar (sinds 1 april 2025) zijn. Het effect van de maatregelen weren lawaaiige toestellen in de nacht, inzet van stillere toestellen in de nacht en capaciteitsreductie zal op dat

moment nog gebaseerd moeten worden op een prognose / het geplande verkeer. Daarom wordt de monitor nog twee keer geactualiseerd, te weten:

- bij de overgang van het winter- naar het zomerseizoen (rond 1 april 2026)⁴: op dat moment is er meer informatie bekend over de verwachte invulling van de maatregelen in het zomerseizoen en de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de maatregelen voor het winterseizoen;
- na het einde van het gebruiksjaar (1 november 2026): op dat moment is duidelijk hoe het verkeer zich sinds de invoering van de maatregelen heeft ontwikkeld en kunnen de effecten worden vastgesteld.

De monitoring geeft gedurende het gebruiksjaar 2026 een steeds actueler beeld van de effecten van de maatregelen.

2.5 Indicatoren

Het effect van de maatregelen wordt uitgedrukt in dezelfde indicatoren als in de BA-procedure, oftewel:

- Aantal woningen met een geluidsbelasting van 58 dB(A) L_{den} of hoger;
- Aantal personen dat ernstig wordt gehinderd bij een geluidsbelasting van 48 dB(A) L_{den} of hoger;
- Aantal woningen met een geluidsbelasting van 48 dB(A) L_{night} of hoger;
- Aantal personen dat ernstig in de slaap wordt gestoord bij een geluidsbelasting van 40 dB(A) L_{night} of hoger.

Overeenkomstig de modellering tijdens de BA-procedure wordt de geluidbelasting berekend op basis van de Doc29 modellering en wordt het woningbestand 2021 gebruikt. Dit is nader uitgewerkt in de bijlage.

De effecten van de maatregelen worden voor het pakket aan maatregelen bepaald en per maatregel afzonderlijk.

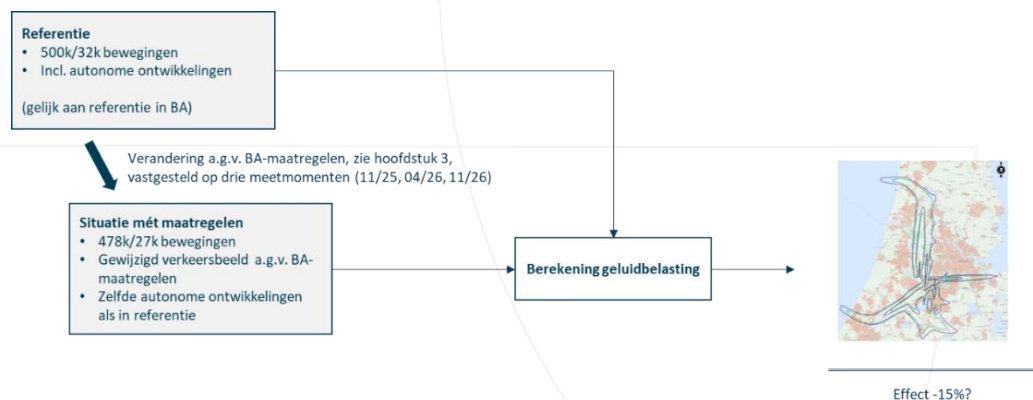
2.6 Stappenplan

Het stappenplan voor de monitoring op de verschillende monitoringsmomenten is als volgt:

1. De situatie zonder maatregelen geldt als referentie. De referentie is gelijk aan de referentie in de BA.
2. Vastgesteld wordt wat in praktijk de veranderingen in het verkeersbeeld zijn als gevolg van de maatregelen. In hoofdstuk 3 van dit plan van aanpak is uitgewerkt hoe dit wordt vastgesteld.
3. Deze veranderingen worden, voor zowel het pakket aan maatregelen als per maatregel afzonderlijk, geprojecteerd op het verkeersbeeld van de referentie en levert de verkeerssituatie met maatregelen.
4. Voor de situatie met maatregelen wordt de geluidbelasting berekend.
5. Het verschil tussen de referentie en de situatie met maatregelen is het effect van de maatregelen. Het effect wordt bepaald in de indicatoren beschreven in paragraaf 2.5.
6. De resultaten worden ook gevisualiseerd door geluidcontouren van de twee situaties te plotten op een kaart.

⁴ Het zomerseizoen begint jaarlijks op de laatste zondag van maart, in 2026 op 29 maart. Voor de veranderingen in het verkeersbeeld zal worden gekeken naar de effecten per seizoen, welke worden geprojecteerd op een gebruiksjaar.

Figuur 1 geeft dit in een schema weer:



Figuur 1. Schema stappenplan.

3 Vaststellen veranderingen in het verkeersbeeld a.g.v. de maatregelen

In de BA is een inschatting gemaakt van het verwachte effect van de maatregelen op het verkeersbeeld op Schiphol. In de monitoring wordt vastgesteld welke veranderingen in het verkeersbeeld in praktijk zijn opgetreden als gevolg van de maatregelen uit de BA. Dit hoofdstuk beschrijft hoe dit wordt vastgesteld.

3.1 Besliscriteria

Om de effecten van de BA-maatregelen vast te stellen en om de effecten van afzonderlijke maatregelen te kunnen isoleren, moet voor de veranderingen in het verkeersbeeld worden nagegaan of deze het gevolg zijn van een maatregel uit het BA-pakket of van een andere (autonome) ontwikkeling. Om objectiviteit en consistentie te waarborgen, gebeurt dit op basis van besliscriteria. Gecombineerd vormen de besliscriteria een beslisboom. De beslisbomen worden gebruikt als *hulpmiddel* om de effecten van de BA-maatregelen vast te stellen.

Veranderingen in het verkeersbeeld kunnen het gevolg zijn van meerdere maatregelen en/of autonome ontwikkelingen. Zo kan de inzet van een stiller toestel in de nacht zijn ingegeven door (een combinatie van):

- de maatregel tariefdifferentiatie: de sterkere differentiatie van de tarieven kan de prikkel zijn voor een luchtvaartmaatschappij om een stiller toestel in te zetten;
- de maatregel additionele vlootvernieuwing (alleen KLM en Transavia): KLM of Transavia besluit om een ander toestel in de nacht in te zetten a.g.v. wijzigingen in de samenstelling van de vloot;
- de maatregel inzet van stillere toestellen in de nacht (alleen KLM): KLM besluit om a.g.v. de maatregel een ander toestel in de nacht in te zetten;
- de maatregel weren van lawaaiige toestellen: als gevolg van de maatregel mag het toestel niet meer in de nacht op Schiphol vliegen;
- autonome ontwikkeling: de luchtvaartmaatschappij zet o.b.v. andere overwegingen, los van de BA-maatregelen, een ander toestel op Schiphol in de nacht in, bijvoorbeeld een toestel met een andere stoelcapaciteit of vanwege veranderingen in de dienstregeling van de luchtvaartmaatschappij.

Voor de monitoring zullen de veranderingen in het verkeersbeeld worden toegewezen aan de meest voor de hand liggende maatregel of worden geduid als autonome ontwikkeling. Daarvoor is het voor sommige maatregelen nodig om ook naar het verkeersbeeld in de periode vóór 1 november 2025 te kijken en naar (vloot)ontwikkelingen van luchtvaartmaatschappijen elders in het netwerk te kijken. Als bijvoorbeeld het stillere toestel in de nacht vóór 1 november 2025 ook al op Schiphol werd ingezet, dan is het eerder waarschijnlijk dat de verandering is ingegeven door tariefdifferentiatie (de tarieven zijn gewijzigd vanaf april 2025) of door vlootvernieuwing dan door de maatregelen inzet van stillere toestellen of het weren van lawaaiige toestellen die beide pas vanaf 1 november 2025 ingaan.⁵ Als bovendien blijkt dat het betreffende toestel niet nieuw aan de vloot van de luchtvaartmaatschappij is toegevoegd, kan met redelijke zekerheid worden geconcludeerd dat de verandering het gevolg is van tariefdifferentiatie.

⁵ Het is vanuit bedrijfseconomisch perspectief niet waarschijnlijk dat luchtvaartmaatschappijen vroegtijdig stillere toestellen inzetten om te anticiperen op maatregelen die nog in werking moeten treden.

Aangezien een deel van de maatregelen alleen betrekking heeft op maatschappijen uit de KLM-groep (KLM, Transavia⁶ en Martinair) én deze maatschappijen – vanwege hun gebondenheid aan Schiphol – mogelijk anders reageren op de maatregelen, zijn aparte beslisbomen opgesteld voor de KLM-groep en de overige luchtvaartmaatschappijen. Deze worden in de volgende twee paragrafen achtereenvolgens beschreven.

De veranderingen in het verkeersbeeld worden bepaald op basis van de op het betreffende meetmoment meest actuele informatie over de voor de betreffende maatregel relevante periodes (de periodes vóór en ná de invoering van de maatregel). Paragraaf 4.1 beschrijft per meetmoment welke gegevens worden betrokken voor het vaststellen van de effecten van de maatregelen. De beslisbomen in dit hoofdstuk illustreren de vergelijkingen die worden gemaakt voor het eerste meetmoment. Voor meetmomenten 2 en 3 zijn de beslisbomen hetzelfde, maar zal actuele informatie worden gebruikt.

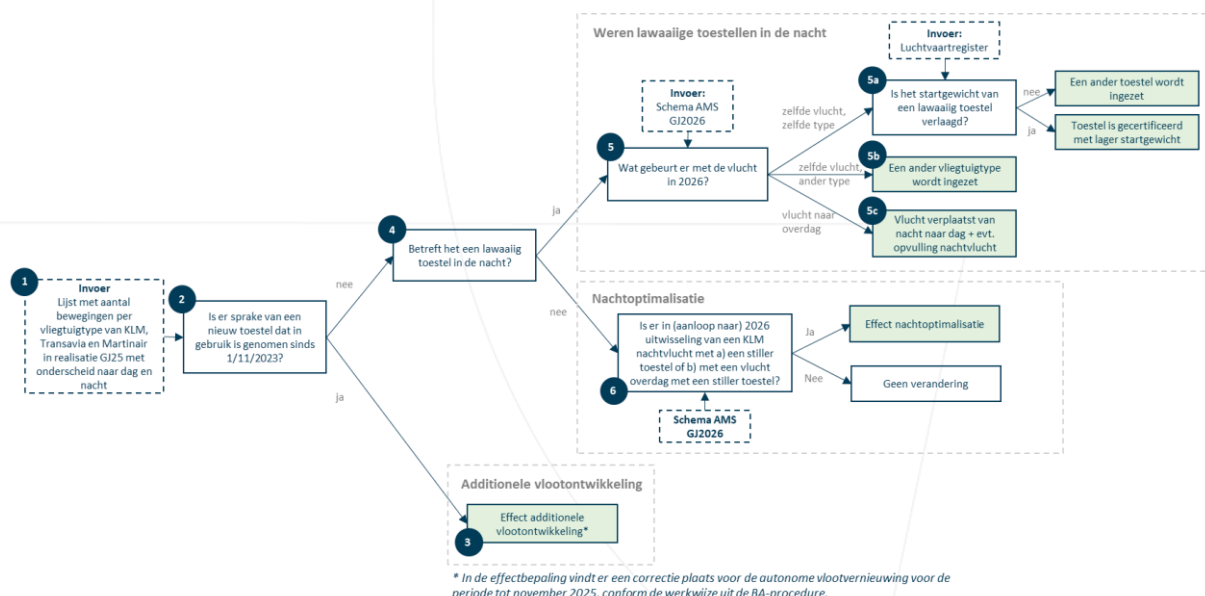
De beslisbomen worden ingezet als hulpmiddel voor het vaststellen van het effect van de maatregelen op het verkeersbeeld. De te verwachte effecten van maatregelen zijn leidend geweest voor het ontwerp van de beslisbomen. Hierbij wordt niet alleen getoetst of de veranderingen optreden zoals verwacht in de BA-procedure. Een voorbeeld hiervan is het effect van de maatregel tariefdifferentiatie. De sterkere differentiatie van de tarieven voor lawaaiige toestellen kan niet alleen een prikkel voor een luchtvaartmaatschappij zijn om een stiller toestel in te zetten (wat is verondersteld in de BA-procedure), maar kan er ook toe leiden dat een luchtvaartmaatschappij een vlucht verschuift van de nacht naar de dag. Een ‘zuiver’ effect van de maatregelen zal echter niet altijd vast te stellen zijn doordat de tijdstippen en vliegtuigtypes van vluchten ook direct of indirect wijzigen door bijv. veranderingen in het aantal vluchten en de bestemmingen van een luchtvaartmaatschappij.

Nadat de veranderingen in het verkeersbeeld zijn toegewezen aan één van de maatregelen, worden de veranderingen geprojecteerd op de referentie. Dit wordt beschreven in paragraaf 4.3.

3.2 Beslisboom KLM-groep

Figuur 2 geeft schematisch weer hoe veranderingen in het verkeersbeeld van een luchtvaartmaatschappij uit de KLM-groep (KLM, Transavia en Martinair) worden geïdentificeerd en worden toegewezen aan de maatregelen. De figuur illustreert de vergelijking die wordt gemaakt voor meetmoment 1, waarbij gebruik wordt gemaakt van het schema voor het gebruiksjaar 2026. Voor meetmoment 2 wordt informatie betrokken over de daadwerkelijke inzet van toestellen in het winterseizoen 2025/2026; voor meetmoment 3 wordt ook informatie betrokken over de daadwerkelijke inzet van toestellen in het zomerseizoen 2026.

⁶ Transavia opereert ook vanaf andere bases (en onder andere AOC's) en heeft daardoor de flexibiliteit om toestellen uit te wisselen tussen Schiphol en de andere bases. In de praktijk zal er echter geen uitwisseling plaatsvinden van stillere toestellen vanaf de andere bases naar Schiphol, aangezien de stilste types al op Schiphol worden ingezet.



Figuur 2. Beslisboom KLM-groep.

De verschillende stappen in de beslisboom zijn achtereenvolgens:

1. Uitgangpunt vormt het gerealiseerde verkeer van KLM, Transavia en Martinair op Schiphol in het gebruiksjaar 2025 (de periode van november 2024 tot en met oktober 2025).
2. Allereerst wordt voor elke vlucht (een start of een landing) nagegaan of het ingezette toestel in het gebruiksjaar 2024 of 2025 nieuw is toegevoegd aan de vloot.
3. Als dat het geval is dan wordt de betreffende vlucht toegewezen aan de maatregel **aanvullende vlootvernieuwing**. Alle nieuwe toestellen worden daarmee toegewezen aan deze maatregel. Voor het bepalen van het effect van *aanvullende vlootvernieuwing* (d.w.z. de extra vlootvernieuwing t.o.v. de autonome vlootvernieuwing) wordt gecorrigeerd voor een autonome vlootvernieuwing met een effect van -0,1 dB voor landingen en -0,2 dB voor starts per jaar. Dit betreft het gemiddelde effect van autonome vlootvernieuwing op Schiphol over een langere periode.
4. Als het toestel al in de vloot aanwezig was vóór 1 november 2023, dan wordt de betreffende vlucht niet aan de maatregel *aanvullende vlootvernieuwing* toegewezen. In dat geval wordt bekeken of het een nachtvlucht (23.00 – 7.00 uur) betreft met een lawaaiig toestel dat vanaf 1 november 2025 wordt geweerd op Schiphol in de nacht.
5. Als dat het geval is, dan wordt de betreffende vlucht toegewezen aan de maatregel **weren lawaaiige toestellen in de nacht**. Op basis van het vliegschema voor het gebruiksjaar 2026 wordt vervolgens nagegaan wat er met de betreffende vlucht gebeurt of is gebeurd (afhankelijk van het meetmoment) in het gebruiksjaar 2026. Er zijn drie mogelijkheden:
 - a. De vlucht wordt nog steeds in de nacht uitgevoerd met hetzelfde vliegtuigtype. Het kan daarbij gaan om een ander toestel van hetzelfde type dat wél aan het strengere geluidscriterium voldoet in de maatregel weren lawaaiige toestellen in de nacht of om hetzelfde toestel waarvan het startgewicht is verlaagd, zodat het blijft voldoen aan het strengere geluidscriterium.
 - b. De vlucht wordt nog steeds in de nacht uitgevoerd maar met een ander vliegtuigtype dat wél voldoet aan het strengere geluidscriterium.

- c. De vlucht is verplaatst van de nacht naar de dag. Vastgesteld wordt of de vlucht in de nacht is vervangen door een andere vlucht.
6. Als het niet om een nachtvlucht (23.00 – 7.00 uur) gaat met een lawaaiig toestel, maar wel om een nachtvlucht van KLM die in (de aanloop naar) 2026 niet meer of niet meer met hetzelfde toestel wordt uitgevoerd, dan wordt bekeken of de vlucht is uitgewisseld met een vlucht van overdag of dat de vlucht wordt uitgevoerd met een ander toestel. Als dat het geval is, dan wordt de verandering toegewezen aan de maatregel **nachtoptimalisatie KLM**.
7. In alle overige situaties wordt een eventuele verandering van vliegtuigtype, bestemming of tijdstip niet toegewezen aan een maatregel maar aan een autonome ontwikkeling.

3.3 Beslisbomen overige luchtvaartmaatschappijen

Voor de overige maatschappijen zijn alleen de maatregelen tariefdifferentiatie, weren lawaaiige toestellen in de nacht en capaciteitsreductie relevant; de andere maatregelen (nachtoptimalisatie KLM en additionele vlootvernieuwing) hebben alleen betrekking op maatschappijen uit de KLM-groep. De beslisboom voor de identificatie en toewijzing van veranderingen in de verkeersbeelden aan deze maatregelen gebeurt ook op een iets andere manier. Dat komt doordat andere maatschappijen dan KLM, Transavia en Martinair minder gebonden zijn aan Schiphol en derhalve ook de mogelijkheid hebben om bepaalde toestellen niet meer of juist wel op Schiphol in te zetten. Dat maakt de beslisboom complexer. De beslisboom is daarom in tweeën gesplitst:

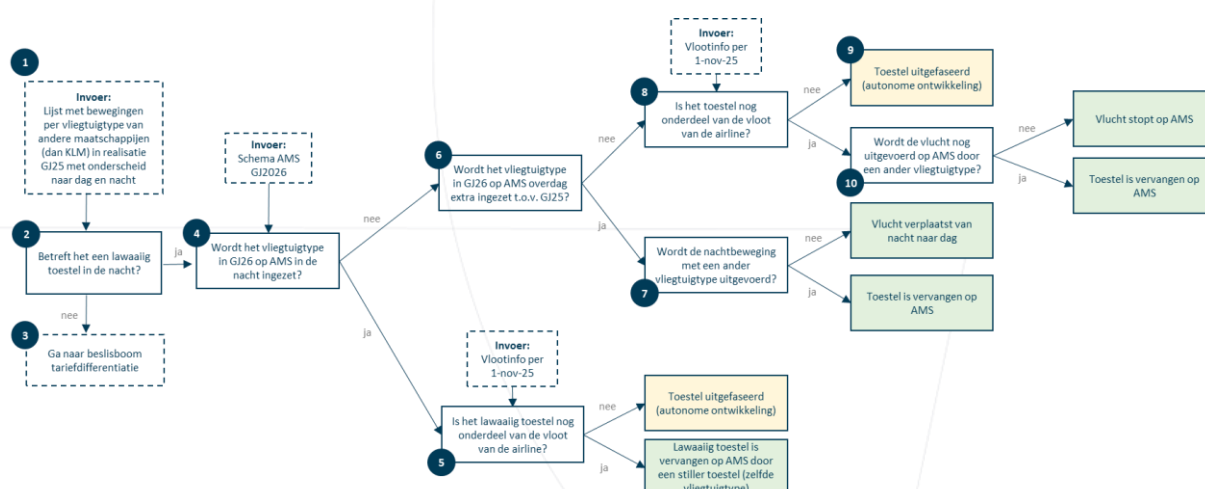
- Eerst wordt de beslisboom voor het weren van lawaaiige toestellen doorlopen, omdat dit een verbod betreft waar maatschappijen zich aan moeten houden.
- Vervolgens wordt de beslisboom voor tariefdifferentiatie doorlopen.

De twee beslisbomen worden hieronder achtereenvolgens besproken.

3.3.1 Weren lawaaiige toestellen in de nacht

Figuur 3 geeft schematisch weer hoe veranderingen in het verkeersbeeld van een luchtvaartmaatschappij worden geïdentificeerd en toegewezen aan de maatregel 'weren lawaaiige toestellen'⁷ in de nacht'. De veranderingen worden geïdentificeerd voor de vluchten die in gebruiksjaar 2025 zijn uitgevoerd met een lawaaiig toestel in de nacht. De figuur illustreert de vergelijking die wordt gemaakt voor meetmoment 1, waarbij gebruik wordt gemaakt van het schema voor het gebruiksjaar 2026. Voor meetmoment 2 wordt informatie betrokken over de daadwerkelijke inzet van toestellen in het winterseizoen 2025/2026; voor meetmoment 3 wordt ook informatie betrokken over de daadwerkelijke inzet van toestellen in het zomerseizoen 2026.

⁷ Een lawaaiig toestel heeft een cumulatieve marge van 13 EPNdB of lager en zal door de maatregel niet meer worden toegestaan in de nachtperiode. Het is niet aannemelijk dat andere maatschappijen dan KLM, Transavia en Martinair het startgewicht van een toestel enkel en alleen voor vluchten van/naar Schiphol verlagen. Deze mogelijkheid is dan ook niet meegenomen in de beslisboom.



Figuur 3. Beslisboom overige maatschappijen - weren lawaaiige toestellen in de nacht.

De verschillende stappen in de beslisboom zijn achtereenvolgens:

1. Uitgangspunt vormt het gerealiseerde verkeer van de andere maatschappijen op Schiphol in het gebruiksjaar 2025 (de periode van november 2024 tot en met oktober 2025).
2. Allereerst wordt voor elke vlucht (een start of een landing) nagegaan of het een nachtvlucht (23.00 – 7.00 uur) betreft uitgevoerd met een lawaaiig toestel dat vanaf 1 november 2025 wordt geweerd op Schiphol in de nacht.
3. Als dat niet het geval is, dan wordt de beslisboom verder overgeslagen. Er kan dan nog wel sprake zijn van een verandering die aan de maatregel ‘tariefdifferentiatie’ kan worden toegewezen. Daarom dient nog de beslisboom voor tariefdifferentiatie te worden doorlopen (zie paragraaf 3.3.2).
4. Als het wel een nachtvlucht (23.00 – 7.00 uur) betreft met een lawaaiig toestel, dan wordt op basis van het vliegschema voor gebruiksjaar 2026 nagegaan of het betreffende vliegtuigtype in 2026 nog wordt ingezet in de nacht.
5. Als dat het geval is en het vliegtuigtype is nog steeds onderdeel van de vloot van de betreffende maatschappij, dan is het lawaaiige toestel vervangen door een stiller toestel van hetzelfde vliegtuigtype. Deze verandering wordt toegewezen aan de maatregel. Als het vliegtuigtype geen onderdeel meer is van de vloot, dan is het vliegtuigtype door de luchtvaartmaatschappij uitgefaseerd en wordt de verandering beschouwd als een autonome ontwikkeling die niet aan de maatregel wordt toegewezen.
6. Als het vliegtuigtype in het gebruiksjaar 2026 niet meer wordt ingezet in de nacht, wordt nagegaan of het vliegtuigtype extra wordt ingezet gedurende de dag.
7. Als dat het geval is en de nachtvlucht niet met een ander vliegtuigtype wordt uitgevoerd, dan is de vlucht verplaatst van de nacht (23.00 – 7.00 uur) naar de dag (7.00 – 23.00 uur). Als de nachtvlucht met een ander vliegtuigtype wordt uitgevoerd, dan heeft de maatschappij het toestel vervangen. Beide veranderingen worden aan de maatregel toegewezen.
8. Als het vliegtuigtype niet extra wordt ingezet gedurende de dag, dan wordt nagegaan of het toestel nog deel uitmaakt van de vloot van de luchtvaartmaatschappij.

9. Als dat niet het geval is dan is het toestel door de luchtvaartmaatschappij uitgefaseerd en wordt de verandering beschouwd als autonome ontwikkeling die niet aan de maatregel wordt toegewezen.⁸
10. Vervolgens zijn er twee mogelijkheden, waarbij in beide gevallen de verandering wordt toegewezen aan de maatregel:
 - a. Als het toestel nog deel uitmaakt van de vloot van de luchtvaartmaatschappij, maar de vlucht niet meer wordt uitgevoerd, dan is de vlucht beëindigd op Schiphol. Behalve dat dit leidt tot minder lawaaiige toestellen op Schiphol, kan dit een effect hebben op het aantal bewegingen in de nacht op Schiphol. Een effect op het aantal bewegingen in de nacht wordt echter alleen aan de maatregel toegewezen als het aantal bewegingen in de praktijk lager is dan wat maximaal is toegestaan in de nacht (27.000 bewegingen, zie paragraaf 3.4), én de afname van het aantal bewegingen als gevolg van de maatregel is niet, of niet volledig door andere vluchten ingevuld.
 - b. Als de vlucht nog wel wordt uitgevoerd dan wordt daarvoor een ander type ingezet.

3.3.2 Tariefdifferentiatie

Wanneer een verandering in het verkeersbeeld van de overige maatschappijen niet aan de maatregel 'wren lawaaiige toestellen in de nacht' wordt toegewezen, dan kan die nog zijn ingegeven door de maatregel 'tariefdifferentiatie' of door autonome ontwikkeling.

Maatschappijen die Schiphol niet of niet alleen gebruiken als homebase⁹ kunnen naast het uitruilen van toestellen tussen de dag en nacht ook toestellen uitruilen met andere luchthavens. De beslisboom is daarom complexer dan die voor KLM. Onderstaande beslisboom illustreert hoe resterende veranderingen in de verkeersbeelden van overige maatschappijen worden toegewezen aan de maatregel 'tariefdifferentiatie' of aan een autonome ontwikkeling.

In tegenstelling tot de andere maatregelen is de maatregel tariefdifferentiatie al vanaf het zomerseizoen van 2025 van kracht en heeft derhalve effect gehad op het verkeersbeeld in gebruiksjaar 2025. Voor het bepalen van het effect van de maatregel 'tariefdifferentiatie' is daarom een andere periode relevant dan voor de overige maatregelen, te weten de periode vóór april 2025 en de periode ná april 2025. De lengte van de periode die in beschouwing wordt genomen verschilt per meetmoment (zie paragraaf 4.1). Daarnaast wordt er in de monitoring naar alle toestellen gekeken en niet alleen naar de in de BA-procedure voorspelde veranderingen.

Verhoging versus differentiatie van de tarieven

De tariefaanpassing die per 1 april 2025 is doorgevoerd, bestaat uit twee componenten:

1. Verhoging van het basistarief ter compensatie van toenemende kosten
2. Sterkere differentiatie van het basistarief naar geluidscategorie en tijdstip van de dag om maatschappijen te stimuleren om stillere toestellen in te zetten.

⁸ Het is niet waarschijnlijk dat een maatschappij een toestel volledig uitfaseert enkel en alleen vanwege het feit dat het toestel in de nacht wordt geweerd op Schiphol. Maatschappijen die niet tot de KLM-groep behoren hebben niet alleen de mogelijkheid om het toestel te verplaatsen naar de dag, maar ook om het toestel elders in het netwerk in te zetten.

⁹ Maatschappijen als Easyjet, TUI en Corendon hebben weliswaar een basis op Schiphol, maar ook elders wat hen de mogelijkheid geeft om toestellen uit te wisselen tussen Schiphol en andere bases.

overige maatregelen die vanaf het winterseizoen van 2025/2026 ingaan. Op het eerste meetmoment (november 2025) zijn realisatiegegevens beschikbaar voor het zomerseizoen van 2025. Voor dat meetmoment zullen veranderingen in het verkeersbeeld worden geïdentificeerd door een vergelijking te maken tussen de zomerseizoenen van 2024 en 2025. Voor meetmomenten 2 en 3 zijn realisatiegegevens beschikbaar over een heel jaar. Voor die meetmomenten zal de vergelijking worden gemaakt door het jaar april 2024 – maart 2025 te vergelijken met het jaar april 2025 – maart 2026. De figuur illustreert de vergelijking die wordt gemaakt in meetmoment 1.

De verschillende stappen in de beslisboom zijn achtereenvolgens:

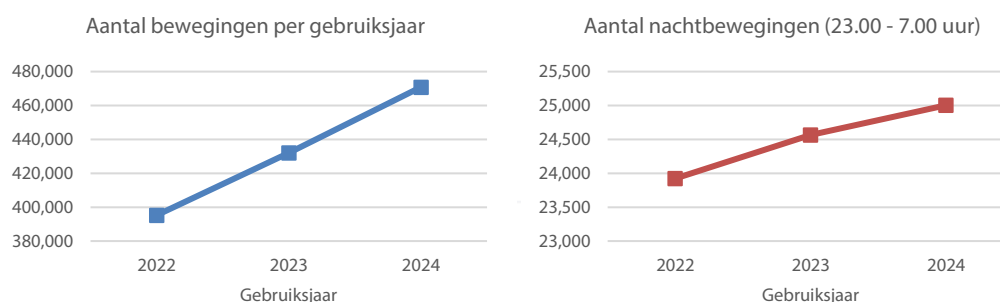
11. Als de vlucht in het gebruiksjaar 2025 geen nachtvlucht (23.00 – 7.00 uur) betreft met een lawaaiig toestel dat vanaf 1 november 2025 wordt geweerd, dan wordt nagegaan of het toestel in het zomerseizoen van het gebruiksjaar 2025 nog op Schiphol werd ingezet.
12. Als dat niet het geval is, wordt nagegaan of het toestel (vliegtuigtype + geluidscategorie) ook in het voorgaande zomerseizoen (2024) op Schiphol werd ingezet. Als dat niet het geval is dan verschilt de inzet van het toestel klaarblijkelijk per seizoen. De veranderde inzet is dan niet het gevolg van de maatregel, maar van de overgang van het winter- naar het zomerseizoen. Als het toestel in het zomerseizoen van 2024 wel op Schiphol werd ingezet en in het zomerseizoen van 2025 nog wel werd ingezet op andere luchthavens (maar niet meer op Schiphol), dan is het toestel vanaf het zomerseizoen van 2025 waarschijnlijk verplaatst van Schiphol naar een andere luchthaven. Er zijn dan twee mogelijkheden die aan de maatregel worden toegewezen:
 - a. Als het toestel is vervangen door een stiller toestel (toestel in een hogere geluidscategorie) op Schiphol, dan wordt de verandering aan de maatregel tariefdifferentiatie toegewezen.
 - b. Als de vlucht op Schiphol is gestopt en dus niet is vervangen door een stiller toestel op Schiphol, dan heeft de maatregel mogelijk ook een effect op het aantal bewegingen in de nacht op Schiphol. Een effect op het aantal bewegingen in de nacht wordt echter alleen aan de maatregel toegewezen als het aantal bewegingen in de praktijk lager is dan wat maximaal is toegestaan in de nacht (27.000 bewegingen, zie paragraaf 3.4), én de afname van het aantal bewegingen als gevolg van de maatregel is niet, of niet volledig door andere vluchten ingevuld.

Als het toestel in het zomerseizoen van 2025 ook niet op andere luchthavens werd ingezet, dan is het uitgefaseerd en wordt de verandering beschouwd als een autonome ontwikkeling die niet aan de maatregel kan worden toegewezen.
13. Als het toestel in het zomerseizoen van 2025 wel op Schiphol werd ingezet, dan wordt nagegaan of het toestel ook in het voorgaande zomerseizoen (2024) op Schiphol werd ingezet.
14. Als dat niet het geval was, maar het toestel werd in de zomer van 2024 wel elders ingezet, dan is het toestel verplaatst naar Schiphol. Als het toestel een ander lawaaiiger toestel op Schiphol heeft vervangen (d.w.z. dat het toestel in een hogere geluidscategorie valt), dan wordt de verandering aan de maatregel toegewezen. Werd het betreffende toestel in het zomerseizoen van 2024 nog niet elders ingezet, dan betreft het een nieuw toestel in de vloot. Dit is mogelijk (mede) het effect van de maatregel, maar kan ook een autonome ontwikkeling zijn. Dit effect wordt daarom voor 50% toegewezen aan de maatregel.
15. Als het toestel in het zomerseizoen van 2024 ook al op Schiphol werd ingezet, wordt vervolgens nagegaan of de vluchtfrequentie in de nacht (23.00 – 6.00 uur) is gewijzigd.

16. Als de vluchtfrequentie van de betreffende maatschappij met het betreffende toestel in de nacht is toegenomen en tegelijkertijd de vluchtfrequentie gedurende de dag (6.00 – 23.00 uur) hetzelfde is gebleven of is toegenomen, dan wordt er meer gevlogen in de nacht, zonder dat dat ten koste is gegaan van de dag. Als het toestel een ander lawaaiiger toestel op Schiphol heeft vervangen (d.w.z. dat het toestel in een hogere geluidscategorie valt), dan wordt de verandering aan de maatregel toegewezen. Als de vluchtfrequentie in de nacht is toegenomen, maar gedurende de dag is afgenomen, dan is het toestel waarschijnlijk verplaatst van de dag naar de nacht. Als de extra nachtvluchten met een relatief stil toestel (hogere geluidscategorie) worden uitgevoerd dan wordt de verandering ook aan de maatregel toegewezen. Daarbij geldt dat de verplaatsing van toestellen van de dag naar de nacht voor een maatschappij in evenwicht moet zijn met de verplaatsingen van toestellen van de dag naar de nacht zoals onder punt 17 wordt geïdentificeerd.
17. Als de vluchtfrequentie in de nacht is afgenomen, maar gedurende de dag (6.00 – 23.00 uur) is toegenomen, dan is het toestel waarschijnlijk verplaatst van de nacht naar de dag. Als de extra dagvluchten met een relatief lawaaiig toestel worden uitgevoerd dan wordt de verandering aan de maatregel toegewezen. Daarbij geldt dat de verplaatsing van toestellen van de nacht naar de dag voor een maatschappij in evenwicht moet zijn met de verplaatsingen van toestellen van de dag naar de nacht zoals onder punt 16 geïdentificeerd. Als de vluchtfrequentie gedurende de dag hetzelfde is gebleven, dan wordt er minder gevlogen in de nacht, zonder dat dat ten koste is gegaan van de dag. Dat betekent dat toestellen zijn verplaatst naar andere luchthavens. De verplaatsing van toestellen naar andere luchthavens moet voor een maatschappij in evenwicht zijn met de verplaatsingen van toestellen naar Schiphol (zoals onder punt 16 geïdentificeerd).
18. Als de vluchtfrequentie gedurende de dag ook is afgenomen, dan wordt nagegaan of de betreffende maatschappij de mogelijkheid had om een stiller toestel in te zetten op Schiphol. Als dat het geval is (maar dus niet is gebeurd), wordt aangenomen dat de vluchtreductie het gevolg is van de tariefverhoging. Als de maatschappij geen mogelijkheid had om een stiller toestel in te zetten, dan wordt de vluchtreductie toegewezen aan tariefdifferentiatie.
19. Als de vluchtfrequentie in de nacht hetzelfde is gebleven, maar gedurende de dag is afgenomen, dan wordt eveneens nagegaan of de maatschappij de mogelijkheid had om een stiller toestel in te zetten. Zo ja, dan is de reductie het gevolg van de tariefverhoging. Zo nee, dan wordt de reductie toegewezen aan tariefdifferentiatie. Wanneer de vluchtfrequentie in de nacht hetzelfde blijft, maar gedurende de dag toeneemt, dan voert de maatschappij meer vluchten uit met het betreffende toestel op Schiphol. Dit effect wordt niet aan de maatregel toegewezen.

3.4 Capaciteitsreductie

Het effect van de capaciteitsreductie naar 478.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis, waarvan maximaal 27.000 bewegingen in de nacht (23.00 – 7.00 uur) op het verkeersbeeld is niet rechtstreeks vast te stellen op basis van de praktijk, aangezien het werkelijk aantal bewegingen in de afgelopen jaren steeds lager is geweest dan de huidige maximale aantallen bewegingen (500.000 bewegingen op jaarbasis, waarvan maximaal 32.000 bewegingen in de nacht). Figuur 5 geeft de ontwikkeling van het verkeersvolume vanaf 2022.



Figuur 5. Ontwikkeling verkeersvolume totaal (links) en in de nacht (rechts).

Ook voor het gebruiksjaar 2025 is de verwachting dat het aantal bewegingen nog ruim lager zal zijn dan 500.000/32.000 bewegingen.

Voor de monitoring is het uitgangspunt dat het effect van de maatregel in kaart wordt gebracht op basis van:

- de referentie met 500.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 32.000 in de nacht
- de situatie mét maatregelen, met 478.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 27.000 in de nacht.

Het effect van de maatregel **capaciteitsreductie** wordt daarmee, net als in de BA-procedure, bepaald op basis van de aantallen vliegtuigbewegingen die mogelijk zijn in de referentie en de situatie mét maatregelen, en niet op basis van het verkeersvolume volume dat daadwerkelijk wordt (en werd) gerealiseerd. Een mogelijk effect van de andere BA-maatregelen op het aantal bewegingen in de nacht *aanvullend* op de maatregel capaciteitsreductie, wordt aan de betreffende maatregel toegewezen als 1) dit het effect is van de betreffende maatregel, 2) het aantal bewegingen in de praktijk lager is dan wat maximaal is toegestaan in de nacht als gevolg van de capaciteitsreductie, én de afname van het aantal bewegingen als gevolg van de maatregel is niet, of niet volledig door andere vluchten ingevuld. Als het aantal bewegingen in de nacht door autonome ontwikkelingen lager is dan 27.000 bewegingen, dan wordt dit effect niet meegenomen in de berekeningen. Een voorbeeld daarvan is dat een maatschappij in de nacht vertrekt van Schiphol om andere redenen dan de BA-maatregelen waardoor het aantal nachtvluchten daalt.

In de BA-procedure is verondersteld dat als gevolg van de capaciteitsreductie:

- het aantal bewegingen pro rata per airline afneemt ten opzichte van de referentie,
- de reductie in de nacht eerst plaatsvindt tussen 23.00 en 0.00 uur en 6.00 en 7.00 uur, en daarna in aangrenzende blokken, en
- de reductie overdag evenredig is per uur van de dag.

Een mogelijke verschuiving in baangebruik als gevolg van minder bewegingen is niet beschouwd, omdat het onduidelijk was hoe luchtvaartmaatschappijen reageren op een capaciteitsreductie. Omdat het effect van de capaciteitsreductie niet 'rechtstreeks' kan worden vastgesteld op basis van de verandering in het verkeersbeeld bij een afname in de capaciteit (omdat deze afname zich in praktijk niet heeft voorgedaan), zal in de monitoring het 'omgekeerde' effect worden beschouwd, nl. de verandering in het verkeersbeeld

als gevolg van een toename van het aantal bewegingen. Hierbij wordt de focus gelegd op de toe- en/of afname van het secundair baangebruik als gevolg van veranderd verkeersvolume. Beoordeeld zal worden of het aannemelijk is dat een lineaire afname van het baangebruik zich zal voordoen bij een capaciteitsreductie. Een relevant aandachtspunt hierbij is dat het effect van de overige BA-maatregelen op het verkeersbeeld voor 2025 en 2026 daarbij buiten beschouwing wordt gelaten. Op basis van deze inzichten zal worden bepaald of de aannames in de BA-procedure voor het vaststellen van het effect van de maatregel capaciteitsreductie mogelijk bijgesteld moeten worden om het effect van de maatregel in de monitor te bepalen.

3.5 Compenserende maatregelen KLM-groep

Tijdens het traject van de BA-procedure heeft KLM twee maatregelen aangedragen die in het maatregelenpakket terecht zijn gekomen, zijnde nachtoptimalisatie en additionele vlootvernieuwing. Tijdens het opstellen van dit plan van aanpak hebben er gesprekken plaatsgevonden tussen lenW en KLM om de vereiste geluidsreductie behorend bij de maatregelen die specifiek van toepassing zijn voor KLM binnen het maatregelenpakket (additionele vlootvernieuwing en nachtoptimalisatie) vast te leggen. KLM heeft aangegeven achter het effect van deze maatregelen te staan.

Verschillende factoren kunnen ertoe leiden dat het effect van deze maatregelen niet gerealiseerd kan worden op de manier waarop KLM dat voor ogen had. lenW biedt KLM de mogelijkheid om in dat geval additionele compenserende maatregelen te treffen, om de vereiste geluidsreductie behorend bij de maatregelen die specifiek van toepassing zijn voor KLM alsnog te realiseren. Eventuele compenserende maatregelen zullen door lenW worden getoetst op, onder andere additionaliteit ten opzichte van de overige maatregelen én conformiteit ten opzichte van de monitoringsmethodiek. Dit betekent grofweg dat het nieuwe maatregelen moeten zijn, die per november 2025 worden ingezet, die niet onder de noemer van een andere maatregel uit het pakket valt. Goedgekeurde maatregelen worden meegenomen in de monitoring en leveren een bijdrage aan het effect van het maatregelenpakket.

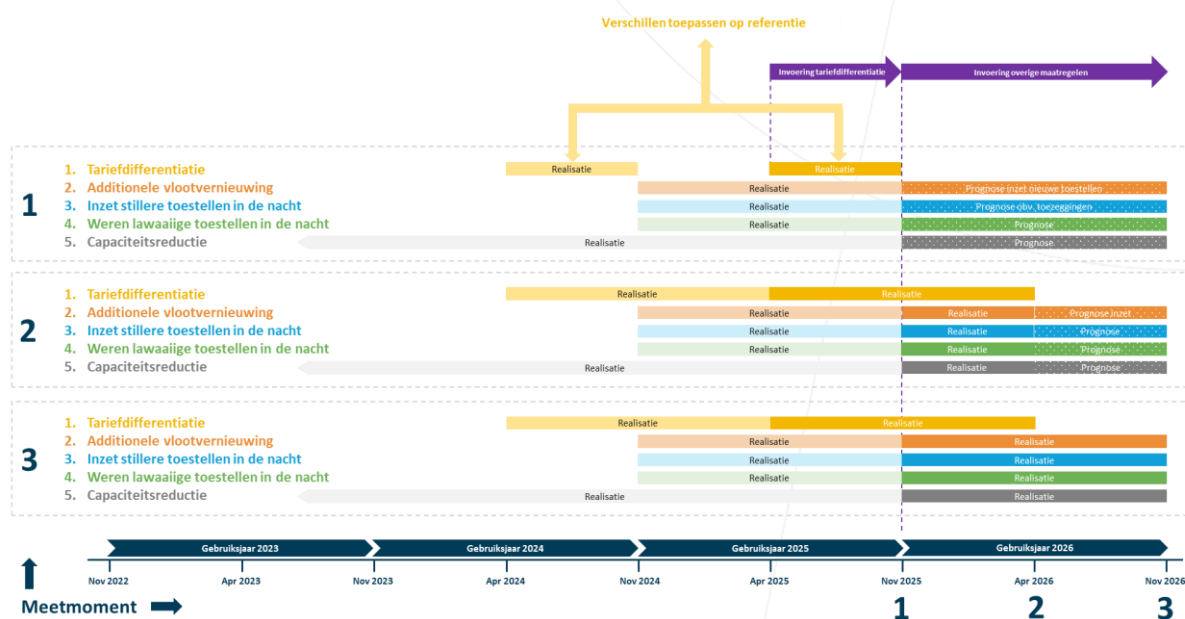
Daarnaast is met KLM gesproken over de geluidreductie van nieuwe toestellen die oorspronkelijk vóór november 2025 geleverd zouden worden (en daarmee mee zouden tellen voor de maatregel additionele vlootvernieuwing), maar pas in de periode tussen november 2025 en november 2026 geleverd worden. De inzet van deze nieuwe toestellen dient naar rato te worden verwerkt in de monitoring. Bijvoorbeeld, als de levering van een toestel verplaatst is van september 2025 naar februari 2026, dan wordt de inzet van dit toestel voor de periode van februari 2026 tot november 2026 toegewezen aan de maatregel additionele vlootvernieuwing.

4 Meetmomenten

In het vorige hoofdstuk is beschreven hoe op basis van praktijkgegevens wordt bepaald wat het effect is van de maatregelen op het verkeersbeeld. Door deze veranderingen te projecteren op het verkeersbeeld van de referentie, wordt de situatie verkregen mét de maatregelen. Het effect van de maatregelen wordt op drie verschillende meetmomenten gemonitord. In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat de verschillen zijn tussen deze meetmomenten en welke data benodigd is voor de uitvoering van die monitoring.

4.1 Verschillen tussen meetmomenten

De veranderingen in het verkeersbeeld worden bepaald op basis van de op het betreffende meetmoment meest actuele informatie. Op de latere meetmomenten is meer praktijkinformatie beschikbaar. Het effect van de maatregelen op het verkeersbeeld kan daarmee nauwkeuriger worden bepaald. De onderstaande figuur laat per meetmoment zien welke informatie zal worden gebruikt voor het vaststellen van de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de verschillende maatregelen.



Figuur 6. Informatie die wordt betrokken per maatregel per meetmoment.

Eerste meetmoment

Op het eerste meetmoment (november 2025) worden de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de maatregelen hoofdzakelijk ingeschat door het gerealiseerde verkeer in gebruiksjaar 2025 (tot november 2025) te vergelijken met een prognose van het verkeer voor gebruiksjaar 2026 (vanaf november 2025). Deze veranderingen worden geprojecteerd op de referentie. Hiermee wordt bepaald wat de verwachte veranderingen zijn van de maatregelen die op 1 november 2025 ingaan. Alleen voor de maatregel tariefdifferentiatie worden de veranderingen over een andere periode ingeschat, omdat de betreffende maatregel al sinds april 2025 van kracht is.

Tweede meetmoment

Op het tweede meetmoment (april 2026) is het winterseizoen van gebruiksjaar 2026 afgelopen. Op basis van praktijkgegevens van deze periode kan het effect van de maatregelen op het verkeersbeeld in de winter nauwkeuriger worden bepaald. Ook voor de zomerperiode kunnen de veranderingen mogelijk nauwkeuriger worden ingeschat.

Derde meetmoment

Op het derde en laatste meetmoment (november 2026) is duidelijk hoe het verkeer zich in gebruiksjaar 2026 precies heeft ontwikkeld en worden de effecten van de maatregelen gebaseerd op het werkelijke verkeersbeeld.

4.2 Databehoefte

Voor het identificeren van de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de maatregelen zal op ieder meetmoment gebruik worden gemaakt van de op dat moment meest actuele informatie. De onderstaande tabel laat zien welke gegevens op welk meetmoment nodig zijn.

Tabel 1. Benodigde data per maatregel.

Gegevens	T.b.v. maatregel	Informatiebron	Meetmoment	Periode
Realisatie vliegverkeer	Alle maatregelen	Registraties vliegverkeer	1	Apr '24 – Okt '25
			2	Nov '25 – Mrt '26
			3	Apr '26 – Okt '26
Vlootsamenstelling van de luchtvaartmaatschappijen die op Schiphol vliegen	Alle maatregelen	Vlootgegevens	1	Apr '24 – Okt '25
			2	Nov '25 – Mrt '26
			3	Apr '26 – Okt '26
Prognose vliegverkeer	- Weren lawaaiige toestellen in de nacht - Capaciteitsreductie	Dienstregeling	1	Nov '25 – Okt '26
			2	Apr '26 – Okt '26
Prognose inzet toestellen KLM	- Additionele vlootvernieuwing - Inzet lawaaiige toestellen in de nacht	Dienstregeling	1	Nov '25 – Okt '26
			2	Apr '26 – Okt '26

Indien KLM en lenW compenserende maatregelen voor het gebruiksjaar 2026 voor KLM overeenkomen, dan ontstaat er ook een databehoefte om deze compenserende maatregelen door te rekenen. Als dit in de aanloop naar november 2025 al aan de orde is, dan wordt dit betrokken voor meetmoment 1 en zal de betreffende informatie hiervoor aangeleverd dienen te worden. Als de maatregelen na november 2025 worden ingezet, dan wordt deze informatie in meetmomenten 2 en 3 meegenomen.

4.3 Methode van projectie

De geïdentificeerde veranderingen in het verkeersbeeld worden zo goed als mogelijk geprojecteerd op de referentie. Hiertoe worden de veranderingen die aan de BA-maatregelen kunnen worden gerelateerd, geaggregeerd naar luchtvaartmaatschappij, vliegtuigtype, herkomst/bestemming en tijdstip van de dag. Die veranderingen worden vervolgens toegepast op overeenkomstige vluchten van de betreffende

maatschappij in de referentie om tot de situatie te komen mét de maatregelen. Dit betekent dat voor een deel van de vluchten (bijvoorbeeld) vliegtuigtypes en tijdstippen worden gewijzigd, afhankelijk van de geïdentificeerde veranderingen voor de betreffende maatschappij. Indien het startgewicht van een toestel is aangepast wordt het effect hiervan op de geluidbelasting op eenzelfde wijze gemodelleerd als tijdens de BA-procedure, namelijk door een correctiefactor op de geluidbelasting toe te passen op basis van het effect op de geluidcertificatieniveaus.

Het gerealiseerde aantal vluchten per maatschappij en vliegtuigtype zal niet precies overeenkomen met het aantal vluchten in de referentie. Daarom worden de relatieve veranderingen bepaald en toegepast op de vluchten in de baseline.

Het totaaleffect wordt bepaald door alle veranderingen te projecteren op de referentie. De effecten van de afzonderlijke maatregelen worden bepaald door alleen de veranderingen te projecteren die aan een betreffende maatregelen kunnen worden toegeschreven.

4.4 Omgaan met verschillen tussen de referentie en de huidige situatie

In bepaalde gevallen zullen de veranderingen in het verkeersbeeld als gevolg van de maatregelen niet één-op-één te projecteren zijn op de referentie. Dat komt doordat de veranderingen betrekking hebben op ontwikkelingen in de periode 2025-2026, terwijl de referentie is gebaseerd op 2023. Een maatschappij die na 2023 is gestart met de vluchtuitlevering op Schiphol, kan bijvoorbeeld veranderingen hebben doorgevoerd in de operatie als gevolg van de maatregelen, maar die kunnen niet rechtstreeks worden geprojecteerd op het verkeersbeeld in de referentie, omdat de betreffende maatschappij toen nog niet actief was. Hetzelfde geldt voor maatschappijen/vliegtuigtypes die wel in de referentie zijn opgenomen, maar in 2025 (en zomer 2024 voor het effect van de maatregel tariefdifferentiatie) niet meer vlogen op Schiphol.

In dergelijke gevallen worden de veranderingen toegepast op soortgelijke vluchten. Soortgelijke vluchten zijn vluchten die gelijkenis vertonen ten aanzien van type maatschappij (bijv. SkyTeam, STAR, Oneworld, overig netwerkmaatschappijen en low-cost carriers), type toestel, en periode van de dag (dag, nacht). Hiervoor is het nodig om de geïdentificeerde veranderingen te aggregeren naar dit detailniveau. Als de geaggregeerde veranderingen niet kunnen worden toegepast op bepaalde vluchten uit de referentie, zal een hoger aggregatieniveau worden gehanteerd.

Hieronder zijn enkele voorbeelden gegeven van het projecteren van de veranderingen op een hoger aggregatieniveau:

1. Luchtvaartmaatschappij
 - In plaats van specifiek te kijken naar één luchtvaartmaatschappij wordt er gekeken naar allianties (SkyTeam, Star Alliance etc.)
 - In plaats van specifiek te kijken naar één luchtvaartmaatschappij wordt er gekeken naar segmenten (low-cost carriers, cargo, legacy carriers etc.)
2. Vliegtuigtype

- In plaats van specifiek te kijken naar één vliegtuigtype wordt er gekeken naar groepen van vliegtuigtypes (i.p.v. A319, A320, A321 wordt er naar de A320-groep gekeken etc.)
 - In plaats van specifiek te kijken naar één vliegtuigtype of groep vliegtuigtypes wordt er onderscheid gemaakt naar narrow-body en wide-body per luchtvaartmaatschappij (bijv. een luchtvaartmaatschappij met de B787, B777, A330 en A350 in de vloot).
3. Herkomst/bestemming (relevant voor maatregel 'inzet stillere toestellen in de nacht')
- In plaats van specifiek te kijken naar één herkomst/bestemming wordt er gekeken naar soortgelijke bestemmingen (i.p.v. KLM vlucht naar Mumbai wordt er gekeken naar alle ICA-bestemmingen van het specifieke toesteltype)

Met deze aanpak is er een oplossing beschikbaar om de geïdentificeerde veranderingen zo goed als mogelijk mee te nemen bij het opstellen van de situatie met de maatregelen.

5 Monitoringsrapporten

5.1 Inhoud monitoringsrapporten

In de monitoringsrapporten zal het (totaal)effect van het pakket aan maatregelen per 1 november 2025 worden gepresenteerd en vergeleken met het geluidsdoel:

Tabel 2. Weergave totaaleffect van het maatregelenpakket in de monitoringsrapporten.

	Aantal ernstig gehinderde mensen binnen 48 dB(A) L_{den}	Aantal woningen binnen 58 dB(A) L_{den}	Aantal ernstig slaapverstoorde mensen binnen 40 dB(A) L_{night}	Aantal woningen binnen 48 dB(A) L_{night}
Geluidsdoel in fase 1	-15%	-15%	-15%	-15%
Referentiesituatie (identiek aan de referentie in de BA)	111,955	6,962	24,502	5,750
Situatie met maatregelen	XXX.XXX	..	..	..
Effect van maatregelen	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
Vershil t.o.v. geluidsdoel	X.X%	..	..	..

Daarnaast zal in de monitoringsrapportage ook het effect van de afzonderlijke BA-maatregelen worden gepresenteerd:

Tabel 3. Weergave effect per maatregel in de monitoringsrapporten.

	Aantal ernstig gehinderde mensen binnen 48 dB(A) L_{den}	Aantal woningen binnen 58 dB(A) L_{den}	Aantal ernstig slaapverstoorde mensen binnen 40 dB(A) L_{night}	Aantal woningen binnen 48 dB(A) L_{night}
Referentiesituatie (identiek aan de referentie in de BA)	111,955	6,962	24,502	5,750
Effect van afzonderlijke maatregelen				
• Tariefdifferentiatie	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
• Additionele vlootvernieuwing	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
• Inzet van stillere toestellen in de nacht	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
• Weren lawaaige toestellen in de nacht	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
• Capaciteitsreductie nacht	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..
• Capaciteitsreductie etmaal	XXX.XXX (-X.X%)	..	..	..

De monitoringsrapportage presenteert de absolute aantallen woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden en relatieve effecten t.o.v. de referentie. Hierbij worden ook kaarten opgemaakt met het effect op de geluidcontouren. Naast de resultaten zal in de rapporten worden opgenomen welke veranderingen uit de praktijk gekoppeld zijn aan welke maatregel (deze info staat gelijk aan de invoer voor de geluidmodellering).

5.2 Planning

De volgende planning wordt voorzien:

- Eerste monitoringsrapport: januari 2026
- Tweede monitoringsrapport: mei 2026
- Derde monitoringsrapport: december 2026

A Bijlage: berekeningsmethode geluid

Deze bijlage beschrijft de werkwijze voor het modelleren van vliegtuiggeluid rondom Schiphol en de nabewerking van de geluidsresultaten die voor de monitor zal worden toegepast. De werkwijze is gelijk aan de werkwijze die voor de referentie is toegepast in de Balanced Approach procedure.

A 1 Geluidmodelleringsstool Schiphol

De geluidberekeningen worden uitgevoerd in de geluidmodelleringsstool van Schiphol (SCM). Deze tool bevat de prognose van het handelsverkeer (schedule) in het gebruiksjaar 2023 waar de referentie op is gebaseerd. Ook bevat de tool alle relevante onderliggende invoergegevens voor het samenstellen van een verkeersscenario op basis waarvan de jaartotale geluidbelasting kan worden berekend.

Het samenstellen van een verkeersscenario start met de prognose van het handelsverkeer. Deze prognose bevat de jaarlijkse verkeersgegevens, waaronder per beweging:

- de vluchtsoort (start of landing);
- de airline;
- het tijdstip;
- de herkomst of bestemming;
- het vliegtuigtype.

De veranderingen in praktijk als gevolg van de maatregelen wordt geprojecteerd op deze prognose, om het verkeersbeeld voor de situatie mét maatregelen te bepalen. Dit wordt gedaan voor zowel het totaaleffect van de maatregelen als per maatregel afzonderlijk, om ook het effect per afzonderlijke maatregel te kunnen bepalen.

Op basis van deze aangepaste prognose wordt het verkeersscenario voor de situatie mét maatregel(en) samengesteld. Aan iedere vliegtuigbeweging wordt een start-/landingsbaan en route toegewezen op basis van 1) representatieve weersomstandigheden en 2) de benodigde baanconfiguratie behorend bij de verdeling van het verkeer over de dag. Deze toewijzing is afgeleid uit empirische gegevens. In de monitor worden hiervoor dezelfde gegevens gebruikt als voor het samenstellen van de referentie zijn gebruikt, om zo het effect van autonome ontwikkelingen buiten beschouwing te laten. Voor de verwachte benodigde baanconfiguratie geeft, per blok van 20 minuten, voor afzonderlijk de zomer- en winterperiode aan hoeveel start- en landingsbanen naar verwachting in gebruik zijn.

A 2 Noiseload Database (NLD)

De L_{den} en L_{night} -geluidbelasting van een verkeersscenario wordt in de SCM-tool berekend met behulp van de noiseload database (NLD). De noiseload database geeft per cluster vluchten, gegroepeerd naar baan, route, vliegtuigtype, etmaalperiode en vliegprocedure, de gemiddelde L_{den} en L_{night} -geluidbelasting in een gespecificeerd netwerk aan rekenpunten (rekengrid). De database is gebaseerd op empirische gegevens (vliegpaden vastgesteld op basis van radarregistraties en geluidskennmerken van toestellen) van vluchten uit het verleden. De noiseloaddatabase die gebruikt wordt voor de monitor is gelijk aan de database die is gebruikt voor de referentie. Deze noiseloaddatabase is opgesteld volgens de richtlijnen van de ECAC Doc. 29 rekenmethode voor vliegtuiggeluid. De noiseloaddatabase is opgesteld door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum.

A 3 Nabewerking

A 3.1 Uitzonderlijke meteojaren

De geluidberekening wordt uitgevoerd voor 48 verschillende meteojaren (1971-2018), waarbij ieder jaar als gevolg van variërende meteorologische omstandigheden leidt tot variaties in baan- en routegebruik.

Om het effect van uitzonderlijke weerjaren uit te sluiten in de geluidsresultaten, wordt de maximale geluidbelasting per rekenpunt bepaald van alle meteojaren exclusief de onderstaande uitzonderlijke meteojaren:

- voor L_{den} : 1981, 1984, 1993, 1994, 1996, 2000, 2002 en 2010;
- voor L_{night} : 1973, 1976, 1980, 1987, 1994, 1995, 1996 en 2010.

A 3.2 General Aviation

Het geluidseffect van niet-handelsverkeer (General Aviation) wordt gemodelleerd door het resulterende L_{den} -geluidsresultaat van het handelsverkeer op te schalen met 2.5%.

A 3.3 Opschaling voor ontbrekende clusters

Wanneer bepaalde vliegtuigbewegingen uit het verkeersscenario geen overeenkomstig cluster hebben in de NLD, worden deze meegenomen via een opschaafactor.

Deze opschaafactor is gebaseerd op de verhouding tussen het aantal effectieve bewegingen dat wél en niet kan worden gemodelleerd met behulp van de database. Voor zowel het L_{den} - als het L_{night} -resultaat wordt een afzonderlijke opschaafactor toegepast.

A 4 Resultaat

Tot slot wordt de L_{den} en L_{night} geluidsresultaten gecombineerd met woning- en inwonersgegevens voor het jaar 2021 om het geluidsniveau op afzonderlijke woninglocaties te bepalen. Het aantal woningen binnen de geluidscontour wordt vastgesteld door het aantal woningen te tellen met een geluidsniveau dat gelijk is aan of hoger is dan het betreffende drempelniveau van de beoordelingscriteria.

Op basis van het aantal inwoners per woning, het niveau van de geluidsbelasting per woning en dosis-effectrelaties (relaties tussen geluidsbelasting en hinder/slaapverstoring) voor Schiphol, wordt het aantal ernstig gehinderde personen binnen de L_{den} -contouren en het aantal ernstig slaapverstoorde personen binnen de L_{night} -contouren bepaald. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voor Doc. 29 gecorrigeerde dosis-effectrelaties, afgeleid in de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) 2002.