

NOTITIE

aan Omgevingsraad Schiphol (ORS)
datum 26 mei 2021
betreft Inhoudelijk actieplan implementatie regionale meetstrategie rond Schiphol
ons kenmerk 21.871.05

Inleiding

In opdracht van en in samenspraak met de ORS-partijen heeft To70 in 2019 een plan opgesteld om invulling te geven aan informatievoorziening voor de regio Schiphol op basis van geluidsmetingen. Het plan beoogt om op basis van geluidsmetingen het effect van vlootontwikkeling op geluid te monitoren én om informatie te geven over de lokale geluidssituatie.

De belangrijkste kenmerken van dit plan^{1,2} zijn:

- De geluidsniveaus van vliegtuigen worden uitgedrukt in $L_{A,max}$ (het hoogste geluidsniveau tijdens een vliegtuigpassage)
- Er wordt gebruik gemaakt van het bestaande NOMOS meetnet, aangevuld met – voorlopig voorzien – 8 meetposten
- De inzet van mobiele meetposten is voorzien voor (lokale) validatie
- De gemeten geluidsevents worden gekoppeld aan positiewaarnemingen en kenmerken van de vliegtuigpassages
- Lokale informatie wordt verkregen door koppeling en extrapolatie van geluidsmetingen aan lokale vliegtuigpassages op basis van de doc29 rekenmethode

Het meetsysteem heeft nadrukkelijk niet de intentie om de geluidbelasting in L_{den} vast te stellen en/of vergelijkingen te maken met geluidsberekeningen. Die validatiefunctie van metingen is belegd in de Programmatische Aanpak Meten Vliegtuigeggeluid (PAMV) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Een consortium van RIVM, NLR en KNMI heeft het plan getoetst aan de nationale meetstrategie en de algemene doelstellingen van de PAMV en heeft geadviseerd over de geschiktheid van de bestaande en indicatieve meetposten en over de methode voor informatievoorziening. De conclusie daarvan is dat de extra meetposten leiden tot een hogere dekkinggraad en zinvol worden geacht voor validatiedoelen, dat de bestaande meetposten geschikt zijn voor informatievoorziening, dat de uitbreiding van het meetnetwerk voor informatiedoeleinden een zaak tussen regio en luchthaven is en dat voorlopig wordt afgeraden om een nieuwe rekenmethode te ontwikkelen.

Deze notitie geeft een actieplan voor de inhoudelijke implementatie van de meetstrategie. Het plan gaat niet inhoudelijk in op de keuze waar het beheer en hoe de organisatie van het systeem ingevuld wordt. Evenmin gaat de notitie in op de kosten van de uitvoering van het systeem en de

¹ Advies meten vliegtuigeggeluid voor vlootontwikkeling en informatievoorziening (To70, mei 2018)

² Advies uitbreiding NOMOS netwerk ten behoeve van meten vlootontwikkeling en informatievoorziening (To70, mei 2019)

NOTITIE

financiële dekking daarvan. Het spreekt echter voor zich dat heldere keuzes voor het beheer en de financiering wel gemaakt dienen te zijn alvorens de implementatie van start kan gaan.

Overzicht van stappen

Voor de inhoudelijke implementatie van het systeem, zijn de volgende stappen / activiteiten voorzien:

- Opstart
- Uitwerking
 - Definitieve bepaling van aantal en locatie van extra meetposten
 - Uitwerken van de methode om de lokale geluids informatie te bepalen
 - Ontwikkelen van een applicatie
- Implementatie



Deze fases en activiteiten worden hierna toegelicht.

Opstartfase

In samenspraak met de voor de implementatie verantwoordelijke partij(en) en de stakeholders wordt in de opstartfase (her)bevestigd wat de exacte scope is. Dit betreft het vastleggen van het doel van het meetsysteem en het afbakenen van en de eisen en wensen aan het systeem als verankering van de eerdere opzet, zoals ook geanalyseerd in opdracht van het PAMV. Deze stap is cruciaal en richtinggevend voor het voorkomen van misverstanden over de uitwerking van de methode en de software.

De beoogde doorlooptijd van de inhoudelijke opstartfase is 2 tot 3 maanden, nadat helderheid is geboden over de belegging van het opdrachtgeverschap, het beheer en de wijze van financiering.

Uitwerking

Definitieve bepaling van aantal en locatie van extra meetposten

Het plan gaat uit van het huidig NOMOS meetsysteem, aangevuld met extra meetposten om tot de gewenste dekking voor het systeem te komen. Met NOMOS als basis wordt een kwalitatief goed systeem toegepast en is basisdata beschikbaar. Met de gewenste dekking wordt bedoeld dat het meetnet voldoende relevante meetgegevens moet verzamelen om extrapolatie voor locaties dichtbij en ver(der) weg voor starts en landingen mogelijk te maken. De kwaliteit van het systeem

NOTITIE

zal toenemen naarmate er meer meetgegevens beschikbaar zijn voor de kenmerken van de vlucht die gebruikt worden voor de koppeling van geluidsmetingen aan lokale vliegtuigpassages.

Bij de uitwerking van het plan zijn, aanvullend op de bestaande meetlocaties van NOMOS, 8 extra meetlocaties bepaald. De locaties zijn indicatief bepaald. In deze voorlopige locatiekeuze is nog maar beperkt rekening gehouden met omgevingsfactoren. Hiermee wordt bedoeld dat de locaties mogelijk niet geschikt zijn (bijvoorbeeld als gevolg van een te hoog achtergrondniveau) of niet beschikbaar zijn.

Nader onderzoek is nodig om de locaties voor de extra meetposten en de meetsystemen vast te stellen. Hierbij dient (zoveel mogelijk) te worden aangesloten bij

- 1) Eis - de ISO norm voor onbemand meten van vliegtuiggeluid is uitgangspunt
- 2) Eis - de criteria die voor NOMOS meetposten gebruikelijk zijn
- 3) Eis - de criteria voor informatievoorziening, op basis van de nationale meetstrategie
- 4) Wens - de criteria voor validatie, op basis van de nationale meetstrategie

De beoogde doorlooptijd van deze activiteit is 2 tot 3 maanden. De activiteit kan starten na de afronding van de opstartfase. Voor de nadere uitwerking is samenwerking voorzien met Schiphol, als huidig beheerder van NOMOS. In geval er gekozen wordt om het netwerk over te dragen aan een andere beheersorganisatie kan dit leiden tot een langere doorlooptijd in verband met de noodzakelijke overdracht.

Uitwerken van de methode

In deze stap wordt de methode uitgewerkt om de koppeling en extrapolatie van geluidsmetingen aan lokale vliegtuigpassages te maken. De methode wordt getest op basis van de eisen en wensen aan het systeem (gedefinieerd in de opstartfase). Het testen van de methode kan resulteren in het signaleren en doorvoeren van verbeteringen.

Voor de **koppeling** van geluidsmetingen aan lokale vliegtuigpassages wordt gebruik gemaakt van machine learning technieken. Deze technieken worden toegepast om patronen te ontdekken en om de kwaliteit van het systeem te verbeteren. Doordat er een duidelijke oorzaak-gevolg relatie is voor de opgetreden geluidsniveaus, leent machine learning zich goed voor deze toepassing. Op basis van meetgegevens kan voor een gespecificeerde set kenmerken een voorspelling gedaan worden voor optredende geluidsniveaus voor andere vluchten. Hierbij is het van essentieel belang om een ruime en gevarieerde dataset ("veel metingen met veel kenmerken") te gebruiken die gekoppeld kan worden aan de beschikbare kenmerken van lokale vliegtuigpassages en de kwaliteit van de koppeling te toetsen.

Voor de **extrapolatie** van geluidsmetingen naar lokale geluidsniveaus dient een methode te worden uitgewerkt die corrigeert voor verschillen in bijvoorbeeld vlieghoogte, afstand tot het vliegtuig, elevatiehoek en atmosferische omstandigheden. Doc29 wordt hiervoor als startpunt gehanteerd.

NOTITIE

De ontwikkeling en het testen / valideren van de methode kan gedaan worden met historische meetgegevens van de huidige NOMOS meetlocaties. Hiermee kan bijvoorbeeld bepaald worden wat de kwaliteit van de koppeling en extrapolatie is door op basis een groep metingen een voorspelling te doen van de geluidsniveaus van een andere groep metingen / voor een andere meetpost. Met de kwaliteit wordt hier bedoeld het verschil tussen de uitkomsten van de methode en de metingen waaraan getoetst wordt. Ook is het van belang dat in deze fase inzicht ontstaat in de factoren die een rol spelen in de kwaliteit, bijvoorbeeld vluchtsoort, afstand tot de luchthaven of weersomstandigheden. Waar dit aan de orde is kan dit leiden tot verbeteringen in de kwaliteit van de methode.

De beoogde doorlooptijd van deze activiteit is 6 maanden. De activiteit kan starten na de afronding van de opstartfase.

Ontwikkelen van een (software) applicatie

De iteratieve of agile ontwikkeling van de software applicatie / tool is een activiteit op zich. De inhoudelijke uitwerking van de tool volgt uiteraard de methode om de lokale geluidsinformatie te bepalen. Ook het functionele ontwerp incl. de gebruikersinterface en de data feeds vanuit NOMOS (met meetgegevens), vanuit gerealiseerde vluchten en vliegpaden en meteogegevens zal in deze stap ontworpen, geprogrammeerd en getest worden.

De beoogde doorlooptijd van deze activiteit is 3 - 6 maanden. De activiteit kan (deels) starten na de afronding van de opstartfase, maar is in belangrijke mate afhankelijk van de uitwerking van de methode. Voor de nadere uitwerking is samenwerking voorzien met o.a. Schiphol, voor de data feed vanuit NOMOS.

Programmatische Aanpak Meten Vliegtuiggeluid

Gedurende het traject is het wenselijk om periodiek af te stemmen met de RIVM in relatie tot de Programmatische Aanpak Meten Vliegtuiggeluid, specifiek met betrekking tot:

- Het ontwikkelen van de nationale meetstrategie, en
- Het ontwikkelen van een validatiemethodiek gericht op het verbeteren van de modellering (metingen en berekeningen beter op elkaar laten aansluiten) met focus op Doc29.