

**Advies aan Provincie Zuid-Holland over wenselijkheid
geluidmeetnet rondom Rotterdam The Hague Airport in
samenwerking met bewoners**

Datum: 6 oktober 2020

Status: definitief v2

Opgesteld door:

SPPS Consultants BV

Klikkesbaus Bureau

DCMR Milieudienst Rijnmond

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
1 Inleiding	5
1.1 Doelstelling	5
1.2 Context	5
1.3 Opdracht van PZH.....	6
1.4 Huidig meetnetwerk	6
1.5 Projectaanpak	6
1.6 Leeswijzer.....	6
2 Beschrijving participatieproces, opbrengst en resultaten	7
2.1 Participatieproces.....	7
2.2 Basismodellen	8
2.3 Opbrengst en resultaat participatieproces.....	9
2.4 Samenvatting resultaten	10
3 Beschrijving en analyse meetnetwerk.....	12
3.1 Nut en noodzaak.....	12
3.2 Meten versus berekeningen	12
3.3 Huidige geluidmeetnet	13
3.4 Monitoringslocaties.....	14
4 Betekenis voor meetnetwerk.....	16
4.1 Uitgangspunten	16
4.2 Uitbreiding geluidmeetnet	19
4.3 Voorgestelde duur van het project.....	20
4.4 Inrichting van het netwerk	20
5 Conclusies en advies.....	23
5.1 Conclusies.....	23
5.2 Advies	25
Bijlagen.....	27
A Opbrengst bureaustudie	27
B Samenvatting workshops februari 2020	32
C Uitwerking modellen	33
D Samenvattingen van de video-bijeenkomsten zomer 2020	36
E Reacties en vragen van deelnemers	40

Samenvatting

In februari 2019 is door Provinciale Staten een motie aangenomen voor het uitvoeren van een onderzoek naar de wenselijkheid van het organiseren van een burgermeetnet geluid in samenwerking met de bewoners rondom de luchthaven Rotterdam The Hague Airport (RTHA).

Het doel van het project is te komen tot een gedragen aanpak voor het inrichten van een burgergeluidsmeetnet in samenwerking met bewoners en overheidspartijen. Dat betekent dat het de vragen/verwachtingen van bewoners beantwoordt, toegevoegde waarde heeft naast bestaande meetgegevens en rapportages en een brug slaat tussen het meten en het berekenen van geluid.

De verkenning is uitgevoerd door SPPS Consultants BV en DCMR Milieudienst Rijnmond. Daarbij is intensief geparticipeerd met bewoners om tot een gezamenlijke aanpak te komen. Er zijn interviews gehouden en enkele workshops georganiseerd. Als gevolg van het corona-virus zijn er in juli en augustus 2020 10 video-bijeenkomsten met bewoners georganiseerd waarin de focus lag op de vraag óf er behoefte is aan een geluidmeetnet dat in samenwerking met bewoners wordt ingericht. Tevens is verkend hoe het meetnet er uit zou moeten zien als op de eerste vraag positief is geantwoord.

Ter invulling van de motie Potjer zijn diverse opties onderzocht en beoordeeld op de volgende criteria:

- In hoeverre levert het meetnetwerk meer kennis op over de geluidssituatie?
- Leidt het tot meer vertrouwen bij de bewoners?
- Is er striktere handhaving mogelijk door een beter netwerk?

Dit heeft geleid tot de volgende conclusies en aanbevelingen, waarbij rekening is gehouden met de voorwaarden die door de bewoners zijn genoemd en de technische mogelijkheden. Dat leidt tot een aantal haalbare mogelijkheden die met name verschillen in kosten.

Conclusies

1. De huidige wijze van berekenen voldoet aan de wettelijke eisen. Er zijn geen wettelijke eisen gesteld voor het meten van luchtvaart geluid. Strikt juridisch gezien is er geen reden om het meetnetwerk uit te breiden.
2. Het huidige meetnetwerk meet niet op alle locaties waar in de woonomgeving hinder wordt ondervonden of waar regelmatig wordt gevlogen. Door op meer locaties te meten ontstaat een completer beeld van de werkelijk ervaren hinder. Dit kan mogelijk van invloed zijn op beleidsbeslissingen van diverse overheidsinstanties.
3. Er is brede steun bij bewoners voor de uitbreiding van het geluidmeetnetwerk rondom RTHA in aanvulling op de huidige wijze van rekenen en meten. Dit sluit aan bij de wens van omwonenden om naast berekeningen ook metingen uit te voeren in de woonomgeving. Dat "meten" niet altijd "weten" betekent, is algemeen bekend, maar de verwachting is dat in dit geval aanvullende metingen meer informatie gaan opleveren.

4. De belangrijkste doelen die met de uitbreiding worden nagestreefd zijn:
- het vergroten van de kennis over de ervaren hinder en waar deze voorkomt;
 - het vergroten van het vertrouwen van de bewoners in het handelen van de overheid door inzicht te geven in de wetgeving en de huidige werkwijze van meten en berekenen;
 - Het doel is niet primair om tot striktere handhaving van de regels te komen.

In tabel 1 is aangegeven welke configuraties mogelijk zijn en is tevens een indicatieve beoordeling gegeven ten opzichte van een aantal criteria die in de motie Potjer zijn benoemd (van “–” tot en met “++”):

Tabel 1 Configuraties meetnetwerk

Optie	Configuratie	Kennis	Vertrouwen	Handhaving	Kosten aanschaf instrument	Overige kosten techniek ¹
1	Geen meters bijplaatsen. Bijeenkomsten, informatie via websites, onderzoeksgroepen	--	--	--	--	-- (wel kosten begeleiding)
2	Eenvoudige sensoren (100x)	--	--	--	€ 30 - € 200 per stuk = € 20.000	--
3	Middenklasse ² geluidmeter 20 middenklasse geluidmeters in woonomgeving	±	++	±	€ 3.500 per stuk € 70.000	€ 80.000
4	Professionele ² geluidmeter 20 professionele geluidmeters in woonomgeving	+	++	±	€ 18.000 per stuk € 360.000	€ 130.000
5	Combinatie van 20 middenklasse geluidmeters en 2-6 professionele geluidmeters in de woonomgeving	+	++	±	€ 110.000 tot € 180.000	€ 115.000

¹ 4G verbindingen per jaar (kosten kunnen variëren; is afhankelijk van beschikbaarheid wifi), Installatie en configuratie (kosten van installatie professionele meters is afhankelijk van locatie situatie en voorzieningen ter plaatse. Ondersteuning leverancier. Inrichten platform en automatische rapportage.

² Onder “middenklasse” worden de zogenaamde klasse-2 meters verstaan. Deze zijn betrouwbaar maar minder kostbaar dan de klasse-1 meters die in dit advies zijn gekwalificeerd als “professioneel”. De afwijking tussen klasse-1 en klasse-2 is circa 1 decibel.

De conclusie is dat de opties 1 en 2 onvoldoende meerwaarde opleveren en niet voldoen aan de gestelde voorwaarden, waardoor de opties 3, 4 en 5 resteren.

De bovenstaande kosten zijn exclusief overleg, begeleiding van de bewonersgroepen en het uitvoeren van aanvullende analyses. Deze kosten kunnen sterk variëren en zijn afhankelijk van de wensen van de opdrachtgever.

5. Deelnemers geven aan dat een belangrijke voorwaarde voor succes is dat er iets met de (meet)resultaten moet gebeuren. De resultaten kunnen leiden tot aanpassen van wijze van meten en berekenen, aanpassen van vliegroutes of meer inzicht in de rapportages en transparantie van de overheid richting bewoners.
6. Deelnemers hechten veel waarde aan betrouwbare metingen, die gebruikt kunnen worden om gesprekken met partijen aan te gaan zonder enige discussie over de kwaliteit van de metingen. Om deze reden is het gebruik van niet-gekwificeerde meters, zoals smartphones of zeer eenvoudige niet-gekalibreerde geluidmeters niet wenselijk. De nadruk moet komen te liggen op het meten van piekniveaus met een brede geografische spreiding van de meetposten in de woonomgeving.
7. De bewoners willen intensief worden betrokken bij het meetprogramma. Men is bereid om eigen huis/tuin ter beschikking te stellen voor het doen van metingen.
8. Bij de bewoners bestaat de wens om meer kennis te vergaren over de regelgeving en de wijze van metingen en berekeningen in het algemeen.
9. Bewoners zijn van mening dat de meetdata openbaar toegankelijk moet zijn, mocht een derde partij zelf onderzoek willen doen.

Advies

Op basis van de bovenstaande conclusies komt SPPS, mede op basis van het technische advies van DCMR, tot de volgende aanbevelingen:

1. Ondanks het feit dat de Provincie Zuid-Holland in haar rol richting RTHA voldoet aan de wettelijke eisen, zijn er voldoende redenen om te besluiten tot een uitbreiding van het meetnetwerk vanuit haar algemene verantwoordelijkheid voor het nastreven van een goede leefomgevingskwaliteit.
2. Uitbreiding van het geluidmeetnetwerk RTHA is wenselijk ter aanvulling op de huidige wijze van rekenen en meten. Dit sluit aan bij de wens van omwonenden om naast berekeningen ook metingen uit te voeren in de woonomgeving. De metingen moeten met name meer inzicht in geluid geven en dit te verbinden aan de ervaren hinder. Daarvoor moeten aanvullende indicatoren worden gekozen en/of ontwikkeld.

3. Maak een keuze uit de in tabel 1 genoemde opties 3,4 of 5 voor de uitbreiding van het netwerk. Deze opties voldoen aan de voorwaarden die tevens door de bewoners zijn aangegeven:
 - Voldoende goede kwaliteit meetinstrumenten;
 - Deze opties geven met name inzicht in de piekniveaus veroorzaakt door vliegtuigen in de woonomgeving en waar en wanneer deze voorkomen;
 - Voldoende dekking van het aandachtsgebied. De meters worden in een verspreid gebied geplaatst, mede op basis van inbreng van de bewoners.
4. Gelet op het vliegverkeer dat periodiek afwijkt van de vaste vertrekroute en het patroon in de meldingen dat daarvan zichtbaar wordt, is het aan te raden de monitoring in de Rotterdamse woonwijken ten zuidoosten van de luchthaven te verscherpen en in die woonkernen in ieder geval te kiezen voor twee professionele meetposten. Daarnaast plaatsen van middenklasse meters bij deelnemende bewoners in het gehele impactgebied van RTHA.
5. Het is te overwegen om op bepaalde locaties een combinatie te maken met het Citizen Science project "meten van luchtkwaliteit".
6. Voor dit netwerk wordt aanbevolen uit te gaan van een pilot-periode van drie jaar.
7. Oprichting van een bewonerscomité, gefaciliteerd door PZH en ondersteund door externe begeleiding. Het comité bestaat uit een vertegenwoordiging van alle woongebieden binnen het RTHA impact gebied. Het comité kiest zelf de voorzitter. Eén van de taken van de voorzitter is de afstemming met de CRO.
8. Eén van de taken van het comité is het opstellen van een meetprogramma, dat daarbij wordt ondersteund door een technisch deskundige partij (zoals DCMR). Het programma wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met bewoners.
9. De deelnemers van het comité, en mogelijk andere deelnemers, krijgen allen een één-daagse training in de vigerende wetgeving, de huidige wijze van meten en berekenen en de (on) mogelijkheden van het uitgebreide netwerk.

1 Inleiding

In februari 2019 is door Provinciale Staten een motie aangenomen voor het verkennen van het nut en de noodzaak van een burgermeetnet geluid in samenwerking met de bewoners rondom de luchthaven Rotterdam The Hague Airport (RTHA). De Provincie Zuid-Holland (PZH) heeft SPPS Consultants BV/Klikkesbaas (SPPS) en DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) de opdracht gegeven deze verkenning uit te voeren. Het resultaat van de verkenning is een advies aan het Provinciebestuur om het geluidmeetnet al dan niet in samenwerking met bewoners in te voeren.

Tekst van de motie 866, 20 februari 2019 (B. Potjer)

*Provinciale Staten van Zuid-Holland, in vergadering bijeen ter behandeling van bovenvermeld onderwerp;
Constaterende dat:*

- Het aantal geluidsklachten rondom Rotterdam The Hague Airport (RTHA) is toegenomen;*
- RTHA regelmatig te maken heeft met routeafwijkingen;*
- Burgers financiële steun hebben gevraagd om een geluidsmmeetnet te realiseren.*

Overwegende dat:

- De komende tijd besluiten worden genomen over RTHA;*
- Het (herstel van) vertrouwen een speerpunt is uit de aanbevelingen in het rapport "Advies over draagvlak Luchthavenbesluit RTHA" van verkenner Joost Schrijnen;*
- Het uitvoeren van geluidmetingen een feitelijke basis kan creëren voor de besluitvorming rondom RTHA en bij kan dragen aan het (herstel van) vertrouwen van omwonenden;*
- Bewoners graag geluidsmetingen willen uitvoeren, maar het hen aan middelen hiervoor ontbreekt;*

Verzoeken het college:

1. Op korte termijn met de verschillende bewonersorganisaties in gesprek te gaan over het opzetten van een Burgermeetnet geluid in afstemming met DCMR;

2. Een financieringsvoorstel te doen om dit Burgermeetnet te financieren met middelen uit de provinciale begroting en hierover voor het zomerreces een besluit voor te leggen aan Provinciale Staten;

en gaan over tot de orde van de dag!

1.1 Doelstelling

Het doel van het project is te komen tot een aanpak voor het inrichten van een burgergeluidmeetnet in overleg met bewoners en overheidspartijen. Dit burgergeluidmeetnet beantwoordt aan de vragen/verwachtingen van bewoners, heeft toegevoegde waarde naast bestaande meetgegevens en rapportages en slaat een brug tussen het meten en berekenen van geluid.

1.2 Context

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) heeft RIVM (in samenwerking met het KNMI en NLR) de opdracht gegeven om te bekijken in hoeverre, en op welke wijze, metingen en/of het

verbeteren van de metingen, en de onderlinge samenhang daartussen, beter bij de beleving van hinder aan kan sluiten. Er is al een adviesrapport uitgebracht met aanbevelingen die nu uitgevoerd worden. Het project staat bekend als "Programmatische Aanpak van het Meten van Vliegtuiggeluid (PAMV)". Zowel I&W, RIVM als PZH hebben de intentie alle initiatieven op dit gebied met elkaar af te stemmen en te onderzoeken of samenwerking op dit gebied mogelijk en zinvol is.

1.3 Opdracht van PZH

SPPS is verzocht, naar aanleiding van de motie Potjer, de belangen en verwachtingen van de partijen in kaart te brengen door toepassing van een participatieproces met het karakter van omgevingsmanagement. Dit participatieproces gaat verder dan alleen "communicatie over het project" en vraagt mede-ontwikkeling en actieve deelname. Uit eerdere projecten is gebleken dat een participatieproces *vooraf* nagenoeg volledig uitgewerkt moet worden om succesvol te kunnen zijn. Een goede en gedetailleerde uitwerking van het proces is de sleutel voor succes en voorkomt teleurstellingen bij de deelnemers.

DCMR heeft de opdracht om de meer technische kant van het uitvoeren van geluidmetingen vorm te geven. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de bekendheid van de DCMR in de regio, de luchtvaartkennis en faciliteiten van DCMR, zoals de website en sociale kanalen om burgers te bereiken.

1.4 Huidig meetnetwerk

In de huidige situatie voert DCMR geluidmetingen uit op zes locaties rondom de luchthaven RTHA. Handhaving door de Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT) vindt echter plaats door middel van modelmatige berekeningen op eveneens zes handhavingspunten. Dit zijn andere punten dan de meetlocaties. De huidige situatie levert dan ook discussie op over de wijze waarop relaties worden gelegd tussen meten, rekenen en beleving in een woonomgeving.

1.5 Projectaanpak

Het project wordt in twee fasen aangepakt:

1. Fase 1: Advies aan het provinciebestuur van Zuid-Holland. In dit advies is aangegeven of er behoefte is aan het gezamenlijk meten met bewoners.
2. Fase 2: Uitvoering van de resultaten van fase 1, nadat PZH een besluit daartoe heeft genomen en de middelen beschikbaar zijn gesteld.

1.6 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de resultaten van Fase 1: Advies aan het bestuur van de provincie Zuid-Holland. In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het gevolgde participatieproces en de resultaten. In hoofdstuk 3 is het huidige meetnetwerk en de wijze van handhaving beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de betekenis voor een burgermeetnetwerk beschreven aan de hand van de opbrengst van het participatieproces. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen, inclusief een kostenraming voor het vervolg, Fase 2: Uitvoering van de resultaten van fase 1.

2 Beschrijving participatieproces, opbrengst en resultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de wijze waarop de bewoners rondom RTHA bij het proces zijn betrokken en wat de resultaten daarvan zijn.

2.1 Participatieproces

SPPS heeft in samenwerking met de opdrachtgever en DCMR een participatieproces ontwikkeld en uitgevoerd dat bestaat uit de volgende onderdelen.

- **Inventarisatie eerdere initiatieven**

Voorafgaand aan de daadwerkelijke ontwikkeling van het participatieproces is via bureaustudie in kaart gebracht welke initiatieven inmiddels over het thema geluid rondom RTHA de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Deze bureaustudie is aangevuld met enkele gesprekken met inhoudelijk betrokkenen (Zie bijlage A voor de resultaten bureaustudie).

- **Eerste ronde interviews**

Er is een aantal interviews gehouden met enkele bewoners, gebruikers van RTHA (waaronder luchtvaartmaatschappijen), enkele leden van de Commissie Regionaal Overleg Rotterdam (CRO) en de bij RTHA betrokken overheidspartijen (PZH, omliggende gemeenten en DCMR). Daarmee is bereikt dat de wensen, belangen en verwachtingen van de deelnemers goed in kaart zijn gebracht.

- **Bijeenkomsten**

De opbrengst van de interviews heeft als inbreng gediend voor een tweetal bijeenkomsten die in februari 2020 zijn gehouden. Met deze opbrengst is de scope voor de verkenning bepaald en gedeeld met de deelnemers. Tevens is benadrukt dat wensen als “de luchthaven moet dicht” of “alleen nog maar zakenvluchten” geen onderdeel uitmaken van de scope van de verkenning.

In deze bijeenkomsten is gesproken met:

- CRO: vertegenwoordigers uit Schiedam, Lansingerland, Overschie, Hillegersberg en Schiebroek;
- Kleine luchtvaart;
- GGD;
- Milieufederatie ZH.

Separaat zijn er gesprekken geweest met RTHA, Transavia en de vereniging Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast (BTV).

De resultaten van deze bijeenkomsten zijn opgenomen in bijlage B.

- **Basismodellen**

Met de opbrengst van de bijeenkomsten is een aantal basismodellen opgesteld voor een “geluidmeetnet samen met bewoners”. Het was de bedoeling deze basismodellen te bespreken in een serie workshops, maar als gevolg van de corona-maatregelen was dit niet mogelijk. In overleg met de opdrachtgever is daarom besloten tot een alternatieve aanpak. Deze aanpak bestond uit de productie en publicatie van een informatieve video waarin de meest gestelde vragen over geluidmeten uit de bijeenkomsten zijn beantwoord en de vervanging van de live sessie door een aantal video sessies.

- **Consultatie door middel van video sessies**

Er zijn 10 video-bijeenkomsten georganiseerd voor maximaal 10 deelnemers per sessie. Deze bijeenkomsten zijn aangekondigd op diverse regionale websites, de website van provincie Zuid-Holland, gemeentelijke websites en de website van DCMR. Voor deze video-bijeenkomsten hebben zich 87 personen aangemeld afkomstig uit alle omliggende woonkernen. De video-bijeenkomsten zijn gehouden op 16 juli (3x), 4 augustus (3x), 5 augustus (1x) en 20 augustus (3x). Uiteindelijk hebben 54 personen daadwerkelijk deelgenomen. In de uitnodiging voor de video sessie was de link naar de video met de beantwoording van de meest gestelde vragen in de 1e ronde meegestuurd, alsook het overzicht van de basismodellen.

De video sessies zijn uitgevoerd met behulp van Microsoft Teams (MS Teams). Daarbij konden de deelnemers op drie manieren hun reacties en opmerkingen geven en vragen stellen: via de spreekfunctie, de chat-functie binnen MS Teams en via een zogenaamd '*audience response tool*', Wooclap. Met behulp van Wooclap konden de deelnemers de bijdrage of keuze van de andere deelnemers zien en daarop reageren. Vanwege de privacy van de deelnemers is de videovergadering niet opgenomen en deelname aan Wooclap was anoniem.

Een sessie bestond uit twee delen:

1. Een toelichting op de opdracht en een samenvatting van de opbrengst van de 1^e ronde interviews. Daarin werden ook de heersende sentimenten opgenoemd, zoals de ergernissen, twijfels alsook de behoefte aan meer kennis over onderwerpen als meten, rekenen, meldingen registratie en handhaving.
De deelnemers hadden na afloop van dit deel gelegenheid tot reageren en vragen stellen.
2. In het tweede deel zijn vier basismodellen besproken. Deze zijn gebruikt als hulpmiddel in de gesprekken en zijn geen eindbeelden van mogelijke netwerken (zie paragraaf 2.2). Het gesprek verliep aan de hand van vier vragen gebaseerd op de veronderstellingen die ten grondslag liggen aan de basismodellen. Door middel van Wooclap konden deelnemers hun voorkeur aangeven, maar dat was niet verplicht.

Na afloop van het tweede deel is een samenvatting van de sessie met deelnemers besproken en voorgelegd voor akkoord. Tevens is de deelnemers gevraagd te reflecteren op de sessie zelf: hoe is dit video vergaderen bevallen, etc.

2.2 Basismodellen

Op basis van de opbrengst van de eerste bijeenkomsten zijn de volgende basismodellen tot stand gekomen die hieronder nader zijn toegelicht.

Basismodel 1: Informatie

Dit model gaat ervan uit dat er voldoende gegevens beschikbaar zijn. In de ogen van bewoners die overlast ervaren worden deze gegevens echter onvoldoende benut om goede analyses te maken. Het gaat dan niet alleen over de mate van benutting van de jaarlijkse geluidsruijmt die aan RTHA is toegekend, maar vooral over het in kaart brengen van de pieken, afwijkende routes, nachtvluchten, etc. Dit model betekent dat er geen extra geluidmeters bij komen en dat de onderzoeksvragen en analyses worden opgesteld in samenwerking met bewoners. Er verandert in dit model niets aan de huidige wijze van geluidmeten.

Basismodel 2: Bewoners meten met middenklasse³ meters

Dit model heeft als uitgangspunt dat bewoners zelf actief gaan meten met behulp van middenklasse geluidmeters, die wel betrouwbaar genoeg zijn zodat de officiële instanties de metingen serieus nemen. Gezien de relatief lage kosten van de geluidmeters kunnen er naar verwachting relatief veel worden geplaatst zodat er een groter netwerk van sensoren ontstaat. Een aantal bewoners is actief bij de metingen betrokken door bijvoorbeeld een locatie op balkon of tuin ter beschikking te stellen waar de apparatuur staat opgesteld. De bewoners kunnen zelf met de data analyses uitvoeren, daarbij inhoudelijk ondersteund door bijvoorbeeld de DCMR. Het meten met eenvoudige sensoren, zoals smartphones en andere niet-gekwificeerde meters, past niet binnen de wensen van de bewoners aangezien deze niet voldoen aan de eis van betrouwbaarheid.

Basismodel 3: Bijplaatsen professionele geluidmeters

Dit model voorziet in een uitbreiding van het officiële meetnet van de DCMR. De apparatuur voldoet aan de kwaliteitsnormen voor professionele metingen zoals die ook voor het huidige geluidmeetnet gelden (voor dit netwerk wordt uitsluitend gebruik gemaakt van klasse-1 geluidmeters). Dit model geeft tevens de mogelijkheid dat de onderzoeksvragen en analyses in samenwerking met bewoners tot stand komen. Deze apparatuur staat in de openbare ruimte.

Basismodel 4: Niets doen

Dit model lijkt een vreemde eend in de bijt, maar is wel van belang. Mocht namelijk blijken dan een groot deel van de deelnemers geen meerwaarde ziet in extra geluidmetingen, dan is dit model nadrukkelijk aan de orde. Er verandert in dit model niets aan de huidige wijze van geluidmeten.

In bijlage C zijn de basismodellen nader uitgewerkt naar opzet, kwaliteit van de meters, aantal en locatie van de meetpunten, organisatie, verantwoordelijkheden, benodigde soft- en hardware en kosten.

2.3 Opbrengst en resultaat participatieproces

2.3.1 Bijeenkomsten in februari 2020

Naar aanleiding van de twee bijeenkomsten die in februari 2020 zijn gehouden is vastgesteld dat er veel vragen en onduidelijkheden leven rond geluid, geluidmeten, berekenen en de schade die dat kan opleveren.

Uit deze bijeenkomsten is de conclusie getrokken dat er een breed draagvlak is voor het initiatief van PZH, maar leeft ook de vraag welke rol PZH daarin kan vervullen als belanghebbende bij de luchthaven én als vertegenwoordiger van de bewoners. Tevens volgde hieruit enkele overwegingen voor het ontwerp van het meetnet:

- De betrouwbaarheid van de metingen is essentieel, een app voldoet daar vooralsnog niet aan;
- Burgers gebruiken data als onderbouwing van overschrijden van normen en afspraken;

³ Onder "middenklasse" worden de zogenaamde klasse-2 meters verstaan. Deze zijn betrouwbaar maar minder kostbaar dan de klasse-1 meters die in dit advies zijn gekwalificeerd als "professioneel". De afwijking tussen klasse-1 en klasse-2 is circa 1 decibel.

- Meerwaarde van zelf meten zit vooral in bewustwording.

2.3.2 Videosessies

Een enkele deelnemer maakte een opmerking over het feit dat de sessies plaatsvonden in de vakantieperiode, maar hadden begrip voor de keuze de consultaties als video vergadering doorgang te laten vinden in plaats van te wachten op het afschalen van de corona maatregelen. Afgaande op de reacties van de deelnemers is de keuze voor een video vergadering als alternatief voor een fysieke bijeenkomst goed bevallen. Een persoon heeft zich afgemeld omdat de techniek te complex werd bevonden, twee personen hebben zich in een later stadium afgemeld omdat ze de scope van de verkenning te smal vonden.

Het aantal mensen dat deelnam (3-9 personen per sessie), maakte dat de deelnemers goed in staat waren op elkaar te reageren en zelf hun punt te maken. Zie voor een uitgebreide weergave van de reacties in bijlage D. Alle reacties en vragen die zijn gesteld in de chat en via Wooclap zijn verwerkt in bijlage E.

2.4 Samenvatting resultaten

Samenvattend zijn de volgende redenen aangedragen waarom het huidige meetnetwerk onvoldoende inzicht geeft in de huidige geluidssituatie:

1. De vliegroutes zijn veranderd sinds de aanleg van het meetnetwerk;
2. Het aantal vluchten is toegenomen;
3. Het aantal woningen in de omgeving van RTHA is toegenomen;
4. Het aantal klachten is exponentieel toegenomen, vooral over "afwijkers" van de routes en vluchten buiten de reguliere openingstijden van de luchthaven;
5. De huidige wijze van handhaving vindt plaats op een jaargemiddelde geluidproductie en niet op piekgeluiden, terwijl daar de meeste klachten over gaan.

De bewoners geven de uitdrukkelijke wens aan om een meetnetwerk te realiseren waarin de piekbelasting op een transparante en navolgbare wijze een plek krijgt in de normering en dat tevens het gehele gebied van de werkelijke vluchtroutes (dus inclusief afwijkingen) dekt. Naast het opzetten van een meetnetwerk is er ook behoefte aan meer kennis over meten en (be-)rekenen en de relatie tot handhaving en beleid.

Uit het bespreken van de basismodellen bleek dat uitbreiding van het meetnetwerk geluid voor bewoners alleen als zinvol wordt beschouwd, als:

- Er op hun woonlocatie gemeten wordt;
- De kwaliteit van de metingen niet tot discussie leidt. Het kan wel een combinatie zijn van professionele en middenklasse meters, als de meters maar in de woonomgeving én onder de werkelijke vliegroutes staan;
- Er meer inzicht ontstaat in de ervaren hinder onder de (werkelijke) vliegroutes en in gebieden waar veel meldingen vandaan komen;
- Daarvoor moet niet alleen het geluid worden gemeten maar moet ook het aantal vluchten een rol spelen;

- De metingen leiden tot vervolgacties bij de betrokken instanties (DCMR, PZH, ILT etc.) en gevolgen hebben voor de handhaving indien er sprake is van overtredingen van de normen;
- Deelnemers willen betrokken worden bij de metingen en het opstellen van het meetprogramma. Dat kan door middel van een bewonerscomité/ -netwerk;
- Deelnemers geven aan dat meetresultaten openbaar via internet in te zien moeten zijn;
- Deelnemers willen analyse ook zelf kunnen uitvoeren;
- Deelnemers zijn unaniem over de wens om het meetnetwerk uit te breiden.

De bewoners gaven ook aan dat:

- Met de resultaten wel wat moet gebeuren, anders heeft het geen zin. Anderen zeggen juist dat inzicht in de werkwijze ook al een resultaat is zodat helder is dat de wetgeving het probleem is, en niet de handelwijze of handhaving;
- De combinatie van professionele en middenklasse meters niet veel uitmaakt; als het maar inzicht in de geluidsbelasting oplevert;
- DCMR wordt over het algemeen vertrouwd als partij, maar moet wel een inhoudelijke analytische rol krijgen in dit project en niet alleen als doorgeefluik (van meldingen) opereren;
- Moet worden aangesloten bij bestaande initiatieven waarbij luchtkwaliteit wordt gemeten in samenwerking met bewoners.

3 Beschrijving en analyse meetnetwerk

Voordat kan worden nagedacht over het ontwerpen en inrichten van een geluidmeetnetwerk moet er een aantal vragen worden beantwoord. Bijvoorbeeld waar kunnen de geluidmetingen wel en niet voor worden gebruikt? Wat is belangrijk om rekening mee te houden bij de inrichting? Welke doelen zijn er eigenlijk? Lopen er misschien al initiatieven? Wat ontbreekt er nog? Voldoende vragen die in dit hoofdstuk en in hoofdstuk 4 stap voor stap worden beantwoord.

3.1 Nut en noodzaak

Er is geen verplichting om een geluidmeetnetwerk voor luchtvaartgeluid in te richten, laat staan om dit uit te breiden. Er is in de wijde omgeving van RTHA wel heel veel hinder van vliegtuigbewegingen van en naar deze luchthaven en naar Schiphol. Het is volgens veel bewoners en betrokken organisaties belangrijk daar meer grip op te krijgen.

Naar verwachting zullen er altijd vliegtuigbewegingen zijn. Soms wat meer, soms wat minder, afhankelijk van de economische conjunctuur. Daarnaast moet een goede leefomgevingskwaliteit rondom een luchthaven zo veel mogelijk gewaarborgd zijn. Een goede balans tussen economie, ruimtelijke ordening en milieu. Welke componenten spelen daarin een rol? Wanneer is de balans verstoord? Hoe kan daar op worden gestuurd? Daarvoor moeten indicatoren worden gekozen of ontwikkeld die meer zicht geven op de hinder. Indicatoren die zichtbaar zijn op een dashboard. Onderzoek hierna ligt niet besloten in deze verkenning van fase 1 of een eventueel uit te voeren fase 2. De resultaten van een geluidmeetnetwerk kunnen wel voeding geven aan een dergelijk onderzoek. Resultaten van het geluidmeetnetwerk kunnen verder worden betrokken bij het overleg over een nieuw luchthavenbesluit.

3.2 Meten versus berekeningen

Het doel van metingen is anders dan voor berekeningen. Zo is er op dit moment geen wettelijke grondslag om metingen te gebruiken voor de handhaving van de aan RTHA toegekende geluidruimte. De handhaving wordt thans uitgevoerd op basis van berekeningen met behulp van een rekenmodel, de zogenaamde Lden-tool. De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) is hiervoor verantwoordelijk. In de huidige wetgeving is geen rol weggelegd voor handhaving van de geluidruimte op basis van metingen.

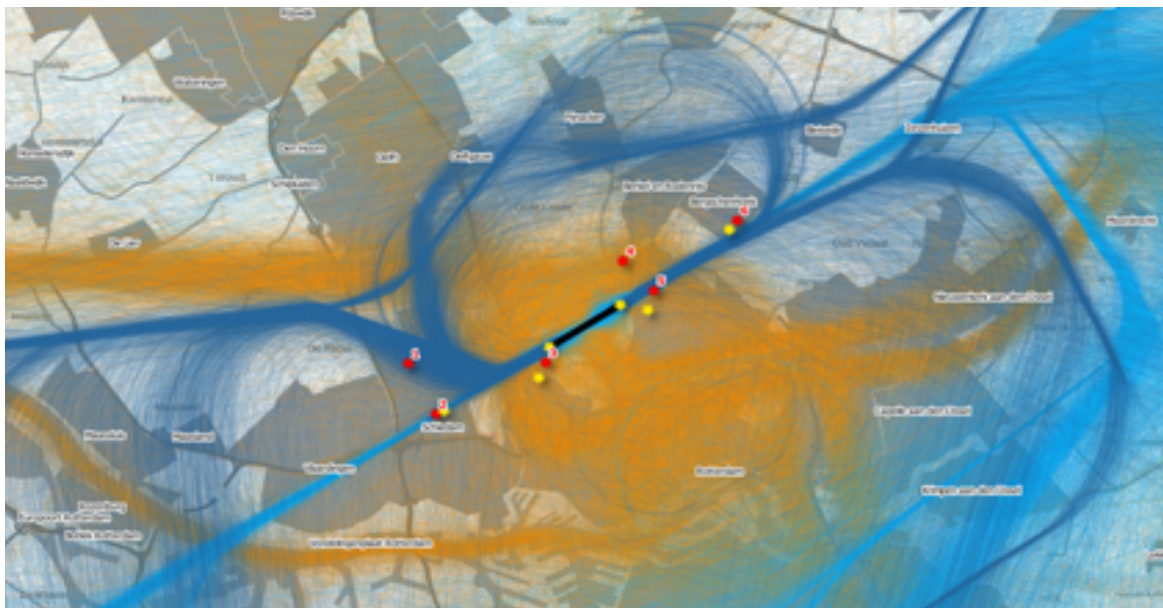
Rondom RTHA worden op vaste handhavingspunten berekeningen uitgevoerd met als doel te controleren of de gemiddelde geluidbelasting op jaarbasis (de zogenaamde Lden-waarde) niet de toegestane grenswaarde op die punten overschrijdt (zie voor de positie van de punten de gele bolletjes in figuur 1).

Door onderzoekers van Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) en KNMI wordt momenteel in opdracht van Ministerie van I&W binnen het project Programmatische Aanpak van het Meten van Vliegtuiggeluid (PAMV) onder meer onderzoek gedaan naar de noodzaak voor het aanpassen van het rekenmodel, onder andere op basis van validatie met metingen.

3.3 Huidige geluidmeetnet

DCMR meet rondom RTHA continue geluid met behulp van zes vast opgestelde, professionele geluidmeetposten. Deze behoren tot het systeem RANOMOS (Rotterdam Airport NOise MONitoring System). Het doel daarvan is het verkrijgen van inzicht in de leefomgevingskwaliteit. Het is een gezamenlijk initiatief van de gemeente Rotterdam, PZH, RTHA en de DCMR. DCMR heeft het beheer over het monitoringsysteem. Exploitatiekosten die hiermee jaarlijks zijn gemoeid bedragen € 64.500 (inclusief personele kosten) en worden door de genoemde partijen gezamenlijk voldaan. Er zijn geen wettelijke eisen waaraan een geluidmeetnetwerk voor vliegtuiggeluid moet voldoen.

De locatie van de meetposten is ruim 20 jaar geleden bepaald op basis van een onderzoek van NLR. Bij de positiebepaling is destijds gekeken naar de vastgestelde routes, naar de gerealiseerde vliegpatronen en naar ligging van de woonbebouwing. In figuur 1 zijn gekleurde lijnen (tracks) en bundels van lijnen te zien. Hoe dikker de bundel, hoe meer verkeer hier vliegt (jaar 2019). Het vertrekkende en aankomende grote verkeer is aangegeven in blauw. De bundels komen overeen met de ligging van de vertrekkroutes en de vaste patronen van de naderingsroutes.



Figuur 1 Positie van de huidige meetposten (rood), handhavingspunten (geel) en aankomend/vertrekkend vliegverkeer.

Figuur 1 laat zien dat de meetposten 1, 2, 3, 5 en 6 zijn opgesteld vlakbij de dikke bundels. Dat betekent dat de positie van deze meetposten (nog steeds) goed is om de bijdrage van het vliegtuiggeluid te monitoren.

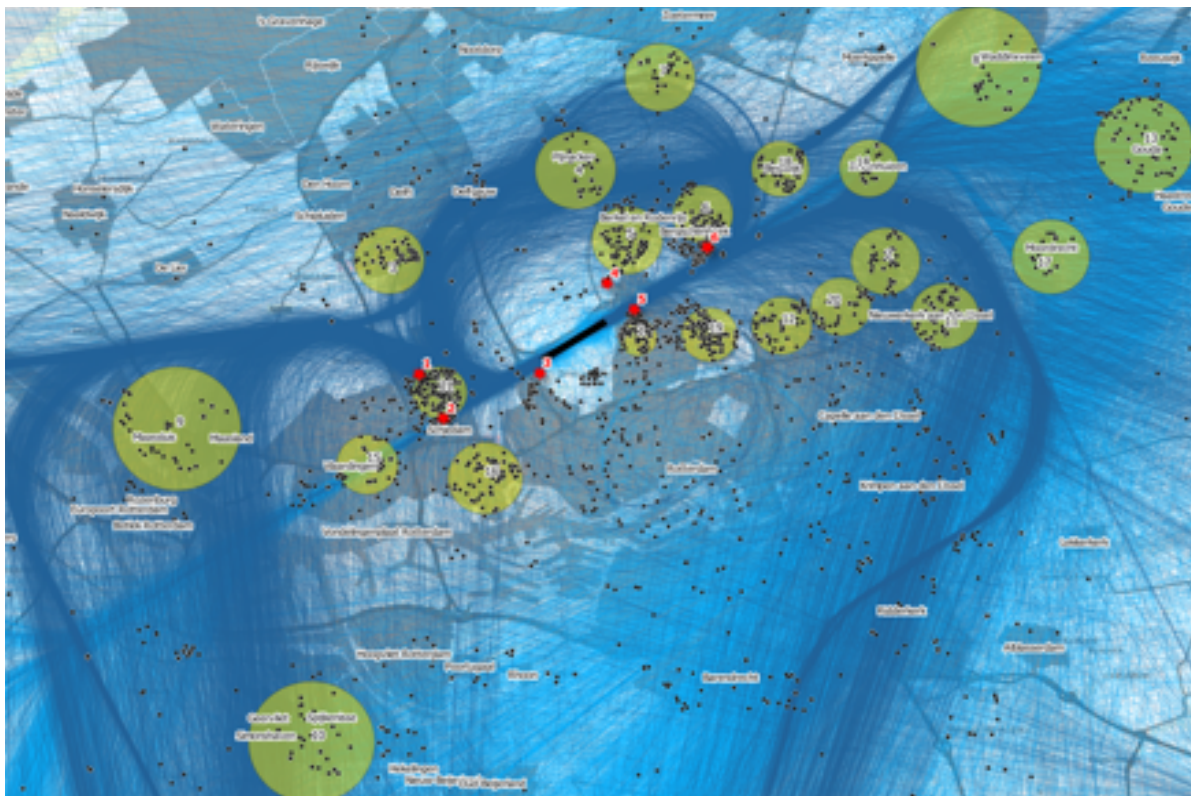
Meetpost 4 staat in een woonwijk van Berkel en Rodenrijs opgesteld. Dat is wat verder weg van de blauwe tracks, maar wel ter hoogte van de oranje gekleurde tracks. Deze kleur representeert het kleine verkeer dat nabij de luchthaven zogenaamde 'circuitjes' vliegt. Meetpost 4 monitort dit type verkeer.

De positie van de huidige meetposten is nog steeds toereikend, al bevinden de geluidmeetposten en de (in 2013 vastgestelde) handhavingspunten zich niet op dezelfde positie. Twee

geluidmeetposten (nr 2 en nr 6) bevinden zich wel in de buurt van twee handhavingspunten. Als de wens bestaat dat de ligging van meetposten en handhavingspunten overeen moet komen, dan is de meest efficiënte keuze het aanpassen van de handhavingspunten. Dit kan bij de aanvraag voor een nieuw luchthavenbesluit. De luchthaven is bezig met de voorbereiding daarvan. Het verplaatsen van een meetpost brengt overigens aanzienlijke kosten met zich mee (afbreken oude locatie, inrichten van een nieuwe locatie: fundering, nutsvoorzieningen en vandalisme vrije constructie). Bovendien brengt het verplaatsen van meetposten met zich mee dat trends ten opzichte van het verleden niet meer gesignaleerd kunnen worden.

3.4 Monitoringslocaties

In figuur 2 zijn de tracks van het grote verkeer in beeld gebracht. De meldingen over dit grote verkeer zijn ook aan de figuur toegevoegd in de vorm van zwarte stippen. Verreweg de meeste meldingen gaan over het grote verkeer.



Figuur 2 Tracks vliegbewegingen (blauw, groot verkeer), meldingen (zwarte stippen) en concentratiegebieden meldingen (groene cirkels)

Uit figuur 2 blijkt dat:

1. Niet al het verkeer via de 'dikke bundels' vliegt, maar soms een koers volgt die afwijkt van de vaste vertrekroute of het bekende naderingspatroon;
2. Uit de woonwijken waar die afwijkende tracks overheen liggen veel meldingen komen (groene cirkels);
3. Er ter hoogte van die woonwijken geen geluidmeetposten staan opgesteld;

4. Er in het rekenmodel voor handhaving in de bovenbedoelde woonwijken ook geen handhavingspunten zijn opgenomen (zie figuur 1 met de ligging van de handhavingspunten);
5. Er op wat grotere afstand van de luchthaven woonwijken zijn waar veel vliegtuigen overheen gaan (dikke bundels met tracks) en waar veel meldingen vandaan komen. Op deze locaties zijn geen geluidmeetposten opgesteld en zijn geen rekenpunten opgenomen in het handhavingsmodel.

Figuur 2 laat zien dat de ligging van de huidige geluidmeetposten goed is, maar dat het niet volledig dekkend is voor wat betreft de gebruikte vliegroutes en waar de meldingen vandaan komen. Om een beter inzicht te krijgen in wat bewoners in die wijken werkelijk aan geluid ervaren, qua aantal pieken, de hoogte van de pieken en het tijdstip van het etmaal waarop deze pieken voorkomen, is het uitbreiden van het huidige meetnetwerk een goede oplossing. Het beschouwde gebied beslaat een oppervlak van 35 bij 25 kilometer. Een dergelijk groot gebied kan niet goed met zes geluidmeetposten worden afgedekt.

4 Betekenis voor meetnetwerk

Uitbreiding van het bestaande geluidmeetnetwerk lijkt zinvol, maar om de vraag te beantwoorden hoe dat er dan uit moet zien, is het belangrijk om te weten wat de extra metingen aan informatie zou moeten opleveren. Bovendien is het belangrijk dat aan de gestelde voorwaarden en wensen van de bewoners wordt voldaan.

4.1 Uitgangspunten

Het burgermeetnetwerk dat burgers voor zich zien kent een aantal uitgangspunten die leidend zijn bij het bepalen van de in te zetten apparatuur. De uitgangspunten die van belang zijn bij deze bepaling zijn:

1. Betrouwbare metingen: geen discussie over kwaliteit;
2. Openbare meetresultaten: zelf via internet actuele gegevens kunnen inzien;
3. Inzicht in handhaving: klopt het rekenmodel;
4. Meten waar hinder wordt ervaren: in de woonwijken;
5. Inzicht in hinder: welke indicator past het beste bij de ervaren hinder;
6. Inzicht in normering: in hoeverre is de normering passend.

Deze uitgangspunten zijn in de volgende paragrafen nader uitgewerkt.

4.1.1 Betrouwbare metingen

Bewoners willen dat de metingen voldoende betrouwbaar zijn om het gesprek aan te gaan over de ervaren hinder met diverse partijen. Dit betekent dat de metingen niet te manipuleren moeten zijn. De metingen moeten op vaste locaties worden uitgevoerd en er moet continue worden gemeten. De apparatuur moet goed functioneren, ook bij slecht weer, extreme temperaturen, enzovoorts. Daarom moet bij de selectie van meetapparatuur de keuze vallen op apparatuur met een hoge betrouwbaarheid.

Grofweg kunnen er drie typen geluidmeetinstrumenten worden onderscheiden. Eenvoudige sensoren (telefoon, apps, eenvoudige meters), middenklasse geluidmeters en professionele geluidmeters.

Gelet op het hierboven genoemde uitgangspunt van betrouwbaarheid is het werken met eenvoudige sensoren geen goede optie.

Het verschil tussen middenklasse (klasse-2) en professionele (klasse-1) geluidmeters zit hem vooral in de meetnauwkeurigheid. Dit is van belang op het moment dat metingen worden ingezet voor handhavende doeleinden, zoals bij industriegeluid. Bij vliegtuiggeluid worden metingen nu niet gebruikt voor handhaving aangezien daarvoor de wettelijke basis ontbreekt. Voor monitoring is het belangrijker om langdurig te meten zodat trends kunnen worden ontdekt. De nauwkeurigheid van de metingen neemt in feite toe naar mate er langer wordt gemeten. Daarom kunnen deze metingen ook goed met een middenklasse geluidmeter worden uitgevoerd. Om langdurig correcte metingen uit te kunnen voeren is het dus belangrijk dat een geluidmeter ook na langere tijd buiten in weer en wind te zijn opgesteld nog betrouwbare meetresultaten geeft. Daarom zijn op de professionele geluidmeters andere controles ingebouwd. Hierbij moet worden gedacht aan een dagelijkse automatische kalibratie met een elektrisch signaal, het op afstand kunnen uitlezen van de geluidmeter bij afwijkingen, het kunnen beluisteren van vliegtuigpassages, spectrale metingen, en dergelijke. Dit maakt dat bij aanschaf van apparatuur meestal wordt

gekozen voor een professionele geluidmeter, omdat alle andere functionaliteiten veel bepalender zijn voor de kostprijs dan de nauwkeurigheid van het systeem. Het inzetten van middenklasse geluidmeters heeft daardoor meer beperkingen dan alleen nauwkeurigheid. Het voordeel is wel dat voor hetzelfde budget veel meer geluidmeters kunnen worden geplaatst. Om toch zekerheid te kunnen krijgen dat deze geluidmeters, ook op de langere termijn, correcte metingen doen, is het verstandig om het meetnetwerk niet alleen uit te breiden met middenklasse geluidmeters. Aanvullend daarop zijn dus ook professionele geluidmeters wenselijk.

4.1.2 Openbare meetresultaten

Een standaard geluidmeter slaat gegevens intern op en wordt achteraf uitgelezen. Voor de toepassing in een meetnetwerk is het nodig dat de data via internet toegankelijk zijn. De data moeten vervolgens worden geïnterpreteerd en gepresenteerd. Verschillende platforms doen dit op verschillende manieren. Om de kwaliteit te waarborgen en te zorgen dat meetgegevens betrouwbaar en eenduidig zijn, is het slim om het totale meetnetwerk op één platform te draaien.

Een geluidmeter kan geen onderscheid maken tussen geluidbronnen, het meet de totale hoeveelheid geluidenergie op het meetpunt, ongeacht waar het geluid vandaan komt. Om onderscheid tussen bronnen te kunnen maken, moet het meetnetwerk slim worden gemaakt. Het huidige meetnetwerk maakt gebruik van het detecteren van een *AirCraft Noise Event* (ACNE). Aansluiten op dit bestaande meetnetwerk betekent dat van deze vorm van detectie gebruik kan worden gemaakt en dat alle metingen op dezelfde wijze worden verwerkt. Er is in de Nederlandse wetgeving momenteel geen voorgeschreven wijze van detectie. Mocht dit in de toekomst veranderen, dan kan dat in het meetnetwerk voor alle geluidmeetposten worden doorgevoerd zodat hier geen discussie over kan ontstaan.

4.1.3 Inzicht in handhaving

Er is zorg en twijfel bij bewoners of de handhaving van vliegtuiggeluid wel op betrouwbare wijze wordt uitgevoerd. Als oorzaak wordt aangegeven dat:

- een modelberekening geen representatief beeld van de werkelijkheid oplevert;
- de handhaving slechts op 6 punten wordt gedaan, en;
- op veel andere locaties ook geluidhinder van vliegverkeer bestaat en dat die niet objectief in beeld is gebracht.

Binnen het eerdergenoemde project PAMV maken bovenstaande punten reeds onderdeel uit van de herbezinning op de huidige modelberekeningen.

Handhaving met behulp van een dergelijk rekenmodel is een modelmatige benadering van de werkelijkheid en is geschikt voor het berekenen van jaargemiddelde waarden. Het model maakt gebruik van standaard *settings* voor het motorvermogen, bijbehorende (standaard) start- en landingsprofielen en vlieghoogte, standaard vertrekroutes en landingspatronen en gegevens van enkele vliegtuigen die als representatief gelden voor het verkeer dat op die luchthaven voorkomt.

4.1.4 Meten waar hinder wordt ervaren

Bewoners rondom een luchthaven leven over het algemeen niet in het buitengebied maar juist in de woonwijk en ervaren daar:

- Reflecties;

- Absorpties;
- Veranderende inrichting van de woonwijk;
- Andere geluidbronnen;
- Afwijking van en spreiding in het verkeersbeeld van vliegtuigen;
- Werkelijk gevlogen vlieghoogtes;
- piekgeluid.

Al deze elementen dragen bij aan de werkelijk ervaren hinder, maar omwonenden zien dit niet of onvoldoende terug bij de handhaving.

Door gelijktijdig metingen te verrichten én in de woonwijk én daarbuiten ten behoeve van validatie ontstaat er meer zicht op de werkelijke hinder die wordt ervaren en de onderlinge relaties.

Daardoor ontstaat een potentieel zinvolle brug tussen meten en berekenen.

4.1.5 Inzicht in hinder

Burgers willen graag inzicht krijgen in de ervaren hinder. Klopt deze hinder met de gemeten (of berekende) waarden? Hinder is persoonlijk en daarom lastig meetbaar te maken met een meetinstrument. Om hinder goed te kunnen duiden is het van belang om het omgevingsgeluid goed te kennen. Zo kan er veel hinder zijn, terwijl de geluidbelasting door vliegtuigen niet zo hoog is als op andere plekken. Hoe dit komt kan van veel factoren afhangen: gevoeligheid, kwaliteit van de woning, inrichting van de woonwijk, aanwezigheid van andere geluidbronnen, enzovoorts.

Continue metingen waarbij onderscheid tussen vliegtuiggeluid en overig geluid kan worden gemaakt kunnen bijdragen bij de zoektocht naar de best passende hinderindicator. Door meldingen van hinder te koppelen aan gemeten geluidniveaus in de buurt ontstaat meer inzicht in de lokale hindersituatie. Dit kan informatie opleveren bij het nemen van maatregelen om de hinder te beperken.

4.1.6 Meer inzicht of de normering wel toereikend is

Naast de wens om de ervaren geluidhinder beter feitelijk en objectief in beeld te brengen doet zich nog een andere vraag voor. Sluit de huidige normering aan bij de ervaren hinder? Is de huidige normering wel toereikend?

Metingen kunnen een bijdrage leveren aan de speurtocht naar factoren die een rol spelen bij het hinderaspect. Denk aan aspecten als piekniveaus tijdens een passage, het aantal keer dat dit voorkomt, het moment waarop dit voorkomt, de relatie met het heersende niveau ter plaatse, maskerend geluid, perceptie en omgevingseigen geluiden. Aan de hand van het verzamelde materiaal kan mogelijk een indicator worden ontwikkeld die meer duiding geeft aan de optredende hinder.

Dergelijke indicatoren zouden gebruikt kunnen worden bij de discussie over groeiambities zoals RTHA die heeft of zoals die verwoord zijn in de Luchtvaartnota.

De exacte invulling van de nieuwe geluidmeetposten zal samen met bewoners en met NLR/RIVM moeten worden bepaald, als onderdeel van de vervolgfase 2. Mogelijk dat dit locatieonderzoek nog een iets andere invulling oplevert.

4.3 Voorgestelde duur van het project

Het algemene uitgangspunt voor geluidmonitoring is langdurig meten op vaste plaatsen. Om een situatie te kunnen duiden in termen van blootstelling is het nodig de variaties goed in beeld te hebben. De variaties wordt onder andere veroorzaakt door:

- Jaargetijde. Traditioneel wordt er meer gevlogen in de zomerperiode;
- Uurblok. Er wordt meer gevlogen in bepaalde urenblokken van een etmaal zoals 's ochtend vroeg en 's avonds laat;
- Weersomstandigheden. De windrichting bepaalt in grote mate waar vliegtuigen vliegen en welke lokale bronnen beter hoorbaar zijn. Naast wind spelen andere weersomstandigheden een rol, bijvoorbeeld regen;
- Baangebruik Schiphol. Start- en landingsroutes RTHA zijn afhankelijk van het baangebruik van Schiphol.

Omdat er bij omwonenden twijfel bestaat over de betrouwbaarheid van met name de berekeningen is het belangrijk om gedurende een bepaalde periode samen te monitoren, om samen de variaties te leren kennen en om samen de verschillende situaties te ervaren. Dit kan alleen door gedurende langere tijd (samen) te meten. Daarom wordt voorgesteld hiervoor een periode van drie jaar uit te trekken. Desgewenst kunnen middenklasse meetposten daarna op een andere locatie worden geplaatst of kan de uitgebreide monitoring van vliegtuiggeluid met bewoners worden gestopt. Overigens is de apparatuur ook geschikt om langer dan 3 jaar te gebruiken, mits goed onderhouden.

4.4 Inrichting van het netwerk

Aanschaf van geluidmeetapparatuur alleen volstaat niet. Er moet ook een platform zijn dat de gemeten geluidniveaus inzichtelijk maakt en een database waarin de gegevens worden opgeslagen. Er zijn de volgende ambities:

- Gemeten geluidniveaus moeten *realtime* inzichtelijk zijn;
- Een voor iedereen beschikbare database voor het kunnen uitvoeren van analyses;
- Volledig transparant; Open source.

Voor de inrichting van een geluidmeetnetwerk zijn, tevens rekening houdend met de wensen en opmerkingen van de bewoners, de volgende opties bestudeerd:

4.4.1 Optie 1: informatie geven aan bewoners

Deze optie is besproken tijdens de video-bijeenkomsten met de bewoners. De belangrijkste conclusie uit de bijeenkomsten was dat er weliswaar meer behoefte is aan kennis over de huidige wijze van meten en berekenen, de wetgeving en wijze van handhaving, maar dat alleen extra informatie onvoldoende is om het vertrouwen in de huidige situatie te verbeteren. Het gezamenlijk met bewoners opstellen van een aanvullend meet-en berekenprogramma kan zinvol zijn, maar alleen met additionele metingen. Deze optie is dan ook niet passend.

4.4.2 Optie 2: eenvoudige sensoren

Een eenvoudige en goedkope oplossing is het aanbieden van zelfbouwpakketten (koop). Uit de gesprekken met bewoners is duidelijk geworden dat dit niet de voorkeur heeft. De meeste bewoners willen niet zelf knutselen en hebben geen vertrouwen in de meetresultaten die een eenvoudig zelfbouwinstrument oplevert. Doel van bewoners is om aan de hand van de meetresultaten in gesprek te kunnen gaan met overheidspartijen en de luchtvaartsector. Dat kan alleen met gedegen cijfermateriaal. Deze optie is dan ook niet passend.

Criterium	Oordeel
Betrouwbare metingen	--
Inzicht in handhaving	--
Metten waar hinder wordt ervaren	+
Inzicht in hinder	±
Inzicht in normering	--
Kosten	++

4.4.3 Optie 3: Aanschaf van middenklasse geluidmeetapparatuur

Een andere mogelijkheid is de aanschaf van een middenklasse geluidmeter en deze te koppelen aan het bestaande geluidmeetnet, zodat gebruik kan worden gemaakt van het bestaande platform en faciliteiten. Er zijn verschillende leveranciers van dit soort geluidmeetsets, maar niet alle aanbieders zijn bereid om de geluidmeetsets te verkopen; ze bieden deze te huur aan. De leverancier van de professionele geluidmeters van het bestaande geluidmeetnet, biedt ook middenklasse meetsets aan (koop) die in het net geïntegreerd kunnen worden.

Criterium	Oordeel
Betrouwbare metingen	+
Inzicht in handhaving	-
Metten waar hinder wordt ervaren	++
Inzicht in hinder	+
Inzicht in normering	+
Kosten	+

4.4.4 Optie 4: Aanschaf alleen professionele meters

Deze optie biedt de meest betrouwbare meetresultaten, minste storingsgevoeligheid en is bewezen effectief in het huidige jarenlang lopende monitoringsysteem. De kosten zijn echter hoog, waardoor voor eenzelfde budget minder meetpunten kunnen worden geplaatst. De te bereiken dichtheid voor een groot gebied rondom RTHA wordt daardoor niet behaald.

Criterium	Oordeel
Betrouwbare metingen	++
Inzicht in handhaving	±
Metten waar hinder wordt ervaren	+
Inzicht in hinder	+
Inzicht in normering	++
Kosten	-

4.4.5 Optie 5: Combinatie middenklasse en professionele meters

Een laatste optie is een combinatie van professionele en middenklasse geluidmeetinstrumenten en gebruik maken van de beschikbare infrastructuur van RANOMOS. Het monitoringsysteem RANOMOS heeft al een platform waarop geluidmeetgegevens beschikbaar zijn. Tevens kan gebruik worden gemaakt van het event-detectie systeem van RANOMOS dat ervoor zorgt dat het geluid van een vliegtuig als zodanig wordt herkend en als "*aircraft-noise-event*" wordt opgeslagen. Keuze voor deze optie betekent aanschaf van professionele en middenklasse geluidmeetapparatuur bij de leverancier van RANOMOS.

Criterium	Oordeel
Betrouwbare metingen	++
Inzicht in handhaving	±
Metten waar hinder wordt ervaren	++
Inzicht in hinder	++
Inzicht in normering	++
Kosten	±

5 Conclusies en advies

Ter invulling van de motie Potjer heeft SPPS Consultants BV in samenwerking met DCMR Milieudienst Rijnmond diverse opties onderzocht en beoordeeld op de volgende criteria:

- In hoeverre levert het meetnetwerk meer kennis op over de geluidssituatie?
- Leidt het tot meer vertrouwen bij de bewoners?
- Is er striktere handhaving mogelijk door een beter netwerk?

Dit heeft geleid tot de volgende conclusies en aanbevelingen, waarbij rekening is gehouden met de voorwaarden die door de bewoners zijn genoemd en de technische mogelijkheden. Dat leidt tot een aantal haalbare mogelijkheden die met name verschillen in kosten.

5.1 Conclusies

1. De huidige wijze van berekenen voldoet aan de wettelijke eisen. Er zijn geen wettelijke eisen gesteld voor het meten van luchtvaart geluid. Strikt juridisch gezien is er geen reden om het meetnetwerk uit te breiden.
2. Het huidige meetnetwerk meet niet op alle locaties waar in de woonomgeving hinder wordt ondervonden of waar regelmatig wordt gevlogen. Door op meer locaties te meten ontstaat een completer beeld van de werkelijk ervaren overlast. Dit kan mogelijk van invloed zijn op beleidsbeslissingen van diverse overheidsinstanties.
3. Er is brede steun bij bewoners voor de uitbreiding van het geluidmeetnetwerk rondom RTHA in aanvulling op de huidige wijze van rekenen en meten. Dit sluit aan bij de wens van omwonenden om naast berekeningen ook metingen uit te voeren in de woonomgeving. Dat "meten" niet altijd "weten" betekent, is algemeen bekend, maar de verwachting is dat in dit geval aanvullende metingen meer informatie gaan opleveren.
4. De belangrijkste doelen die met de uitbreiding worden nagestreefd zijn:
 - het vergroten van de kennis over de ervaren hinder en waar deze voorkomt;
 - het vergroten van het vertrouwen van de bewoners in het handelen van de overheid door inzicht te geven in de wetgeving en de huidige werkwijze van meten en berekenen;
 - Het doel is niet primair om tot striktere handhaving van de regels te komen.

In tabel 2 is aangegeven welke configuraties mogelijk zijn en is tevens een indicatieve beoordeling gegeven ten opzichte van een aantal criteria die in de motie Potjer zijn benoemd (van "—" tot en met "+ +"):

Tabel 2 Configuraties meetnetwerk

Optie	Configuratie	Kennis	Vertrouwen	Handhaving	Kosten aanschaf instrument	Overige kosten techniek ⁴
1	Geen meters bijplaatsen. Bijeenkomsten, informatie via websites, onderzoeksgroepen	--	--	--	--	-- (wel kosten begeleiding)
2	Eenvoudige sensoren (100x)	--	--	--	€ 30 - € 200 per stuk = € 20.000	--
3	Middenklasse ⁵ geluidmeter 20 middenklasse geluidmeters in woonomgeving	±	++	±	€ 3.500 per stuk € 70.000	€ 80.000
4	Professionele geluidmeter 20 professionele geluidmeters in de woonomgeving	+	++	±	€ 18.000 per stuk € 360.000	€ 130.000
5	Combinatie van 20 middenklasse geluidmeters en 2-6 professionele geluidmeters in de woonomgeving	+	++	±	€ 110.000 tot € 180.000	€ 115.000

De conclusie is dat de opties 1 en 2 onvoldoende meerwaarde opleveren en niet voldoen aan de gestelde voorwaarden, waardoor de opties 3, 4 en 5 resteren.

De bovenstaande kosten zijn exclusief overleg, begeleiding van de bewonersgroepen en het uitvoeren van aanvullende analyses. Deze kosten kunnen sterk variëren en zijn afhankelijk van de wensen van de opdrachtgever.

⁴ 4G verbindingen per jaar (kosten kunnen variëren; is afhankelijk van beschikbaarheid wifi), Installatie en configuratie (kosten van installatie professionele meters is afhankelijk van locatie situatie en voorzieningen ter plaatse. Ondersteuning leverancier. Inrichten platform en automatische rapportage.

⁵ Onder "middenklasse" worden de zogenaamde klasse-2 meters verstaan. Deze zijn betrouwbaar maar minder kostbaar dan de klasse-1 meters die in dit advies zijn gekwalificeerd als "professioneel". De afwijking tussen klasse-1 en klasse-2 is circa 1 decibel.

5. Deelnemers geven aan dat een belangrijke voorwaarde voor succes is dat er iets met de (meet)resultaten moet gebeuren. De resultaten kunnen leiden tot aanpassen van wijze van meten en berekenen, aanpassen van vliegroutes of meer inzicht in de rapportages en transparantie van de overheid richting bewoners.
6. Deelnemers hechten veel waarde aan betrouwbare metingen, die gebruikt kunnen worden om gesprekken met partijen aan te gaan zonder enige discussie over de kwaliteit van de metingen. Om deze reden is het gebruik van niet-gekwalficeerde meters, zoals smartphones of zeer eenvoudige niet gekalibreerde geluidmeters niet wenselijk. De nadruk moet komen te liggen op het meten van piekniveau's met een brede geografische spreiding van de meetposten in de woonomgeving.
7. De bewoners willen intensief worden betrokken bij het meetprogramma. Men is bereid om eigen huis/tuin ter beschikking te stellen voor het doen van metingen.
8. Bij de bewoners bestaat de wens om meer kennis te vergaren over de regelgeving en de wijze van metingen en berekeningen in het algemeen.
9. Bewoners zijn van mening dat de meetdata openbaar toegankelijk moet zijn, mocht een derde partij zelf onderzoek willen doen.

5.2 Advies

Op basis van de bovenstaande conclusies komt SPPS, mede op basis van het technische advies van DCMR, tot de volgende aanbevelingen:

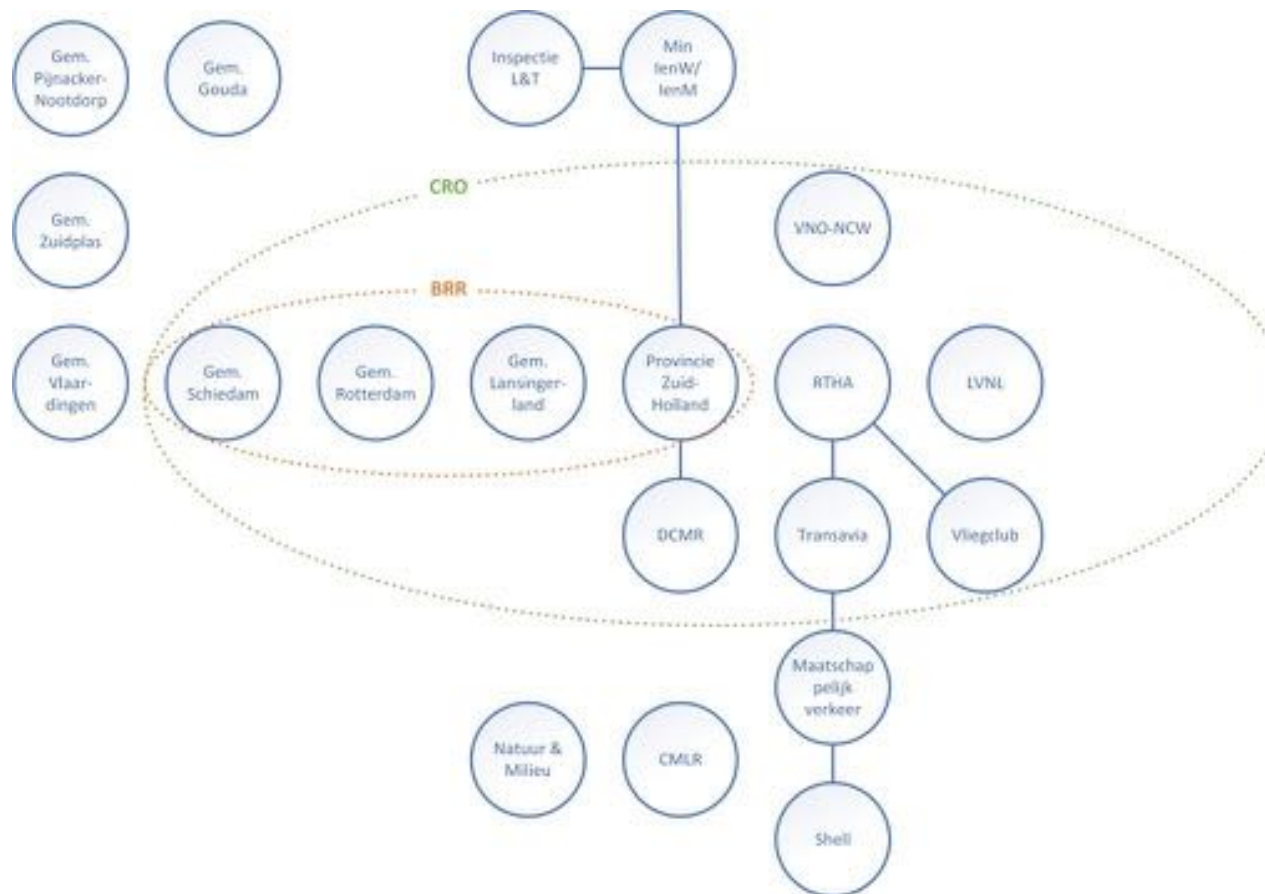
1. Ondanks het feit dat de Provincie Zuid-Holland in haar rol richting RTHA voldoet aan de wettelijke eisen, zijn er voldoende redenen om te besluiten tot een uitbreiding van het meetnetwerk, vanuit haar algemene verantwoordelijkheid voor het nastreven van een goede leefomgevingskwaliteit.
2. Uitbreiding van het geluidmeetnetwerk RTHA is wenselijk ter aanvulling op de huidige wijze van rekenen en meten. Dit sluit aan bij de wens van omwonenden om naast berekeningen ook metingen uit te voeren in de woonomgeving. De metingen moeten met name meer inzicht in geluid geven en dit te verbinden aan de ervaren hinder. Daarvoor moeten aanvullende indicatoren worden gekozen en/of ontwikkeld.
3. Maak een keuze uit de in tabel 1 genoemde opties 3,4 of 5 voor de uitbreiding van het netwerk. Deze opties voldoen aan de voorwaarden die tevens door de bewoners zijn aangegeven:
 - Voldoende goede kwaliteit meetinstrumenten;
 - Deze opties geven met name inzicht in de piekniveaus veroorzaakt door vliegtuigen in de woonomgeving en waar en wanneer deze voorkomen;

- Voldoende dekking van het aandachtsgebied. De meters worden in een verspreid gebied geplaatst, mede op basis van inbreng van de bewoners.
4. Gelet op het vliegverkeer dat periodiek afwijkt van de vaste vertrekroute en het patroon in de meldingen dat daarvan zichtbaar wordt, is het aan te raden de monitoring in de Rotterdamse woonwijken ten zuidoosten van de luchthaven te verscherpen en in die woonkernen in ieder geval te kiezen voor twee professionele meetposten. Daarnaast plaatsen van middenklasse meters bij deelnemende bewoners in het gehele impactgebied van RTHA.
 5. Het is te overwegen om op bepaalde locaties een combinatie te maken met het Citizen Science project “meten van luchtkwaliteit”;
 6. Voor dit netwerk wordt aanbevolen uit te gaan van een pilot-periode van drie jaar.
 7. Oprichting van een bewonerscomité, gefaciliteerd door PZH en ondersteund door externe begeleiding. Het comité bestaat uit een vertegenwoordiging van alle woongebieden binnen het RTHA impact gebied. Het comité kiest zelf de voorzitter. Eén van de taken van de voorzitter is de afstemming met de CRO.
 8. Eén van de taken van het comité is het opstellen van een meetprogramma, dat daarbij wordt ondersteund door een technisch deskundige partij (zoals DCMR). Het programma wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met bewoners.
 9. De deelnemers van het comité, en mogelijk andere deelnemers, krijgen allen een één-daagse training in de vigerende wetgeving, de huidige wijze van meten en berekenen en de (on) mogelijkheden van het uitgebreide netwerk.

Bijlagen

A Opbrengst bureaustudie

A.1 Bij RTHA betrokken partijen



A.2 Overzicht gemeenten en (belevings-)onderzoeken

Gemeente	Gemeente/ Wijk	Meldingen	CRO	Belevingsonderzoek @2012	GGD Gezondheidsmonitor @2013	Draagvlaktoets ombudsman @2017
Rotterdam	Overig	31.348	ja			ja
	Hillegersberg-Schiebroek	2.922		ja	ja	ja/ja
	Overschie	418		ja	ja	
	Molenlaan kwartier	bij overig Rotterdam		ja		
Gemeente Zuidplas	Zevenhuizen	351				
Schiedam		2.978	ja	ja, noord	ja	ja
Lansingerland	Berkel en Rodenrijs	1.408	ja	ja	ja	ja
	Bergschenhoek	14.757		ja	ja	
	Bleiswijk				ja	
Pijnacker Nootdorp	Pijnacker			ja		
	Nootdorp					
Nieuwekerk a/d IJssel		380				
Spijkenisse		412				
Moordrecht		1.608				
Maasland		515				
Vlaardingen		869		ja	ja	
Overig		2.950				

A.3 Betrokken partijen bij onderzoeken

Jaar Partijen	Commissie van Heijningen	Voorstel uitvoeringsplan	Monitoring	Belevings- onderzoek	Minimaliseren geluidhinder	Verkenning draagvlak	Belevings- onderzoek GGD	Actualisatie maatregelen
	2008	2012	2013	2013	2016	2017	2018	2019
Gemeente Rotterdam (BRR)	x	x	x	x	x	x	x	x
Gemeente Lansingerland (BRR)	x	x	x		x		x	x
Gemeente Schiedam (BRR)	x	x	x	x (noord)	x		x	x
Gemeente Vlaardingen				x (deels)			x	
Pijnacker-Nootdorp				x (pijnacker)				
Provincie ZH (BRR)	x	x	x		x			x
Rotterdam The Hague Airport	x	x	x		x	x		
Min VenW/ IenM	x	x			x			
Min VROM	x							
DCMR			x		x	x		x
Miliefederatie ZH			x					
CRO (vanaf 2014)	-	-	x					x
BRR								
BTV						x		x
ILT					x	x		
LVNL					x			
Transavia					x	x		
CMLR								
VNO NCW						x		

Jaar Partijen	Commissie van Heijningen	Voorstel uitvoeringsplan	Monitoring	Belevings- onderzoek	Minimaliseren geluidhinder	Verkenning draagvlak	Belevings- onderzoek GGD	Actualisatie maatregelen
	2008	2012	2013	2013	2016	2017	2018	2019
Bewonersorgansatie Schiedam						x		
Natuur& Milieu						x		
InHilligersberg						x		
110Morgen						x		
Bewonersorganisatie Lansingerland						x		

A.4 Tijdlijn participatie RTHA



B Samenvatting workshops februari 2020

In februari zijn twee carrousel bijeenkomsten gehouden waarin een eerste verkenning is gedaan naar de invulling van een zinvol burger meetnetwerk geluid rond RTHA. Tijdens de bijeenkomsten is gesproken met:

- CRO: Schiedam, Lansingerland, Overschie, Hillegersberg, Schiebroek
- Overige bewoners (niet CRO), wel ervaring CS Luchtkwaliteit
- Kleine luchtvaart
- GGD
- Milieufederatie ZH

Apart is gesproken met RTHA, Transavia, TUI en Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast

In de bijeenkomsten is geuit dat het wantrouwen en de beleefde hinder voortkomen uit:

- Slaap- en conversatieverstoring; dat heeft een effect op de gezondheid
- Het gaat niet om L_{den} , maar om piekgeluid
- Afspraken over maatregelen worden niet nagekomen
- Twijfel over rekenmodellen en normen
- Onbekendheid met meet- en rekenmethoden
- Overlast/ beleving niet te registreren

Daarnaast heerst er ook twijfel over:

- Handhaving in het algemeen
- eerlijkheid RTHA, PZH en Min IenW
- "Treintjes" vliegtuigen en laatkomers
- Toestaan afwijken van de route
- Herberekenen geluidsruijnte en geluidsruijnteverdeling

C Uitwerking modellen

Model 1: "Informatie". Dit model gaat ervan uit dat er voldoende gegevens beschikbaar zijn. In de ogen van bewoners die overlast ervaren worden deze gegevens echter onvoldoende benut om goede analyses te maken. Het gaat dan niet alleen over de mate van benutting van de jaarlijkse geluidsruijtte die aan RTHA is toegekend, maar vooral over het in kaart brengen van de pieken, afwijkende routes, nachtvluclten, etc. Dit model betekent dat er geen extra geluidmeters bij komen en dat de onderzoeksvragen en analyses worden opgesteld in samenwerking met bewoners.

Model 2: "Bewoners meten met eenvoudige meters". Dit model heeft als uitgangspunt dat bewoners zelf actief gaan meten met behulp van eenvoudige geluidmeters, die wel betrouwbaar genoeg zijn zodat de officiële instanties de metingen serieus nemen. Gezien de relatief lage kosten van de geluidmeters kunnen er naar verwachting relatief veel worden geplaatst zodat er een groot netwerk van sensoren ontstaat. De bewoners kunnen zelf met de data analyses uitvoeren, daarbij inhoudelijk ondersteund door bijvoorbeeld de DCMR.

Model 3: "Bijplaatsen (semi) professionele geluidmeters". Dit model voorziet in een uitbreiding van, of een aanvulling op, het officiële meetnet van de DCMR. Een aantal bewoners is actief bij de metingen betrokken door bijvoorbeeld een locatie op balkon of tuin ter beschikking te stellen waar de (tijdelijke) apparatuur staat opgesteld. De apparatuur voldoet aan de kwaliteitsnormen voor professionele metingen van het huidige geluidmeetnet. Dit model betekent dat de onderzoeksvragen en analyses worden opgesteld in samenwerking met bewoners.

Model 4: "Niets doen". Dit model lijkt een vreemde eend in de bijt, maar is wel van belang. Mocht namelijk blijken dan een groot deel van de deelnemers geen meerwaarde ziet in extra geluidmetingen, dan is dit model nadrukkelijk aan de orde. Dan verandert er niets aan de huidige wijze van geluidmeten.

Onderwerp (voor/nadelen)	Model 1 "Informatie"	Model 2 "Bewoners met eenvoudige meters"	Model 3 "Bewoners met professionele meters"	Model 4 "Niets doen"
Opzet	Officiële data worden de onderzoeksvragen en analyses worden opgesteld in samenwerking met bewoners.	Bewoners meten zelf actief met relatief eenvoudige meters.	DCMR breidt het aantal professionele meters uit.	Dit model gaat uit van de gedachte dat extra meten geen zin heeft.
Kwaliteit meters	Geen extra meters	Eenvoudig, maar redelijk betrouwbaar	Professioneel	NVT
Meetpunten	Geen extra meetpunten	In alle woonwijken en buitengebieden, ca 50-100 plaatsen in omgeving RTHA	Verdubbeling van het aantal meetpunten, van 6 naar 12. Plaatsing in woonwijken rondom RTHA.	Huidige meetpunten
Organisatie	Bewoners comité bepaalt onderzoeksvragen, DCMR voert analyse uit (binnen bepaalde grenzen natuurlijk)	Bewonerscomité, samengesteld uit alle woonkernen. Ondersteuning door extern bureau voor aanschaf, plaatsing, testen en onderhoud meters.	Bewonerscomité, samengesteld uit alle woonkernen. DCMR schaft aan en komt met bewoners tot overeenstemming over de goede locaties. Ondersteuning door extern bureau voor organisatie bijeenkomsten en proces.	Zoals huidige situatie.
Verantwoordelijkheden	Comité heeft "onderzoeksrecht", open data.	Comité organiseert deelnemers (met ondersteuning), definieert onderzoeksvragen, zorgt voor rapporten, organiseert overleg met partijen.	Comité organiseert deelnemers (met ondersteuning), definieert onderzoeksvragen, zorgt voor rapporten, organiseert overleg met partijen.	Zoals huidige situatie.
Hardware/software	Geen extra's nodig, openstellen data	Website maken (of aansluiten bij samenmeten van RIVM)	DCMR	NVT

Kosten	<p>Coördinatie en onderzoek</p> <p>Extra kosten: LAAG</p>	<p>€ 500 per stuk, ca 50/100 plaatsen + (veel) Coördinatie en (veel) onderzoek. + website en hosting. Extra kosten: HOOG</p>	<p>€ 15.000 per stuk, ca 6 erbij plaatsen + (medium) coördinatie en (medium) onderzoek. Extra kosten: MEDIUM</p>	<p>Extra kosten: GEEN</p>
---------------	---	--	--	---------------------------

D Samenvattingen van de video-bijeenkomsten zomer 2020

Datum	Tijd	Aanmeldingen (afmeldingen)	Deelnemers	Samenvatting
16 juli	10.00	10 (-1)	8	<p>Een meetnetwerk moet vooral e hindersituatie in beeld brengen én de context (meteo/ klachten). Daarnaast moet het 'treintjes' en nachtvluchten zichtbaar maken. De kosten van het meetnetwerk zijn ondergeschikt aan het woonplezier van bewoners. Een meter moet betrouwbaar zijn door kalibratie aan de hand van professionele meters. De meetdata moeten open en beschikbaar zijn voor analyse door bewoners, een bewonerscomité i.s.m. DCMR (als autoriteit) kan bijdragen aan kennisdelen.</p> <p>Aangezien de vliegroutes zijn aangepast, moet ook het huidige netwerk daarop worden aangepast. Dat betekent dat een combinatie van basismodellen 2 en 3 de voorkeur heeft.</p> <p>De suggestie wordt gedaan te kijken naar vergelijkbare initiatieven voor het meten met bewoners, zoals luchtkwaliteit.</p>
	16.00	10 (-2)	5	<p>Een meetnetwerk is er om de politiek te laten 'luisteren' naar bewoners. Het moet vooral de vliegroutes en alternatieve routes dekken, maar heeft geen zin als het niet betrouwbaar is. Tenslotte wordt de overlast ervaren in de woonwijken. Het belang van de overheid moet de gezondheid van bewoners zijn, een meetnetwerk mag daarom wel wat kosten.</p> <p>Een officieel orgaan is samenwerking met de bewoners zorgt voor toegang tot de kennis en benodigde middelen om de meetdata te kunnen verwerken en interpreteren.</p> <p>Scenario 3 heeft daarom de voorkeur.</p>
	19.30	10 (-3)	5	<p>De idee leeft dat het geluid is toegenomen. Daarnaast zijn de vliegroutes verlegd, zonder dat het meetnetwerk is aangepast. Zelf meten door bewoners helpt in het wegnemen van weerstand en wantrouwen. Zie de initiatieven op het gebied van fijnstof meten. Een meetnetwerk moet dan ook eenvoudig uit te lezen zijn door bewoners. De technische analyse kan gemaakt worden door DCMR, de afwegingen i.s.m. bewoners en RTHA. De meetdata moeten open zijn en gecombineerd kunnen worden met bijv. luchtkwaliteitsdata. Een meetnetwerk heeft geen zin als het onbetrouwbaar is, voorstel is de meters van de bewoners te kalibreren aan het officiële meetnetwerk. Het moet subjectiviteit kunnen neutraliseren en de feitelijke basis leveren</p>

Datum	Tijd	Aanmeldingen (afmeldingen)	Deelnemers	Samenvatting
				<p>voor het gesprek. (Laagvliegend) Vliegverkeer met bestemming Schiphol moet geïdentificeerd kunnen worden.</p> <p>Een combinatie van scenario 2 en 3 heeft de voorkeur.</p>
4 aug	10.00	7 (-2)	3	<p>Het is van belang inzicht te krijgen in geluidsproductie, een netwerk moet daarom betrouwbaar en compleet zijn, d.i. geografische hiaten invullen onder daadwerkelijk gevlogen vliegroutes en op locaties van clusters meldingen. Inzicht in de metingen versterkt betrokkenheid van bewoners bij meetnetwerk en luchthaven. Een combinatie van scenario 1 en 3 heeft voorkeur. Het gaat niet alleen om professionele meters, maar ook de personen die meten en analyseren. Voor het doen van analyses is (basis-) kennis vereist.</p> <p>Er is behoefte aan kennis over geplande routes en gevolgen routes en de reden dat daarvan wordt afgeweken. Tevens is er een vraag naar meer kennis en openheid over handhaving. Daarbij moet niet geschuwd worden 'man en paard' te benoemen.</p>
	16.00	11	4	<p>Meetnetwerk moet uitgebreid worden voor het verkrijgen van een beter beeld van de geluidsbelasting in de woonwijken, daar wordt het geluid tenslotte beleefd. Moet inzicht leveren in woongenot en in hoeverre dat de geluidsbelasting daar verandert in de tijd. Er is een voorkeur voor professionele meters omdat daarmee discussie over de metingen kan worden voorkomen. Op basis van deze metingen ontstaat een beter beeld voor de handhaving. Daarnaast kunnen eenvoudige meters beschikbaar worden voor bewoners die juist de beleving inzichtelijk willen maken. Enige basiskennis is dan wel nodig voor het maken van de analyses, daarom bewoners bij laten staan door de professionals.</p> <p>Een opmerking wordt gemaakt over de betrokkenheid van de bewoners op lange termijn. Dat zit niet zo zeer in het meetnetwerk zelfs, als wel in het 'resultaat', ofwel het gesprek dat op basis van de metingen kan worden gevoerd.</p> <p>Suggestie om ook te kijken naar vergelijkbare initiatieven, zoals meten van luchtkwaliteit.</p>
	19.30	9	8	<p>Er is twijfel over uitleg van maatregelen, netwerk moet daarom zowel de werkelijk gevlogen routes, als de gebieden waar meldingen uit voorkomen, dekken. De metingen moet open en verifieerbare informatie</p>

Datum	Tijd	Aanmeldingen (afmeldingen)	Deelnemers	Samenvatting
				<p>opleveren. Dat betekent dat de metingen van voldoende kwaliteit zijn, zodat ze geaccepteerd worden door de betrokken instanties (DCMR, ILT).</p> <p>Een meetnetwerk is alleen zinvol, als er iets met de metingen wordt gedaan.</p> <p>Een combinatie van scenario 2 en 3 heeft daarom de voorkeur, eenvoudige meters kunnen dan geijkt worden aan het professionele meetnetwerk.</p>
5 aug	19.30	6	6	<p>Netwerk moet inzicht geven in geluidsbelasting en beleefde overlast. Dat vraagt om betrouwbare meters, die niet leiden tot discussie over de metingen. Het netwerk moet voldoende dekking hebben, dat betekent zowel onder de vliegroutes als daar waar de overlast beleefd wordt. En dat betekent ook Gouda (waar zowel Schiphol-, als RTHA-verkeer overvliegt) en Capelle a/d IJssel.</p> <p>Er is behoefte aan meer kennis over hoe vliegroutes worden bepaald en het bepalen van de normen voor handhaving (meten vs rekenen). Een netwerk is zinvol als er iets met de metingen worden gedaan, zoals het bepalen van de maximaal toelaatbare overlast, of zelfs een grens aan de (groei) van de luchthavens.</p>
20. aug	10.00	11 (1)	9	<p>Meetnetwerk moet de overlast inzichtelijk maken en dat op een objectieve manier. Dat betekent betrouwbare meters én gecombineerd met de context van de meting (locatie, gps, etc.). Meetnetwerk kan zo helpen in de objectivering van de beleefde overlast en een feitelijke basis leveren. De meetdata zijn openbaar, iedereen moet met de data aan de slag kunnen. Dat vereist wel enige kundigheid, dus de suggestie is om een bewonerscomité samen te stellen, met aandacht voor deze kundigheid én voldoende diversiteit (representativiteit).</p> <p>De meters moeten vooral staan waar de overlast ook wordt beleefd. Specifiek zijn hier Park16Hoven (vanwege de helikopters) en Moordrecht (vanwege Schipholverkeer) genoemd. Een combinatie van de basismodellen 2 en 3 komt dan het best tegemoet aan de wensen.</p> <p>Nb. Een van de deelnemers gaf aan dat een app of eenvoudige meter niet voldoet als dat betekent 'dat ik bij een overkomend vliegtuig naar buiten moet rennen voor een registratie, dat wekt juist extra ergernis op'.</p>

Datum	Tijd	Aanmeldingen (afmeldingen)	Deelnemers	Samenvatting
	16.00	3 (2)	0	-
	19.30	10 (2)	6	<p>Er wordt nu te beperkt gemeten, niet alleen in locaties, maar ook frequentie wordt niet gemeten (vooral Piaggio P180 is daar berucht om). Er is een voorkeur voor het meten met zowel professionele meters als eenvoudige meters. De professionele meters zijn dan het 'ankerstation' voor de eenvoudige meters.</p> <p>De door het meetnetwerk gegenereerde data moet toegankelijk zijn voor analyse, met de opmerking dat je met data-analyse elk gewenst resultaat kunt genereren. Het vereist dus enige kundigheid. Er is dan ook een voorkeur om dit te doen in samenwerking met DCMR. Het netwerk zelf moet vooral inzicht geven in de beleefde hinder. Uitbreiding van het netwerk is gewenst daar waar de overlast wordt beleefd én onder de vluchtroutes, uitgebreid met een extra ring.</p>

E Reacties en vragen van deelnemers

E.1 Reacties na eerste deel (samenvatting 1e ronde)

Chat en Wooclap

- Duidelijk verhaal tot nu toe.
- Heb op moment geen opmerkingen Of iets dergelijks.
- Duidelijk en goed te volgen
- geen opmerking tot aan nu
- Er wordt niet gemeten in Zevenhuizen Zuidplas?
- Geen vragen nu
- Hoe breed gaat netwerk worden
- 1e ronde vind ik goed verwoord
- Hoe bepaal je het juiste meetgebied
- hoe stellen we vast wat de onder en bovengrenz
en zijn van de geluidsniveaus / op welke afstand moet je wonen voor een meetpunt
- Reactie
- Test / Duidelijk
- Duidelijk
- Duidelijk voor nu!
- Waarom nog altijd alleen berekenen en niet dat ook dr metingen worden meegenomen
- ben benieuwd of het gebied wijzigt ? / toekomst van deeluidsruimte bij wegvallen van de
- traumahelikopter vliegtuigen vaste richting helikopter flexibel en meer spreiding
- Wordt capelle ad ijssel gemeten? / Wat wordt gedaan met de ergernissen omtrent
uitbreiding etc.
- Hoe komt het dat er nog onvoldoende kennis is over goed meten? Er zijn toch genoeg
goede bureaus die geluidsmetingen doen?
- DCMR heeft toch wel voldoende experts op het gebied van geluid.
- Tot op heden helder. / Al vind ik het lastig de tijden los te zien van de ervaren overlast
- Handje optie heb ik niet
- 🍷 / Geluid is echt een drama.
- Tot nu toe geen vragen / Daar sluit ik me bij aan
- Helder, vliegtuigen landen erg laag boven wijk groenoord
- Heldere uiteenzetting.
- Prima
- hallo
- Duidelijk tot nu toe
- Beknopt maar duidelijk
- Duidelijk

E.2 Opmerkingen over de sessie uit emails, chat en Wooclap

Emails

- Ik vind dit allemaal veel te ingewikkeld dus ik meld mij af
- Ik zie af van deelname. Allemaal nogal ingewikkeld, vage agenda en beperkte mogelijkheden tot een gedachtenwisseling.
- Duidelijke structuur in de bijeenkomst, ruimte genoeg voor reactie(s), systeem werkt prima
- Opnieuw overduidelijk dat overlast de spuigaten uitloopt en gezondheid schaadt
- de sessie vind ik beperkt door het ontbreken van de mogelijkheid van discussie
- Bedankt voor de info en fijn om hieraan deel te nemen.
- ik vond het fijn om mee te mogen denken.
- Mooi middelen deze tijd
- Ervaring met zoom

Chat

- Even wennen, maar het ging goed.
- Prima om het op deze manier te doen. Goed voorbereid en strakke regie
- Goed om ook mensen uit omliggende gebieden te horen
- Wooclap was ruk, zowel de applicatie als de web-versie. 30% van het geluid viel weg. Hier een 300Mbit zakelijke internetverbinding
- Prima samengevat
- goede samenvatting
- Prima sessie. Goed om op deze manier te doen!
- Prettig om hieraan mee te kunnen doen.
- Een goed gevoel bij de sessie en ik bemerk dat de overlast die we zelf ervaren een gedeelde ervaring is.
- ik ben ook geïnteresseerd in de werking en samenstelling van dat meetnet
- Transparant
- Duidelijke structuur in de bijeenkomst, ruimte genoeg voor reactie(s), systeem werkt prima
- Opnieuw overduidelijk dat overlast de spuigaten uitloopt en gezondheid schaadt
- de sessie vind ik beperkt door het ontbreken van de mogelijkheid van discussie
- ik zou zeker in de meet locaties woonwijken meenemen mijn indruk is dat er per locatie meer overlast is door bebouwing
- Bedankt voor de info en fijn om hieraan deel te nemen.
- Volgende sessie opnieuw bij de vraag voorkeur basismodellen deze in beeld herhalen.
- Reactie in Wooclap zeer beperkt qua aantal tekens.
- bedankt voor de suggestie
- dank voor de sessie!
- Wooclap was ruk, zowel de applicatie als de web-versie. 30% van het geluid viel weg. Hier een 300Mbit zakelijke internetverbinding.
- ik heb geen bezwaar om met naam genoemd te worden overigens of nadere toelichting te geven waar zinvol

- ik sta open voor persoonlijk contact per mail of telefoon. Bedankt voor de info en we wachten het verslag af. Fijne dag nog.
- Prima sessie
- prima vorm zo
- werkt prima..
- Dank u wel en fijne avond nog.

Wooclap

- fijn dat het zo kan
- ✓
- Ben niet anders gewend op / Leuk om te doen
- Dank voor uw tijd.
- Multitasking is lastig
- Helder, goede info.
- Duidelijk. Prima
- 8
- kleine groep bied ruimte
- Gestructureerd
- Prima sessie / Maar nu het vervolg
- fijn, bijdrage omwoners
- Efficiënt! / Betrekken bij vervolg / Keer in overleg met rtha
- Prima sessie
- Zie reactie in chat.
- Duidelijk / Informatief / Strakke tijdlijn👍
- Fijn zo deel te nemen.
- goed! voel me gehoord!
- Zie chatbericht
- Prima alternatief
- Ok, mis wel discussie
- Ik vond het goed / je mist directe interactie
- Een goede methode.
- Goede sessie

E.3 Gestelde vragen via chat en email.

Datum	Vraag	Antwoord
16.07	1. Is er ook een officiële vastgestelde route (voor aanvliegen?)	Voor landende vliegtuigen gelden geen verplichte routes. Toch vliegen ook deze vliegtuigen vaak een vast patroon en op een bepaalde hoogte, zeker vlak voordat ze landen.
	2. Meting mag niet afhankelijk zijn van type vliegtuig - maar moet DB gestuurd zijn denk ik?	Om al het vliegtuiggeluid goed te kunnen meten moet de meetapparatuur over een groot meetbereik beschikken. Dit betekent dat de geluidmeter zowel hele lage (kleiner dan 30 dB) als hele hoge geluidniveaus (groter dan 90 dB) goed moet kunnen meten. Dit stelt dus eisen aan de kwaliteit van de te gebruiken meetinstrumenten.
04.08	3. Verschil tussen meten van geluid en fijnstof	Geluid en fijnstof zijn verschillende onderwerpen, verschillende grootheden. Ook metingen vinden op totaal andere wijze met andere apparatuur plaats.
	4. Kan nog even uitgelegd worden of het doel van het meetnetwerk is meten tov de norm en daarmee aanspreken van de maatschappijen of is het bedoeld om wat in het filmpje als hinder genoemd wordt te registreren en wil het dus niet zeggen dat er iets mee gedaan wordt	Het belangrijkste doelen die met de uitbreiding worden nagestreefd zijn: (1) Het vergroten van de kennis over de ervaren hinder waar deze voorkomt en of deze in lijn is met de normering (2) Het vergroten van het vertrouwen van de bewoners in het handelen van de overheid door inzicht te geven in de wetgeving en de huidige werkwijze van meten en berekenen (3) Het doel is niet primair om tot striktere handhaving van de regels te komen.
	5. Overlast meldingen komen nu ook van buiten huidige meetnetwerk, is dit ook aandachtspunt in nieuwe opzet?	Ja, in het advies zal een aanbeveling komen om de dekking van het geluidnetwerk uit te breiden naar een groter aandachtsgebied
	6. Hoe vaak speelt DCMR dergelijke klachten door naar ILT?	DCMR heeft regelmatig contact met ILT, waarbij wordt verzocht specifieke gevallen die daartoe aanleiding geven nader te onderzoeken.
	7. Welke meetnetwerken worden geaccepteerd door instanties?	Op dit moment bestaan in Nederland geen wettelijke eisen waar een geluidmeetnetwerk voor vliegtuiggeluid aan moet voldoen.
	8. Het zou een mooie bijkomstigheid zijn wanneer een meetnet ook gebruikt kan worden voor andere hinderbronnen zoals de a13a16 en de n209, n470 etc.	Een geluidmeter meet al het aanwezige geluid (dus ook verkeersgeluid), maar kan geen onderscheid maken tussen geluidbronnen, hij meet de totale hoeveelheid geluidenergie op het meetpunt, ongeacht waar het geluid vandaan komt. Via aanvullende informatiebronnen en slimme software is het mogelijk luchtvaartgeluid apart te detecteren.
05.08	9. Hoe worden de aanvliegroutes bepaald?	Voor landende vliegtuigen gelden geen verplichte routes. Toch vliegen ook deze vliegtuigen vaak een

		<p>vast patroon en op een bepaalde hoogte, zeker vlak voordat ze landen. Variatie in deze patronen is vaak het gevolg van aanvullende instructie van de luchtverkeersleiding en kan het gevolg zijn van ander verkeer in de buurt of van meteorologische omstandigheden (het weer) of uit oogpunt van efficiency.</p>
	10. Hoe is het geluid meetnetwerk rondom Schiphol georganiseerd/geregeld?	<p>Het geluid op en rond de luchthaven wordt sinds 1993 continu gemeten door het Noise Monitoring System (NOMOS) van Schiphol. De metingen worden op dit moment uitgevoerd met 41 meetposten, die op allerlei strategische punten in de omgeving staan. Op de site van NOMOS vind je actuele en historische geluidsgegevens, en gerelateerde luchtvaartinformatie.</p>
	11. Ik heb begrepen dat er geen bestaande normen zijn voor woonwijken, maar alleen per vliegtuig. Ik weet niet of dat juist is.	<p>Er zijn alleen jaargemiddelde normen op 6 handhavingspunten rondom de luchthaven. Er kan dus is de zomer meer gevlogen worden dan in de winter als het gemiddeld maar past. Door de normering op deze 6 punten wordt het vliegtuiggeluid in de omgeving indirect beperkt.</p>
	12. Hoe komen ze aan die gemiddelde? Er is hier in de wijk nog nooit gemeten	<p>Het gemiddelde wordt berekend met een model. Door alle vliegtuigbewegingen over een heel jaar in een model in te voeren, kan op iedere willekeurige locatie de modelmatige gemiddelde geluidbelasting berekend worden.</p>
	13. Hoeveel handhavingspunten zijn er en waar liggen ze? Zijn de handhavingspunten dezelfde als de eerdergenoemde zes (meet)punten?	<p>Er zijn zes handhavingspunten. De locatie is opgenomen in de huidige vergunning van RTHA. De zes handhavingspunten komen niet overeen met de zes meetpunten. Zie voor de vergunning van RTHA: https://wetten.overheid.nl/BWBR0033333/2013-05-01#Bijlage1</p>
	14. Gouda valt buiten de contouren van Schiphol. Zit Gouda wel in de "rekenmethode" van Rotterdam?	<p>Gouda valt buiten de 48 Lden contouren van zowel Schiphol als RTHA. Met rekenmodellen is de geluidbelasting veroorzaakt door beide luchthaven te bepalen.</p>
20.08	15. Wordt helikoptergeluid ook gemeten?	<p>Ja, al het geluid wordt continue gemeten. Door slimme algoritme's wordt bepaald of het geluid veroorzaakt wordt door vliegverkeer of door overige bronnen.</p>
	16. Zijn helikopter bewegingen en routes ook terug te vinden op internet?	<p>Ja, via deze link zijn alle vliegbewegingen rond de luchthaven van Rotterdam te bekijken. Alleen bewegingen van politiehelikopters en sommige militaire/regeringstoestellen worden uit veiligheidsoverwegingen niet getoond</p>

	17. Is er al een "eenvoudige" meter beschikbaar of moet dit nog ontwikkeld worden?	Er zijn veel eenvoudige meters voorhanden. De keuze voor het juiste apparaat is afhankelijk van de doelstelling.
	18. Kan er nog een definitie van "wijkteams" gegeven worden?	De wijkteams zijn een suggestie van de deelnemers. Een van de opties was dat de meetgegevens worden geanalyseerd door een bewonerscomité in samenwerking met DCMR. Wijkteams refereert in dit verband aan het bewonerscomité.
	19. Certificering vliegtuiglawaai (filmpje dat we kregen), houdt dat rekening met het feit dat ze met hun wielen naar buiten stekend hier overvliegen?	Zie antwoord bij vraag 20
	20. Dat wiel-geluid (vliegen met uitgeklat landingsgestel) niet wordt meegenomen, is daaraan iets te doen?	Geluid dat een vliegtuig veroorzaakt bij het starten en landen wordt veroorzaakt door een combinatie van motorgeluid en geluid veroorzaakt door het landingsgestel en de kleppen van het vliegtuig. In hoeverre dit goed in de modellen is verwerkt komt mogelijk aan de orde in het onderzoek van RIVM / NLR en KNMI in het kader van PAMV (zie voor nadere informatie over dit onderzoeksprogramma het rapport).
	21. Is al bekend hoe planning provincie is? In tijd bedoel ik	Het advies, voorzien van ambtelijke annotaties, zal medio oktober 2020 aan provinciale staten worden aangeboden.

Colofon

Rotterdam, 6 oktober 2020
SPPS Consultants BV
Klikkesbaus Bureau
DCMR Milieudienst Rijnmond