

Notitie



Aan

Gemeente Rotterdam: Roel van de Bolt en Ruud Horijon

Kopie aan

Ingrid Schalkwijk, Taco Schmidt, Ton Groeneweg

Datum	Documentnummer	Project	Auteurs
1 november 2019	22267486V3		R. Algra, R. Spaans

Onderwerp
Onderzoek verschil hinderbeleving RTHA 2015 -2018

Al langere tijd is er een toename te zien van het aantal meldingen ten gevolge van vliegtuigbewegingen rondom Rotterdam The Hague Airport (RTHA). Veel bewoners uit de woonwijken die oostelijk van de luchthaven zijn gesitueerd, geven aan dat de hinder is toegenomen ten opzichte van 3 à 4 jaar geleden. In de vergadering van de raadscommissie EDEM van 22 mei 2019 hebben 10 bewoners via een inspraakreactie hun zorg en ongenoegen hierover uitgesproken richting de betrokken wethouder. De wethouder heeft hierop toegezegd onderzoek te laten doen naar mogelijk oorzaken.

Doel van dit onderhavige nadere onderzoek is om te analyseren of het patroon van de vliegtuigbewegingen van 2018 afwijkt ten opzichte van 2015 en of hiervoor een oorzaak is aan te wijzen waardoor het gevoel van de omwonenden wordt bevestigd.

De DCMR is gevraagd een deel van dit onderzoek te verrichten.

Ter uitvoering hiervan zijn de volgende 3 onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er in 2018 anders of vaker over Rotterdams grondgebied gevlogen t.o.v. 2015?
- Is er in 2018 lager over Rotterdams grondgebied gevlogen t.o.v. 2015?
- Is er in 2018 vaker van de route afgeweken over Rotterdams grondgebied t.o.v. 2015?

Naast deze 3 vragen is verzocht een indicatie te geven van het verschil in geluidniveau als de afstand tussen een vliegtuig en een ontvangerpunt wijzigt.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat, ten opzichte van 2015, het verkeer dat in noordoostelijk richting vertrekt en een zuidelijke bestemming heeft, zich in 2018 meer in westelijke richting heeft verplaatst. Over de onderzochte woongebieden komen méér vluchten dan in 2015 (variërend van 30-90 en 90-150 vluchten meer) en ze passeren gemiddeld op een lagere hoogte (verschillen van 200-300 meter en lokaal nog groter). Kortere afstand tot vliegtuigen leidt tot hogere geluidswaarden. Op een willekeurig ontvangerpunt is een toename van het maximale geluidsniveau van een overvliegend vliegtuig tot circa 5 à 6 dB mogelijk. Verder is er geconstateerd dat er vaker van de route is afgeweken en dat de vlootsamenstelling is veranderd. Ten opzichte van 2015 is er een toename van 1100

bewegingen van vliegtuigen die zijn voorzien van een motor met straalaandrijving. Ook dit kan een veranderde geluidbeleving met zich mee brengen. Overall is het aantal bewegingen Grote Luchtvaart in 2018 licht gedaald.

De verschillen qua vlieghoogte en qua route die worden geconstateerd hoeven niet structureel van aard te zijn. De toekomst zal dit moeten uitwijzen. Qua meteorologische omstandigheden was de zomer van 2018 een uitzonderlijk jaar met sterk afwijkende weersomstandigheden. Dit heeft geleid tot een totaal andere verkeersverdeling en afhandeling aan de oostzijde van Rotterdam, waarbij 10% meer is gestart in noordoostelijke richting (baan 06) dan gebruikelijk. Daarmee worden de ervaringen van bewoners bevestigd.

Aanbevolen wordt de komende jaren te blijven monitoren hoe de afwikkeling van het vliegverkeer plaats vindt en of de afwijkende meteorologische omstandigheden van 2018 incidenteel blijkt te zijn geweest.

Onderzoek

In de periode 2016-2018 is er een forse toename geweest van het aantal meldingen. Door veel van de omwonenden, met name bewoners die oostelijk en zuidoostelijk van de luchthaven wonen, wordt aangegeven dat de hinder sterk is toegenomen ten opzichte van de situatie 3 à 4 jaar terug.

Over het grote aantal meldingen in 2018 (en 2017) is eerder¹ aangegeven dat een combinatie van factoren hier waarschijnlijk debet aan is. Bekend is dat:

- er in de periode mei tot en met september langdurig oosten of noord- noordoosten wind heeft gewaaid;
- er daardoor op RTHA veel vaker in noordoostelijke richting is gestart dan in 2015;
- er door deze meteorologische condities op Schiphol in 2018 frequent parallel vanuit het zuiden is geland;
- er door het genoemde baangebruik op Schiphol en RTHA er meer kans bestaat op interferentie en het Rotterdamse verkeer frequenter opdracht kan krijgen een afwijkende route te volgen;
- er in de genoemde periode langdurig mooi zomer weer is geweest, waarbij omwonenden zich meer buiten bevinden en ramen en deuren meer en vaker open staan (een andere geluidbeleving dan in herfst en winter). Door de gemeente Rotterdam is aan de hand van de jaar- en kwartaalrapportages van de DCMR en andere bronnen (o.a. KNMI) nader onderzoek gedaan of weersinvloeden, veranderd baangebruik, nachtvluchten etc. eventueel invloed hebben op het aantal meldingen;
- er landelijk ook bij de andere luchthavens een trend is die een sterke stijging van het aantal meldingen laat zien.

In dit onderzoek is nader ingezoomd op de vliegtuigbewegingen (alleen grote luchtvaart²) die in oostelijke richting van RTHA zijn vertrokken met de vraag of er in 2018 daadwerkelijk anders is gevlogen dan in 2015, dit zo concreet mogelijk te onderbouwen met cijfers en wat hiervan de merkbare gevolgen voor de omwonenden kunnen zijn.

Vertrek baan 06 met zuidelijke bestemming

Uit eerder onderzoek van To70 en van de DCMR (zie jaarrapporten 2017 en 2018) is bekend dat vliegtuigen die in oostelijke richting (baan 06) van RTHA vertrekken, niet altijd de route kunnen volgen conform de van toepassing zijnde standaard vertrek procedure (SID). Als gevolg van interferentie met Schipholverkeer dat zich in de buurt bevindt (parallel landend vanuit het zuiden), is de luchtverkeersleiding met een zekere regelmaat genoodzaakt een aanvullende instructie te verstrekken aan het Rotterdam-verkeer om voortijdig van de route af te wijken.

Bij het ontwerpen van een SID wordt er, naast de relevante vliegtuigtechnische aspecten, ook zoveel mogelijk rekening gehouden met de ligging van woongebieden. Afwijken van een SID kan dus betekenen dat er dichterbij woonbebouwing wordt gevlogen en/of over gebieden wordt gevlogen waar men dat niet is gewend. De hinder kan hierdoor toenemen. Een vliegtuig op een positie die men niet vaak waar neemt, wordt soms uitgelegd als een overtreding en kan ook aanleiding geven tot het indienen van een melding.

¹ Zie jaarrapportages DCMR "Analyse meldingen rondom Rotterdam The Hague Airport" over [2018 en 2017](#)

² Alle bewegingen van flights met propulsion Jet en met ICAO WTC code medium of heavy

Oostelijk van RTHA worden over Rotterdams grondgebied frequent 2 typen afwijkingen van de SID geconstateerd, namelijk:

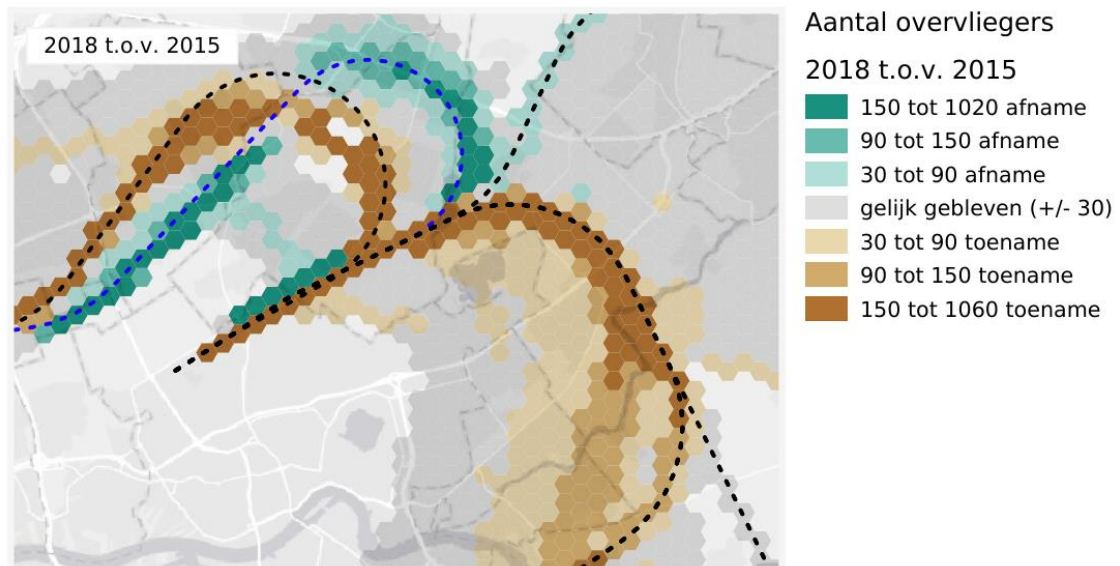
1. Vliegtuigen met een bestemming oostelijk of noord- noord/oostelijke bestemming. Deze wijken licht af en vliegen langer laag;
2. Vliegtuigen met een bestemming in zuidelijke richting. Deze draaien verkort uit en blijven soms langer laag (zie hierna de figuren 3 a t/m c).

Het onderzoek spitst zich toe op het Rotterdams grondgebied. Van de twee genoemde categorieën is alleen de laatste categorie nader onderzocht. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Vliegpatronen

Om inzichtelijk te maken hoe vaak over een bepaald gebied wordt gevlogen is het Rotterdamse grondgebied ten oosten en zuidoosten van de luchthaven opgedeeld in een raster (deelgebied) van 600x600 meter. Geteld is hoe vaak elk deelgebied in 2015 en 2018 is overvlogen. Figuur 1 toont het verschil tussen beide situaties.

Figuur 1: Verschil in vliegpatronen tussen 2018 en 2015

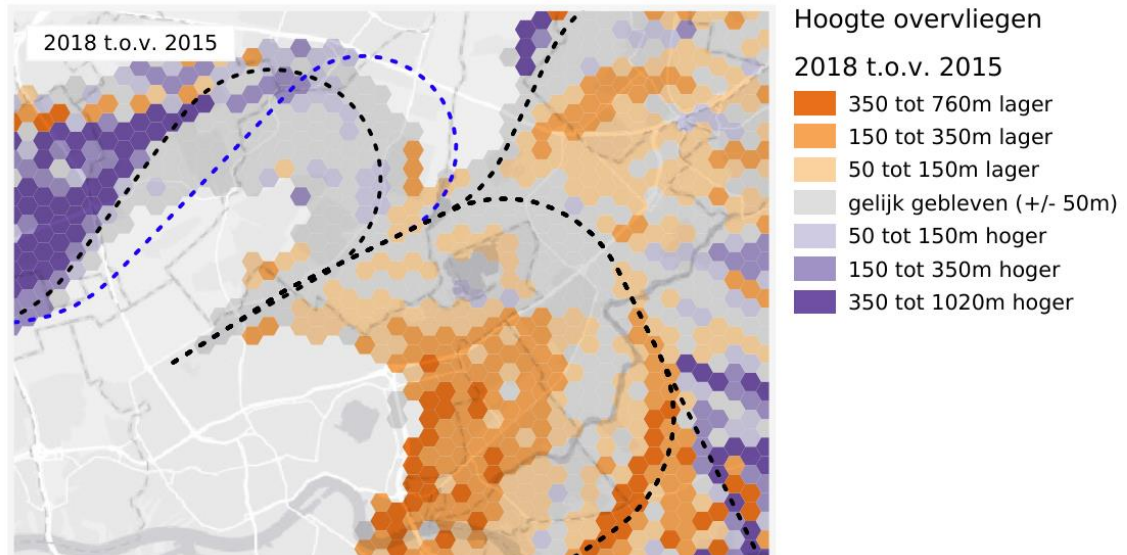


Via de kleuren laat de figuur zien dat er in 2018 een toename is van het aantal vliegtuigbewegingen op de standaardvertrekprocedure. Het verkeer op deze route is dus drukker geworden (donker bruin). Tevens laat de figuur zien dat er een verschuiving in westelijke richting is van de vertrekprocedures. Met de lichtere bruintinten wordt onderscheid gemaakt naar gebieden waar op jaarbasis 30 – 90 vluchten meer plaatsvinden dan in 2015 en gebieden waar 90 tot 150 vluchten meer over heen komen. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de aantallen bewegingen per gebied voor de beide jaren. In bijlage 5 is uitgelegd hoe de kaarten zijn gemaakt.

Vlieghoogte

Op dezelfde wijze als voor het aantal vliegtuigbewegingen is ook een vergelijking tussen beide jaren gemaakt voor de hoogte waarop elk deelgebied door een vliegtuig wordt gepasseerd. Hierdoor ontstaat een beeld over de gemiddelde hoogte waarop vliegtuigen de betreffende deelgebieden passeren. De verschillen tussen beide kaarten, waarop kan worden gezien waar de vlieghoogte is toe- of afgenomen dan wel gelijk is gebleven, is aangegeven in figuur 2. In bijlage 4 is een overzicht gegeven van de gemiddelde hoogte per gebied voor de beide jaren.

Figuur 2: Verschil in gemiddelde vlieghoogte tussen 2018 en 2015



Deze figuur maakt inzichtelijk dat het gebied in de omgeving van de Kralingse Plas in 2018 gemiddeld op een lagere hoogte wordt overvlogen dan in 2015.

Uit het kaartmateriaal kan worden afgeleid dat het patroon van vliegtuigbewegingen in 2018 duidelijk anders is dan hoe in 2015 is gevlogen. Dit wil overigens niet zeggen dat er andere vliegprocedures zijn geïntroduceerd. Een standaard vertrekprocedure (SID) is geen nauwkeurige lijn op de kaart, maar bestaat uit een hartlijn met een bandbreedte (tolerantiegebied van een aantal kilometers breed) waarbinnen de vlucht uitgevoerd moet zijn. De SID wordt in principe volledig gevolgd, maar zoals in het voorgaande aangegeven, kan er aanleiding zijn om eerder van de route af te wijken. Als dit plaats vindt boven de 3000 ft (ca 1000 meter) wordt dit niet meer als routeafwijking aangemerkt. Dit is wel het geval onder de 3000ft. Afwijkingen op dit niveau hebben uiteraard meer geluid impact³. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal afwijkingen van middel zware en zware jet aangedreven toestellen.

³ In het [Geluid- en meldingenanalyse rapport rondom Rotterdam The Hague Airport 2018](#) wordt op pagina 30 e.v. aangegeven dat bij afwijkingen t.o.v. de normale route dit tot driemaal zoveel meldingen kan leiden.

Aantal afwijkingen van middel zware en zware jet aangedreven toestellen

Aantal afwijkingen op tolerantiegebied	2015	2018	Toename
Alle hoogtes	326	469	143 (44%)
Onder 3000 voet	231	349	118 (51%)

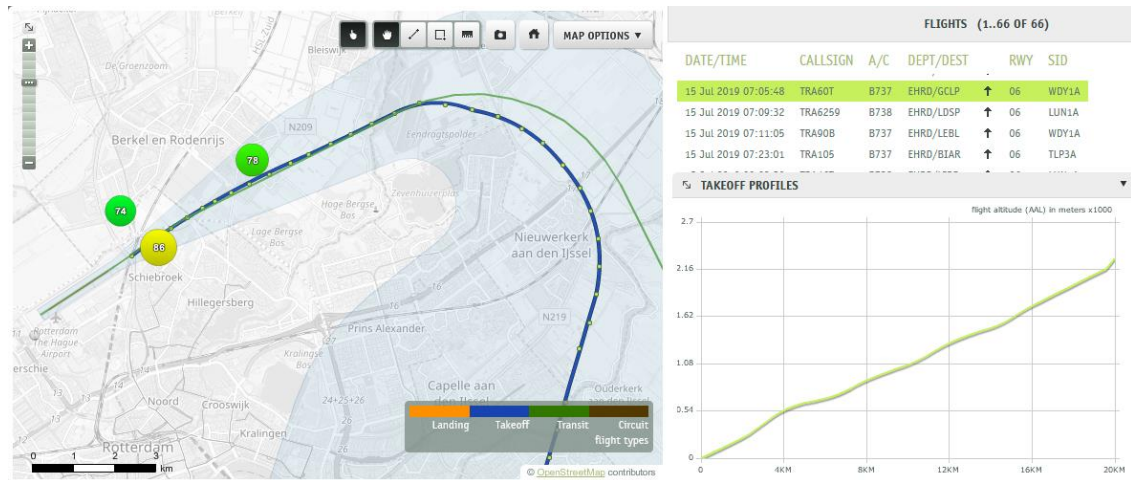
Het aantal afwijkingen onder de 3000ft is in 2018 met circa 100 vluchten toegenomen en dit is ongeveer een derde meer dan in 2015.

De verschillen qua vlieghoogte en qua route die worden geconstateerd hoeven niet structureel van aard te zijn. De toekomst zal dit moeten uitwijzen. Qua meteorologische omstandigheden zoals windrichting en temperatuur was de zomer van 2018 een uitzonderlijk jaar met sterk afwijkende weersomstandigheden. Dit heeft geleid tot een totaal andere verkeersverdeling en afhandeling aan de oostzijde van Rotterdam, waarbij 10% meer is gestart in noordoostelijke richting (baan 06) dan gebruikelijk. Daarmee worden de ervaringen van bewoners bevestigd.

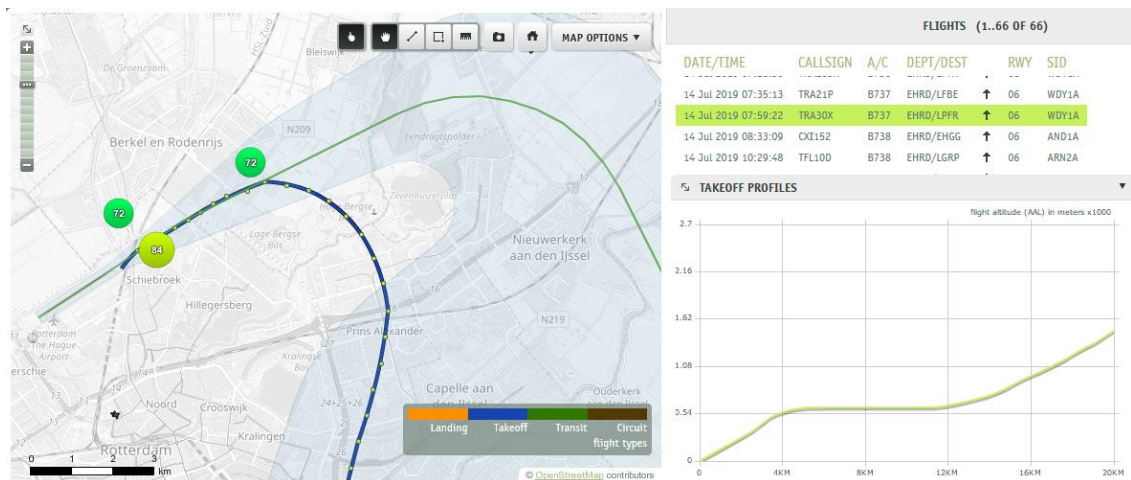
Effect op het geluidniveau indien vluchtpad wijzigt

De onderstaande figuren representeren het vertrek van een Boeing 737 met een zuidelijke bestemming. Figuur 3a met een vertrek conform de SID en figuur 3b met een afwijkend vluchtpad ("verkort vertrek"). In figuur 3c zijn beide vluchten vervat in een 1 driedimensionale figuur.

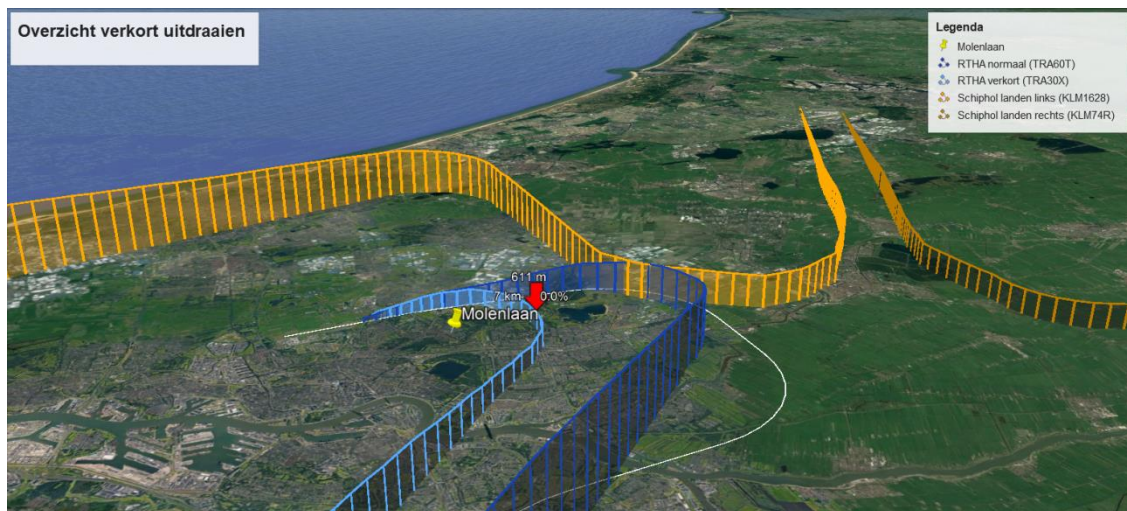
Figuur 3a: Standaard vertrekprocedure vanaf baan 06 van RTHA



Figuur 3b: Vertrekprocedure vanaf baan 06 van RTHA met afwijkend vluchtpad



Figuur 3c: Driedimensionale figuur met standaard vertrekprocedure en verkorte vertekroute⁴



Uit de figuren 3b en 3c blijkt duidelijk dat het vluchtpad (track) met verkort vertrek meer in Westelijke richting is verplaatst (richting dichter bevolkt gebied) dan de track die de SID heeft gevolgd in figuur 3a. Uit het vertrekprofiel (takeoff profile) zoals dat bij de figuren 3a en 3b is weergegeven valt af te lezen dat bij het verkort uitdraaien het vliegtuig tussen de 3^e en de 10^e afgelegde kilometer op een hoogte van 600 meter blijft vliegen⁵, terwijl het vliegtuig bij de normale vertrekprocedure blijft doorklimmen naar grotere hoogte. Dit laatste lijkt beter voor het geluidniveau op leefniveau. Immers hoe groter de afstand des te meer geluidreductie. Het niet direct kunnen doorklimmen naar grotere hoogte zoals in figuur 3b is geïllustreerd, is situatie afhankelijk en is niet het directe gevolg van het vervroegd uitdraaien.

Voor een willekeurig punt ter hoogte van de Molenlaan is onderzocht hoe groot het afstandsverschil is tussen beide vluchten. Uit het vergelijk valt op te maken dat het verkort uitdraaien de route 2 tot 3 kilometer dichter bij de woonwijken in de richting van het Molenlaankwartier en de Kralingse Plas brengt. Door deze kortere afstand kan het maximale geluidniveau tijdens de passage ter plaatse circa 6 - 7 dB meer bedragen dan bij de standaard vertrekprocedure. De resultaten zijn vermeld in tabel 1 in bijlage 1. Tabel 2 in bijlage 2 geeft in meer algemene zin de relatie tussen geluid en afstand weer bij verschillende motorsettings.

In de situatie dat een vliegtuig niet gelijk kan doorklimmen zoals in figuur 3b, zal er ook minder stuwkracht nodig zijn om die grotere hoogte te bereiken. De verminderde stuwkracht levert ook minder geluidproductie op. Op basis van de beschikbare profielen en tabellen in de Appendices, wordt geschat dat dit een reductie van circa 1 dB betekent. Dat betekent dat bij het verkort uitdraaien, waarbij niet direct naar grotere hoogte kan worden doorgeklommen, tijdens een passage een toename van het maximale geluidniveau optreedt van circa 5 - 6 dB.

⁴ Deze kaart is ontwikkeld m.b.v. Google Maps en alleen voor intern gebruik bedoeld

⁵ Er kunnen ook andere redenen zijn zoals bijvoorbeeld een onweersbui waarom een vliegtuig niet direct door kan stijgen naar de gewenste vlieghoogte.

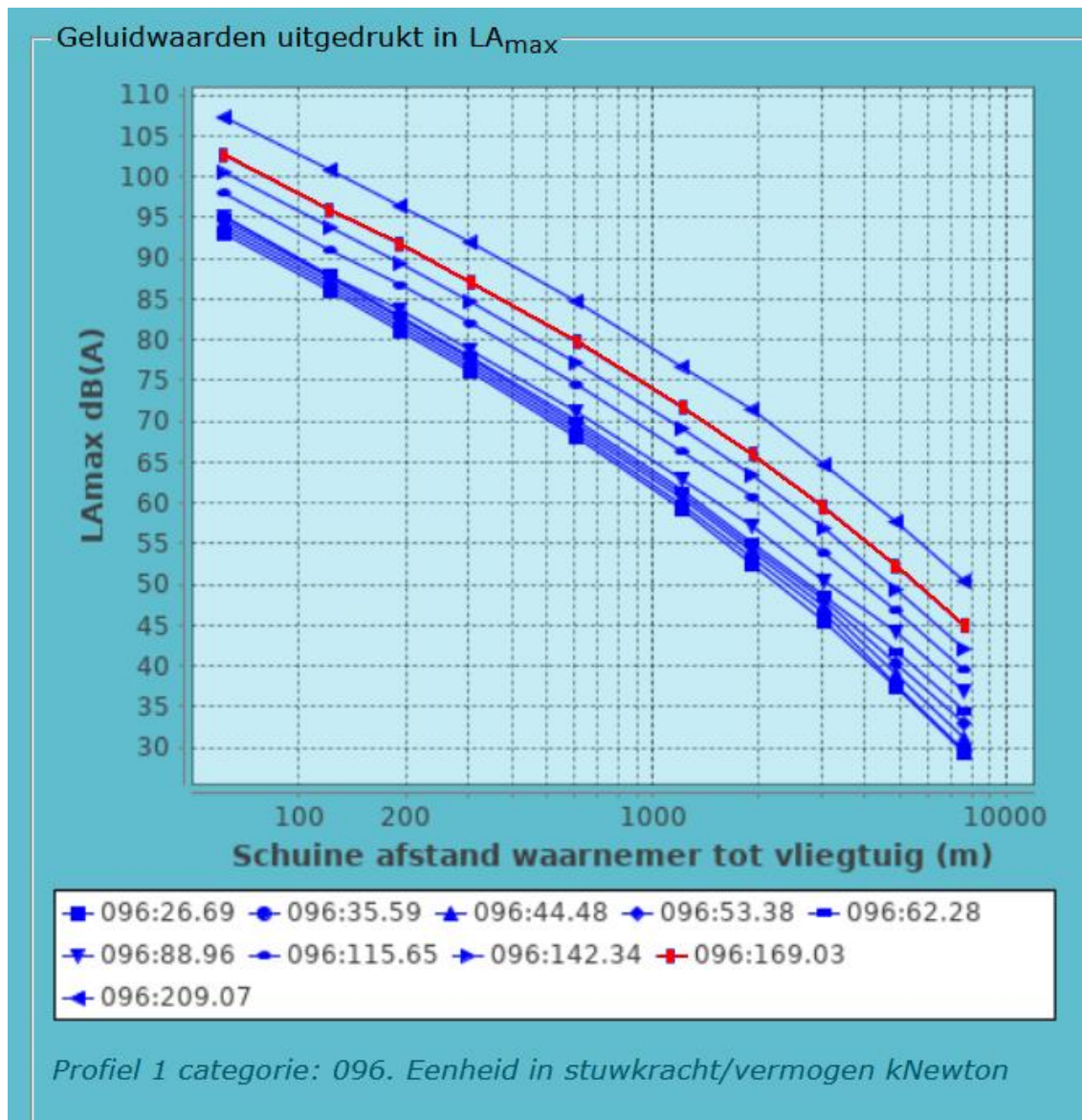
Overige relevante geluidgegevens

Uit de vervoersgegevens van RTHA blijkt dat er in 2018 een lichte daling is van het aantal vliegtuigbewegingen grote luchtvaart ten opzichte van 2015. Uit deze gegevens blijkt ook dat er, ten opzichte van 2015, een toename van 1100 bewegingen van vliegtuigen die zijn voorzien van een motor met straalaandrijving. Deze toename zal enerzijds zijn veroorzaakt doordat er nieuwe gebruikers zijn bijgekomen die met deze toestellen vliegen en anderzijds doordat bestaande gebruikers zijn overgestapt van een turbopropeller aangedreven toestel naar een jet.

Bijlage 1: Overzicht hoogte- en afstandverschil tussen tracks en beoordelingspunt Molenlaan en het effect voor geluid

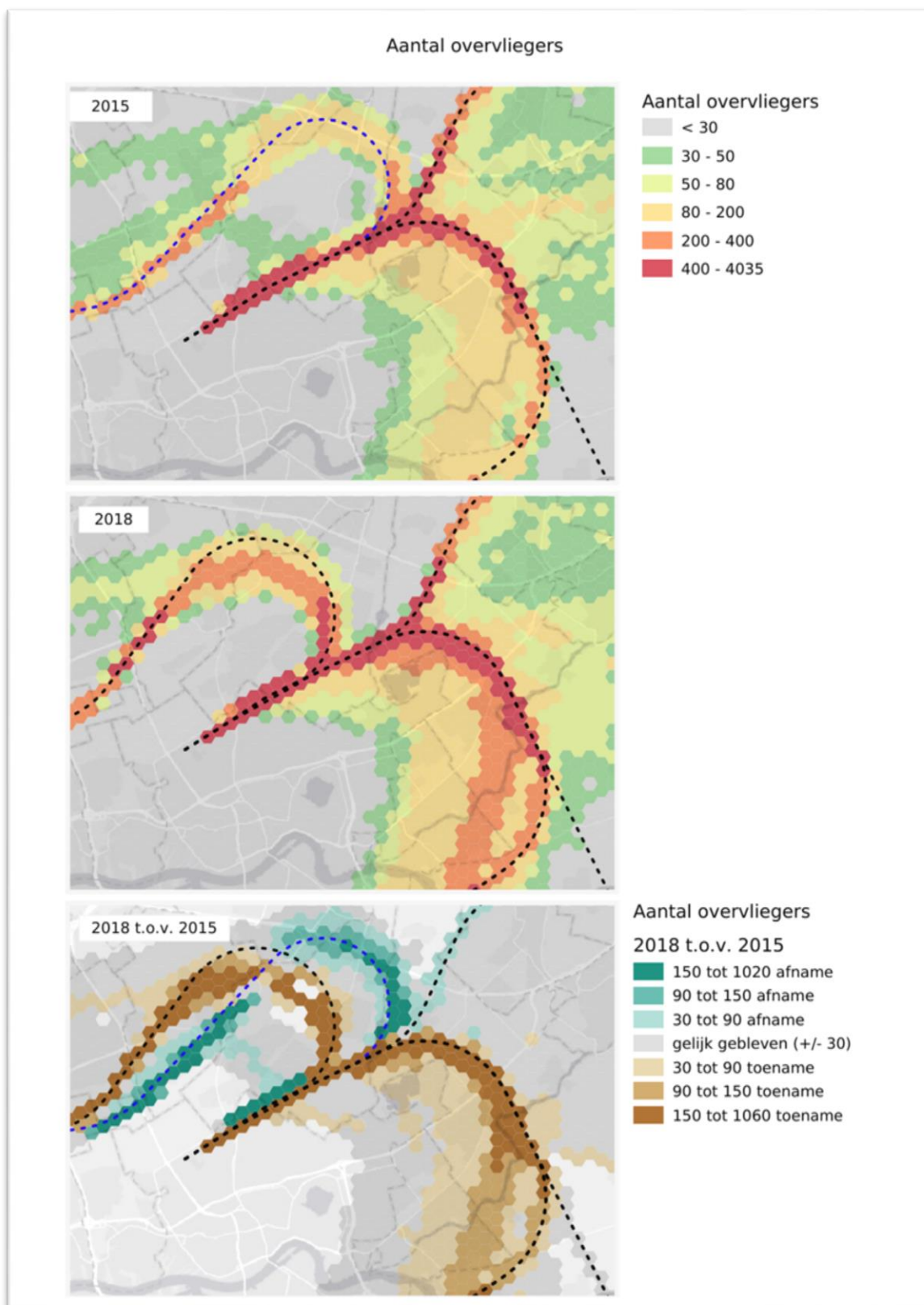
Afgelegde weg door toestel in km.	Hoogte in m.		Horizontale afstand tot Molenlaan in m.		Schuine afstand tot Molenlaan in m.		Toename door verschil in afstand in dB
	Verkort	Normaal	Verkort	Normaal	Verkort	Normaal	
1	400	400	2700	2700	2729	2729	0.0
2	550	550	2100	2100	2171	2171	0.0
3	600	600	1800	1800	1897	1897	0.0
4	600	660	1980	1980	2069	2087	0.1
5	600	700	2400	2530	2474	2625	0.7
6	600	850	2720	3310	2785	3417	2.4
7	600	950	3010	4170	3069	4277	3.9
8	600	1020	3300	5100	3354	5201	5.2
9	600	1120	3620	6020	3669	6123	6.0
10	620	1270	3900	6730	3949	6849	6.5
11	670	1380	4200	7410	4253	7537	6.8
12	740	1460	4570	7970	4630	8103	6.6
13	800	1540	5110	8400	5172	8540	5.9
14	960	1700	5800	8700	5879	8865	4.9
15	1050	1830	6580	8900	6663	9086	3.7
16	1200	1920	7420	8900	7516	9105	2.3
17	1300	2040	8300	8800	8401	9033	0.9
18	1400	2170	9200	8600	9306	8870	-0.6
19	1550	2290	10100	8660	10218	8958	-1.6
20	1650	2400	11050	8780	11173	9102	-2.4

Bijlage 2: Relatie tussen geluid en afstand bij verschillende motorsettings

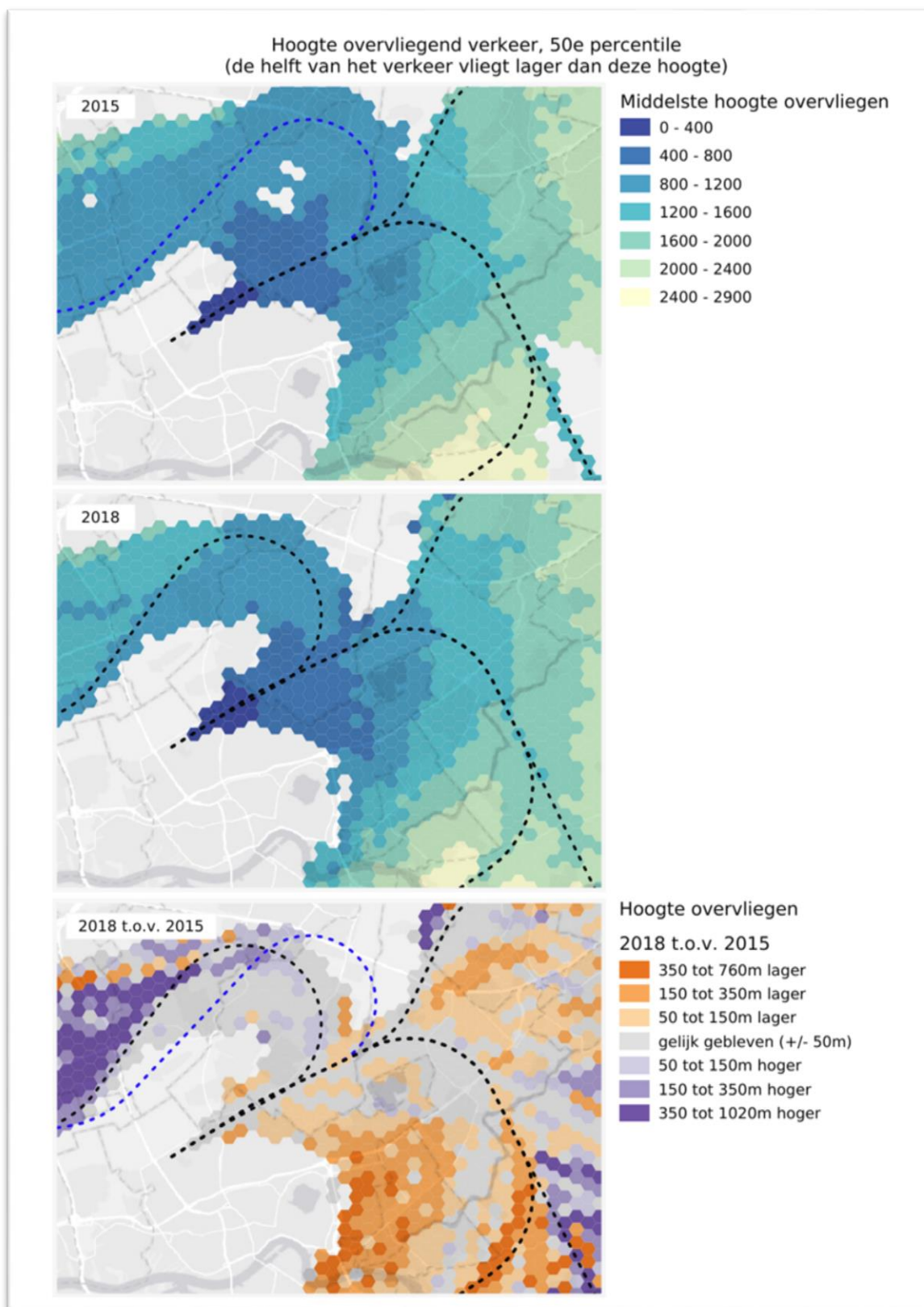


Als de afstand verdubbelt (of wordt gehalveerd) neemt het geluidsniveau met 6 dB(A) af.
Onderstaande grafiek toont de relatie tussen geluid en afstand bij verschillende motorsettings.

Bijlage 3: Overzicht verschil in aantal vluchten boven een gebied tussen 2015 en 2018



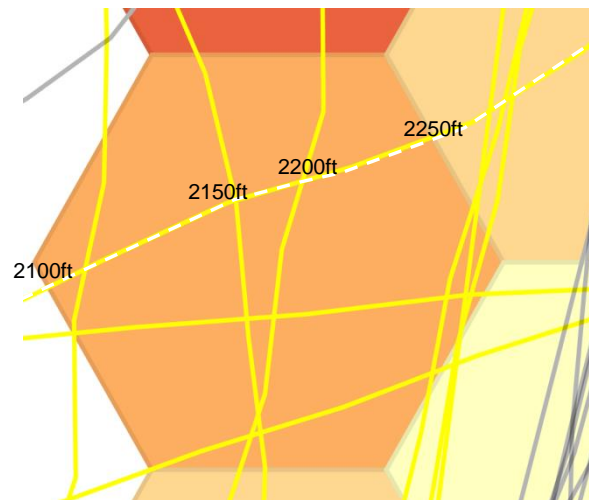
Bijlage 4: Overzicht verschil in hoogte van een gebied tussen 2015 en 2018



Vaker / Lager vliegen

1. "Aantal"

We leggen een raster van zeskanten van gelijke oppervlakte over het te onderzoeken gebied. Daarna wordt geteld hoeveel lijnen van vluchten door dit zeskant gaan. In het voorbeeld hiernaast zijn dit 9 vluchten voor dit specifieke zeskantvlak. Dit is voor het jaar 2015 en 2018 gedaan. Vervolgens is het verschil berekend.



"Middelste hoogte"

Van elke lijn van een vlucht door een zeskantvlak wordt het laagste punt van deze lijn bepaald. In het voorbeeld hiernaast is dit voor de geel gestippelde lijn 2100ft. Deze waarde nemen we als vluchthoogte. We sorteren alle vluchthoogtes per zeskantvlak en nemen de middelste waarde als een indicator hoe hoog er gevlogen werd. 50% van de vluchten door dit zeskantvlak passeren lager dan de aangegeven hoogte. Dit is voor het jaar 2015 en 2018 gedaan. Vervolgens is het verschil berekend.

2. We nemen alleen die zesvlakken waarbij in 2018 15 of meer vluchten doorheen zijn gevlogen.

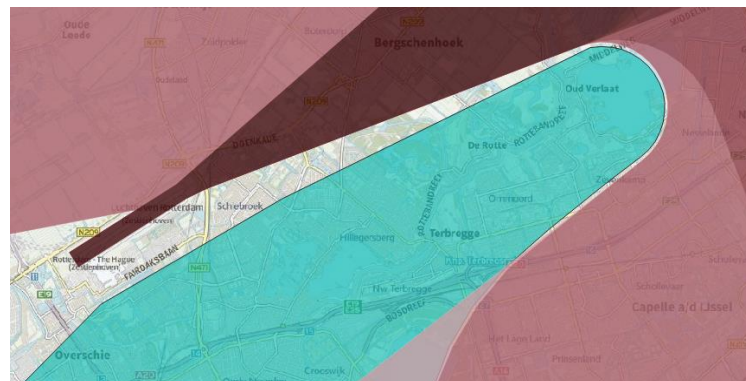
Route afwijkers

Tabel met aantallen:

Aantal overvliegers buiten tolerantiegebieden, onder ca. 3000 ft.

2015 231

2018 349



1. Er is een gebied ingetekend dat buiten alle tolerantiegebieden ligt (blauw). Er is een afstand van ca 700 m parallel aan de startbaan gehouden, om mogelijke effect van reflectie van de radarstraal van gebouwen uit te sluiten.
2. Er is gekeken naar de hoogte van het vliegtuig bij het binnenkomen en bij het verlaten van het blauwe gebied. De hoogtewaardes komt uit de radar feed (z-waardes van de vlucht, in meters uitgedrukt).



3. Alle vluchten die onder 3000 ft.⁶ in het blauwe gebied zijn geweest, zijn opgeteld. We noemen deze vluchten “routeafwijkers” omdat deze onder de 3000 ft. waren en zich buiten de tolerantiegebieden bevinden. We hebben geen informatie over de reden waarom een vliegtuig een bepaald traject is gevlogen en kijken alleen naar de hoogte en locatie van het vliegtuig.

⁶ Er kan een verschil ontstaan tussen QNE en QNH hoogteberekening. Ranomos werkt alleen met QNH hoogteberekening.