



Omgevingsdienst
West-Holland



odijmond
OMGEVINGSDIENST IJMOND



gemeente
Haarlemmermeer



provincie
Zuid-Holland

to70

Quickscan primaire banen Schiphol

Eindresultaten

30 – 5 – 2024

Inhoudsopgave

1. Introductie

1. Aanleiding
2. Doel
3. Onderzoeksvragen
4. Scope/kaders
5. Plan van Aanpak

2. Aandachtspunten & oplossingsrichtingen

1. Overzicht aandachtspunten
2. Aandachtspunten 1 t/m 13

3. Samenvatting & vervolg

1. Overzicht oplossingsrichtingen
2. Vervolg

4. Bijlagen

1. Aanvullende analyses t/m 2022



1. Introductie

- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Onderzoeksdoelstelling en –vragen
- 1.3 Scope/kaders
- 1.4 Plan van aanpak

Opdrachtomschrijving

✘ Aanleiding:

- **Motie vanuit de gemeenteraad van Oegstgeest.** De **resultaten van de quickscan van de Zuidoosthoek** van Schiphol brachten de potentie van een dergelijk vervolgonderzoek met betrekking tot het gebruik van de primaire banen van Schiphol aan de orde.
 - Zie *Quickscan Zuidoosthoek Identificeren van oplossingsrichtingen voor het verminderen van de geluidbelasting en -hinder in de zuidoosthoek (2022)*: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/16/bijlage-quickscan-zuidoosthoek>

✘ Opdrachtgevers:

- Initieel:
 - Omgevingsdienst West-Holland
 - Omgevingsdienst IJmond
- Gedurende het traject zijn aangesloten:
 - Gemeente Haarlemmermeer
 - Provincie Zuid-Holland



Opdrachtomschrijving

✘ Het doel:

- **Identificeren van oplossingsrichtingen** die de geluidbelasting¹ en bijbehorende hinder, ten gevolge van vliegverkeer op de primaire banen, voor omwonenden in de gemeenten die het werkveld van de opdrachtgevers vertegenwoordigt, te verminderen → voor de korte- en middellange termijn.

✘ Onderzoeksvragen:

- Welke feitelijke ontwikkelingen van het vliegverkeer op de primaire banen dat over de gemeenten vertegenwoordigd door opdrachtgevers heeft gevlogen, hebben plaatsgevonden in de periode van 2013-2019?
 - Aanvullend; welke feitelijke ontwikkeling van het vliegverkeer heeft plaatsgevonden op de primaire banen tussen 2019 en 2022?
- Wat zijn de oorzaken van deze ontwikkelingen?
- Wat zijn volgens bewoners de belangrijkste aandachtspunten op het gebied van hinderbeleving¹ veroorzaakt door vliegverkeer van de primaire banen?
- In hoeverre zijn autonome ontwikkelingen voldoende om de aandachtspunten op te lossen?
- **Wat zijn potentiële oplossingsrichtingen op de korte en/of middellange termijn?**



¹ Met hinderbeleving wordt gerefereerd naar de subjectieve ervaring bij mensen t.g.v. vliegverkeer. Met geluidbelasting wordt gerefereerd naar een berekende hoeveelheid vliegtuiggeluid, zie ook: <https://www.vliegtuiggeluid.nl/overzicht-geluidindicatoren>

De scope/kaders

- ✘ **NNHS** – Nieuw Normen- en Handhavingstelsel voor de luchthaven Schiphol:
 - Er wordt gezocht naar oplossingsrichtingen die passen binnen het NNHS, aangezien de verwachting is dat dit stelsel niet op korte of middellange termijn wordt gewijzigd.

- ✘ Opzetten van een database met daarin het gerealiseerde verkeer van **2013 t/m 2019**:
 - De periode is na de introductie van het NNHS en loopt tot de COVID-19 pandemie.
 - Omvat de groei van Schiphol richting de 500.000 vliegbewegingen.
 - Afleiden waarom specifieke bewegingen zijn afgehandeld boven de gemeenten.
 - Gedurende het traject is besloten ook verkeersgegevens t/m 2022 mee te nemen in data-analyses (zie bijlagen)

- ✘ De effecten van potentiële oplossingsrichtingen zullen **kwalitatief** onderbouwd en beoordeeld worden:
 - Geluidberekeningen zullen niet worden uitgevoerd in dit onderzoek.

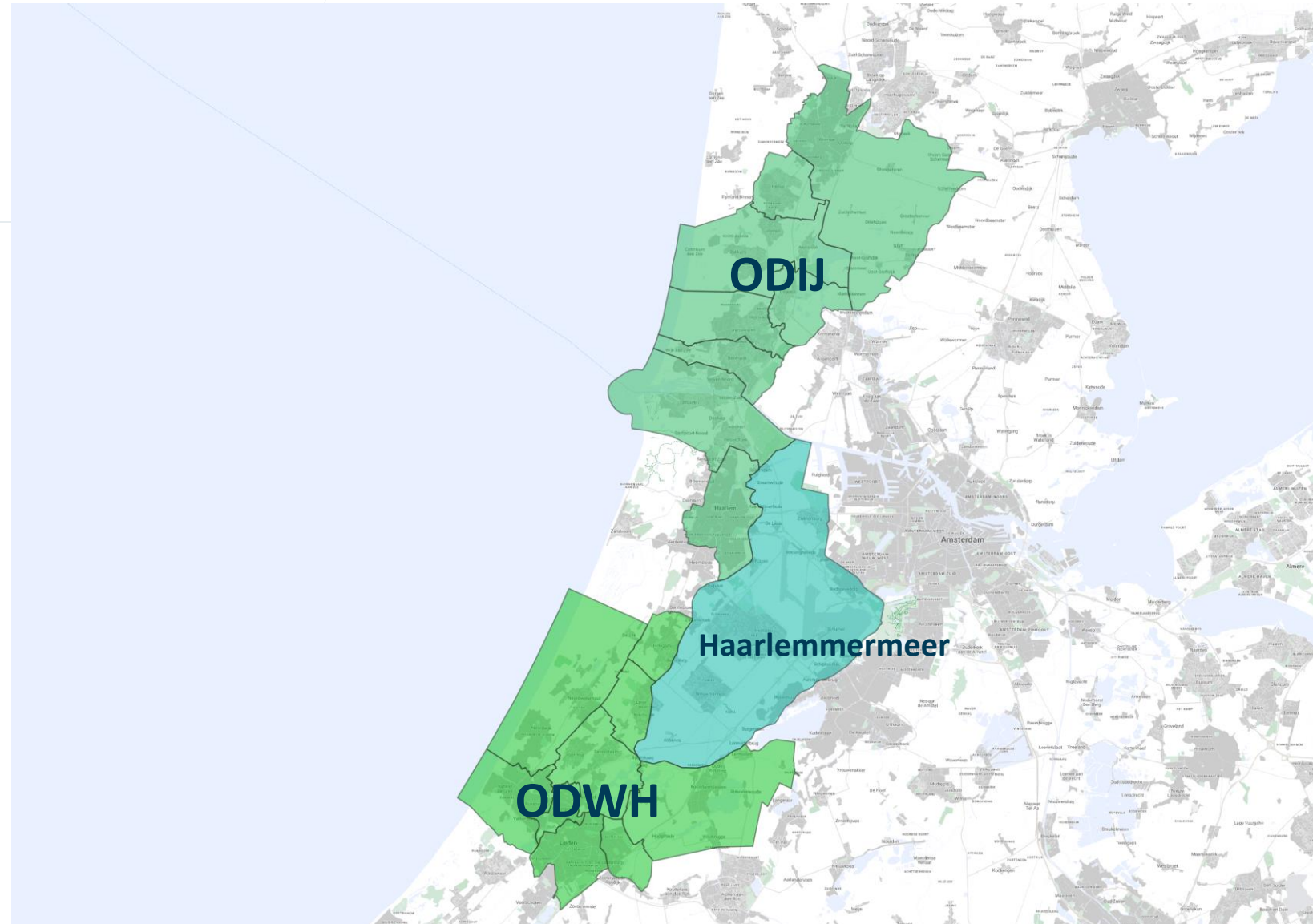
- ✘ Afbakening van de regio rondom de primaire banen → 19 gemeenten o.b.v. werkgebied opdrachtgever(s)

- ✘ Oplossingsrichtingen mogen niet leiden tot hinderverschuiving naar andere gebieden.



De scope/kaders

- ✘ Gemeenten ODWH: Hillegom, Kaag en Braassem, Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Noordwijk, Oegstgeest en Teylingen.
- ✘ Gemeenten ODIJ: Alkmaar, Bergen, Beverwijk, Castricum, Haarlem, Heemskerk, Heiloo, Uitgeest, Velsen.
- ✘ Gemeente Haarlemmermeer en provincie Zuid-Holland zijn later aangesloten.



Aanpak

Fase 0 – Voorbereiding

Project vanuit bestuur → informeren van groot belang.

Alle relevante partijen van tevoren goed inlichten en betrekken bij de start en voortgang van het project.

Fase 1 – Opstellen van feitenbasis

Inzichtelijk krijgen van de ontwikkeling van het vliegverkeer op de primaire banen dat over de gemeenten (die vertegenwoordigd worden door opdrachtgevers gedurende de periode van 2013 t/m 2022) heeft gevlogen.

Verklaren van de ontwikkeling van het vliegverkeer en het inzichtelijk maken van de oorzaken.

Fase 2 – Identificeren van aandachtspunten

Organiseren van workshops met:
Bewoners, andere stakeholders & experts binnen To70.

Sessie per primaire baan:
→ Feitenbasis bespreken;
→ Aandachtspunten op gebied van hinderbeleving relevant aan de primaire banen identificeren;
→ Relevante zienswijzen en/of andere documenten delen.

Fase 3 – Identificeren van oplossingsrichtingen

Analyseren in hoeverre autonome ontwikkelingen voldoende zijn om de aandachtspunten op te lossen.

Identificeren van potentiële maatregelen voor de:

- Korte termijn;
- Middellange termijn.

Fase 4 – Rapportage, eindpresentatie & vervolg

Verwerken en inzichtelijk maken van de resultaten.

Alle bevindingen en inzichten terugkoppelen aan de stakeholders door middel van:

→ Haalbaarheidstoets op concept rapportage

→ Eindrapportage delen en presenteren aan opdrachtgever (en stakeholders)

2. Aandachtspunten & oplossingsrichtingen

- 2.1 Overzicht aandachtspunten
- 2.2 Uitwerking individuele aandachtspunten & oplossingsrichtingen
- 2.3 Samenvatting

Overzicht aandachtspunten

✘ **Aandachtspunten met oplossingsrichting**

- Aandachtspunten waarvan oplossingsrichting relatief sterk kan bijdragen aan hinderreductie
 - Zware oude toestellen
 - Nachtvluchten (op randen van de nacht)
 - Frequentie en spreiding vliegroutes
 - Vlieghoogte bij nadering
 - Toename piekuraanpakcapaciteit door PBN en TBS
- Aandachtspunten waarvan oplossingsrichting niet direct voor de hand ligt
 - Duur rustmoment
 - Hinder binnen vs. buiten en zomer vs. winter
 - Voorspelbaarheid rustmoment
 - Duur van geluid
 - Nieuwbouwplannen
 - NADP1 vs. NADP2 → verkenning naar mogelijkheden maatwerk gevraagd
- Aandachtspunten waarbij beleid limiterend is voor oplossingsrichting
 - Continu dezelfde baaninzet

✘ **Aandachtspunten zonder concrete oplossingsrichting**

- Remgeluiden bij naderingen

Overzicht aandachtspunten

Aandachtspunt	Oplossingsrichting ¹	Termijn
Aandachtspunten met oplossingsrichting(en)		
Zware oude toestellen	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulering vlootvernieuwing (weten lawaaïge toestellen) • Tariefdifferentiatie 	Kort
Nachtvluchten (op randen van de nacht)	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie • Tariefdifferentiatie 	Kort
Concentratie en spreiding vliegroutes	<ul style="list-style-type: none"> • Operationele verbeteringen • Participatietrajecten 	Kort/middellang
Vlieghoogte bij nadering	<ul style="list-style-type: none"> • Wijziging luchtruim • Operationele verbeteringen 	Kort/middellang
Toename piekuraanpak door PBN en TBS	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie • Reductie piekuraanpak van primaire banen 	Kort
Continue dezelfde baaninzet	<ul style="list-style-type: none"> • Verkenning alternatieve/aanvullende regels op baanpreferentietabel 	Middellang
Duur rustmoment	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie 	Kort
Hinder binnen vs. buiten en zomer vs. winter	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie • Communicatie 	Kort
Voorspelbaarheid rustmoment	<ul style="list-style-type: none"> • Transparante toelichting voorspelbaarheid baaninzet 	Kort
Duur van geluid	<ul style="list-style-type: none"> • Participatietrajecten 	Kort
Nieuwbouwplannen	<ul style="list-style-type: none"> • Voorlichting aanwezigheid vliegverkeer • Participatietrajecten • Actuele inzichten hanteren 	Kort
NADP1 vs. NADP2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen concrete oplossingsrichting geïdentificeerd, verkenning voor maatwerk gevraagd 	-

¹ De oplossingsrichtingen gelden voor beide primaire banen (Kaag- en Polderbaan), tenzij expliciet anders vermeld.

Overzicht aandachtspunten

Aandachtspunt	Oplossingsrichting ¹	Termijn
Aandachtspunten zonder oplossingsrichting		
Remgeluiden bij naderingen	<ul style="list-style-type: none">• Geen concrete oplossingsrichting geïdentificeerd	-

Overzicht aandachtspunten (1/6)

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Voorspelbaarheid van rustmoment	Omwonenden (met nadruk uit woonkernen binnen ODIJ) vinden het hinderlijk dat rustmomenten niet goed of tijdig (meer dan een paar dagen) van tevoren voorspeld worden, omdat zij dan niet hun activiteiten kunnen plannen (zie ook punt over hinder zomer vs. winter).
Duur van rustmoment	Omwonenden geven aan dat zij het vervelend vinden als de rustmomenten van korte duur zijn en willen dat deze rustmomenten een kleinere doorstroom aan vliegbewegingen omvatten.
Continu dezelfde baaninzet	Omwonenden ervaren extra overlast wanneer het voorkomt dat de Polder-/Kaagbaan meerdere dagen/weken achter elkaar (a.g.v. bijvoorbeeld een constante windrichting) ingezet wordt. Dit komt door een (langdurig) gebrek aan rustmomenten. Omwonenden signaleren dat er een trend zichtbaar is dat er bij langdurige inzet van dezelfde baan (bv. 2-3 weken dezelfde inzet van banen) meer omwonenden zich melden bij de bewonersverenigingen

Overzicht aandachtspunten (2/6)

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Vlieghoogte bij nadering	<p>Omwonenden ervaren hinder van toestellen die lager over hun huis komen dan vliegtechnisch noodzakelijk is. Zij hebben de indruk dat LVNL niet alles eraan doet om de vliegtuigen op zo'n groot mogelijk hoogte over te laten vliegen. Er zijn specifieke locaties waar dit aandachtspunt extra benadrukt wordt, zoals de omgeving rondom Uitgeest, Limmen en naderingen over het kustgebied waar vluchten naar de Polderbaan overvliegen. Dit aandachtspunt geldt ook bij de aanvliegeroutes richting de Kaagbaan, maar dan op locaties zoals Oegstgeest, Teylingen, Leiden.</p>
NADP1 versus NADP2	<p>Omwonenden ervaren meer hinder door de introductie van de Noise Abatement Departure Procedure (NADP) 2 ten opzichte van NADP1. NADP1 is een vertrekprocedure waarbij eerst hoogte wordt gewonnen en daarna snelheid. NADP2 is een vertrekprocedure waarbij eerst snelheid wordt gewonnen en daarna hoogte. NADP2 reduceert (per saldo) het brandstofverbruik, zorgt daarmee voor een lagere uitstoot en resulteert in een lagere totale geluidbelasting. Echter zorgt NADP2 wel voor een grotere geluidsoverlast in de directe omgeving van de luchthaven, omdat hier op lagere hoogte wordt gevlogen dan bij NADP1.</p>

Overzicht aandachtspunten (3/6)

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter	In de zomer leven omwonenden meer buitenshuis, bestaat er een grotere wens om met anderen van het buitenleven te genieten en worden ramen vaker opengezet. Geluid van vliegtuigen wordt vanwege deze aspecten 's zomers als meer storend ervaren. Maatregelen aan de woning, zoals isolatie sorteren op deze momenten geen effect.
Nachtluchten (aan randen van de nacht)	Omwonenden storen zich aan nachtluchten in het algemeen en maken daarbij niet zozeer onderscheid tussen verschillende vliegtuigtypen, behalve dat de nadruk van de hinder ligt bij de meest lawaaïge vliegtuigtypen. Daarbij ervaren omwonenden de meeste hinder op momenten dat zij in slaap willen vallen en op momenten dat zij door vliegtuiggeluid wakker worden en niet meer verder kunnen slapen. Deze tijden verschillen per bewoner, maar over het algemeen gaat het om de periodes tussen 21:00 en 23:00, en 05:00 en 07:00.

Overzicht aandachtspunten (4/6)

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Duur van geluid	Vliegtuigen die in een rechte lijn overvliegen veroorzaken minder geluidsoverlast voor omwonenden dan vliegtuigen die in een bocht om de omwonenden heen vliegen. Dit wordt verklaard vanuit het feit dat de vliegtuigen onder een variërende hoek voor langere tijd op eenzelfde afstand tot de omwonende blijven en daarbij dus geluidhinder veroorzaken vanuit meerdere richtingen t.o.v. de locatie in het centrum van de bocht.
Remgeluiden bij naderingen (airframe noise)	Omwonenden ervaren overlast van afwijkende geluiden van vliegtuigen die bij de naderingen hun kleppen gebruiken om af te remmen. Het resulterende geluid wijkt af van het 'standaard' geluid van een naderend vliegtuig. Er wordt aangegeven dat dit effect ook aanwezig is/versterkt wordt in de bochten.
Zware oude toestellen	Omwonenden ervaren niet per se een verschil in overlast tussen verschillende toesteltypen, middel (bv. Boeing 737) of groot (bv. Boeing 787). Wel ervaren ze grotere geluidsoverlast bij uitzonderlijk lawaaiige toestellen (bv. Boeing 747-400).

Overzicht aandachtspunten (5/6)

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Toename piekruimtecapaciteit door technologische ontwikkelingen (o.a. PBN en TBS)	Performance Based Navigation (PBN) en Time-Based Separation (TBS) zijn twee nieuwe navigatietechnieken die er onder andere voor zorgen dat vliegtuigen dichter opeenvolgend kunnen naderen. Omwonenden voorzien dat dit zal leiden tot een verhoogde baancapaciteit en daarmee leidt tot frequenter overvliegende vliegtuigen en een verergerende hinderbeleving.
Concentratie en spreiding van vliegroutes	Omwonenden hebben het idee dat vliegtuigen niet de routes (met een focus op vertrekroutes) volgen die zij horen te volgen. Volgens omwonenden is dat eerder de regel dan een uitzondering. Daardoor ondervinden omwonenden overlast op locaties waarvan ze niet verwachten dat er vliegtuigen overvliegen.

Overzicht aandachtspunten (6/6)

Nadrukkelijk opgehaald gedurende workshop Polderbaan

Aandachtspunt	Omschrijving o.b.v. input omwonenden
Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ	Omwonenden van ODIJ hebben naast hinder van de Polderbaan, ook (geluids)hinder van vliegtuigen die naderen richting de Zwanenburgbaan. Doordat deze banen relatief dicht bij elkaar liggen (en parallel liggen aan elkaar), vliegt zowel verkeer van de Polderbaan als van de Zwanenburgbaan over (of overlans) de omwonenden. Ook in werkgebied ODWH bestaat cumulatie van effecten a.g.v. gebruik Kaagbaan en Aalsmeerbaan.
Nieuwbouwplannen	Omwonenden zijn bezorgd over potentiële nieuwe gehinderden en de mate van voorlichting over het te verwachten vliegverkeer bij nieuwbouw in de omgeving waar ook nu al geluidsoverlast wordt ervaren.

Aandachtspunt 1 – Zware oude toestellen



Zware oude toestellen

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Zware oude toestellen

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden ervaren niet per se een verschil in overlast tussen verschillende toesteltypen, klein (bv. B737) of groot (bv. B787). Wel ervaren ze grotere geluidsoverlast bij uitzonderlijk lawaaiige toestellen (bv. B747).
- **Geen ingestuurde documenten omwonenden n.a.v. workshops**

✘ Hypothese

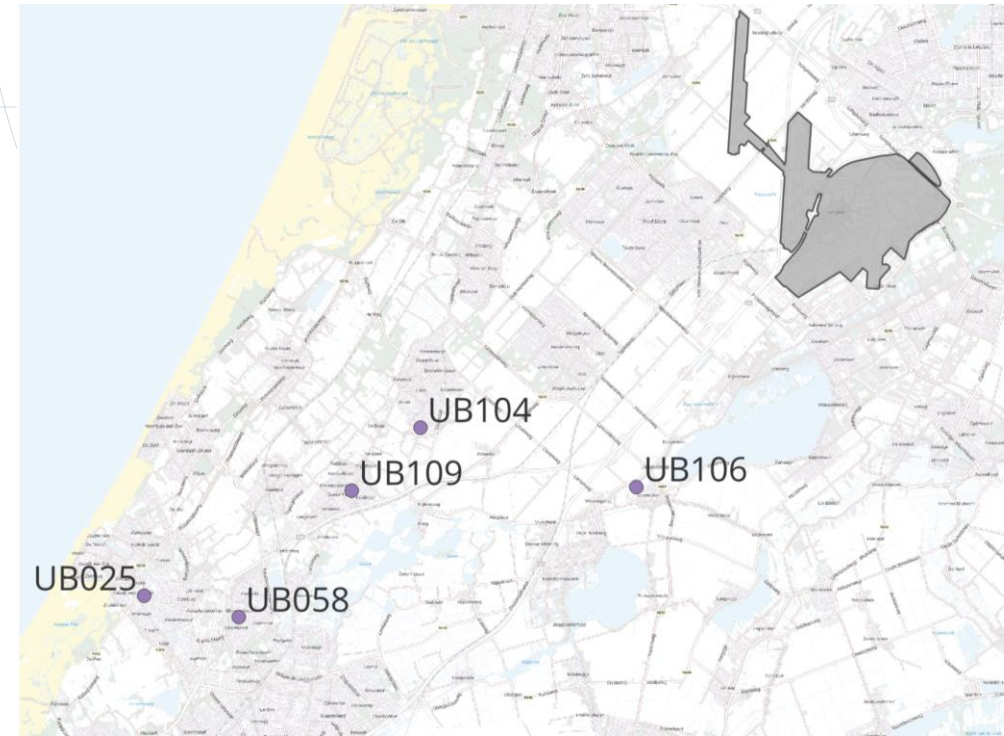
- Het verder vernieuwen van de vloten van luchtvaartmaatschappijen leidt tot een verdere uitfasering van de meest lawaaiige vliegtuigtypen en daarmee tot een vermindering van de geluidsoverlast.
- Hedendaagse marktontwikkelingen in de luchtvaartindustrie limiteren een verdere versnelling van het huidige tempo waarop vlootvernieuwing reeds wordt geïmplementeerd.
- De mogelijkheden tot vlootvernieuwing verschillen per marktsegment, zoals in de vrachtsector, a.g.v. de beschikbaarheid van geschikte nieuwere vliegtuigtypen.

Zware oude toestellen

✘ Ondersteunende analyses

- Naar aantallen bewegingen per vliegtuigtype ter identificatie vlootvernieuwing
 - O.b.v. geregistreerde vluchtgegevens 2013 t/m 2019
- Naar gemeten geluidsniveaus t.g.v. specifieke vliegtuigtypen
 - O.b.v. data Sensornet 2020 t/m 2022
 - Meetpunten zijn geselecteerd in overeenstemming met ligging vliegroutes, het type verkeer dat op deze locatie overvliegt en in afstemming met input omwonenden

→ Zie bijlagen voor figuur routes:



Zware oude toestellen

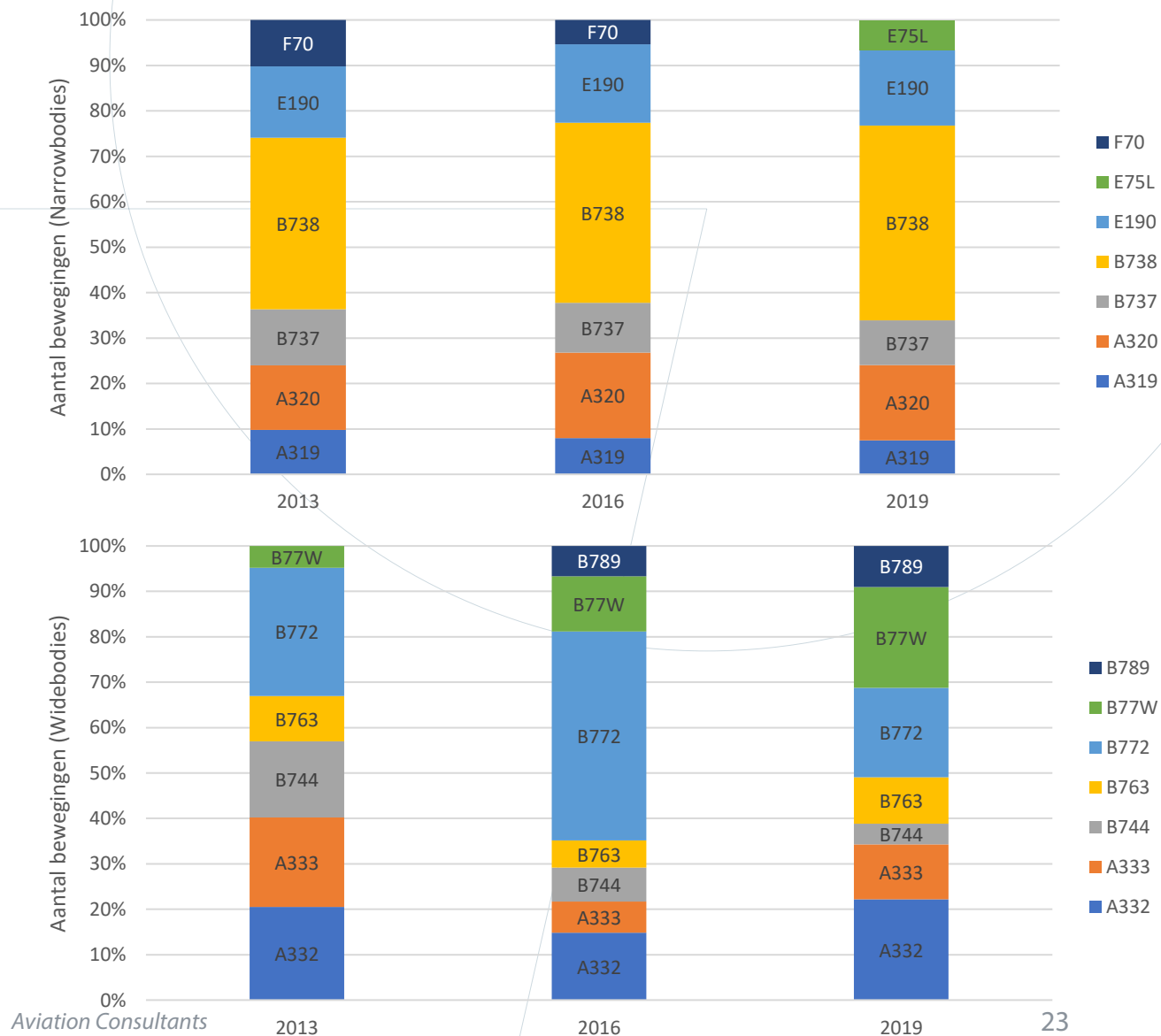
✘ Analyse naar aantallen bewegingen per vliegtuigtype

- **Kaagbaan**

✘ Gebaseerd op landingen vanaf Initial Approach Fix RIVER naar de Kaagbaan

✘ Bevindingen

- Vlootvernieuwing vindt geleidelijk plaats:
 - Uitsfatering van oudere vliegtuigtypen: F70, A319, B772, B744, A333
 - Introductie van nieuwere vliegtuigtypen: B789, B77W, E75L
 - Aandeel B744 tussen 2016 en 2019 relatief weinig afgenomen t.o.v. periode tussen 2013 en 2016. Mogelijk verbonden met stapsgewijze uitsfatering bij verschillende luchtvaartmaatschappijen.



Zware oude toestellen

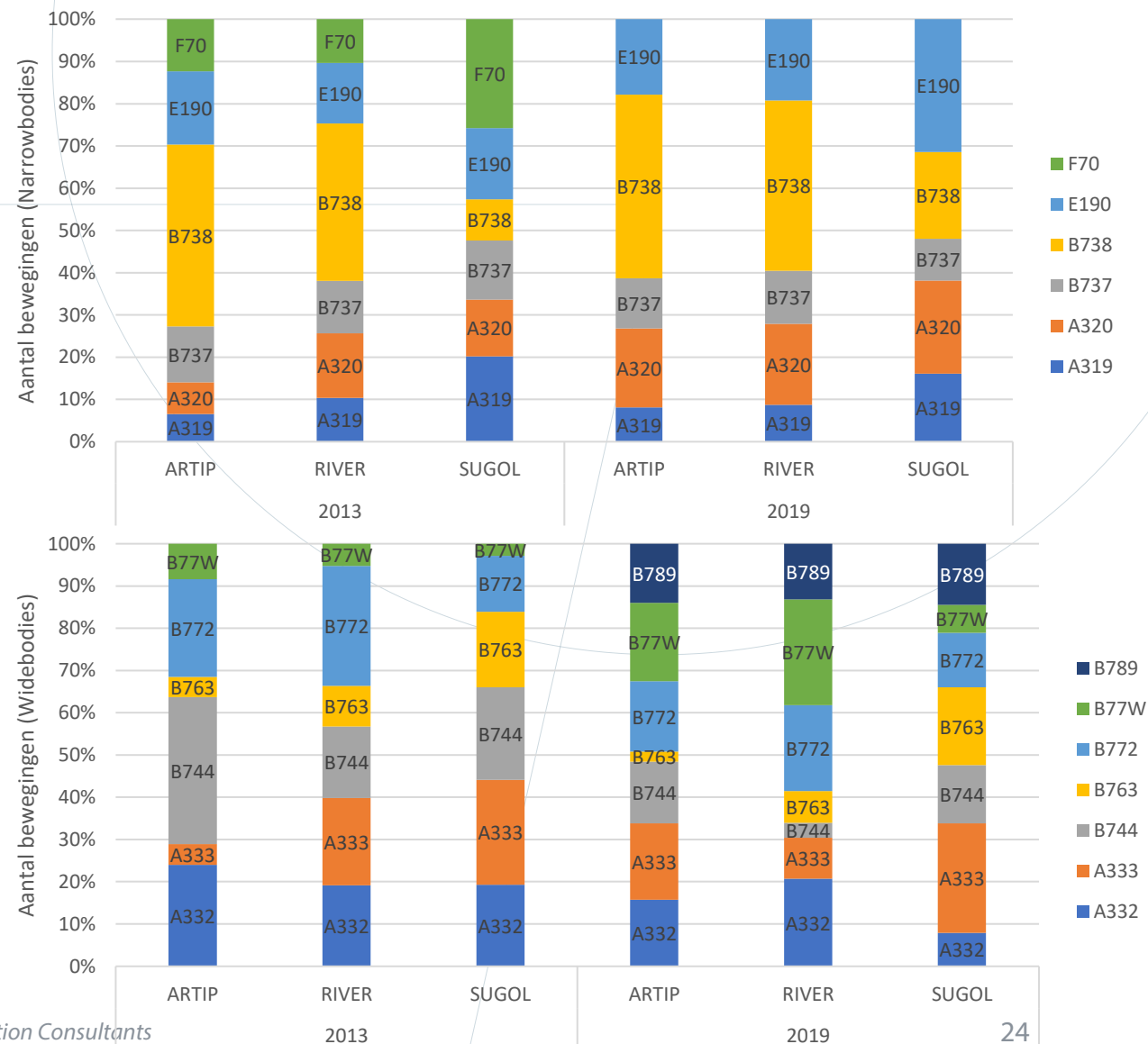
✘ Analyse naar aantallen bewegingen per vliegtuigtype

- Polderbaan

✘ Gebaseerd op landingen vanaf Initial Approach Fixes naar de Polderbaan

✘ Bevindingen

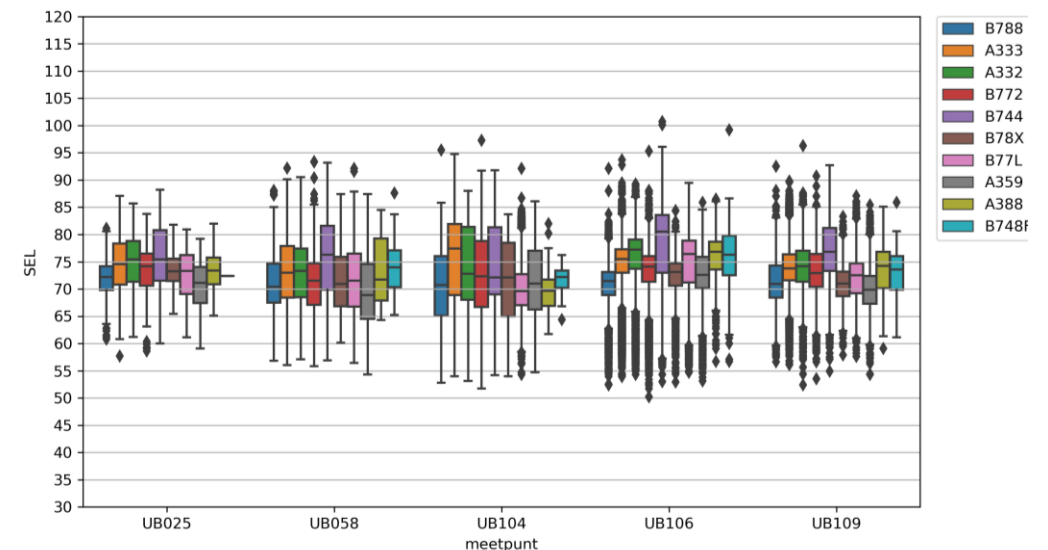
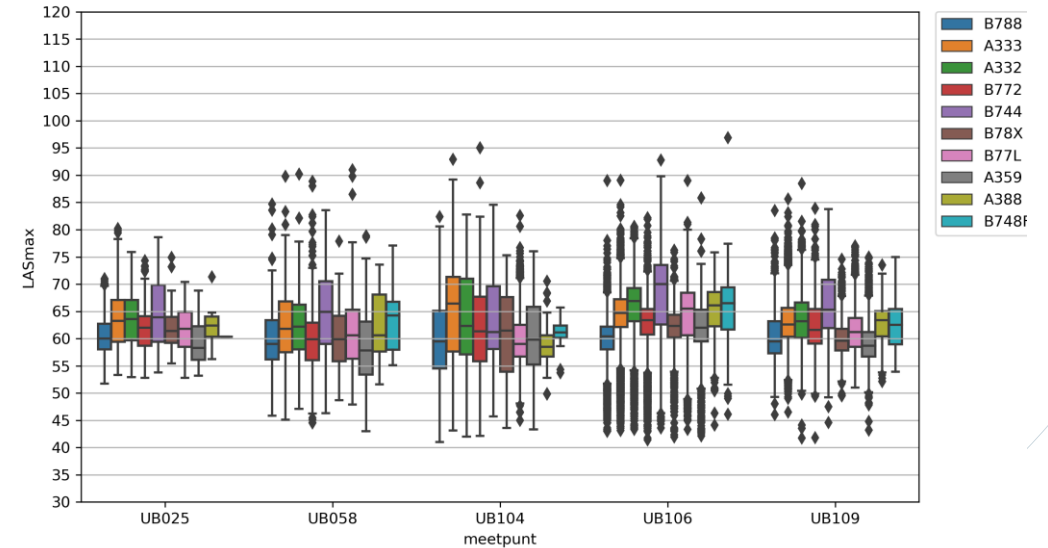
- Vlootvernieuwing vindt geleidelijk plaats:
 - Uutfasering van oudere vliegtuigtypen: F70, B744
 - Introductie van nieuwere vliegtuigtypen: B789, B77W, E190



Zware oude toestellen

✘ Verdiepende data analyse gemeten geluidsniveaus, gebaseerd op

- Meetgegevens (LASmax¹ & SEL) in Sensornet van 2020 t/m 2022 op meetlocaties UB025, UB058, UB104, UB106 en UB109
- De meetgegevens van Sensornet worden door Sensornet gecorrigeerd voor atmosferische condities. Bij de verdiepende analyse zijn geen andere filters toegepast op factoren die de metingen mogelijk kunnen beïnvloeden²
- Enkel specifieke widebody vliegtuigtypen zijn onderzocht
- Zowel starts als landingen zijn meegenomen



¹ LASmax is het maximale niveau met A-gewogen frequentierespons en langzame tijdconstante.

² Zie voor meer informatie voor het vergelijken van geluidmetingen met geluidberekeningen de Programmatische Aanpak van het Meten van Vliegtuiggeluid: <https://www.rivm.nl/geluid/vliegtuiggeluid>

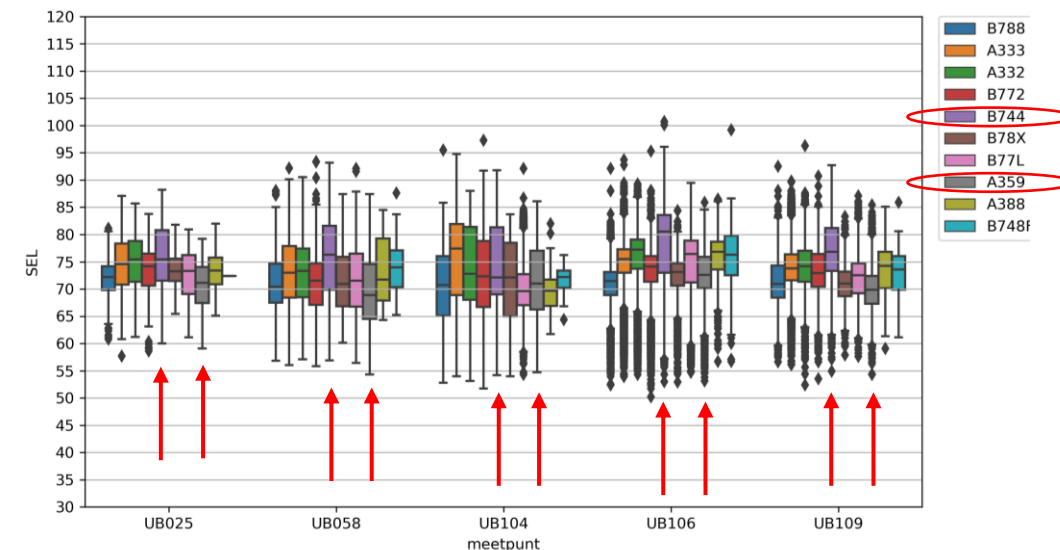
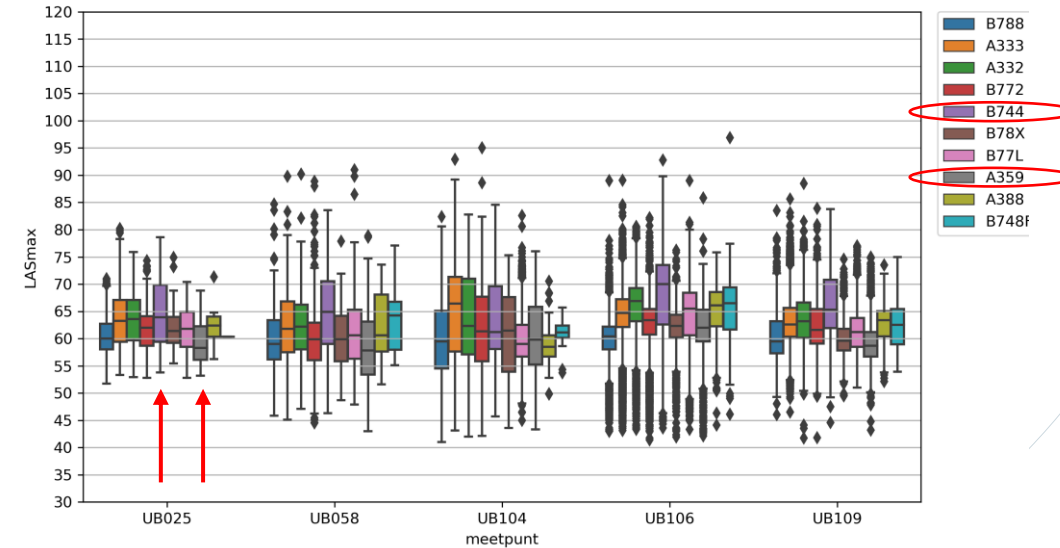
Zware oude toestellen

✘ Verdiepende data analyse gemeten geluidsniveaus, gebaseerd op

- Meetgegevens in Sensornet van 2020 t/m 2022 op meetlocaties UB025, UB058, UB104, UB106 en UB109
- De meetgegevens van Sensornet worden door Sensornet gecorrigeerd voor atmosferische condities. Bij de verdiepende analyse zijn geen andere filters toegepast op factoren die de metingen mogelijk kunnen beïnvloeden¹
- Enkel specifieke widebody vliegtuigtypen zijn onderzocht
- Zowel starts als landingen zijn meegenomen

✘ Bevindingen

- Verschillen in gemeten geluidbelasting (LASmax en SEL) tussen oudere (bv. B744) en nieuwere (bv. A359) vliegtuigtypen



¹ Zie voor meer informatie voor het vergelijken van geluidmetingen met geluidberekeningen de Programmatische Aanpak van het Meten van Vliegtuiggeluid: <https://www.rivm.nl/geluid/vliegtuiggeluid>

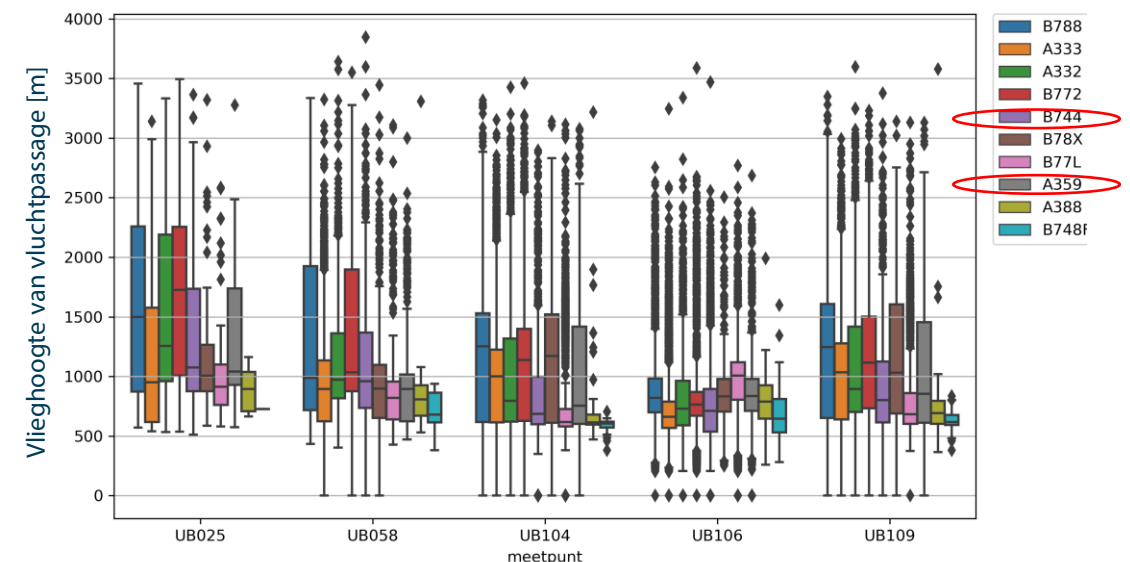
Zware oude toestellen

✘ Verdiepende data analyse gemeten geluidsniveaus, gebaseerd op

- Meetgegevens in Sensornet van 2020 t/m 2022 op meetlocaties UB025, UB058, UB104, UB106 en UB109
- De meetgegevens van Sensornet worden door Sensornet gecorrigeerd voor atmosferische condities. Bij de verdiepende analyse zijn geen andere filters toegepast op factoren die de metingen mogelijk kunnen beïnvloeden¹
- Enkel specifieke widebody vliegtuigtypen zijn onderzocht
- Zowel starts als landingen zijn meegenomen

✘ Bevindingen

- Verschillen in gemeten geluidbelasting (LASmax en SEL) tussen oudere (bv. B744) en nieuwere (bv. A359) vliegtuigtypen
 - De vlieghoogte waarop de B744 en A359 overvliegen is niet de directe oorzaak voor dit verschil, aangezien deze vergelijkbaar is



¹ Zie voor meer informatie voor het vergelijken van geluidmetingen met geluidberekeningen de Programmatische Aanpak van het Meten van Vliegtuiggeluid: <https://www.rivm.nl/geluid/vliegtuiggeluid>

Zware oude toestellen

✘ Autonome ontwikkelingen

- Luchtvaartmaatschappijen zijn bezig met en worden gestimuleerd om hun vloot te vernieuwen¹. Vanaf 2026 vervangt bijvoorbeeld Martinair de B747 door de A350F
- Zowel binnen het vracht- als binnen het passagierssegment worden oudere toestellen vervangen
 - Airbus Global Market Forecast 2023-2042: <https://www.airbus.com/en/products-services/commercial-aircraft/market/global-market-forecast>
 - Boeing Commercial Market Outlook 2023-2042: <https://www.boeing.com/Commercial/market/commercial-market-outlook#interactive-forecast>

✘ Conclusie

- Er lopen reeds trajecten² m.b.t. vlootvernieuwing die (al) bijdragen aan het verminderen van geluidshinder, maar dat doet niet onder aan het feit dat er nog oude en, op Sensornet gebaseerd, lawaaiige vliegtuigtypen (zoals de B744) vliegen op Schiphol. → Autonome ontwikkelingen kunnen uitkomst bieden.

¹ <https://minderhinderschiphol.nl/maatregelen/in-behandeling/investeren-in-stillere-vliegtuigen-vlootvernieuwing/>

² Zie ook de "Regeling operationale beperkingen lawaaiige luchtvaartuigen Schiphol" en "Regeling luchtvaartheffingen"

Zware oude toestellen

✘ Oplossingsrichting

• Voor de korte termijn

- Concrete doelen stellen m.b.t. het uitfaseren van lawaaiige toestellen (zoals de Boeing 747-400)
- Tariefdifferentiatie

• Voor de middellange termijn

- Het weren van de meest lawaaiige vliegtuigtypen (zoals de Boeing 747-400) op specifieke dagdelen (zoals de randen van de nacht en de nacht zelf) waarop de meeste geluidsoverlast wordt ervaren
- Het invoeren van een algeheel verbod op het uitvoeren van vluchten op Schiphol met lawaaiige vliegtuigtypen (zoals de Boeing 747-400)

- IenW initiatiefnemer voor verkenning oplossingsrichtingen

Aandachtspunt 2 – Nachtvluchten (aan randen van de nacht)



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Verdiepende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden storen zich aan nachtvluchten in het algemeen en maken daarbij in de basis niet zozeer een onderscheid tussen verschillende vliegtuigtypen. Omwonenden geven wel aan dat zij hinder ervaren door lawaaïge vliegtuigtypen.
- Omwonenden ervaren de meeste hinder op momenten dat zij in slaap willen vallen en op momenten dat zij door vliegtuiggeluid wakker worden en niet meer verder kunnen slapen. Deze tijden verschillen per bewoner, maar over het algemeen gaat het om de periodes tussen 21:00 en 23:00, en 05:00 en 07:00. Daarnaast speelt ook dat in die periode, naar verhouding met de resterende periode gedurende de nacht, de meeste bewegingen worden uitgevoerd. De verlenging van het nachtregime in deze periodes wordt ook aangedragen als een aandachtspunt.
- **N.a.v. workshop door omwonenden ingestuurde onderwerpen/documenten**
 - GGD Rapport over “Belevingsonderzoek geluidhinder en slaapverstoring luchtvaart 2020 (incl. interpretatie van WHO advies) en “Geluidhinder en Slaapverstoring van vliegverkeer in de wijde omgeving van luchthaven Schiphol”
 - Alternatieve geluidmaten (zoals Lday, Levening, Lnight) hanteren om limieten te introduceren op vluchtaanbod per dagdeel
 - Hoge Gezondheidsraad. De gezondheidseffecten van vliegtuiglawaai en luchtverontreiniging in de omgeving van Brussels Airport. Brussel: HGR; 2024. Advies nr. 9741

✘ Hypothese

- Vlootvernieuwing leidt tot een verdere uitfasering van de meest lawaaïge vliegtuigtypen en daarmee tot een vermindering van de geluidsoverlast.
 - Marktonwikkelingen in de luchtvaartindustrie beperken het aanpassingsvermogen van de industrie om het tempo waarop vlootvernieuwing wordt geïmplementeerd aan te passen.
 - De mogelijkheden tot vlootvernieuwing verschillen per marktsegment, zoals in de vrachtsector, a.g.v. de beschikbaarheid van geschikte nieuwere vliegtuigtypen.
- Het terugdringen van het aantal nachtvluchten (aan de randen van de nacht) bezorgt omwonenden een betere nachtrust a.g.v. een lagere frequentie aan overvliegende toestellen en bijbehorende reductie in momenten met piekniveaus.

¹ Nacht gedefiniëerd o.b.v. definitie geluidbelasting Lden, tenzij anders vermeld. D.w.z. nacht loopt vanaf 23:00 tot 07:00

Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Verdiepende data analyses

• Naar

- Verschillen gemeten piekniveaus LASmax¹ tussen de dag en nacht
- Verschillen gemeten piekniveaus LASmax tussen vliegtuigtypes
- Verkeersintensiteit en tijdsintervallen opeenvolgende vluchten

• Gebaseerd op

- Meetgegevens in Sensornet van 2020 t/m 2022 op meetlocaties UB025, UB058, UB104, UB106 & UB109
- Onderscheid tussen dagperiode Dag (07:00 – 19:00), Avond (19:00 – 23:00) en Nacht (23:00 – 07:00)
- Geregistreerde verkeersgegevens 2013 t/m 2019

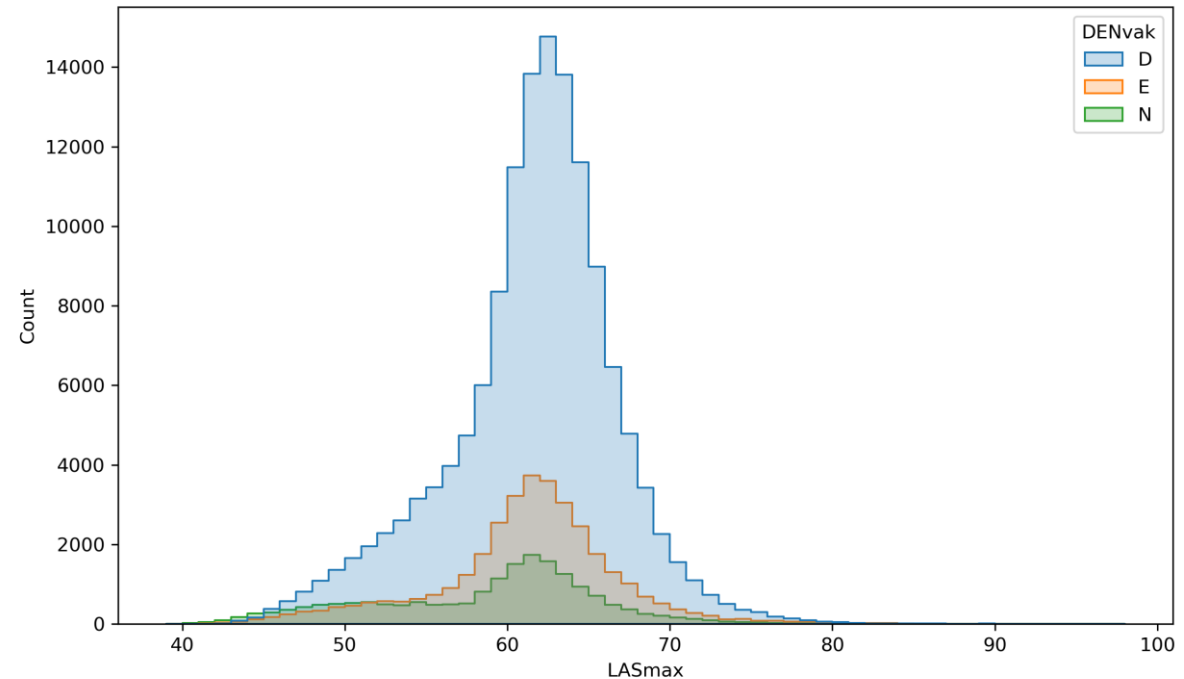
Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Verdiepende analyse:

- **Verschillen gemeten piekniveaus LASmax tussen de dag en nacht**

✘ Toelichting histogram: visualiseert een frequentieverdeling

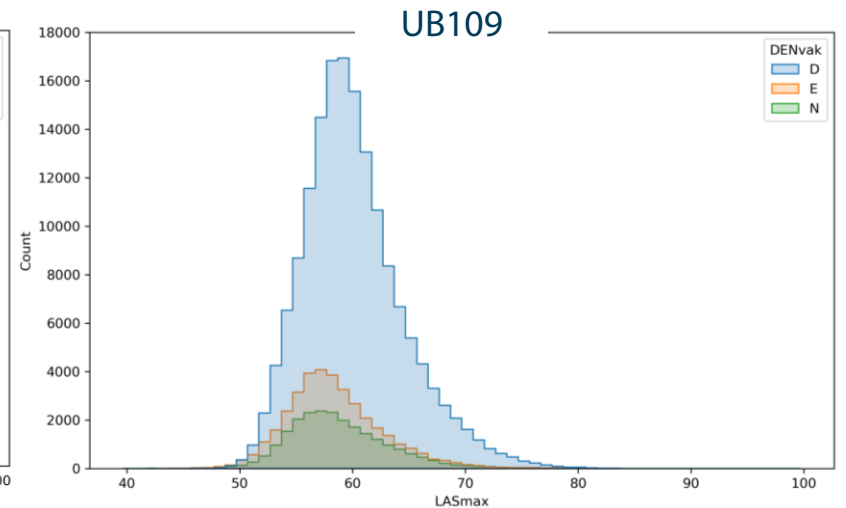
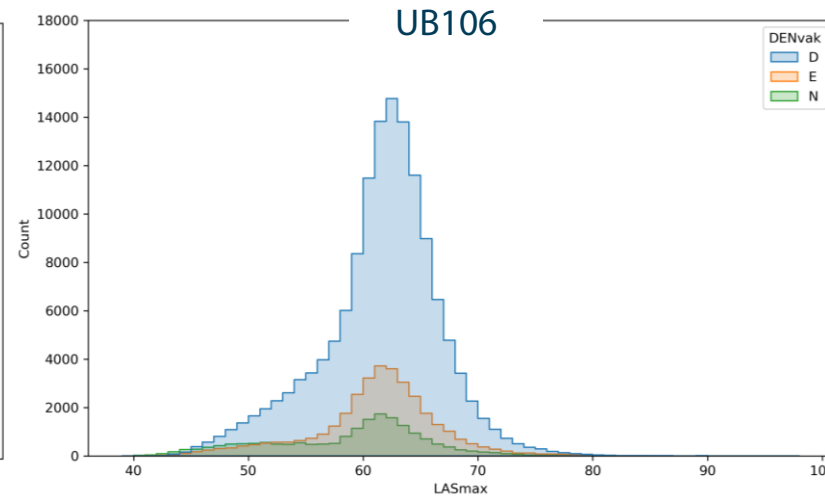
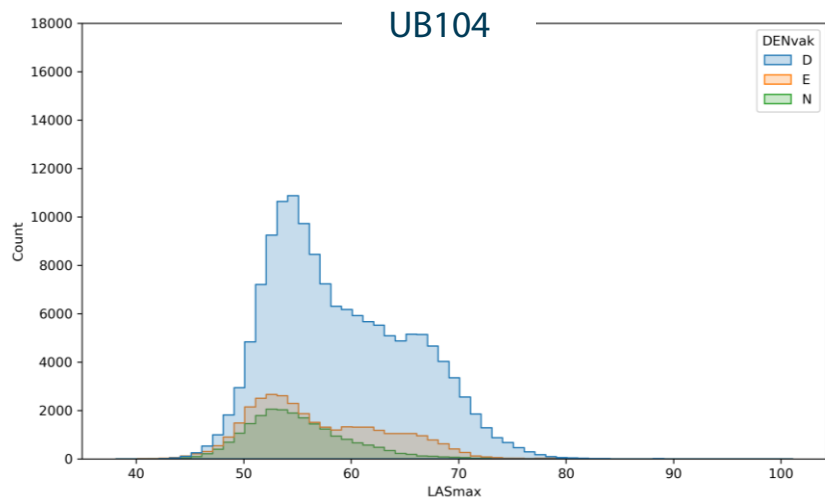
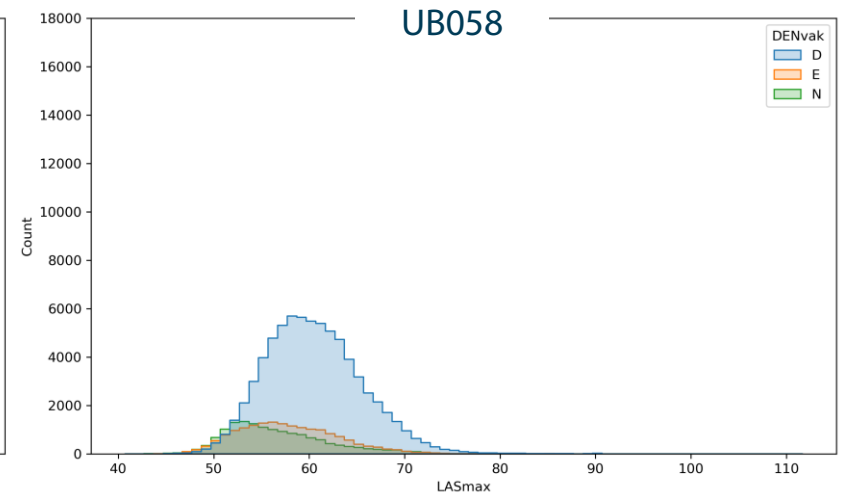
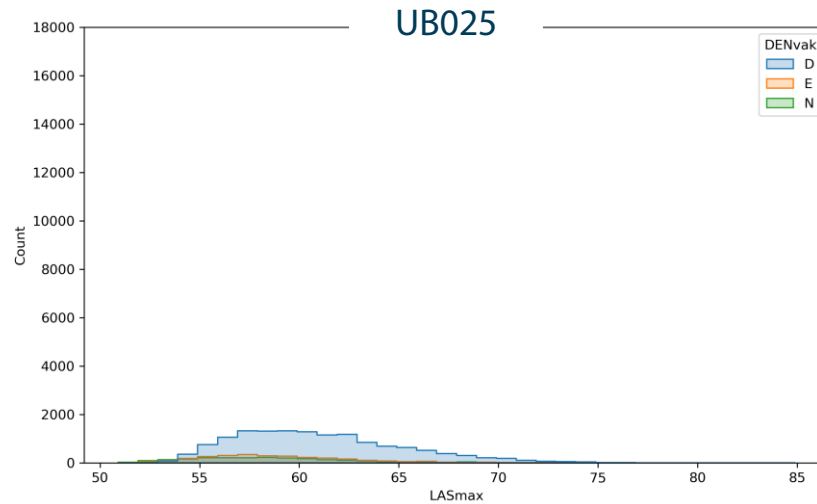
- Y-as: aantal observaties behorend bij een specifieke waarde/groepering op de x-as
- X-as: LASmax, SEL of andere data uit Sensornet
- Onderscheid tussen dagperiode Day (D), Evening (E) en Night (N)
 - Histogram visualiseert geen cumulatieve frequenties van de verschillende dagperiodes
 - Onderscheid dagperiodes conform definitie Lden geluidmaat



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✂ Verdiepende analyse:

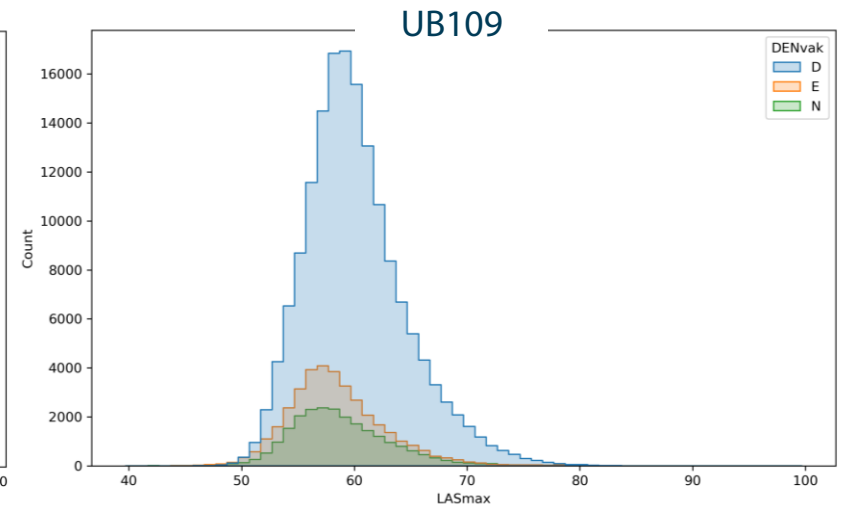
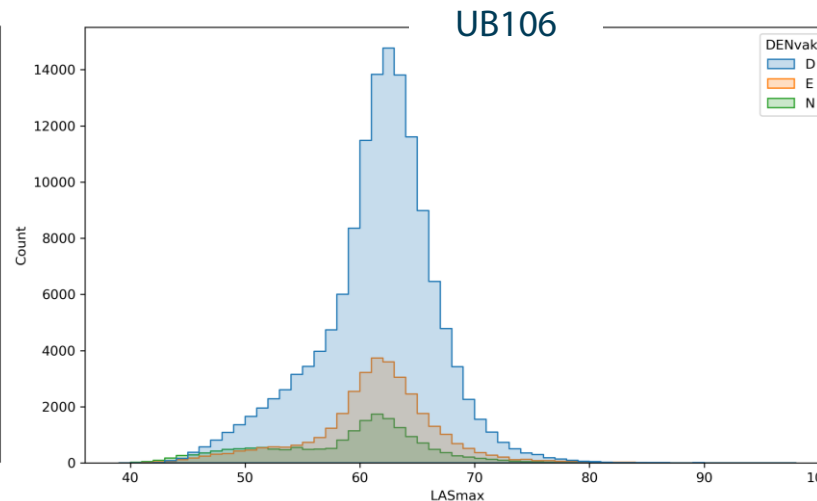
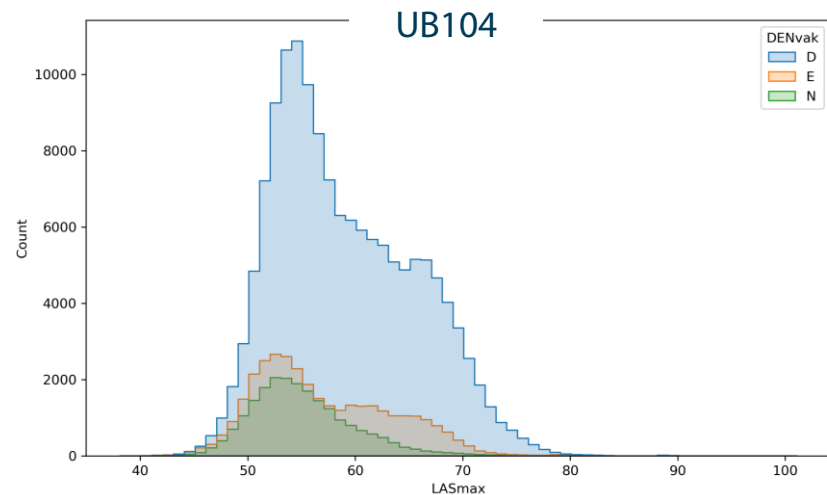
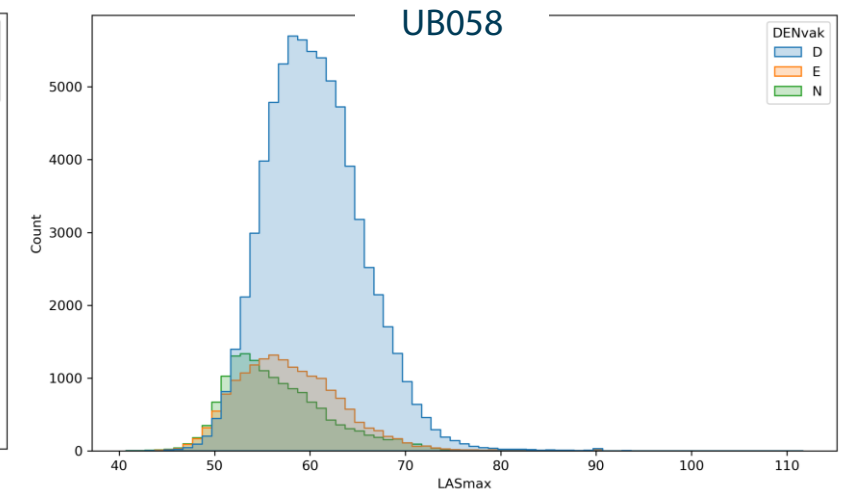
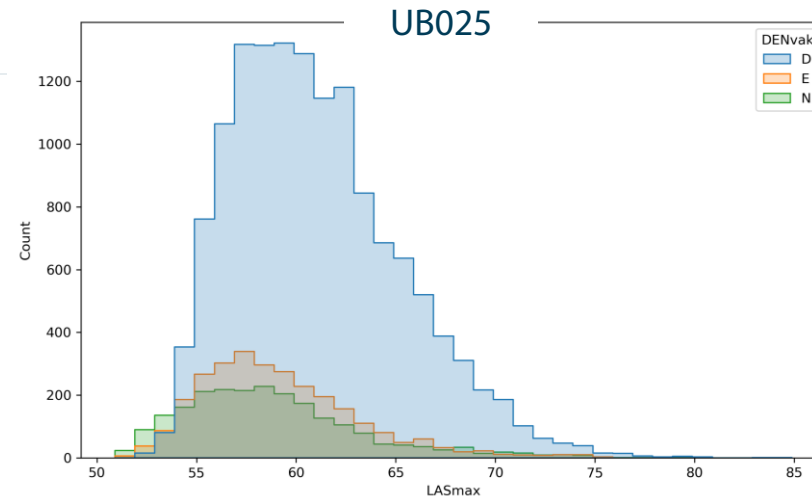
- Analyse naar gemeten piekniveaus LASmax tussen de dag (D), avond (E) en nacht (N)
- Histogrammen tonen aan dat het meest frequente piekniveau tussen de dag en nacht niet verschuift
 - Gedurende de nacht worden piekniveaus waargenomen die qua ordegrootte vergelijkbaar of lager zijn dan piekniveaus gemeten gedurende de dag



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Verdiepende analyse (detailfiguren):

- Analyse naar gemeten piekniveaus LASmax tussen de dag (D), avond (E) en nacht (N)
- Histogrammen tonen aan dat het meest frequente piekniveau tussen de dag en nacht niet verschuift
→ Gedurende de nacht worden piekniveaus waargenomen die qua ordegrootte vergelijkbaar of lager zijn dan piekniveaus gemeten gedurende de dag

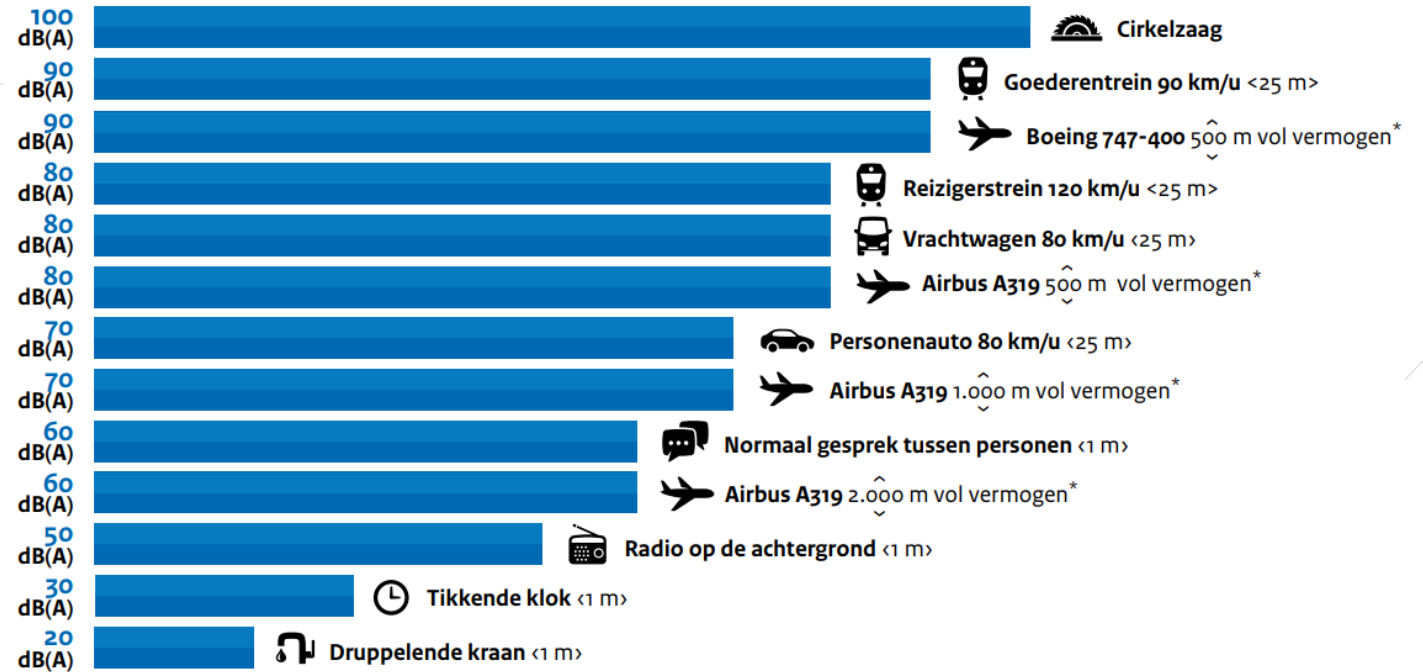


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Verdiepende analyse:

- Andere geluidbronnen bij de meetpunten betreft enkel wegverkeer¹
 - Achtergrondgeluid (Lden/Lnight) a.g.v. wegverkeer is gedurende de nacht stiller dan gedurende de dag¹
 - 's Nachts is er over het algemeen minder wegverkeer, waardoor deze bron van geluid vaker wegvalt
- Vluchtpassages gedurende de nacht kunnen a.g.v. ontbreken geluidniveau wegverkeer relatief grotere toe- en afnames in geluidniveau, in vergelijking met de situatie gedurende de dag, veroorzaken
 - Zie rechts ter indicatie typische geluidsniveaus van verschillende bronnen

Vergelijking geluidsniveau verschillende geluiden



Bron: <https://www.vliegtuiggeluid.nl/overzicht-geluidindicatoren>

¹Zie: <https://www.atlasleefomgeving.nl/>

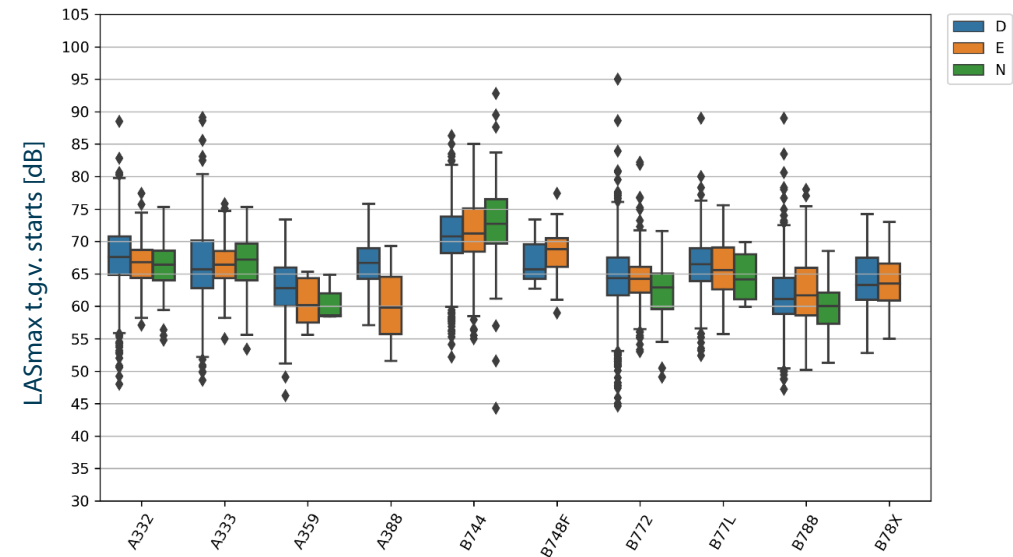
Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Verdiepende analyse:

- Verschillen gemeten piekniveaus LASmax tussen vliegtuigtypes

✘ Toelichting boxplot:

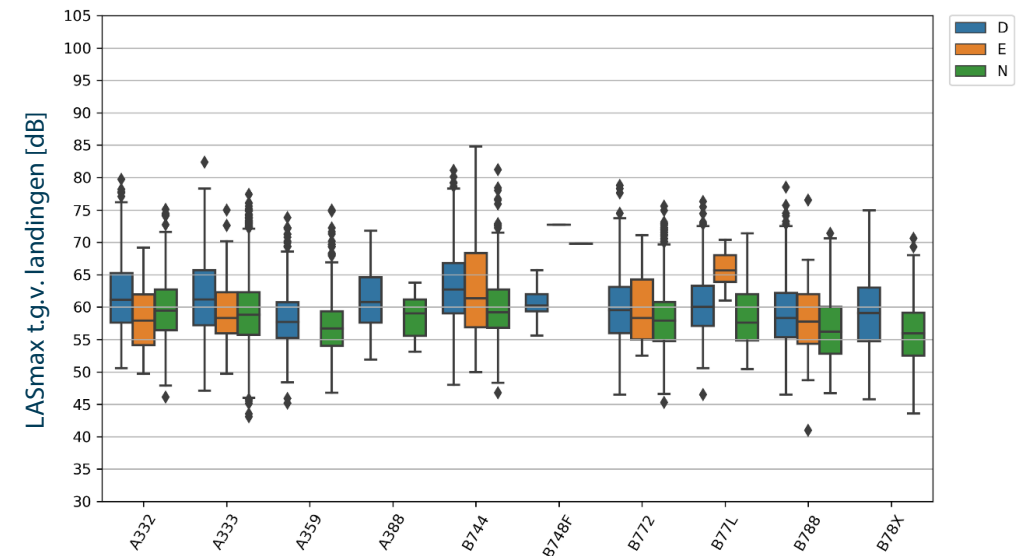
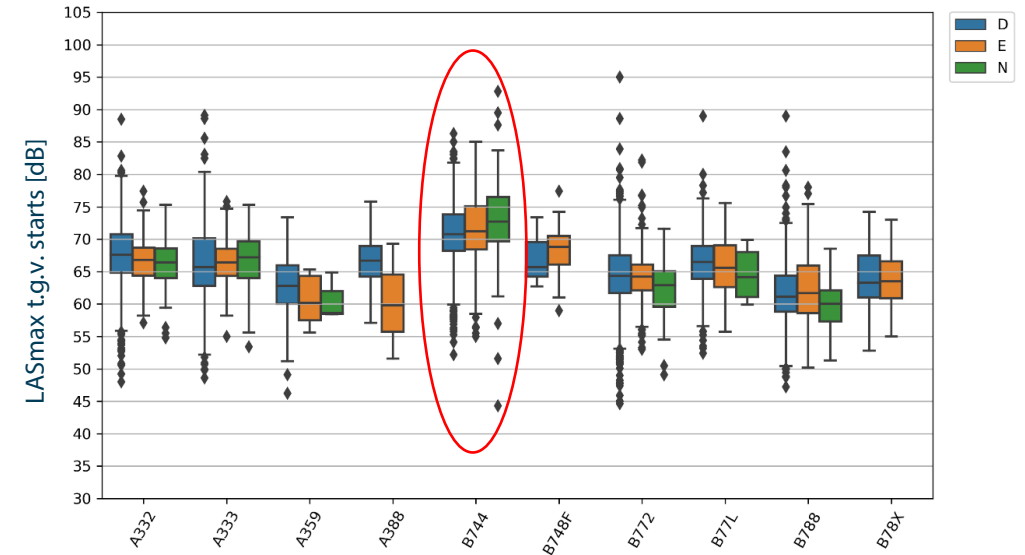
- Y-as: visualiseert:
 - Kleinste waarde
 - Kleinste waarde die geen uitschieter is (o.b.v. interkwartielafstand)
 - Eerste kwartiel
 - Mediaan
 - Derde kwartiel
 - Grootste waarde die geen uitschieter is (o.b.v. interkwartielafstand)
 - Grootste waarde
- X-as: een groepering; betreft hier een vliegtuigtype waarmee in een specifiek dagdeel, dag (D), avond (E) en nacht (N), een vlucht is uitgevoerd



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen

- Verschillen in gemeten piekniveaus LASmax tussen oudere (bv. B744) en nieuwere (bv. A359) vliegtuigtypen
- Voor alle vliegtuigtypen zijn de gemeten piekniveaus LASmax 's nachts lager dan gedurende de dag, behalve voor de B744
- Startende B744's produceren de hoogste piekniveaus LASmax



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

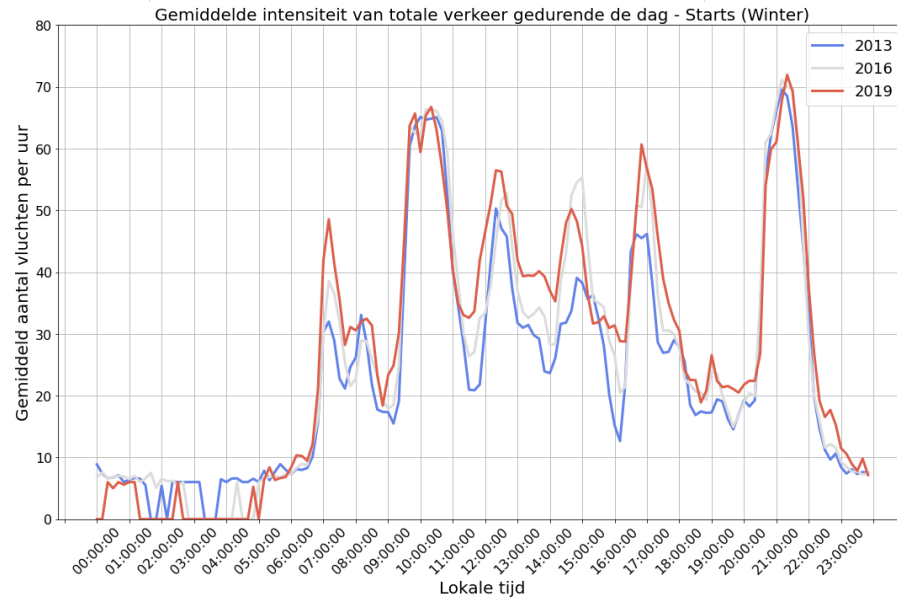
✘ Verdiepende analyse:

- **Verkeersintensiteit en tijdsintervallen opeenvolgende vluchten**
 - Ter identificatie van piekmomenten
 - Ter identificatie van trendontwikkelingen
 - Ter identificatie trends gedurende specifieke tijdvakken
- O.b.v. geregistreerde verkeersgegevens 2013 t/m 2019

Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Toelichting grafieken gemiddelde verkeersintensiteit

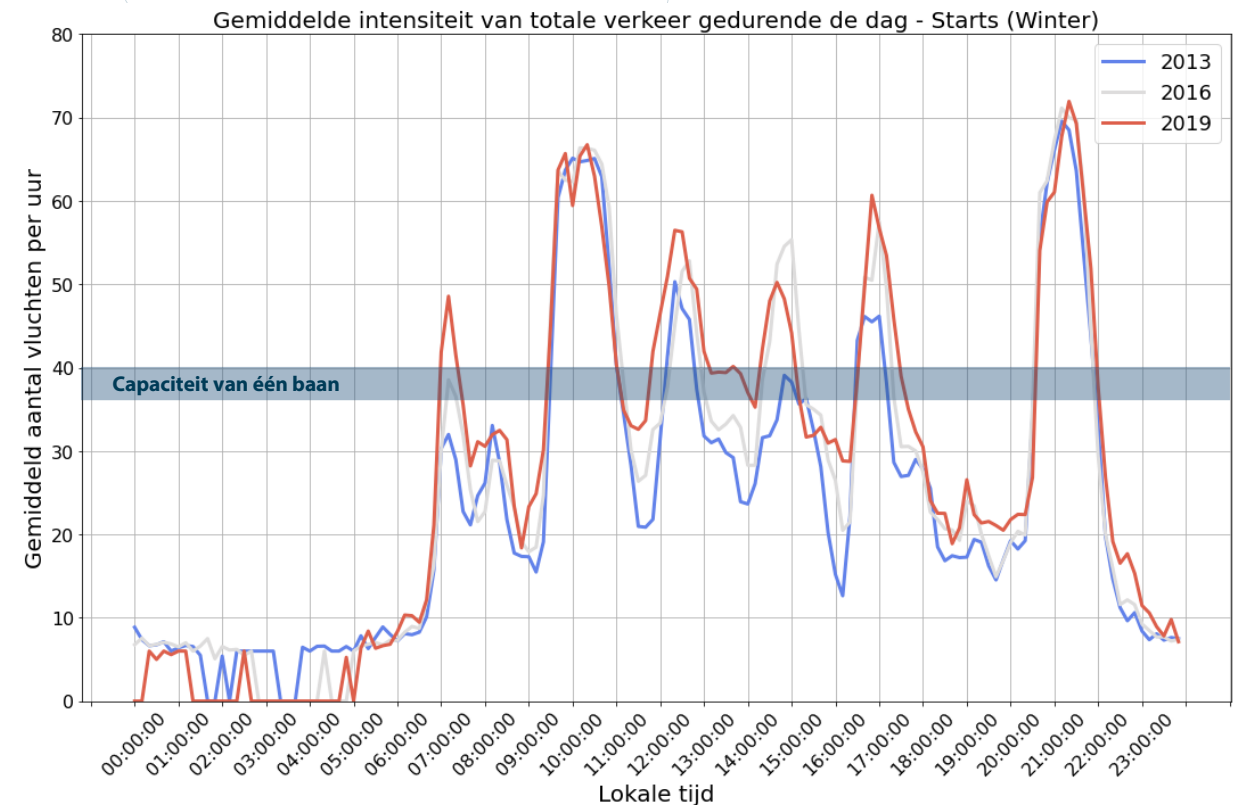
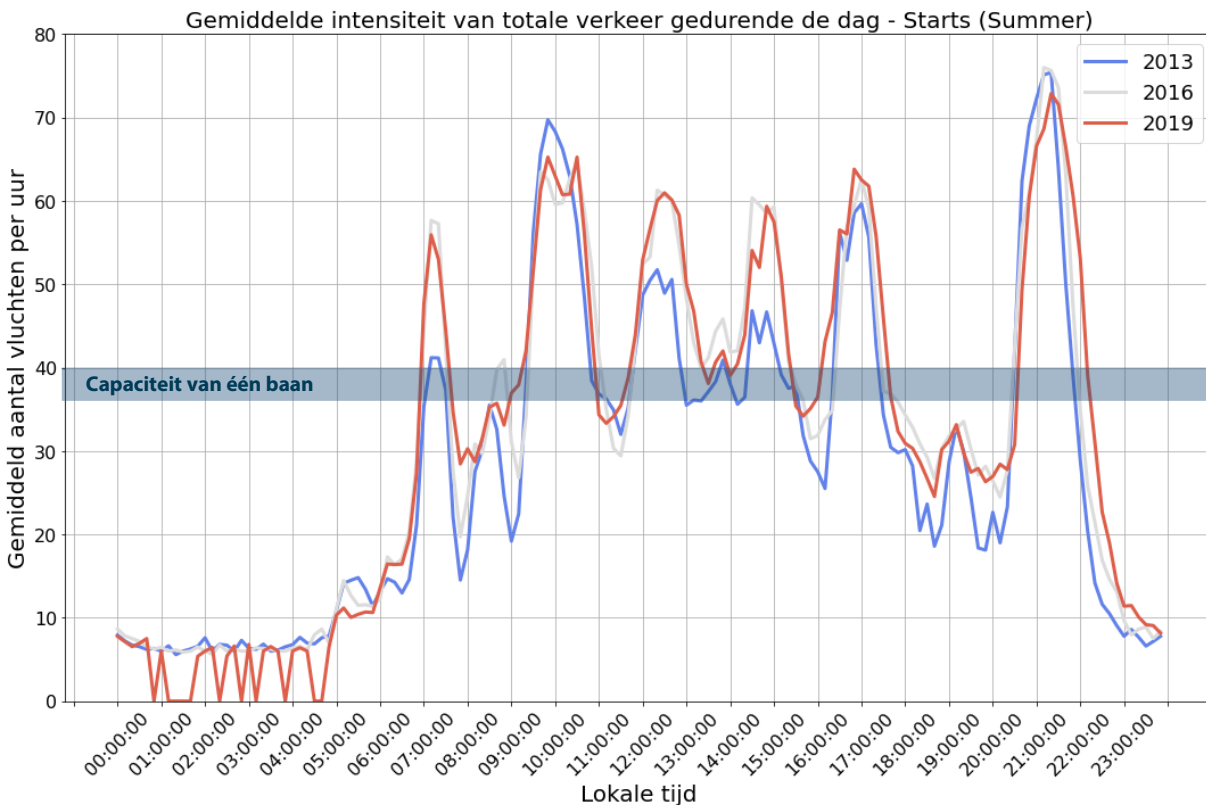
- Y-as: gemiddeld aantal bewegingen per uur, gebaseerd op verkeer over alle banen op Schiphol
 - Gebaseerd op verkeer alle banen om invloeden als weer, onderhoud buiten te sluiten
 - In periode 2013 t/m 2022 is gemiddeld 58% van jaarlijks vliegverkeer via primaire banen afgehandeld
- aparte grafieken voor starts/landingen en voor zomer/winter
- X-as: tijdstip van de dag
- Perioden met groot baanonderhoud aan primaire banen zijn niet meegenomen



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen verkeersintensiteit van starts

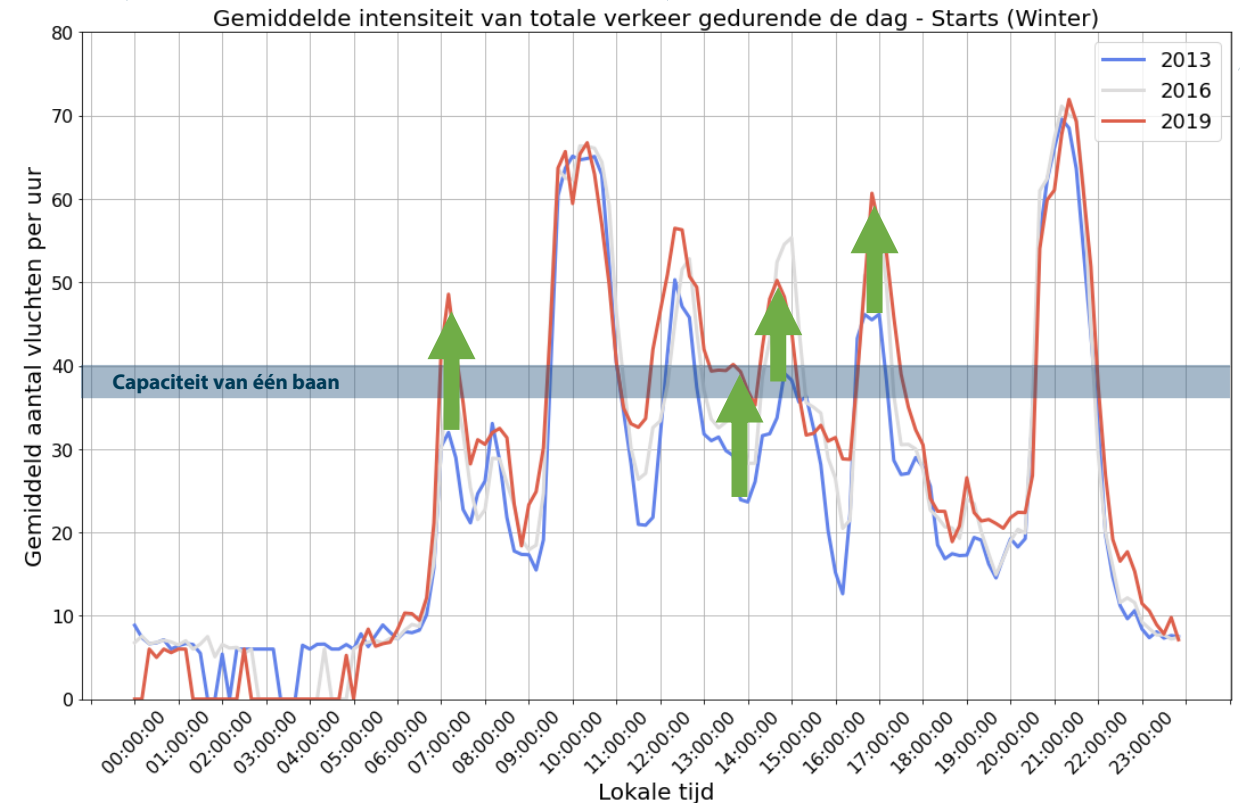
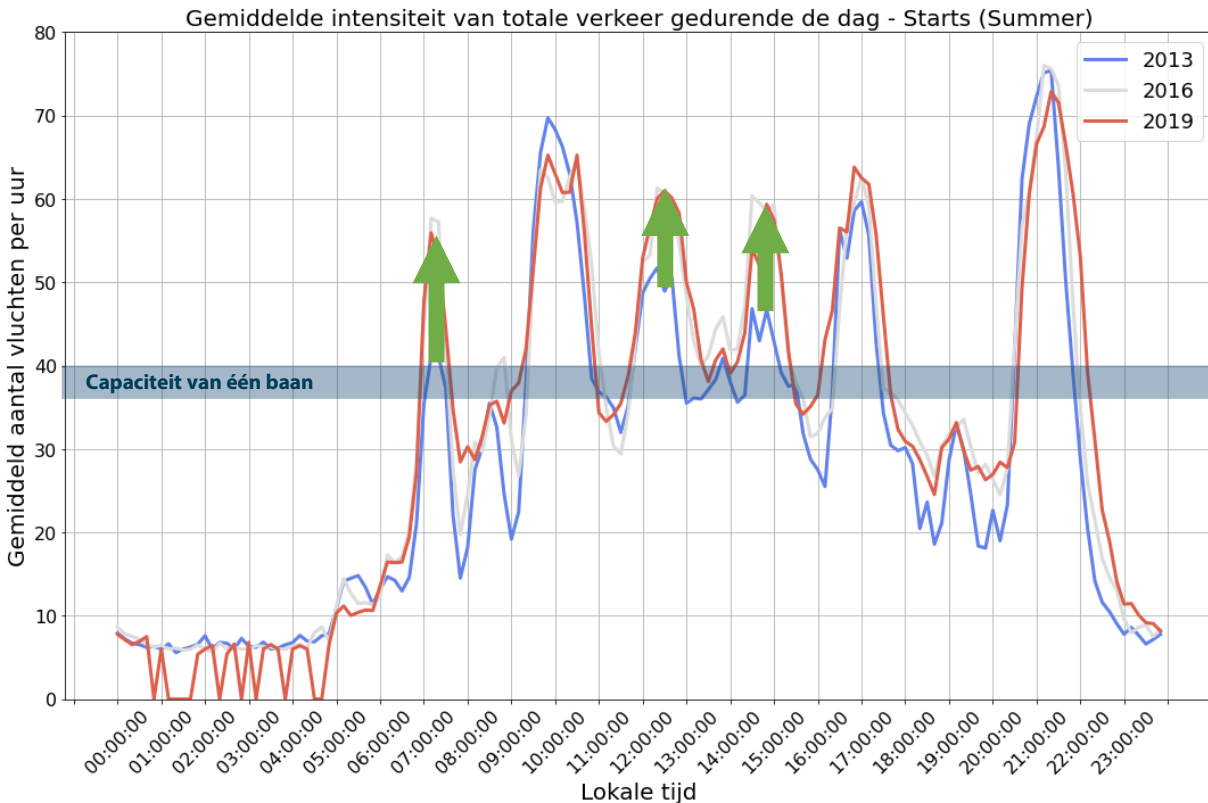
- Pieken worden sinds 2013 drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Het drukker worden van de pieken zit vooral in de vroege ochtend



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen verkeersintensiteit van starts

- Pieken worden sinds 2013 drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Het drukker worden van de pieken zit vooral in de vroege ochtend

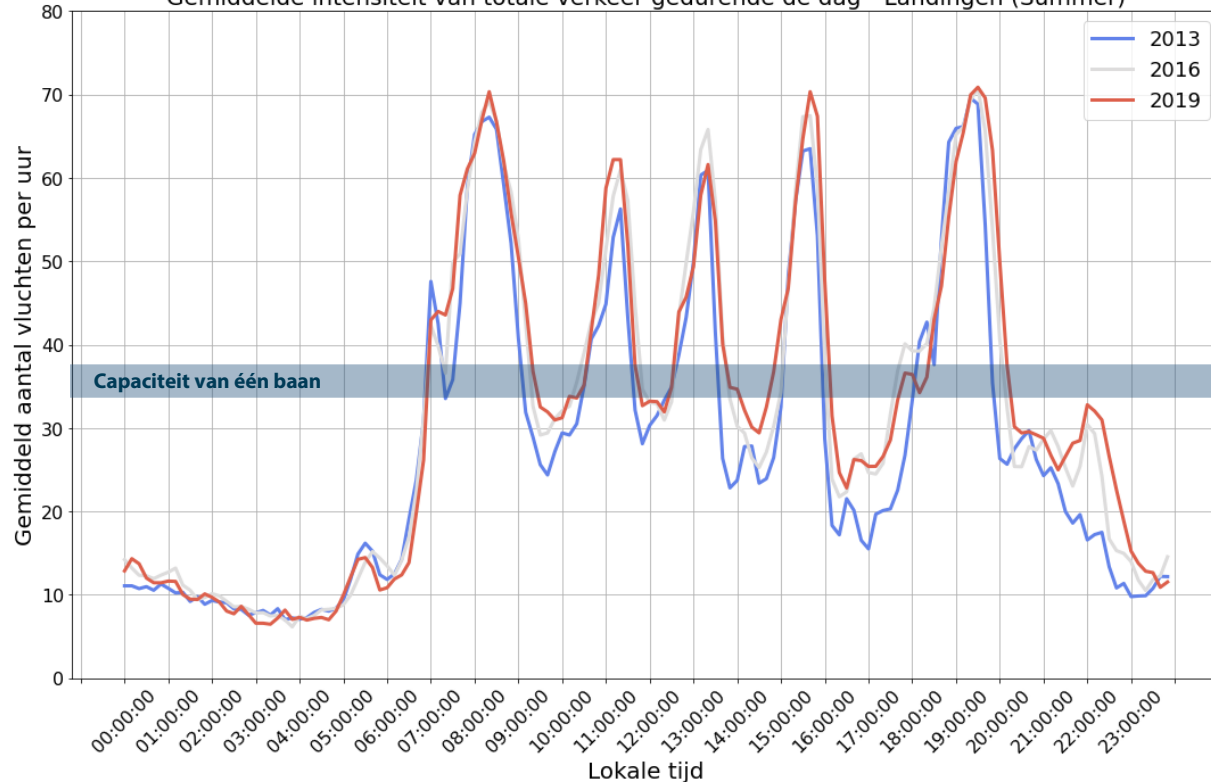


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

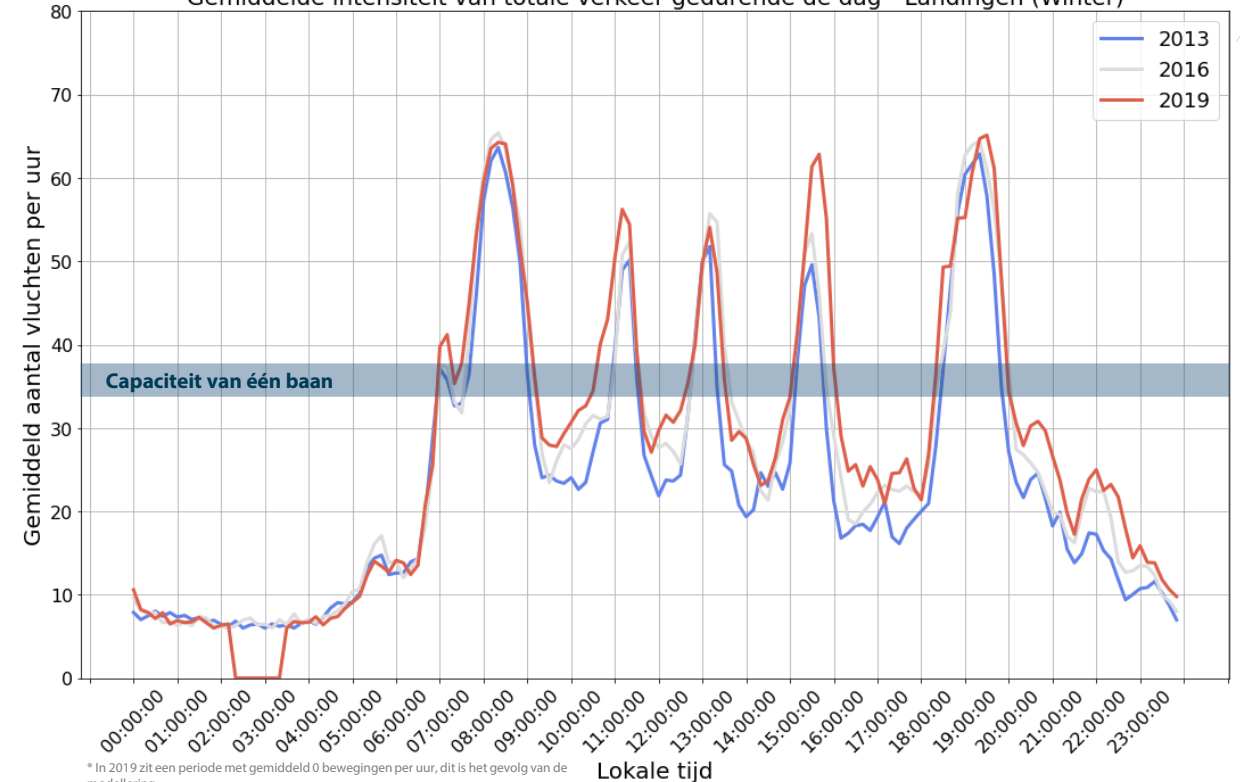
✘ Bevindingen verkeersintensiteit van landingen

- Pieken worden sinds 2013 drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Toename in landingen aan het einde van de dag ten gevolge van de operatie en het network aangeboden op Schiphol

Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Landingen (Summer)



Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Landingen (Winter)

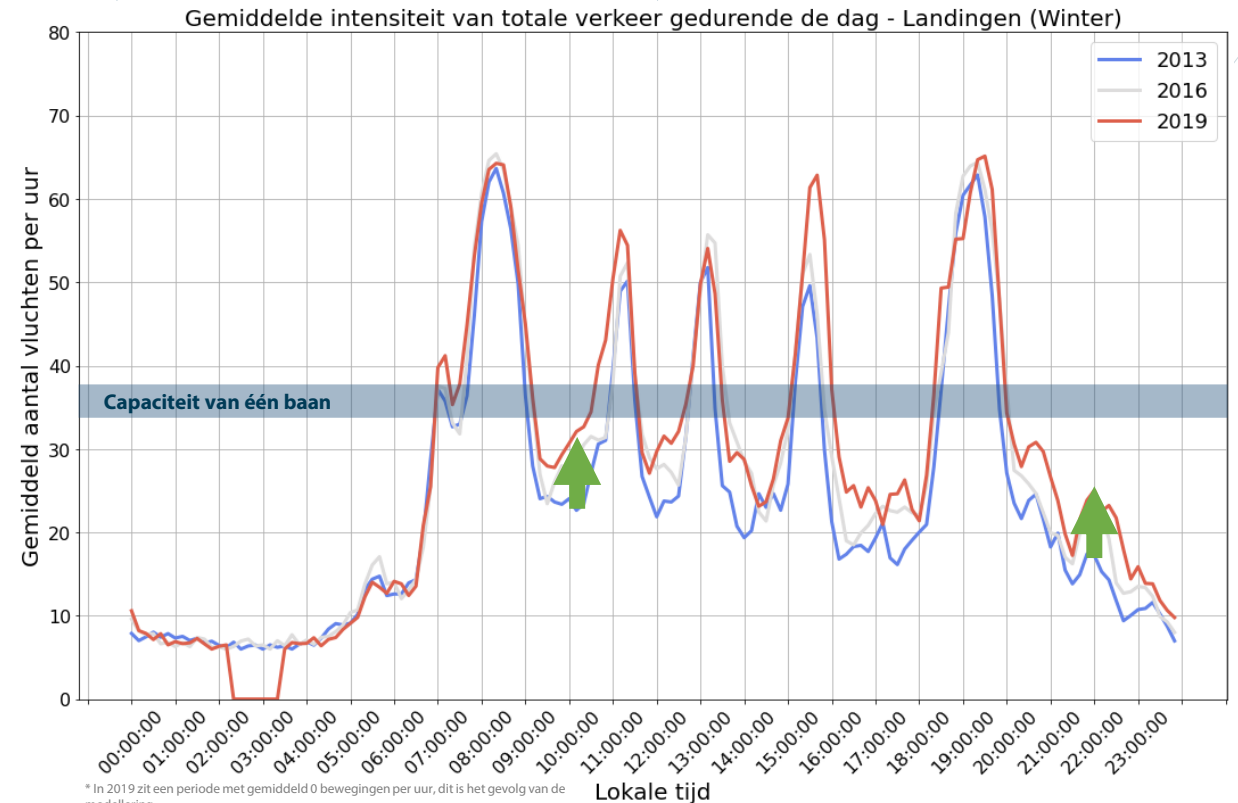
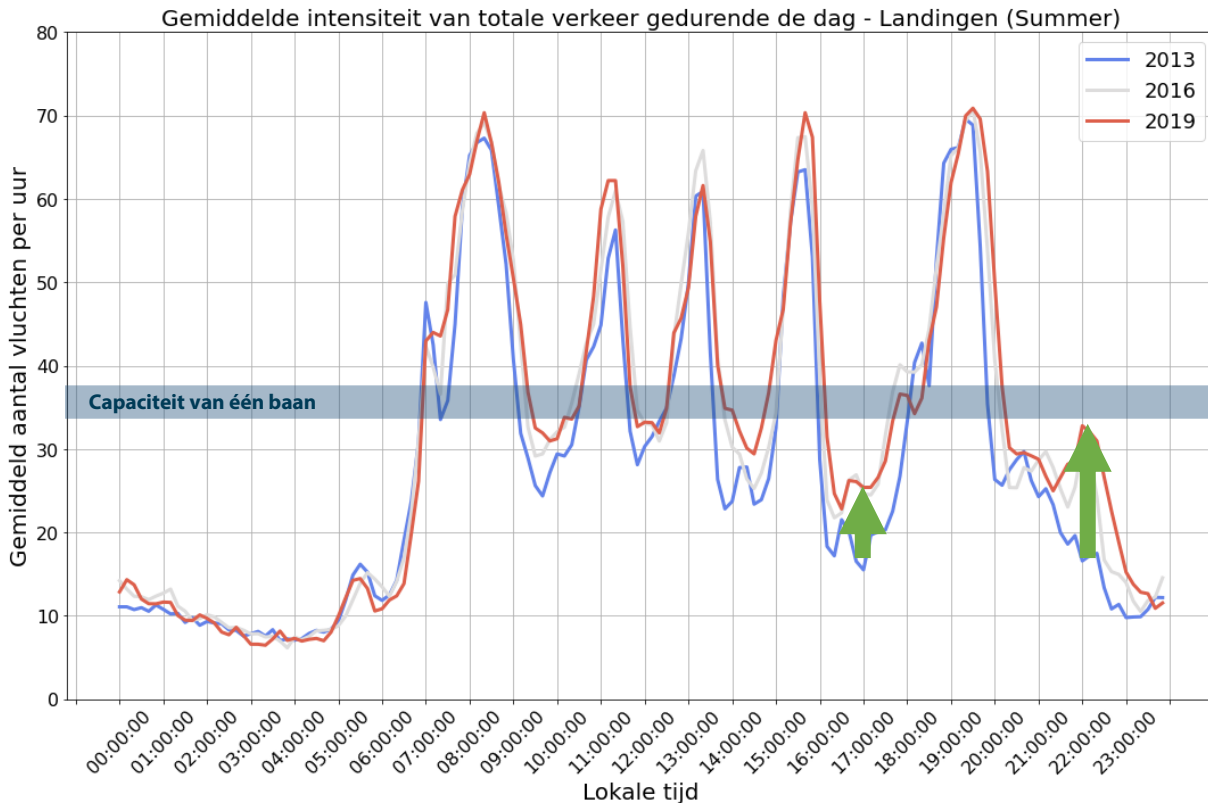


* In 2019 zit een periode met gemiddeld 0 bewegingen per uur, dit is het gevolg van de modellering

Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen verkeersintensiteit van landingen

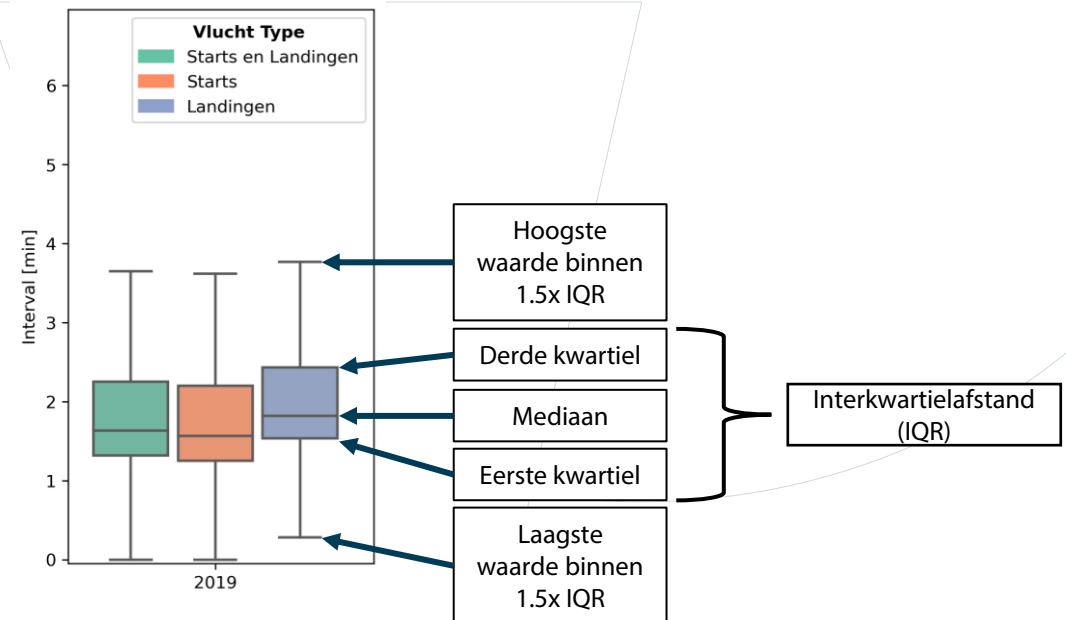
- Pieken worden sinds 2013 drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Toename in landingen aan het einde van de dag ten gevolge van de operatie en het network aangeboden op Schiphol



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Toelichting grafieken tijdsinterval tussen opeenvolgende vluchten

- Y-as: distributie van het tijdsinterval (in minuten) tussen opeenvolgende vliegbewegingen m.b.t. starts of landingen
- X-as: jaartal
- Perioden met groot baanonderhoud aan primaire banen zijn niet meegenomen
- 3 kleuren:
 - Tijdsinterval wanneer gebaseerd op zowel starts als landingen
 - Tijdsinterval wanneer enkel gebaseerd op starts
 - Tijdsinterval wanneer enkel gebaseerd op landingen
- Zie labels rechts voor verdere betekenis datapunten



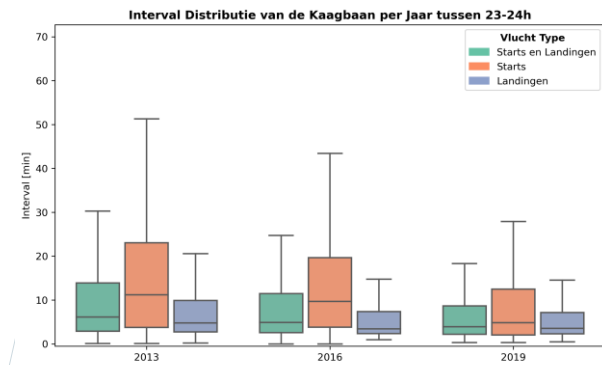
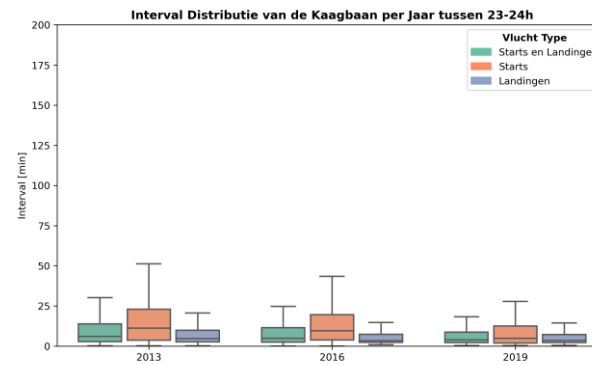
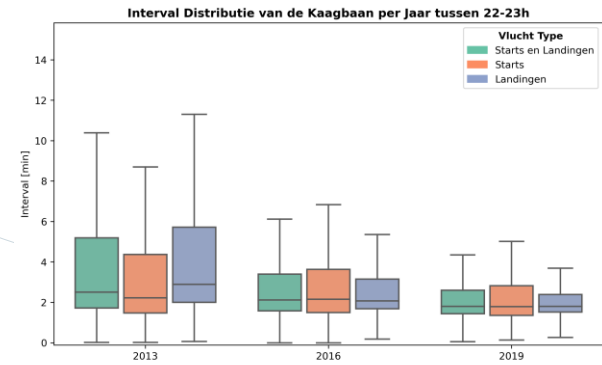
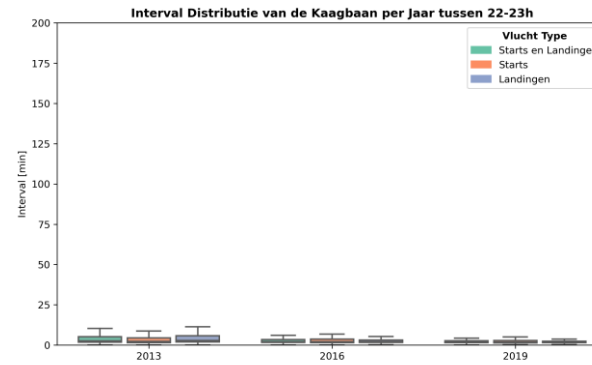
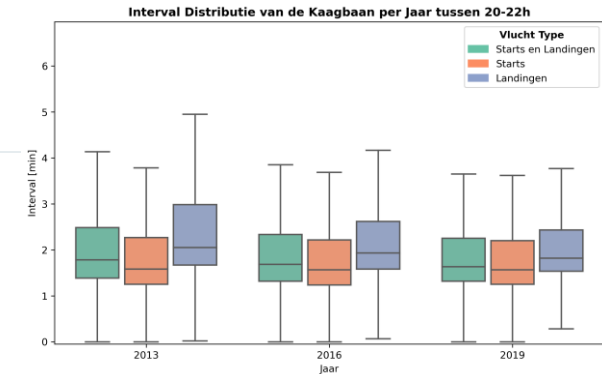
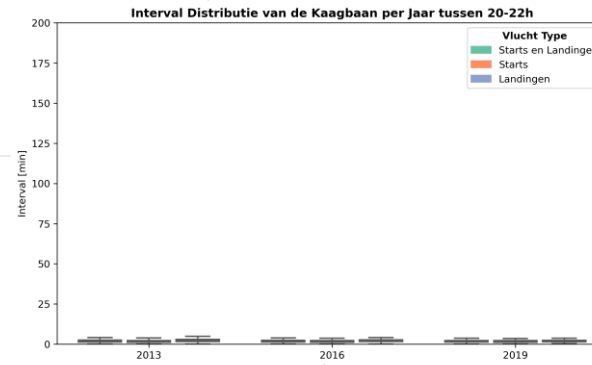
Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Kaagbaan

- 's avonds

- De intervallen voor landingen en starts worden tussen 22-23uur korter
- De spreiding van de intervallen voor starts worden sinds 2013 kleiner
- Tussen 23-24uur 's nachts neemt de tijd tussen opeenvolgende vluchten, nadrukkelijk voor starts, af
- Geen sterke trendontwikkelingen in het uurblok 20-22uur

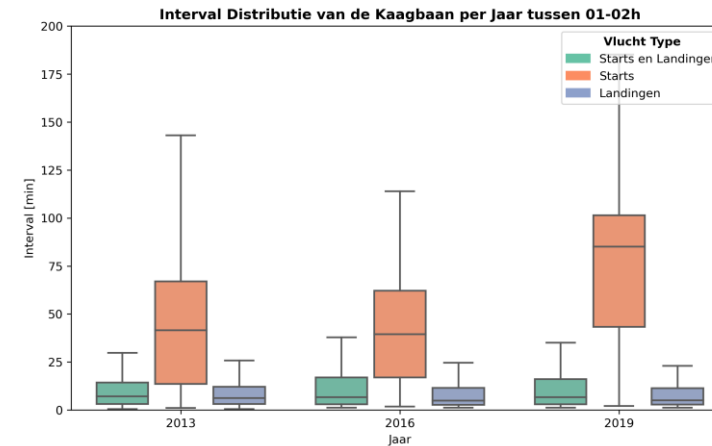
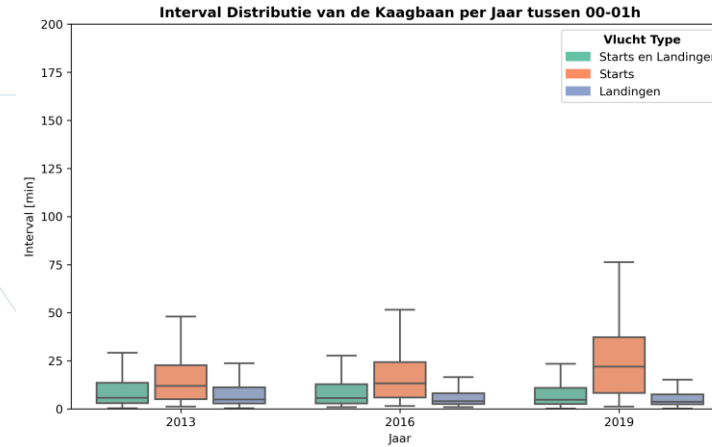
Detailfiguren



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Kaagbaan

- 's nachts
 - Afname in starts tussen 24 uur en 02 uur 's nachts a.g.v. vluchtaanbod

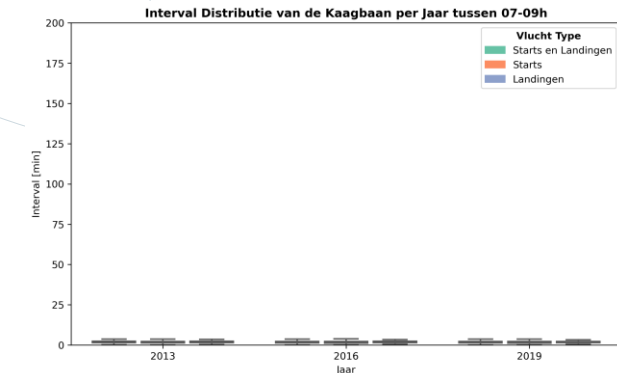
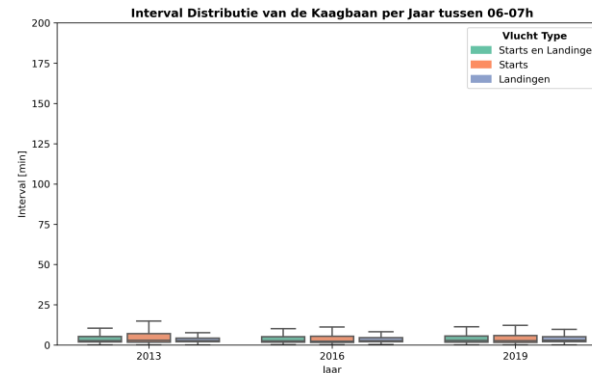
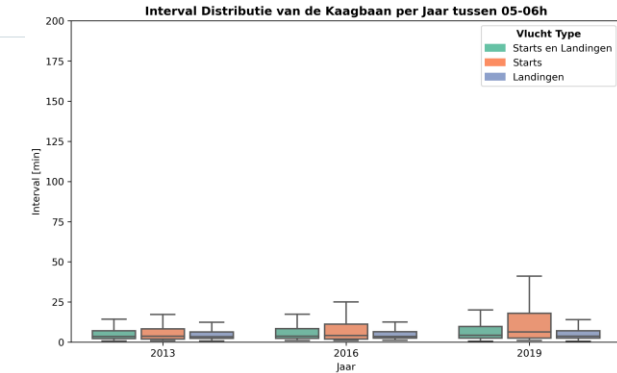
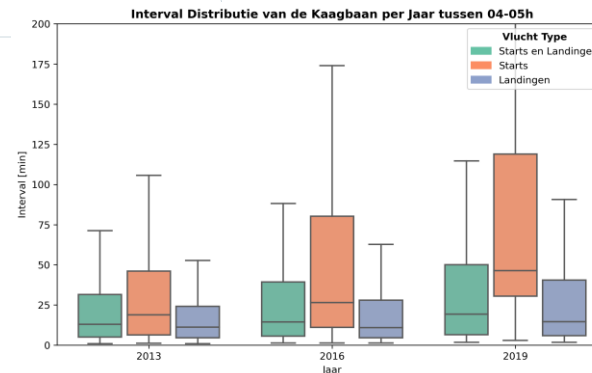


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Kaagbaan

- 's ochtends

- Afname in doorstroom starts tussen 4 en 6 uur 's ochtends.
- Tussen 6 en 9 uur 's ochtends, aan randen van de nacht, geen veranderingen sinds 2013

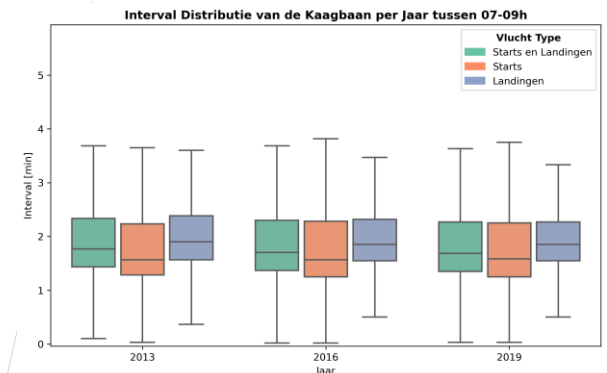
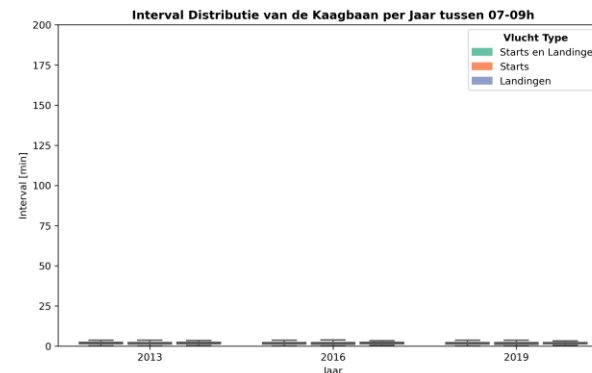
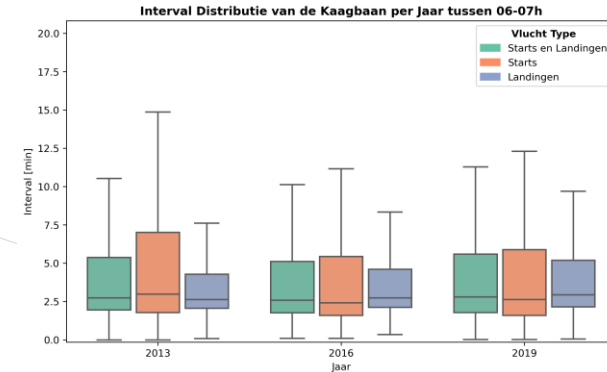
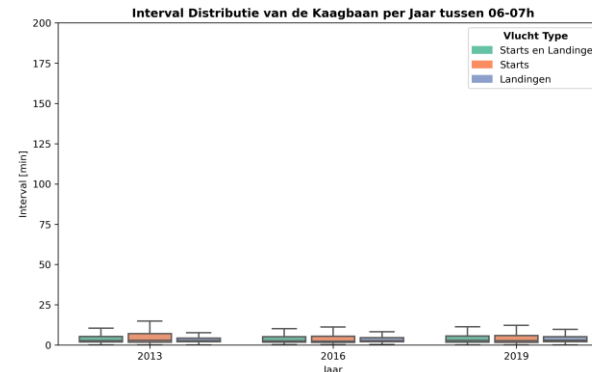
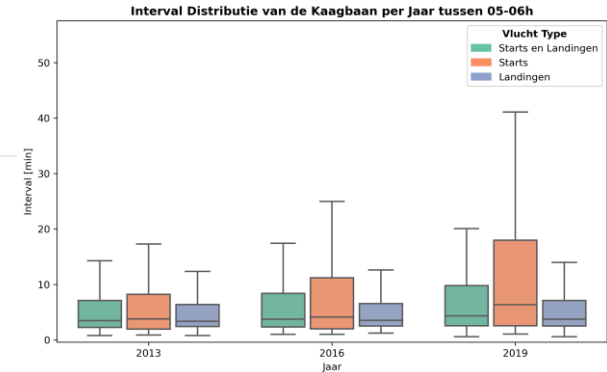
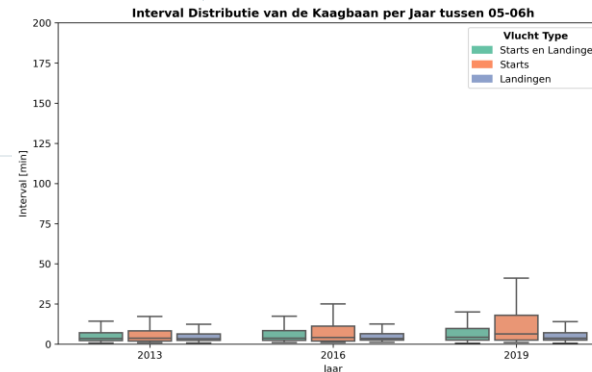


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

Detailfiguren

✕ Bevindingen tijdsintervallen op Kaagbaan

- 's ochtends
 - Afname in doorstroom starts tussen 4 en 6 uur 's ochtends.
 - Tussen 6 en 9 uur 's ochtends, aan randen van de nacht, geen veranderingen sinds 2013

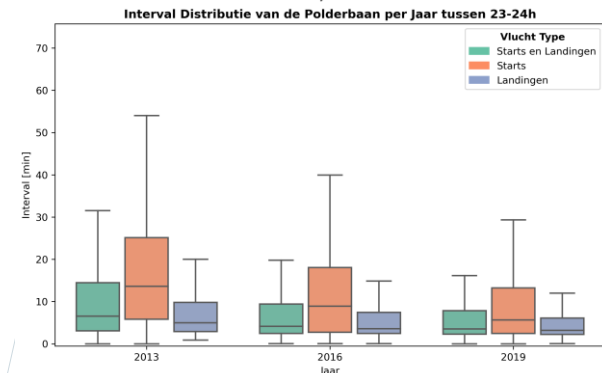
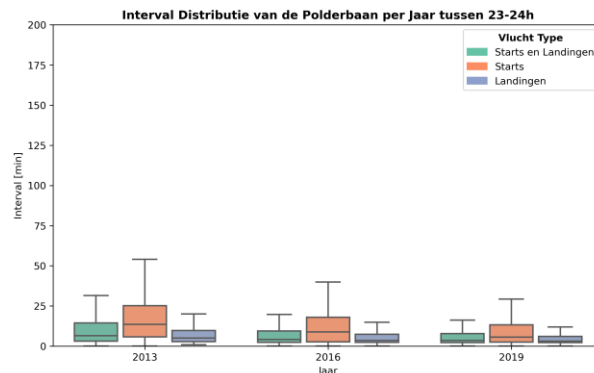
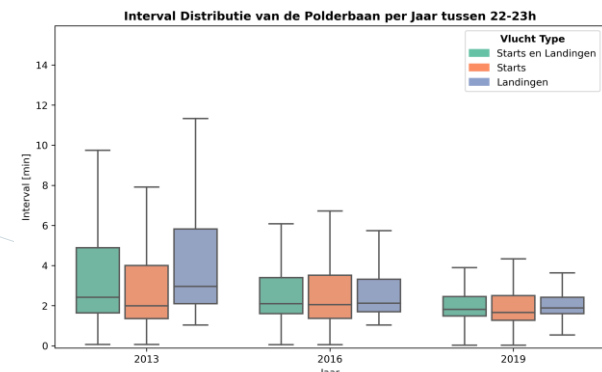
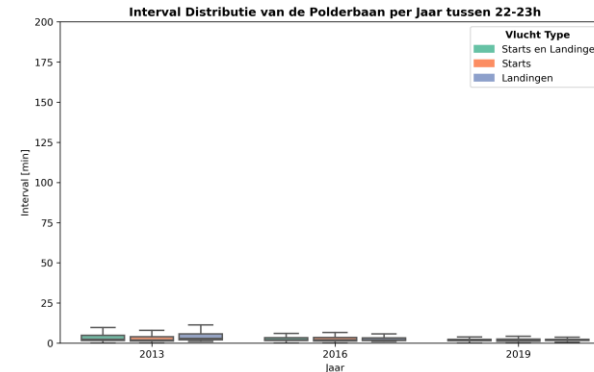
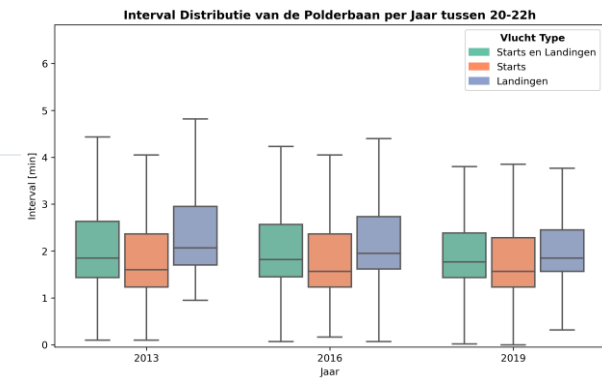
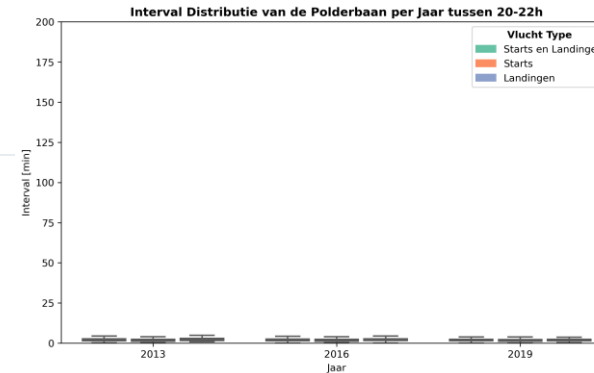


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Polderbaan

- 's avonds
 - Tussen 22 en 24uur sinds 2013 een toename in doorstroom aan starts en landingen

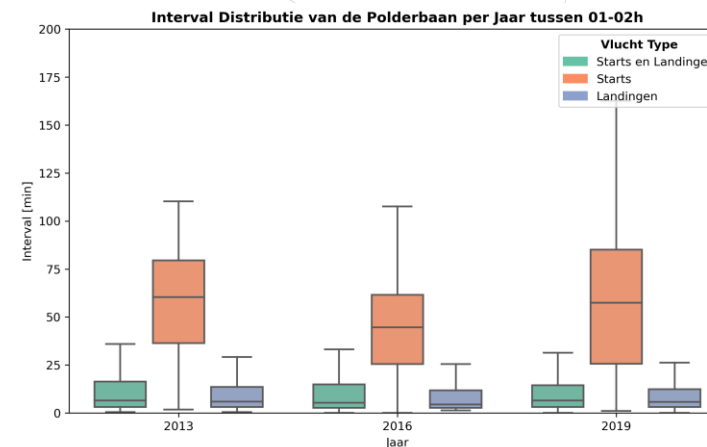
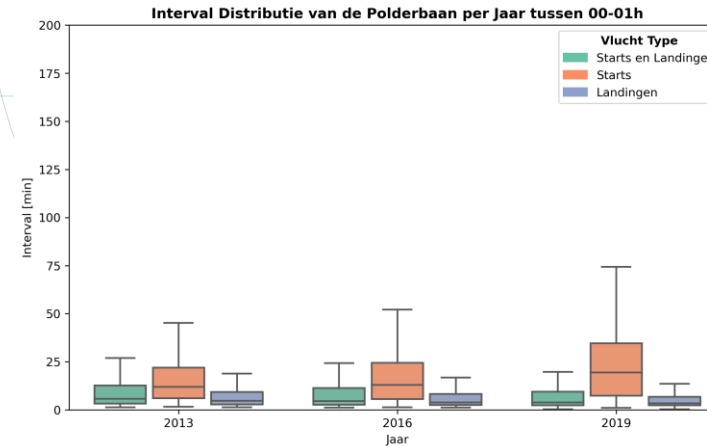
Detailfiguren



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Polderbaan

- 's nachts
 - Na 24uur 's nachts neemt het interval van starts sinds 2013 toe (aantal starts neemt af), terwijl het interval tussen opeenvolgende landingen op dit tijdstip van de dag onveranderd blijft

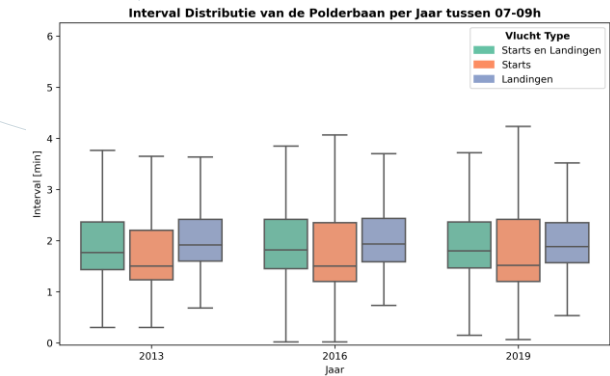
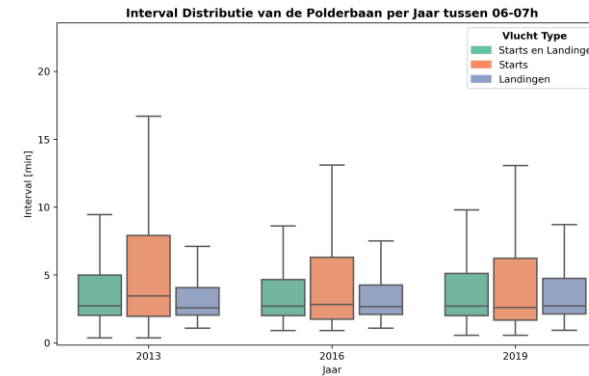
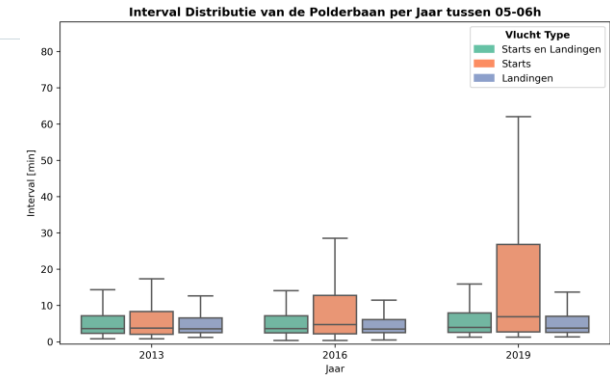
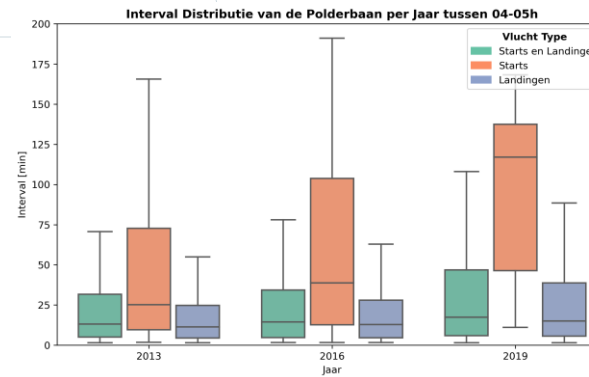


Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Bevindingen tijdsintervallen op Polderbaan

- 's ochtends

- Doorstroom starts voor 6uur 's ochtends neemt sinds 2013 af
- Tussen 6 en 9uur 's ochtends zijn geen wijzigingen zichtbaar sinds 2013



Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ **Autonome ontwikkelingen**

- Effecten en implementatie van een (gedeeltelijke) nachtsluiting op Schiphol zijn/worden onderzocht, zowel door Schiphol als door IenW
- Luchtvaartmaatschappijen zijn bezig met vlootvernieuwing¹. Vanaf 2026 vervangt bijvoorbeeld Martinair de Boeing 747-400 door de Airbus A350F
- Wereldwijde vlootvernieuwing:
 - Airbus Global Market Forecast 2023-2042: <https://www.airbus.com/en/products-services/commercial-aircraft/market/global-market-forecast>
 - Boeing Commercial Market Outlook 2023-2042: <https://www.boeing.com/Commercial/market/commercial-market-outlook#interactive-forecast>
- Schiphol ontmoedigt het gebruik van lawaaiige vliegtuigtypes in de nacht doormiddel van tariefdifferentiatie

✘ **Conclusie**

- De vormgeving van het (hub)network op Schiphol en de ontwikkelingen in het vliegaanbod liggen ten grondslag aan de veranderende verkeersintensiteit
 - Het veranderende vluchtenpatroon aan de randen van de nacht is in lijn met de door omwonenden aangegeven hinderbeleving a.g.v. vluchten aan de randen van de nacht
 - Het verlengen van het nachtregrime kan van invloed zijn geweest op deze trend bij de primaire banen
- Gemeten piekniveaus zijn 's nachts over het algemeen niet luider dan gedurende andere dagdelen, behalve voor de Boeing 747-400. De geluidhinder die omwonenden 's nachts ervaren kan vanuit metingen en/of berekeningen alleen goed onderbouwd worden door andere geluidbronnen mee te wegen
 - De Boeing 747-400 is het vliegtuigtype dat de hoogste piekniveaus LASmax veroorzaakt, overeenkomstig het beeld van omwonenden
- De aangedragen GGD onderzoeken "Belevingsonderzoek geluidhinder en slaapverstoring luchtvaart 2020" en "Geluidhinder en Slaapverstoring van vliegverkeer in de wijde omgeving van luchthaven Schiphol" leggen een vergelijkbare conclusie bloot m.b.t. de momenten in de nacht waarop geluidhinder wordt ervaren zoals ook door omwonenden is aangegeven voor dit aandachtspunt

¹ <https://minderhinderschiphol.nl/maatregelen/in-behandeling/investeren-in-stillere-vliegtuigen-vlootvernieuwing/>

Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

✘ Oplossingsrichting

• Voor de korte termijn

- **Optimalisatie vluchtschema's** door vluchten te verplaatsen naar andere dagdelen, mits dit geen negatieve effecten heeft op de andere geïdentificeerde aandachtspunten en geen verschuiving naar secundair baangebruik veroorzaakt
- **Tariefdifferentiatie** kan luchtvaartmaatschappijen motiveren bepaalde, relatief luide, vliegtuigtypen niet of in mindere mate in te zetten voor nachtvluchten

• Voor de middellange termijn

• **Limiteren van nachtvluchten** (met specifieke vliegtuigtypen)

- Introductie van een limiet op nachtvluchten (met specifieke vliegtuigtypen) gedurende de periode 21:00 tot 23:00 uur en de periode 05:00 tot 07:00 uur kan specifiek de geluidhinder door vluchten aan de randen van de nacht en door uitbreiding van het nachtregime aanpakken
 - Uitbreiding van deze maatregel tot in ieder geval 01:00 uur en eventueel tot verder in de nacht komt verder tegemoet aan de wensen van omwonenden in relatie tot hinderreductie en de introductie van aaneengesloten perioden van rust

• **Verbod op nachtvluchten** (met specifieke vliegtuigtypen)

- Introductie van een verbod op nachtvluchten (met specifieke vliegtuigtypen) draagt verder bij aan de introductie van aaneengesloten perioden van rust
- Voor beide oplossingsrichtingen op de middellange termijn geldt dat aandacht vereist is om verplaatsing geluidhinder naar gebieden secundaire banen, a.g.v. verschuiven nachtvluchten naar overdag, te voorkomen

✘ IenW als bevoegd gezag, in samenwerking met Schiphol en ACNL, initiatiefnemer voor verkenning oplossingsrichtingen

Aandachtspunt 3 – Concentratie en spreiding van vliegroutes



Concentratie en spreiding van vliegroutes

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden hebben het idee dat vliegtuigen niet de routes (met een focus op de vertrekroutes) volgen die zij horen te volgen. Volgens omwonenden is dat eerder de regel dan een uitzondering.
- Combinatie inzet Polderbaan en Zwanenburgbaan: Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ
 - Omwonenden van ODIJ hebben naast hinder van de Polderbaan, ook (geluid)hinder van vliegtuigen die naderen richting de Zwanenburgbaan. Doordat deze banen relatief dicht bij elkaar liggen (en parallel liggen aan elkaar), vliegt zowel verkeer van de Polderbaan als van de Zwanenburgbaan over (of overlans) de omwonenden.
 - Vergelijkbare cumulatie van effecten kan ervaren worden bij inzet Kaagbaan en Aalsmeerbaan in werkgebied ODWH.
- **Door omwonenden nagestuurde onderwerpen/documenten n.a.v. workshops**
 - Wijziging van SID24 in 2009 (Microklimaat Rijsenhout) wordt aangekaart als startpunt voor hinderverschuiving in startregio Kaagbaan
 - Er wordt vaak (onnodig) afgeweken van standaard (vertrek)routes (bij Hillegom)
 - Introductie van vaste naderingsroutes zorgt voor extra overlast a.g.v. concentratie
 - Operationeel onnodige afwijkingen van vertrekroutes

✘ Hypothese

- Hinder voor omwonenden kan verminderen als vliegtuigen beter de hartlijn van vliegroutes volgen. Dit resulteert in een lagere geluidbelasting in woonkernen die niet onder de hartlijn zijn gesitueerd.

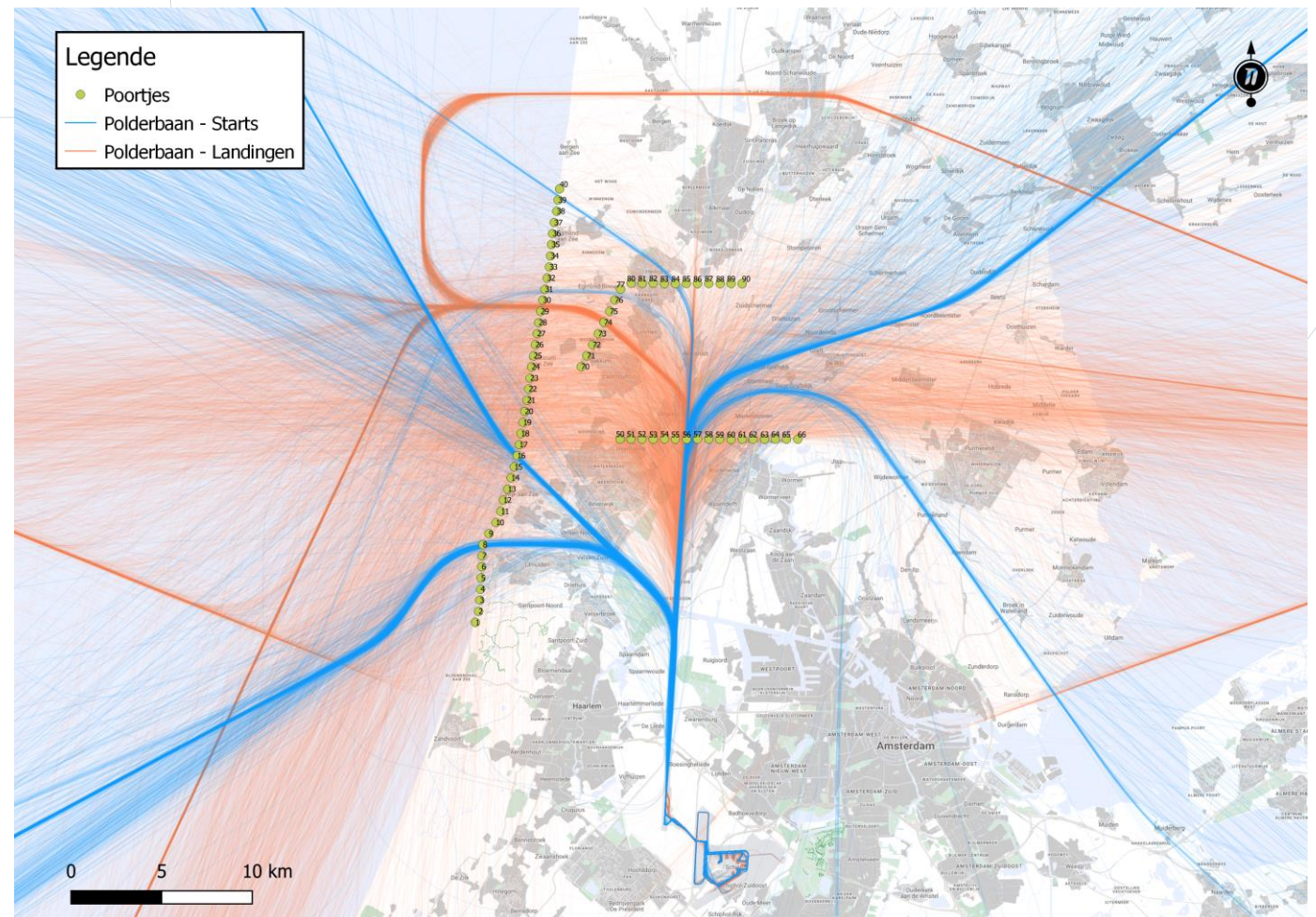
Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Feitelijke situatie

- Dichtbij de luchthaven vliegen de vliegtuigen op de hartlijn
- Verder weg van de luchthaven neemt de spreiding toe
- Relatief grote spreiding bij naderingen. Deze spreiding wordt veroorzaakt door 'vectoring', het zo efficiënt mogelijk afhandelen van het naderend verkeer.
- Gedurende de nacht worden andere routes gehanteerd dan overdag

✘ Data analyse, voorbeeld casus, gebaseerd op

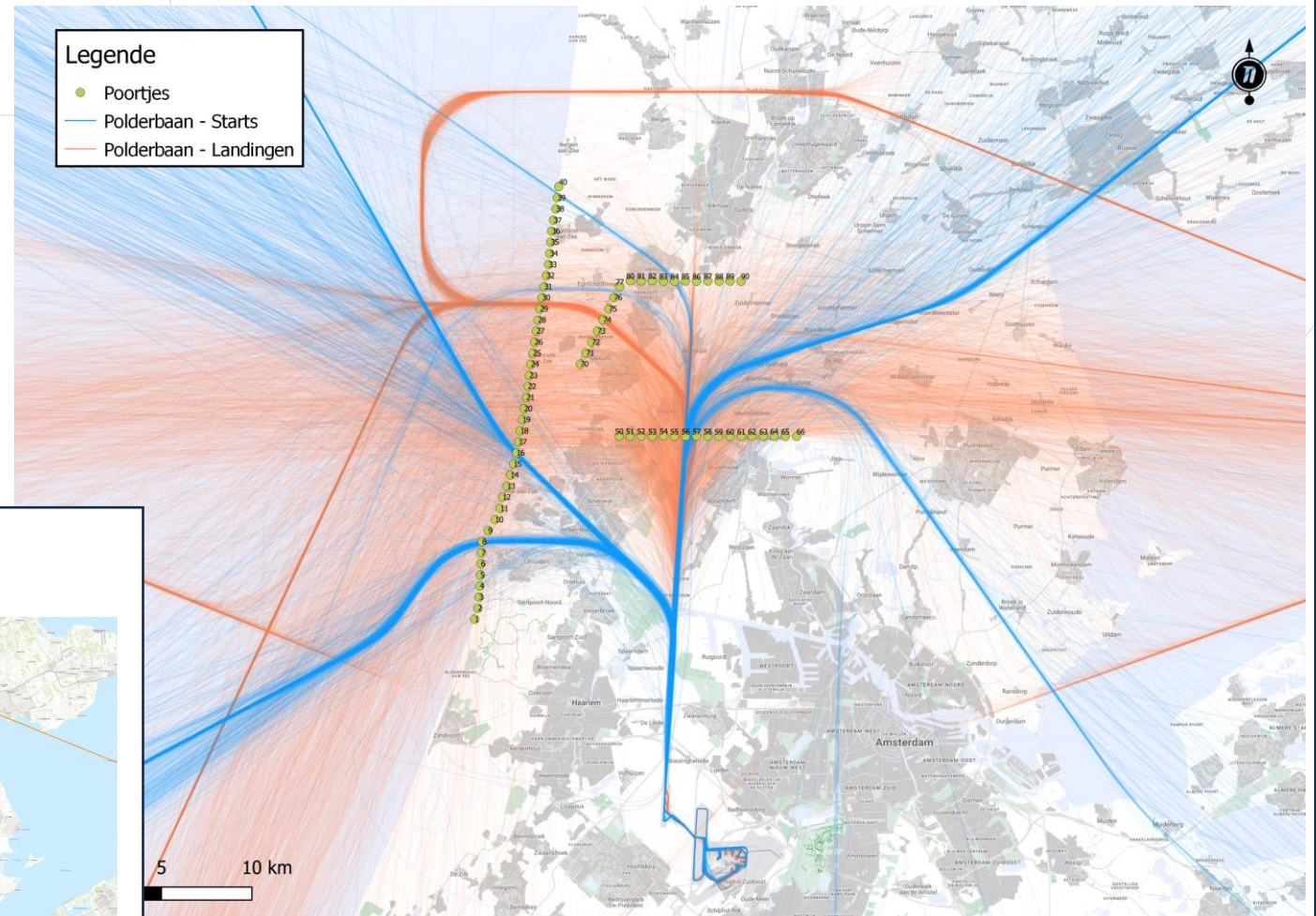
- 10.000 willekeurige vluchten van/naar Polderbaan (uit 2019) geanalyseerd
- Detectiepoorten (~650m breed) geplaatst op locaties waar routespreiding als relevant aandachtspunt is gekenmerkt gedurende de workshops met omwonenden



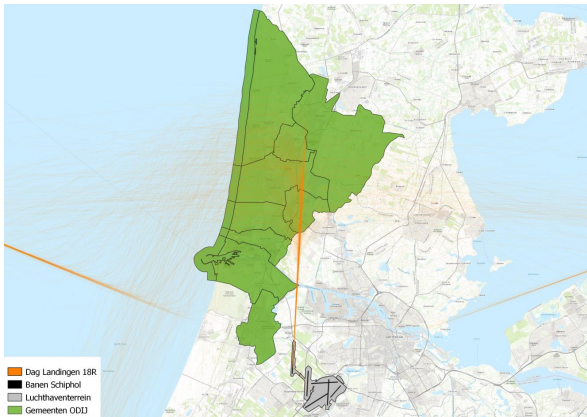
Concentratie en spreiding van vliegroutes

✕ Feitelijke situatie

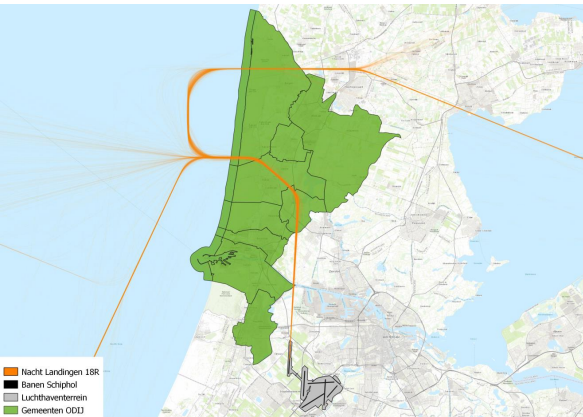
- Dichtbij de luchthaven vliegen de vliegtuigen op de hartlijn
- Verder weg van de luchthaven neemt de spreiding toe
- Relatief grote spreiding bij naderingen. Deze spreiding wordt vooral veroorzaakt door 'vectoring', het zo efficiënt mogelijk afhandelen van het naderend verkeer.
- Gedurende de nacht worden andere routes gehanteerd dan overdag



Overdag



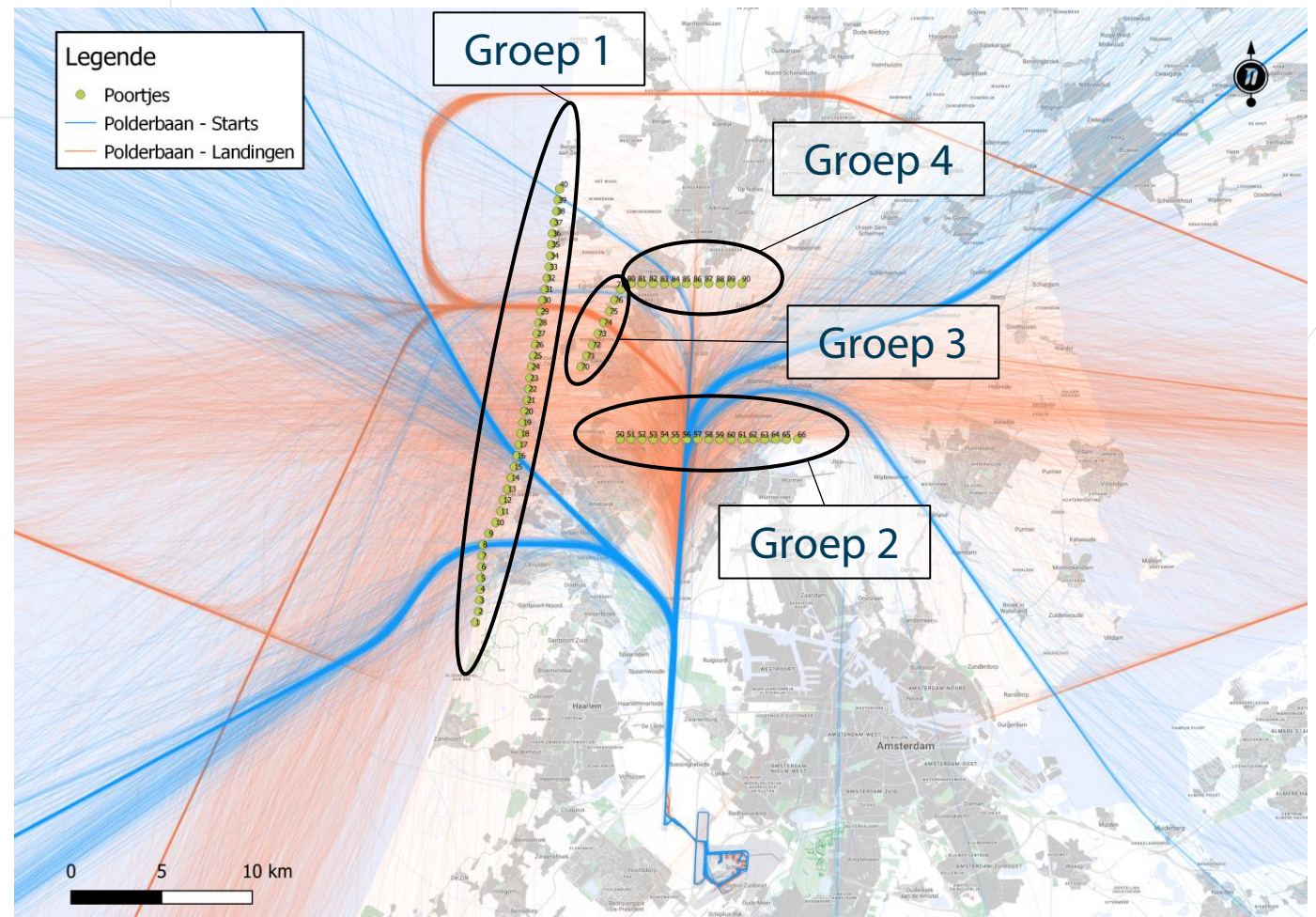
's-Nachts



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Data analyse, gebaseerd op

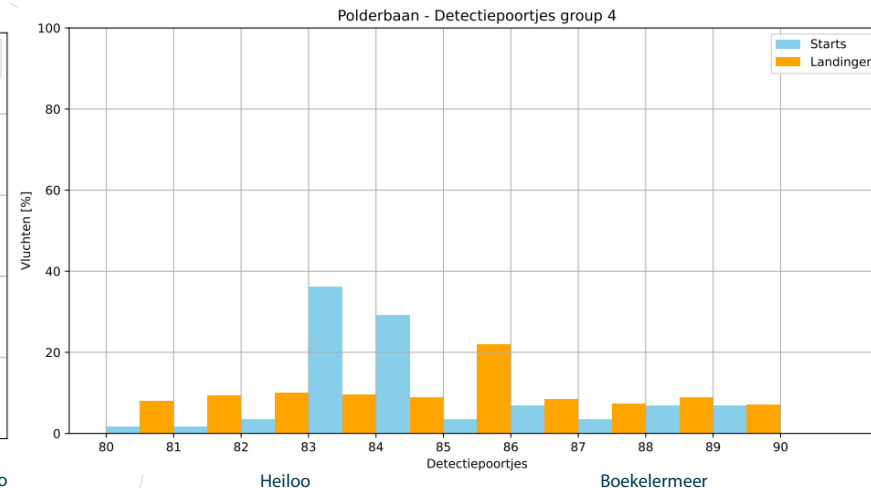
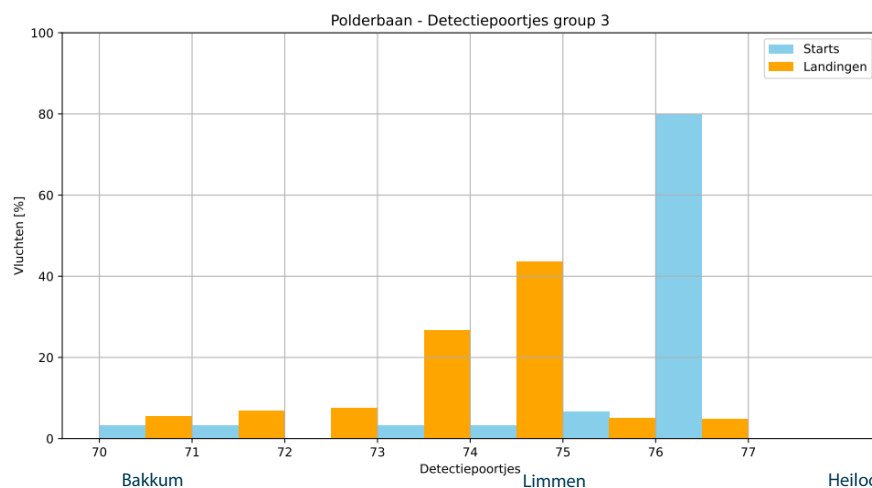
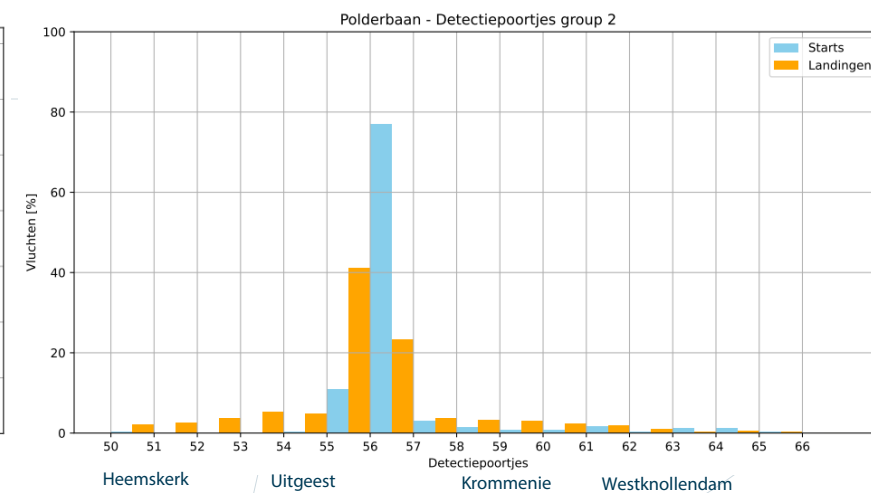
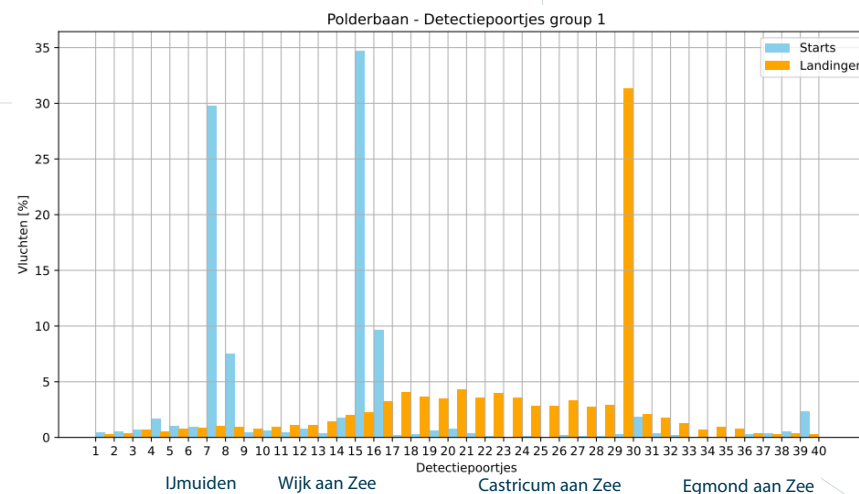
- 10.000 willekeurige vluchten van/naar Polderbaan (uit 2019) geanalyseerd
- Detectiepoorten (~650m breed) geplaatst op locaties waar routespreiding als relevant aandachtspunt is gekenmerkt gedurende de workshop met omwonenden
- **Verdiepende analyse uitgevoerd naar verdeling verkeer over detectiepoorten uitgevoerd per groepering (1 t/m 4)**



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Toelichting grafieken bij verdiepende analyse detectiepoorten

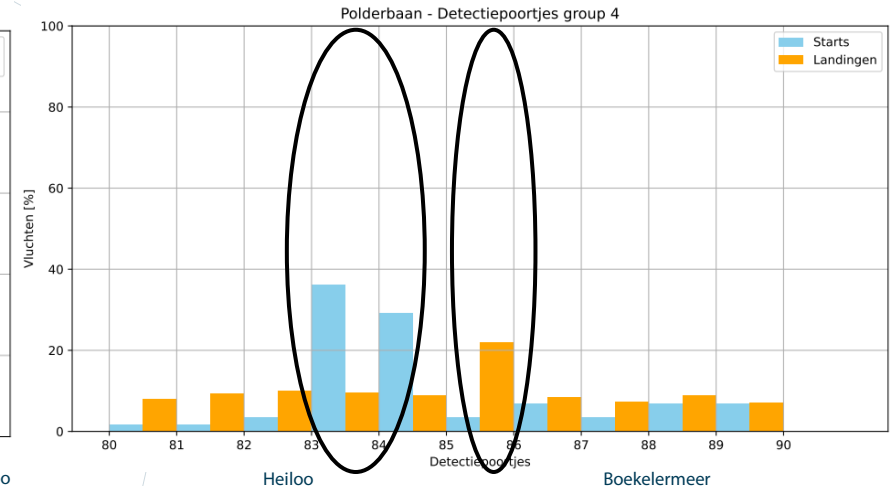
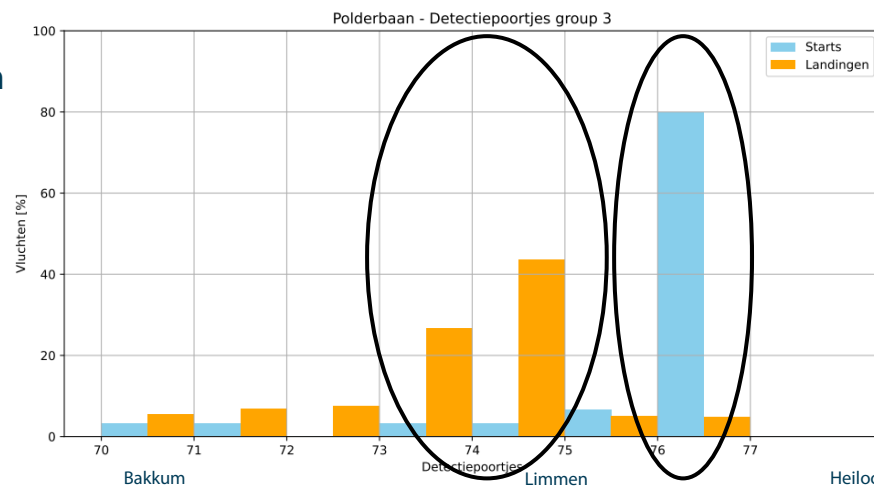
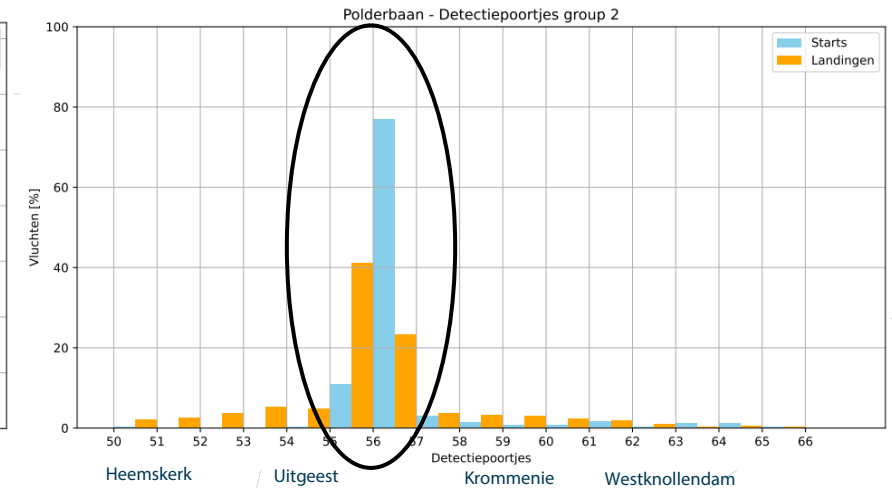
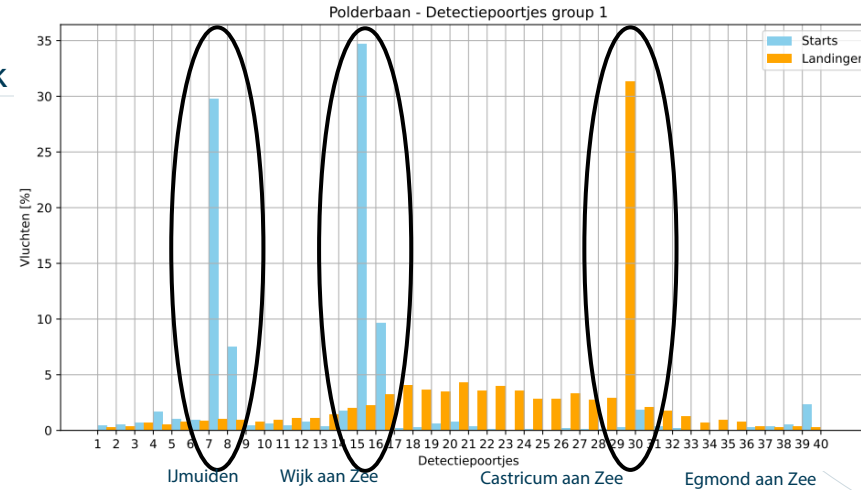
- Y-as: percentage vluchten per detectiepoort (totaal 100% per groep), met onderscheid naar starts and landingen
- X-as: detectiepoort nummer



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Bevindingen

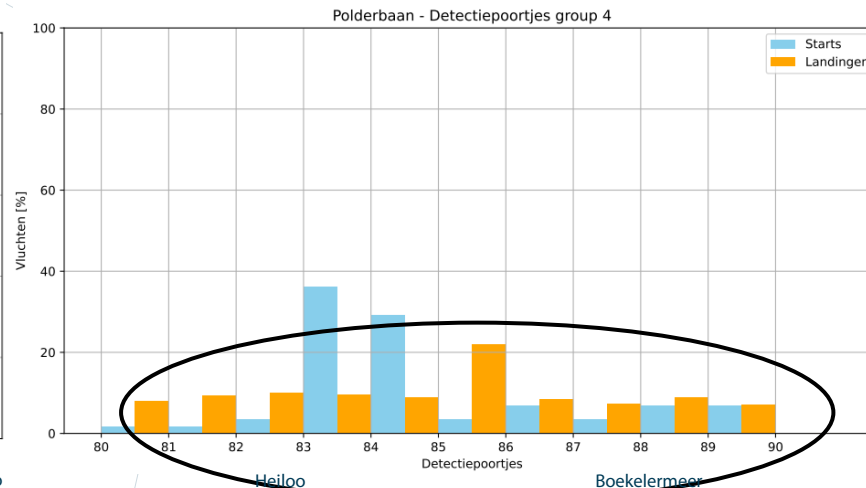
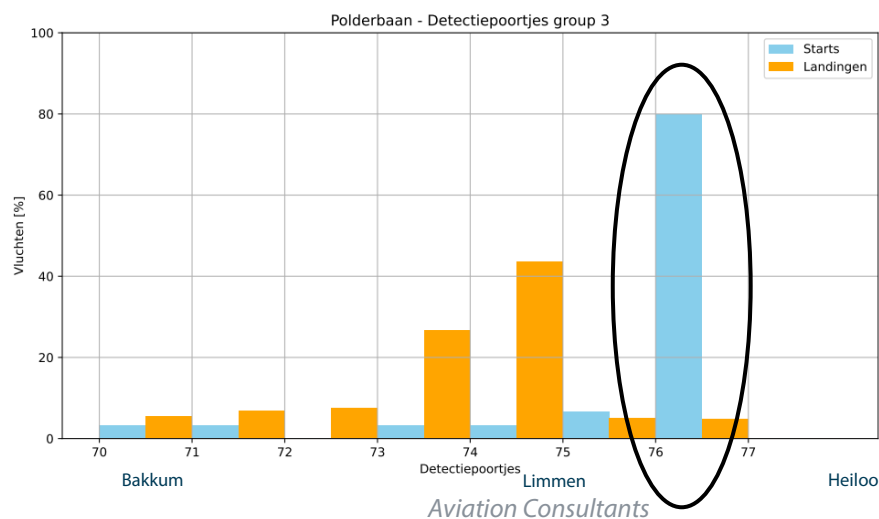
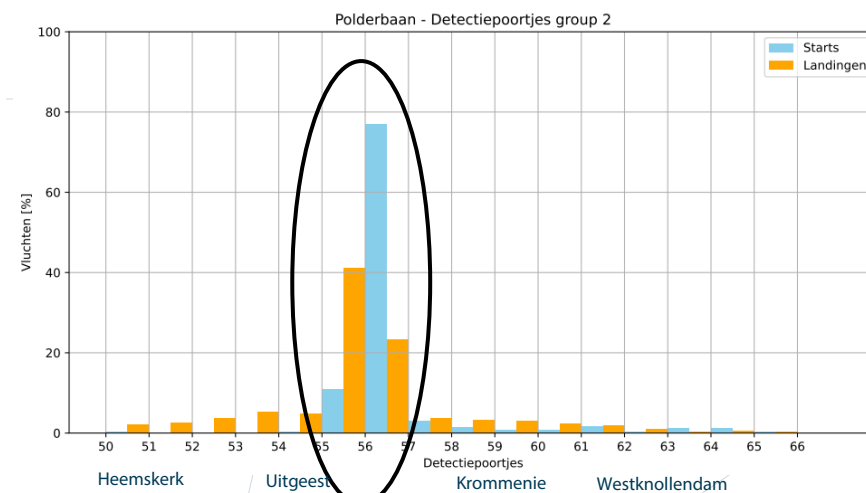
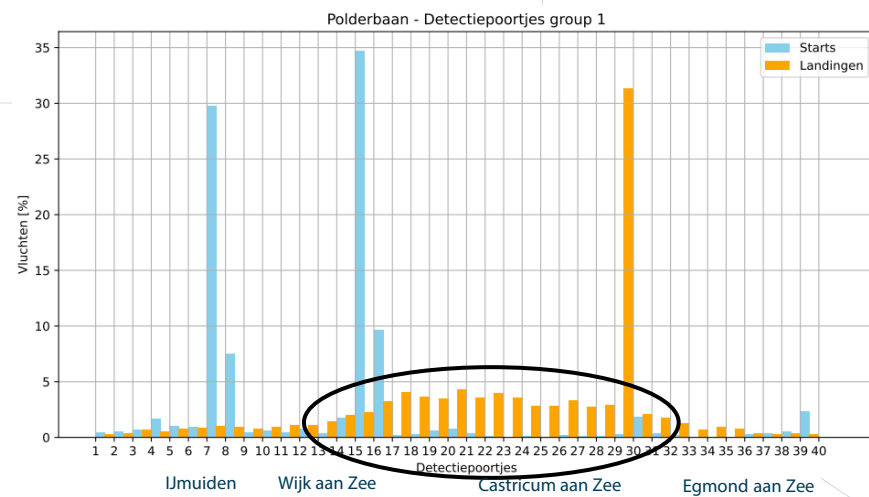
- Binnen iedere groep zijn de "hartlijnen" van routes duidelijk te identificeren aan de pieken (zie figuren rechts)
- Bij landingen wordt in het algemeen vaker dan bij starts afgeweken van de "hartlijnen"; bij starts wordt de hartlijn consistent gevolgd
- De frequentie waarop afgeweken wordt van de "hartlijnen" verschilt per groep
- Op Schiphol wordt o.a. gevlogen o.b.v. RNAV 1 en RNP 1. Dit houdt in dat vliegtuigen minimaal 95% van de tijd binnen een laterale afstand van 1 NM (=1852m), aan weerszijden van een "hartlijn" moeten vliegen. In deze analyse komt dit overeen met ongeveer 3 detectiepoorten aan weerszijden van een hartlijn.



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✂ Bevindingen per groep

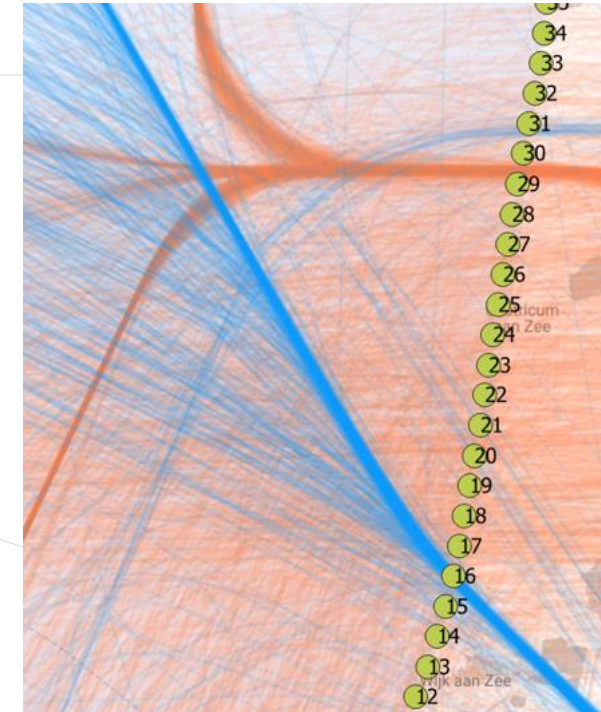
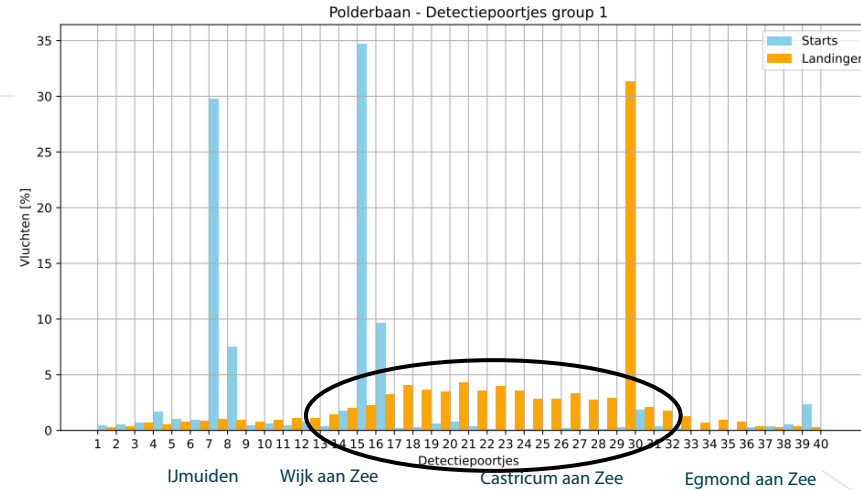
- Binnen groep 1 volgt 31-32% van de landingen de hartlijn (bij detectiepoort 29). De overige vluchten zijn relatief uniform verspreid over de overige detectiepoorten.
- Binnen groep 2 en 3 zit 60-70% van de landingen binnen 2 detectiepoorten. Dit duidt op een hogere concentratie vluchten binnen een klein gebied (vergeleken met groep 1).
- Groep 2 ligt in het verlengde van de baankop, daardoor ligt het verschil in spreiding tussen bijvoorbeeld groep 1 en groep 2 in de lijn der verwachting
- Groep 4 laat een relatief lage concentratie van vluchten (vooral wat betreft landingen) op de hartlijn zien



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Bevindingen per groep

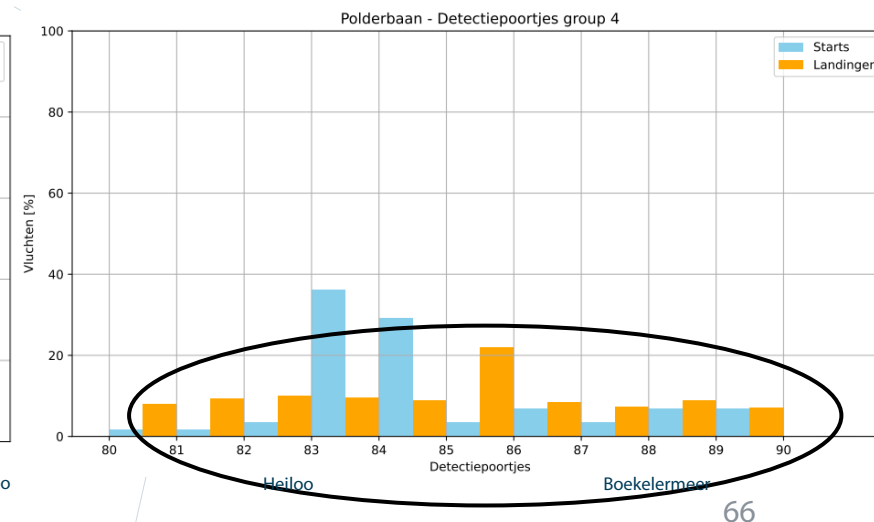
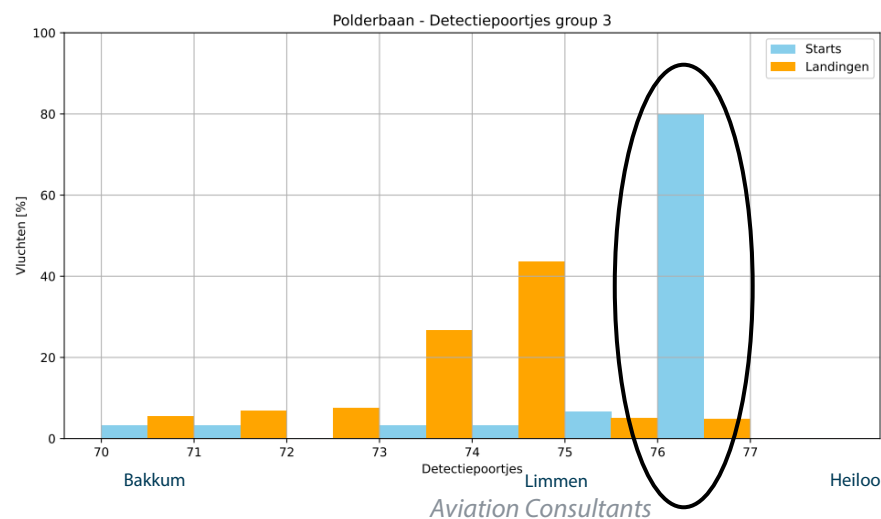
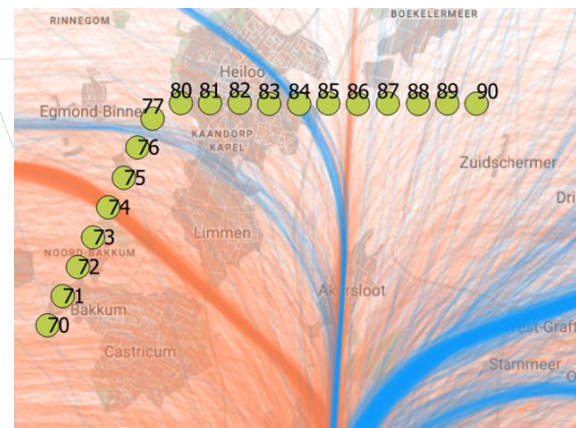
- Binnen groep 1 volgt ~31% tot ~32% van de landingen de hartlijn (bij detectiepoort 29). De overige vluchten zijn relatief uniform verspreid over de overige detectiepoorten.
- De radargegevens tonen aan dat in duingebieden vluchten over kunnen komen die afwijken van de "hartlijn"



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Bevindingen per groep

- Binnen groep 3 zit 60-70% van de landingen binnen 2 detectiepoorten. Binnen groep 4 is het aandeel bij de hartlijn voor landingen slechts ~20%.
- De "hartlijn" bij groep 3 is gesitueerd tussen Limmen en Castricum. Desondanks komen er vluchten naast deze "hartlijn" overgevlogen. Door de geografische situatie komen die vluchten direct over woongebied.
- De "hartlijn" bij groep 4 omvat relatief weinig landingen van het totaal dat door deze groep detectiepoorten vliegt. Door de minder geconcentreerde bebouwing ten Oosten van detectiepoorten 83 t/m 86 heeft dit een kleiner effect op het overvliegen van woonkernen. Voor het gebied ten Westen van deze detectiepoorten geldt echter dat landingen ook vanuit deze vliegrichting over de woonkernen in/rondom Limmen komen.



Concentratie en spreiding van vliegroutes

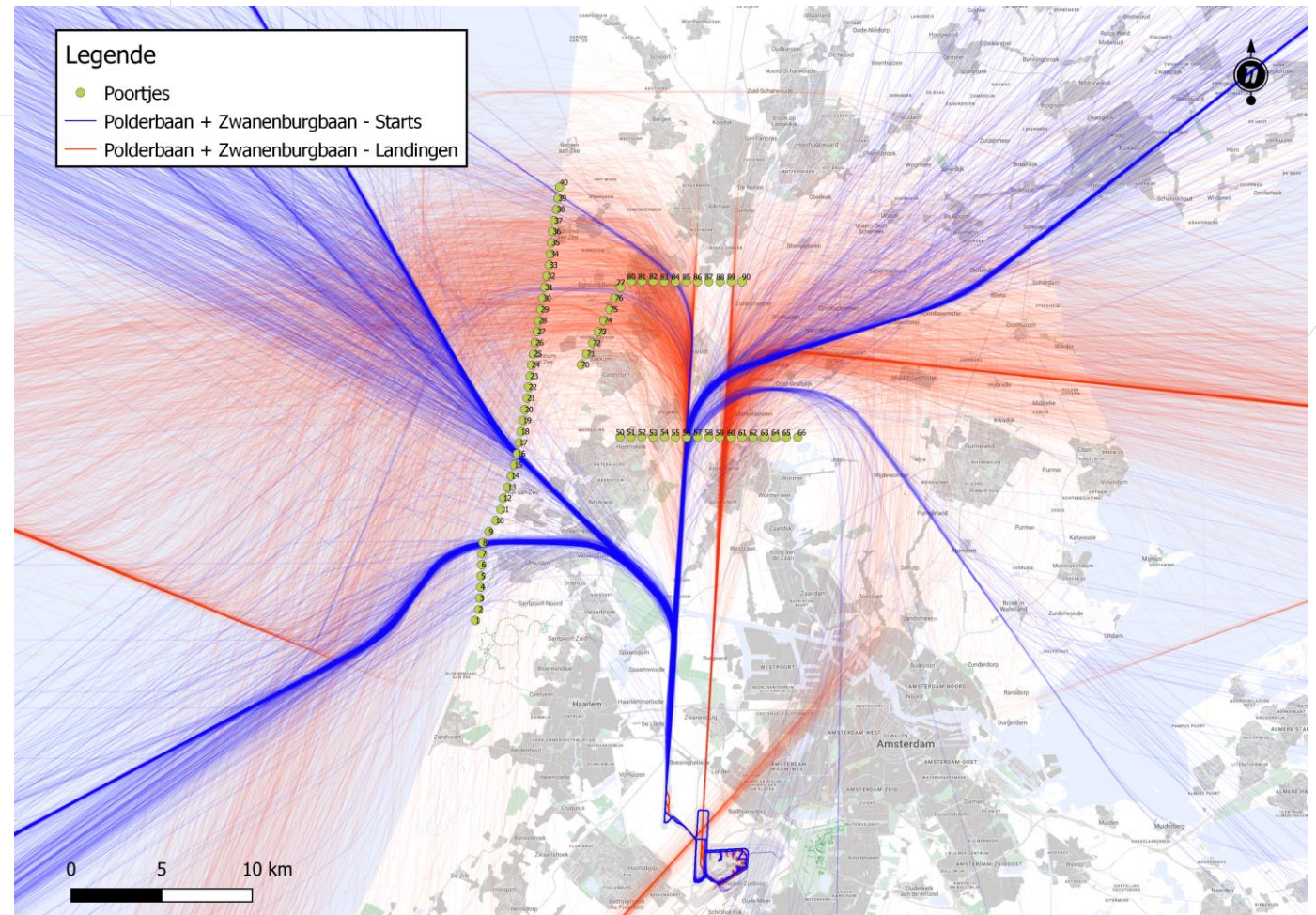
Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✘ Feitelijke situatie

- Dichtbij de luchthaven vliegen de vliegtuigen op de hartlijn
- Verder weg van de luchthaven neemt de spreiding toe
- Relatief grote spreiding bij naderingen. Deze spreiding wordt vooral veroorzaakt door 'vectoring', het zo efficiënt mogelijk afhandelen van het naderend verkeer.
- Gedurende de nacht worden andere routes gehanteerd dan overdag (zie eerdere slides)

✘ Data analyse, gebaseerd op

- 10.000 willekeurige vluchten van/naar Polderbaan of Zwanenburgbaan op momenten dat beide banen gelijktijdig in gebruik waren (in 2019)
- Detectiepoorten (~650m breed) geplaatst op locaties waar routespreiding als relevant aandachtspunt is gekenmerkt gedurende de workshops met omwonenden



Concentratie en spreiding van vliegroutes

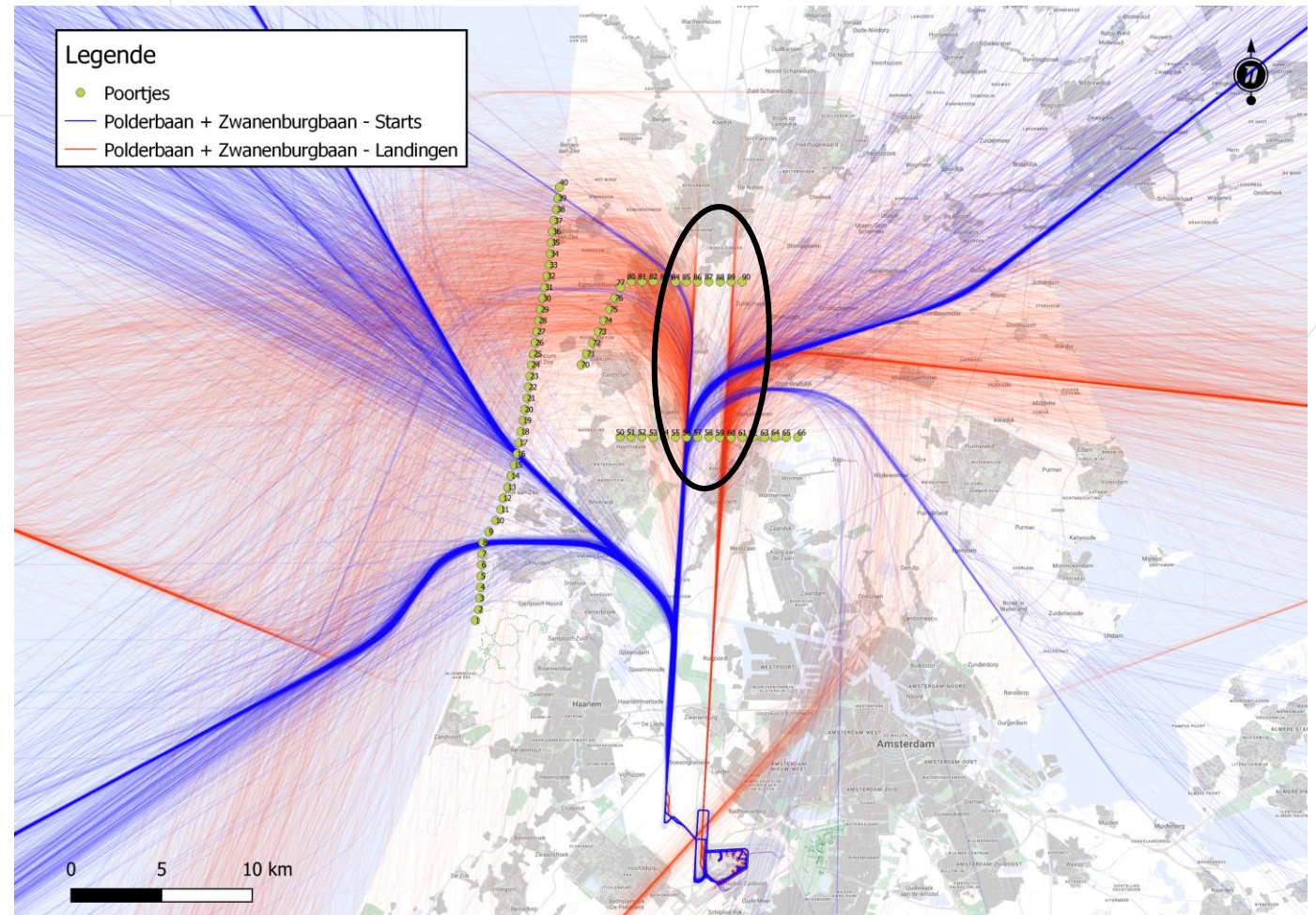
Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✘ Feitelijke situatie

- Dichtbij de luchthaven vliegen de vliegtuigen op de hartlijn
- Verder weg van de luchthaven neemt de spreiding toe
- Relatief grote spreiding bij naderingen. Deze spreiding wordt vooral veroorzaakt door 'vectoring', het zo efficiënt mogelijk afhandelen van het naderend verkeer.
 - Leidt tot een gebied waar zowel vluchten van Polderbaan als Zwanenburgbaan overvliegen
- Gedurende de nacht worden andere routes gehanteerd dan overdag (zie eerdere slides)

✘ Data analyse, gebaseerd op

- 10.000 willekeurige vluchten van/naar Polderbaan of Zwanenburgbaan op momenten dat beide banen gelijktijdig in gebruik waren (in 2019)
- Detectiepoorten (~650m breed) geplaatst op locaties waar routespreiding als relevant aandachtspunt is gekenmerkt gedurende de workshops met omwonenden

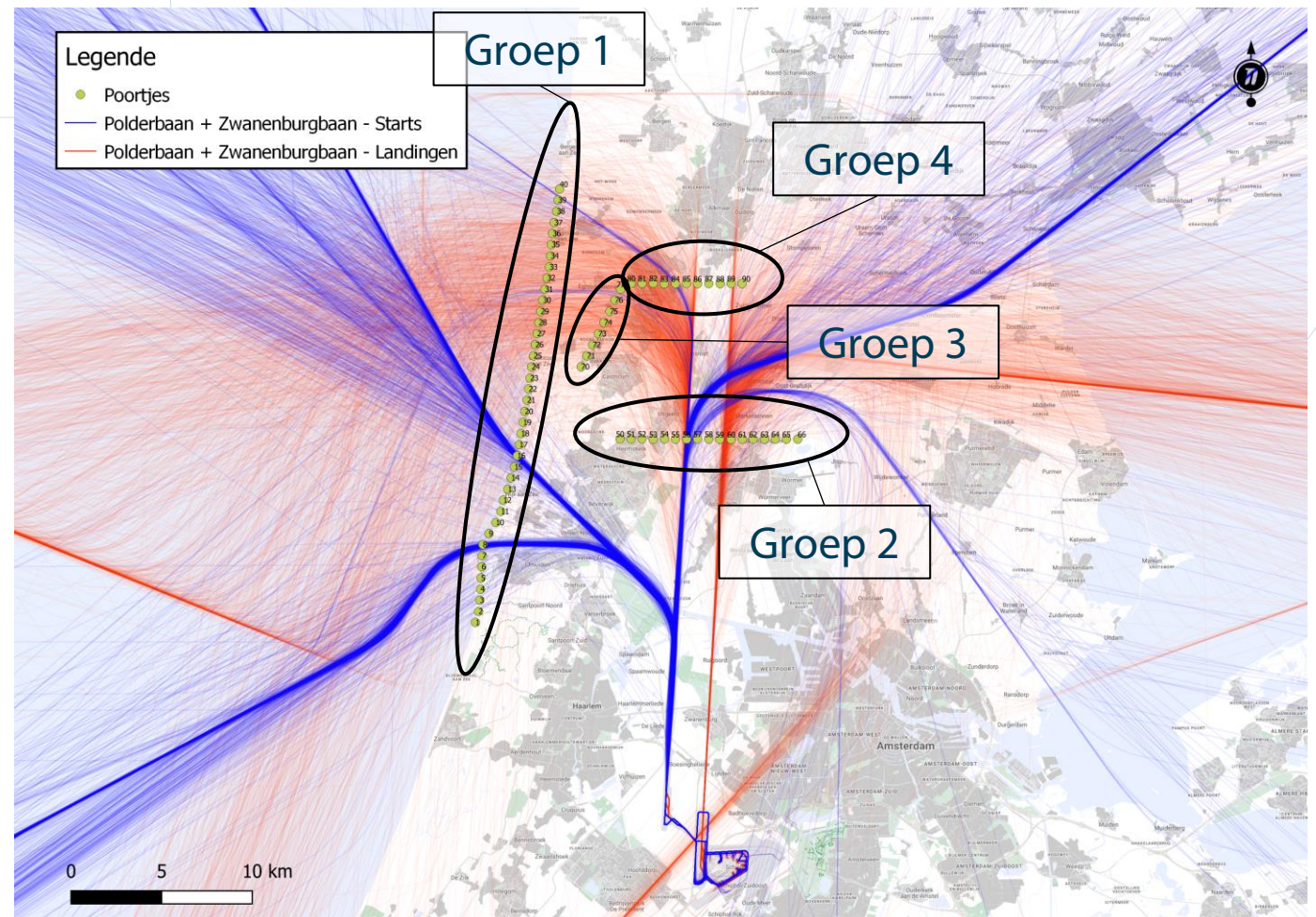


Concentratie en spreiding van vliegroutes

Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✘ Data analyse, gebaseerd op

- 10.000 willekeurige vluchten van/naar Polderbaan of Zwanenburgbaan op momenten dat beide banen gelijktijdig in gebruik waren (in 2019)
- Detectiepoorten (~650m breed) geplaatst op locaties waar routespreiding als relevant aandachtspunt is gekenmerkt gedurende de workshop met omwonenden
- **Verdiepende analyse uitgevoerd naar verdeling verkeer over detectiepoorten uitgevoerd per groepering (1 t/m 4)**

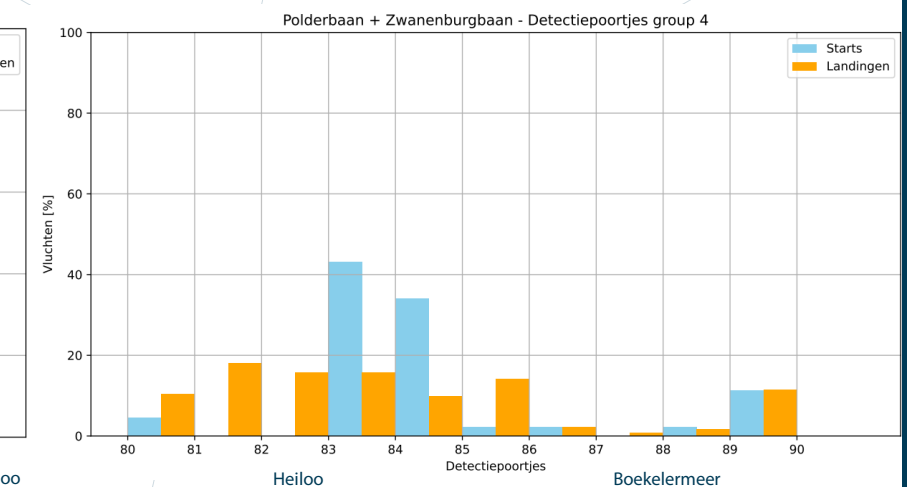
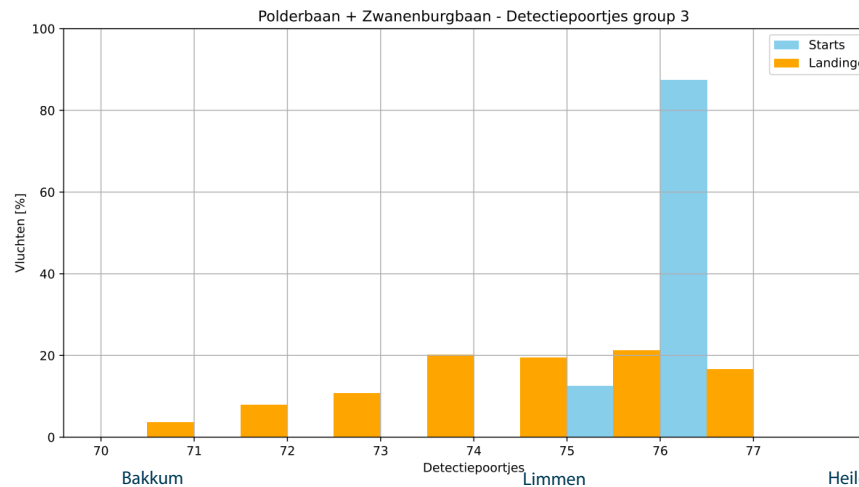
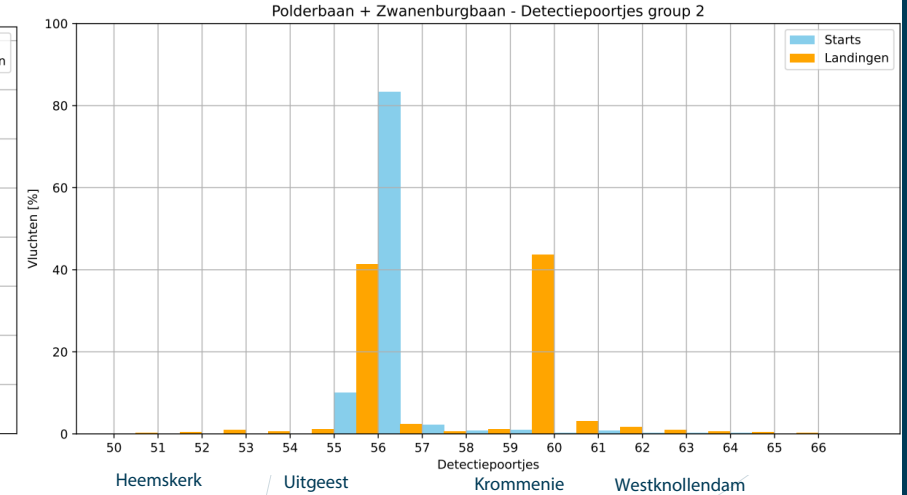
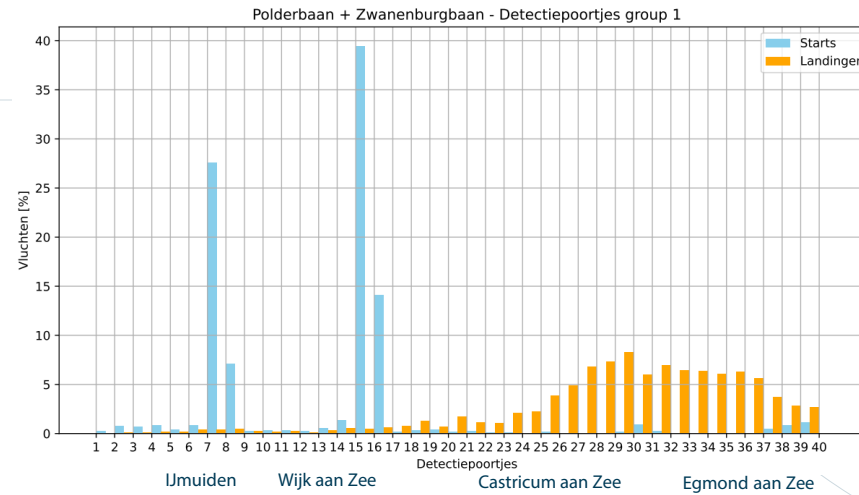


Concentratie en spreiding van vliegroutes

Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✘ Toelichting grafieken bij verdiepende analyse

- Y-as: percentage vluchten per detectiepoort (totaal 100% per groep), met onderscheid naar starts and landingen
- X-as: detectiepoort nummer

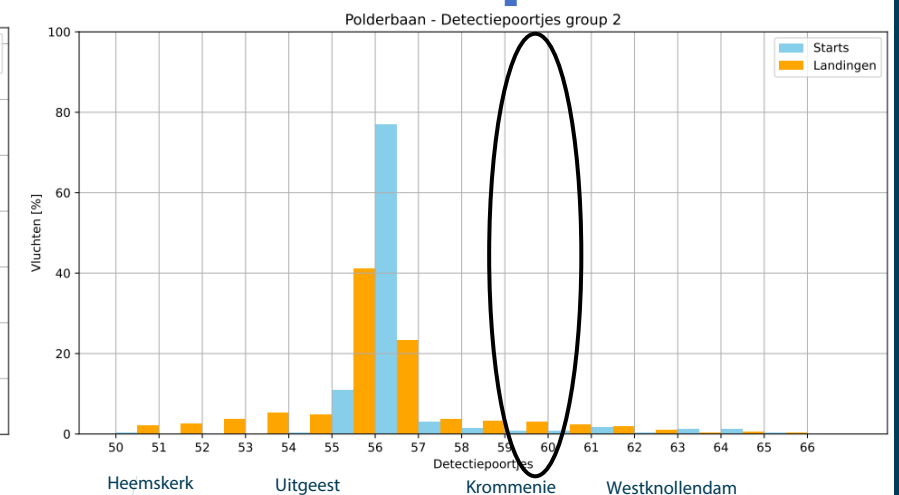
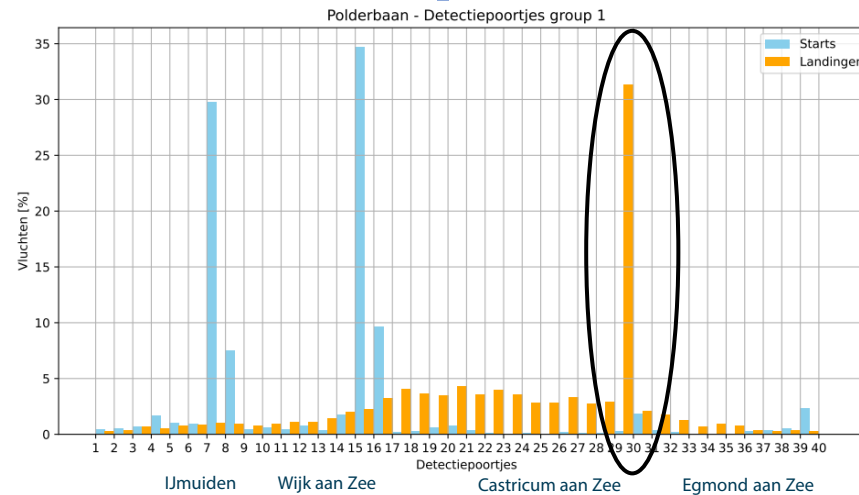
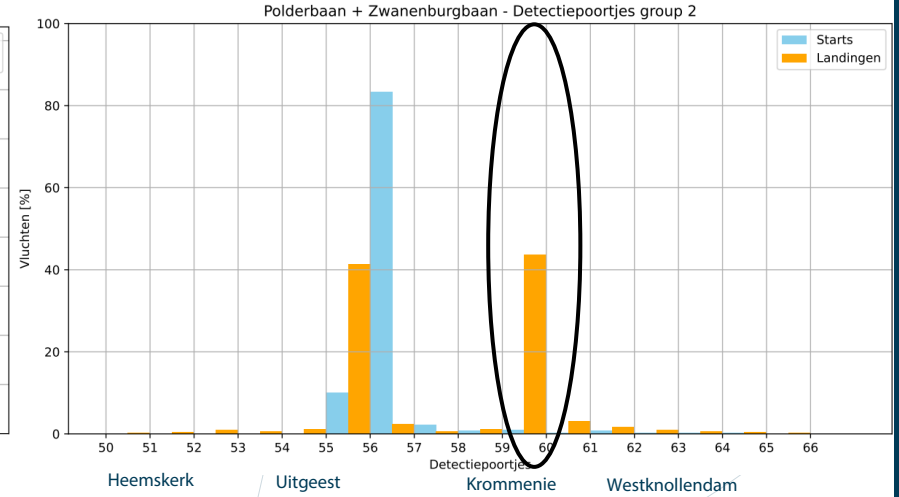
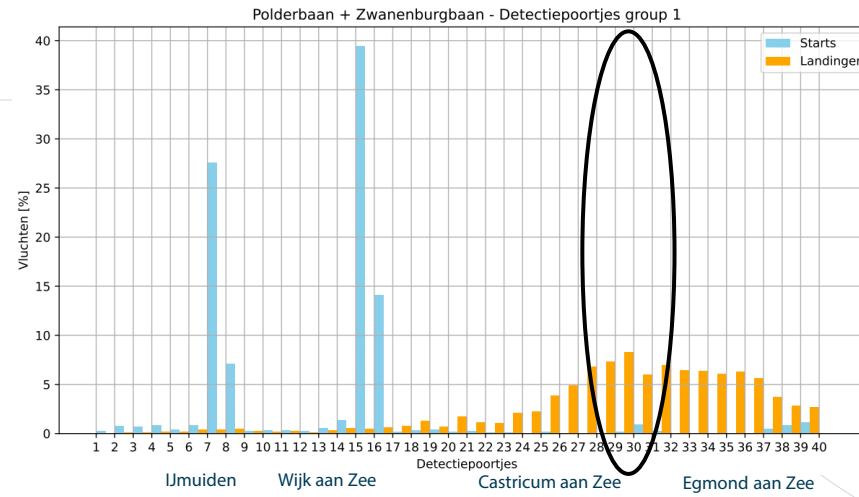


Concentratie en spreiding van vliegroutes

Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✖ Bevindingen per groep na vergelijking met inzet Polderbaan zonder Zwanenburgbaan

- Gelijktijdige baaninzet Polderbaan en Zwanenburgbaan leidt binnen groep 1 tot een meer gelijkmatige spreiding van vluchten over de detectiepoorten. De “hartlijn” in groep 1 verdwijnt.
- Binnen groep 2 ontstaat nabij Krommenie een hoge concentratie vluchten.
- Binnen groep 1 ontstaat een gelijkmatigere spreiding over de detectiepoorten a.g.v. het “oplijnen” van vluchten, dit geldt niet voor groep 2 aangezien vliegtuigen op deze locatie al opgelijnd zijn met de baan
- Wat betreft starts zijn er geen veranderingen.

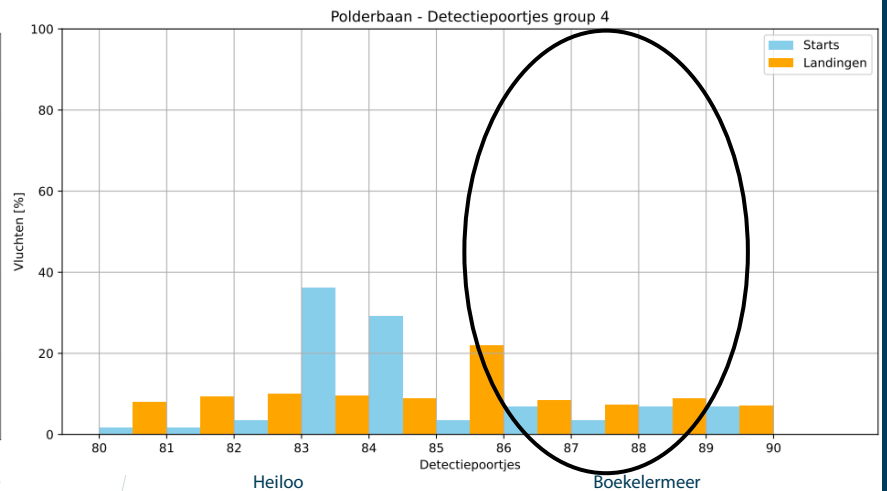
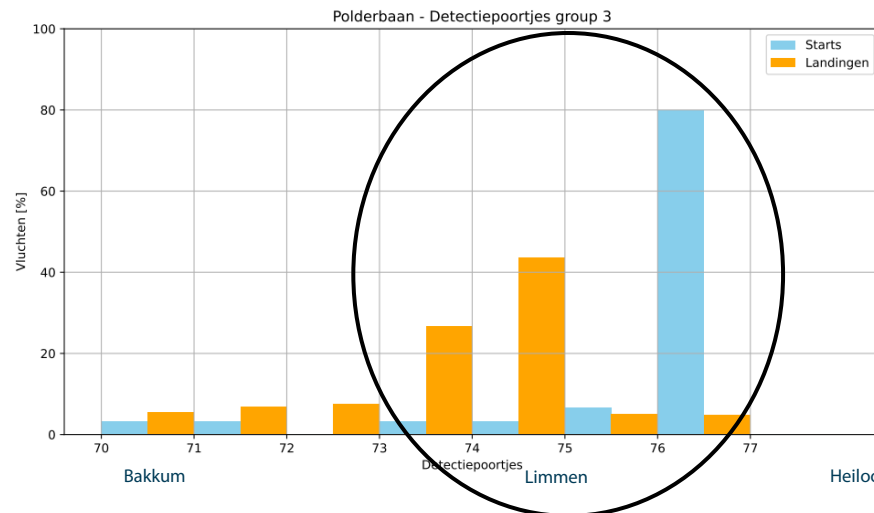
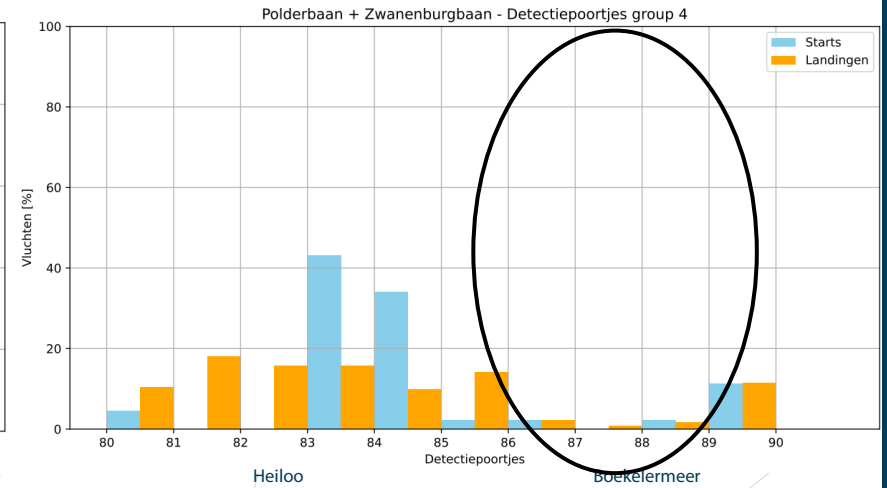
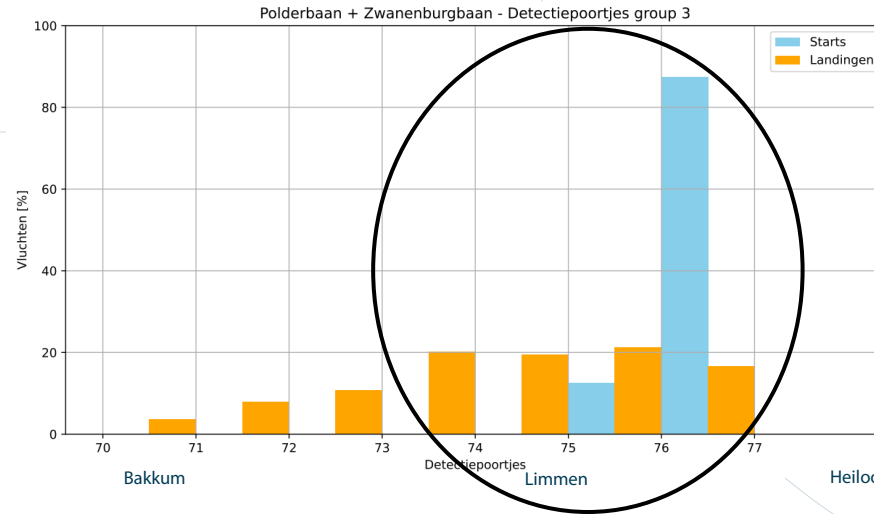


Concentratie en spreiding van vliegroutes

Verkeer Zwanenburgbaan vliegt ook over werkgebied ODIJ

✈ Bevindingen na vergelijking met inzet Polderbaan zonder Zwanenburgbaan

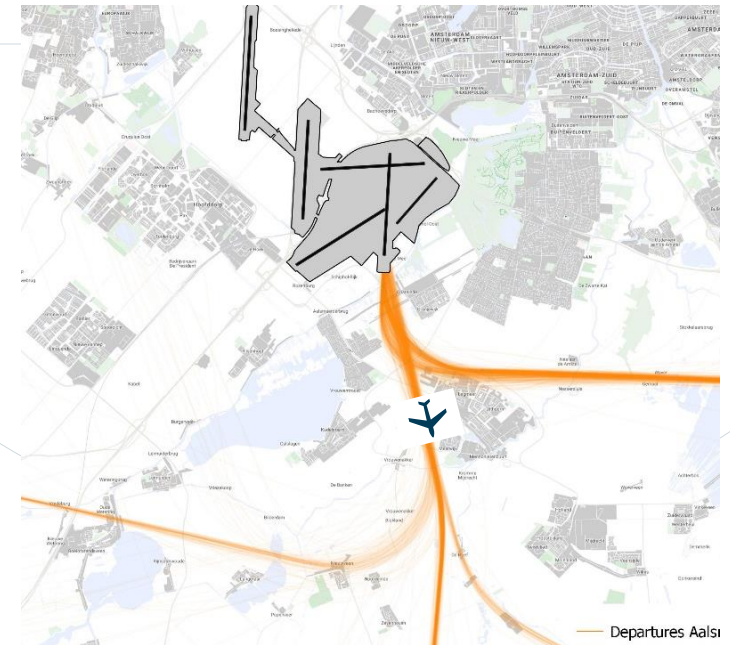
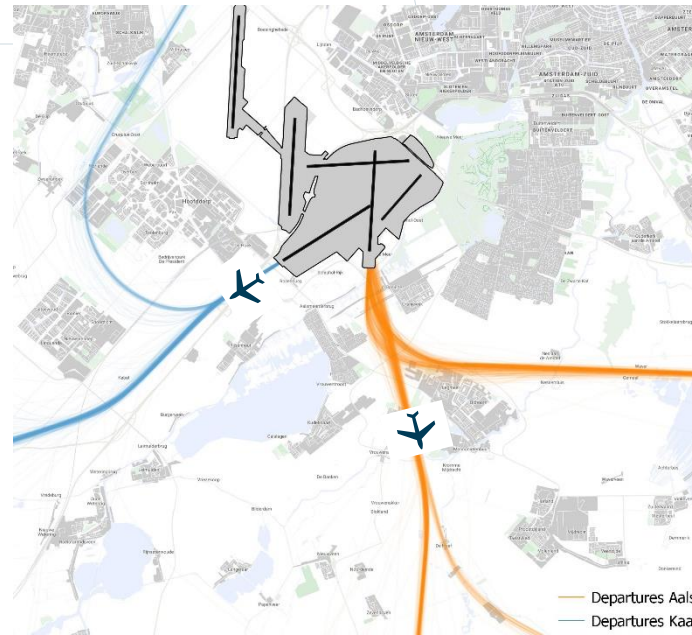
- In groep 3 leidt gelijktijdige inzet Polderbaan met Zwanenburgbaan tot een gelijkmatigere, en daarmee grotere, spreiding van naderingen in de omgeving van Limmen
- In groep 4 ontstaat door de parallelle inzet Polderbaan en Zwanenburgbaan een hogere frequentie overvliegende vluchten bij de omgeving Boekelermeer.



Concentratie en spreiding van vliegroutes

Verkeer Aalsmeerbaan vliegt ook over werkgebied ODWH

- ✘ Aangedragen in reactie op input ODIJ omtrent cumulerend effect Polderbaan met Zwanenburgbaan
- ✘ Effect starts:
 - Deel van de startvluchten vanaf Aalsmeerbaan vliegen bij inzet Aalsmeerbaan zonder Kaagbaan ook over ODWH werkgebied.
- ✘ Effect naderingen:
 - Parallel naderen Zwanenburgbaan en Aalsmeerbaan op 4.000 en 3.000ft.



Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Autonome ontwikkelingen

- Er wordt binnen het plan “Minder hinder Schiphol” (Uitvoeringsplan hinderreductie) gewerkt aan maatregelen om geluidshinder te beperken. Voordat het plan “Minder hinder Schiphol” is opgesteld is o.a. sinds November 2019 een vaste bochtstraal geïntroduceerd bij Leimuiden om laterale spreiding van startvluchten van de Kaagbaan te verminderen en de voorspelbaarheid te verbeteren¹
- Er wordt binnen het kader van de “Performance Based Navigation (PBN) roadmap for the Netherlands 2020-2030” gewerkt aan het verbeteren van de navigatienauwkeurigheid van vliegtuigen².

¹ <https://minderhinderschiphol.nl/maatregelen/gerealiseerd/nauwkeuriger-vliegen-langs-leimuiden-en-rijzenhout/>

² [Performance Based Navigation \(PBN\) roadmap for the Netherlands 2020-2030 | Publicatie | Luchtvaart in de toekomst](#)

Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ Conclusie

- De verdiepende voorbeeld casus en de analyse naar de laterale spreiding van (vooral naderingen) vluchten bevestigt dat er vluchten naast de hartlijnen overkomen in o.a. kustgebieden en bij de woonkernen rondom Hillegom, waarvan omwonenden aangeven hinder te ervaren.
 - Wat betreft startvluchten is deze spreiding relatief klein.
- De nauwkeurigheid van huidige navigatietechnieken kan niet verhinderen dat afgeweken wordt van de te volgen "hartlijnen". De gevonden laterale spreiding valt binnen de typisch gehanteerde standaard van RNAV 1 en RNP 1 (zoals ook op Schiphol geïmplementeerd).
 - Bij starts zijn atmosferische omstandigheden en de vliegprestaties van het vliegtuig van invloed op de vliegroutes (specifiek bochten) die gevlogen kunnen worden
- Er zijn signalen opgevangen dat wijzigingen van vliegroutes niet altijd tot gewenste effecten wat betreft geluidhinder leiden. Beïnvloed door:
 - Navigatietechnieken → introduceren limieten aan mogelijkheden vliegtuigprestatie
 - Laterale spreiding vliegroutes → verschuiving is bepalend voor locaties met geluidhinder→ Participatietrajecten voor routewijzigingen vereist die een goede afweging maken tussen verschillende belangen

Concentratie en spreiding van vliegroutes

✘ **Oplossingsrichtingen** (gelden voor zowel Polderbaan als Kaagbaan)

• **Voor de korte termijn**

• **Goed ingerichte participatietrajecten**

Het doorlopen van participatietrajecten en daarin:

- goed afstemmen met betrokkenen over te wijzigen vliegroutes, en;
- goed afwegen van bijbehorende verschuiving van (geluids-)effecten, en;
- evalueren van het behaalde vs. het beoogde effect,

biedt de mogelijkheid om geluidhinder en de laterale spreiding van vliegroutes te optimaliseren

• **Voor de middellange termijn**

• **Aanpassing afhandelingsconcept**

Het afhandelingsconcept van het binnenkomende verkeer (landingen) moet worden aangepast alvorens de laterale spreiding verder teruggedrongen kan worden om in, bijvoorbeeld, detectiepoorten 70 t/m 72, nabij Hillegom, het aantal overkomende vluchten terug te dringen. Daarbij kan gekeken worden naar lopende trajecten (bijv. vaste naderingsroutes in het kader van Programma Luchtruimherziening) en moet continue met betrokkenen de afweging gemaakt worden tussen de effecten van concentreren/spreiden van routes op hinderbeleving.

→ Verminderen van routespreiding bij naderingen heeft momenteel een nadelige impact op de capaciteit

Aandachtspunt 4 – Vlieghoogte bij nadering



Vlieghoogte bij nadering

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Vlieghoogte bij nadering

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden ervaren hinder van toestellen die lager over hun huis komen dan vliegtechnisch noodzakelijk is. Zij hebben de indruk dat LVNL niet alles eraan doet om de vliegtuigen op zo'n groot mogelijk hoogte over te laten vliegen.
- **Ingestuurde documenten omwonenden**
 - Onderstaande onderwerpen zijn na de workshops opgemerkt in ingestuurde documenten:
 - Regelmatig wordt (door de B747) te laag gevlogen boven bewoond gebied. Omwonenden geven aan dat dit is bevestigd door IL&T en vervolgacties door LVNL waren aangekondigd.
 - GA verkeer vliegt regelmatig aan vanuit het zuiden en vliegt dan op lage hoogte over bewoond gebied.
 - Reflectie gevraagd voor Kaagbaan/Zwanenburgbaan en Aalsmeerbaan/Zwanenburgbaan
 - Reflectie op samenhang vlieghoogte, dalhoek en afstand van interceptive Instrument Landing System (ILS)

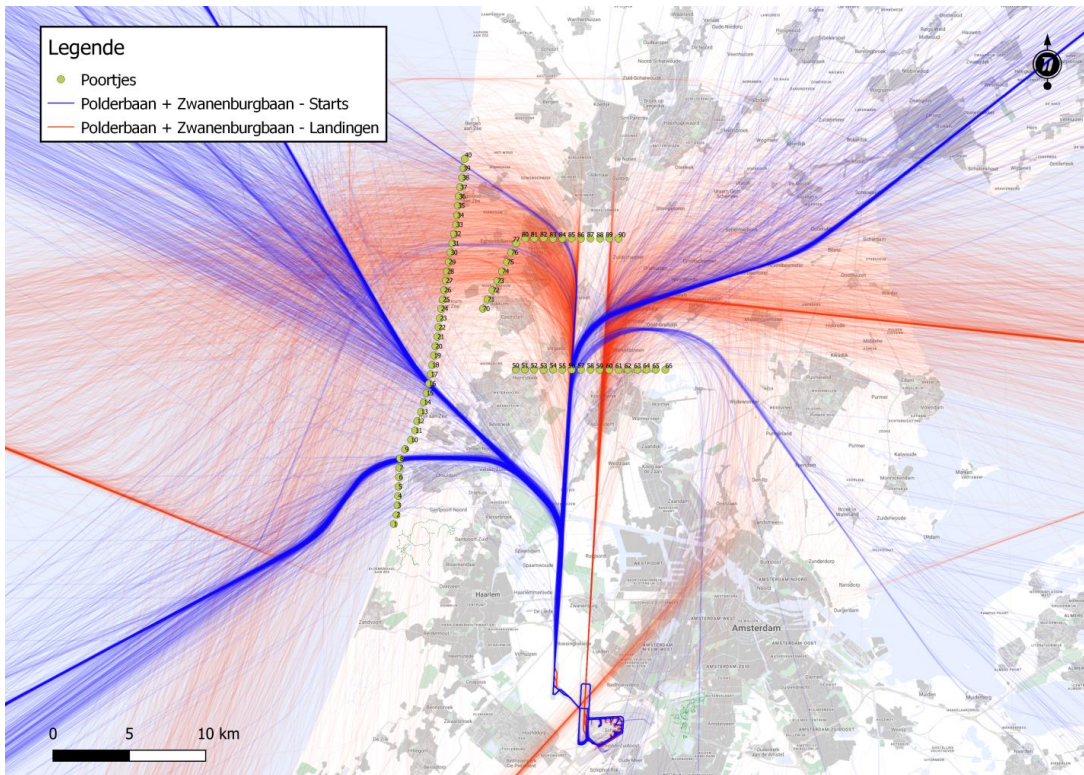
✘ Hypothese

- De hinder voor omwonenden zou verminderen als de vlieghoogte waarop vliegtuigen overkomen verhoogd zou worden. Dit geldt specifiek voor de 2.000ft naderingen richting de Polderbaan, maar is idem het geval bij de 3.000ft naderingen richting de Kaagbaan.

Vlieghoogte bij nadering

✘ Feitelijke situatie casus Polderbaan

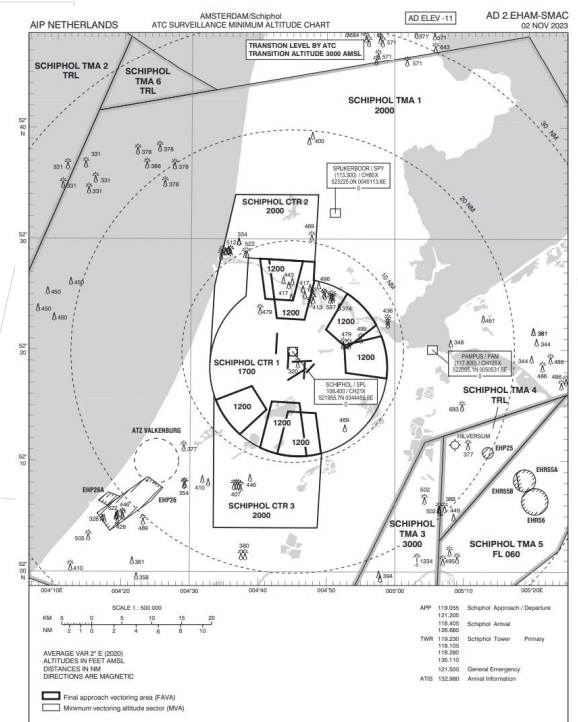
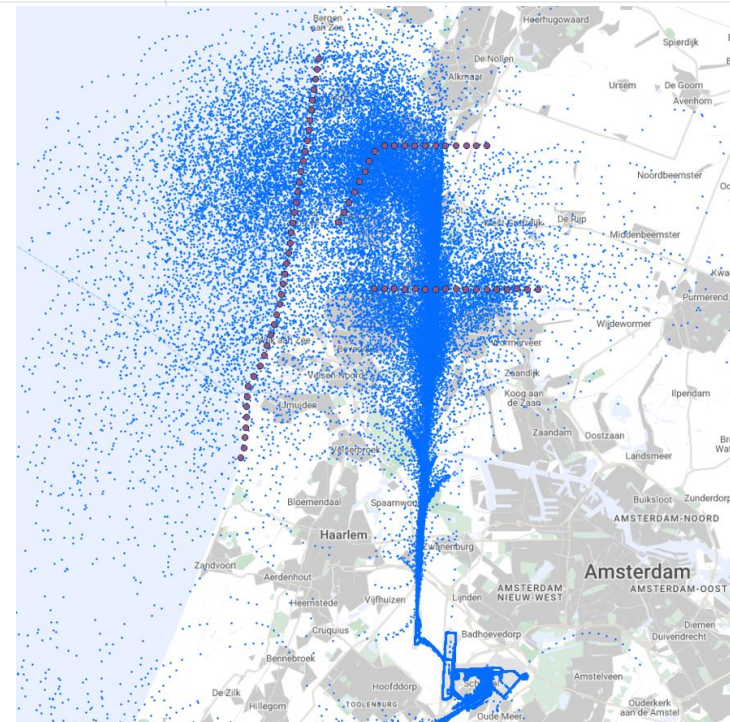
- Overdag geldt dat het naderend verkeer richting de Polderbaan daalt tot 2.000 voet en dat verkeer naar de Zwanenburgbaan daalt tot 3.000 voet (Indien beide banen tegelijkertijd in gebruik zijn). Op deze hoogte wordt het naderend verkeer in horizontale vlucht opgelijnd voor de eindnadering in het verlengde van de baan op een afstand van ca. 12 km of ca. 17 km van de baan (bij een naderingshoogte van 2.000 voet, respectievelijk 3.000 voet).
 - Vliegtuigseparatie t.b.v. vliegveiligheid vereist zowel horizontale als verticale separatie



Vlieghoogte bij nadering

✘ Feitelijke situatie

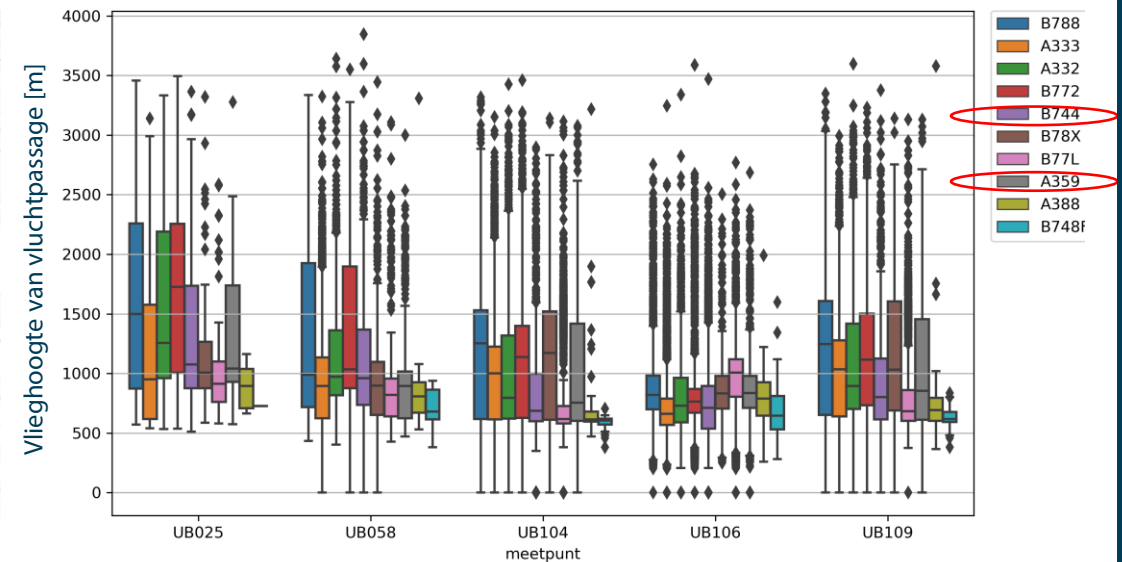
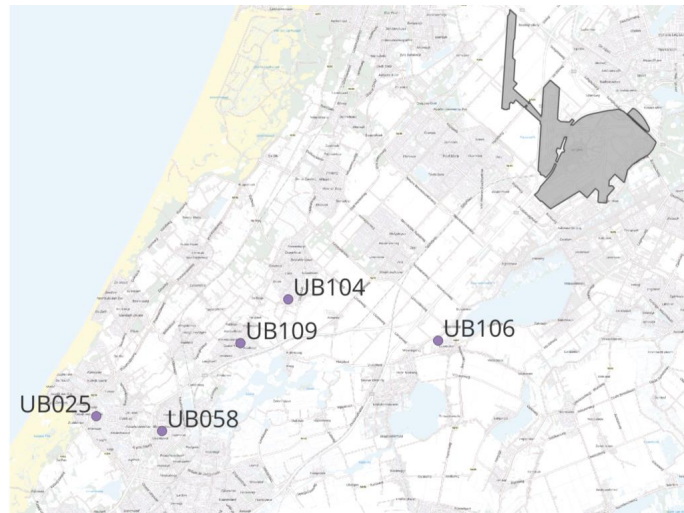
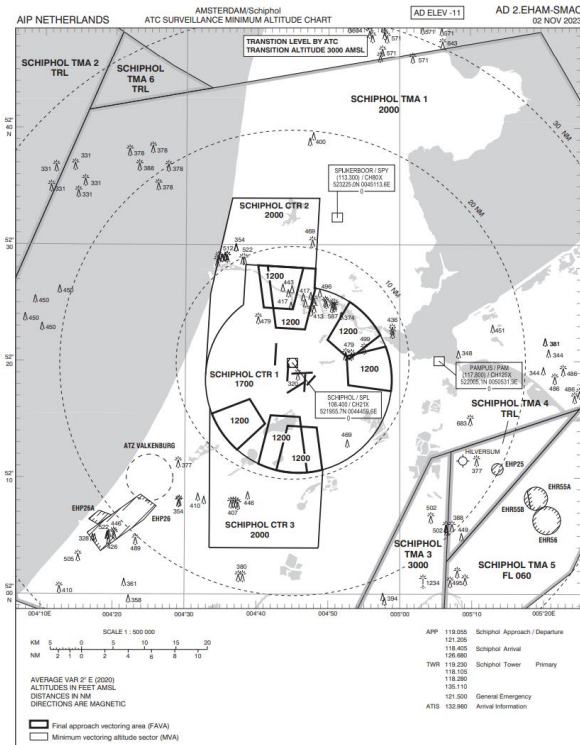
- Overdag geldt dat het naderend verkeer richting de Polderbaan daalt tot 2.000 voet en dat verkeer naar de Zwanenburgbaan daalt tot 3.000 voet (Indien beide banen tegelijkertijd in gebruik zijn). Op deze hoogte wordt het naderend verkeer in horizontale vlucht opgelijnd voor de eindnadering in het verlengde van de baan op een afstand van ca. 12 km of ca. 17 km van de baan (bij een naderingshoogte van 2.000 voet, respectievelijk 3.000 voet).
- Het AIP levert navigatiekaarten voor de luchtvaart, waaronder ook de "ATC Surveillance minimum altitude chart"; deze specificeert de minimale vlieghoogte waaraan voldaan moet worden. De werkvelden van ODWH en ODIJ liggen in het gebied waar een minimale vlieghoogte van 2.000 voet geldt.
- ADS-B data (o.b.v. 30.000 vluchten in 2022) toont aan op welke locaties vluchten van/naar de Polderbaan op een maximale vlieghoogte van 2.000 voet (t.o.v. MSL) vliegen



Vlieghoogte bij nadering

✘ Feitelijke situatie

- Bij meetpunten sensornet wordt vlieghoogte geregistreerd
 - Minimale vlieghoogte werkgebied ODWH varieert tussen 2000ft, 1700ft en 1200ft AMSL (zie AIP)
 - Vlieghoogte o.b.v. meetgegevens sensornet geeft geen indicatie voor overschrijding van deze vereisten
 - Referentieniveau vlieghoogte gegevens sensornet is onbekend
 - Geen verklaring bekend voor uitschieters aan onderzijde



Vlieghoogte bij nadering

✘ Autonome ontwikkelingen

- Binnen het kader van de luchtruimherziening wordt gewerkt aan de introductie van methoden waarop hoger aangevlogen kan worden¹. Voorbeelden daarvan zijn gelijkmatig dalend naderen en de ILS op grotere hoogte onderscheppen.
- Implementatie van Continues Descent Operations (CDO) kan bijdragen aan lokale vermindering geluidhinder
 - LVNL ziet CDO als het uitvoeren van een nadering in glijvlucht, waarbij nauwelijks motorvermogen gevraagd wordt

✘ Conclusie

- De vlieghoogtes die gehanteerd worden bij naderingen zijn nodig voor een veilige vliegoperatie, maar er bestaat ruimte om aanpassingen te doen aan de huidige vlieghoogtes door deze te verhogen
 - Aanpassing vlieghoogtes leidt tot wijziging luchtruim en verplaatsing geluidhinder
 - Vereist complex participatietraject

¹ <https://minderhinderschiphol.nl/maatregelen/in-behandeling/hoger-aanvliegen-overdag/>

Vlieghoogte bij nadering

✘ Oplossingsrichtingen

• Voor de korte termijn

• **Verhogen vlieghoogte voor naderingen richting Polderbaan en Zwanenburgbaan (bij parallelle naderingen) en Kaagbaan**

- Vereist een complex participatietraject i.v.m. impact op luchtruimindeling en verplaatsing geluidhinder naar gebieden waar dit niet minder relevant is (zoals Alkmaar)
- Bij Kaagbaan zit een koppeling in vlieghoogte met luchtruim Rotterdam The Hague Airport

• Voor de middellange termijn

• **Toename gebruik Continuous Descent Operations**

- Vereist operationele verbeteringen (op het gebied van vliegen van level segmenten en de intersectie voor de final approach) en kan capaciteit verminderen
 - In bepaalde gebieden (zoals Abbenes – Wassenaar) kunnen dilemma's ontstaan over veranderingen in hinder t.g.v. het veranderen van de operatie

• **Luchtruimherziening**

- Biedt kans om verhogen vlieghoogte als integraal aandachtspunt mee te nemen in ontwerp → autonome ontwikkeling

Aandachtspunt 5 - Toename piekuurcapaciteit



Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Performance Based Navigation (PBN) en Time-Based Separation (TBS) zijn twee nieuwe (verbeterde) navigatietechnieken die er onder andere voor zorgen dat vliegtuigen dichter opeenvolgend kunnen naderen. Intersectiestarts zorgen voor een efficiënter gebruik van startbanen. Omwonenden ervaren de huidige piekuurcapaciteit als te hoog en zijn bang dat o.a. deze technieken leiden tot een verdere verhoging van de baancapaciteit. Dit leidt dan ook tot frequenter overvliegende vliegtuigen en meer geluidsoverlast.
- **N.a.v. workshop door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**
 - Wens voor stellen van duidelijke norm aan leefbaarheid en piekuurcapaciteit niet verder laten toenemen maar laten afnemen

✘ Hypothese

- Een toename in piekuurcapaciteit zorgt voor een toename in rustmomenten doordat eenzelfde verkeersvolume sneller afgehandeld kan worden (veronderstelling dat het totaal aantal bewegingen gelijk blijft).
- Een afname in piekuurcapaciteit zorgt voor een afname in rustmomenten en leidt tot een consistentere doorstroom aan verkeer gedurende de dag.

Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS

✘ Verdiepende analyse

- Intersectiestarts:
 - Wordt niet gebruikt door de zwaardere vliegtuigtypen (widebodies) i.v.m. restricties m.b.t. vereiste baanlengte
 - Verschillen in piekniveau ontstaan vooral op luchthaventerrein en in beperkte mate buiten het luchthaventerrein¹
 - KDC onderzoek wijst uit dat het niet hanteren van intersectiestarts zeer nadelig is voor de baancapaciteit

¹ Zie ondersteunende analyses uitgevoerd i.h.k.v. quickscan Zuidoosthoek Schiphol: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/16/bijlage-quickscan-zuidoosthoek>

Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS

✘ Autonome ontwikkelingen

- Ontwikkeling en implementatie PBN
- Ontwikkeling en implementatie TBS

✘ Conclusie

- Noodzaak voor intersectiestarts i.v.m. operationele uitvoerbaarheid vluchtaanbod
- Inzet van toename piekuurcapaciteit door nieuwe technologische ontwikkelingen leidt zonder aanpassing beleid/regelgeving tot hogere capaciteitsdeclaratie
- Project Samen Meten van Vliegtuiggeluid (PAMV) concludeert dat: "Hinder onder vliegroutes in de Schipholregio wordt niet alleen veroorzaakt door het geluidniveau, maar ook door aantallen vliegbewegingen, vluchtblokken (aantal en duur) en totale rust tussen deze vluchtblokken."¹

¹ [Project Samen Meten van vliegtuiggeluid \(PAMV\) | vliegtuiggeluid.nl](https://vliegtuiggeluid.nl)

Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS

✘ Oplossingsrichtingen

• Voor de korte termijn

• **Toename piekuurcapaciteit inzetten voor rustmomenten**

- LVNL biedt de technologische verbeteringen.
- Beleidsaanpassingen vereist om toename beschikbare capaciteit niet te gebruiken voor afhandeling extra vluchten/verhoging capaciteitsdeclaratie.

• Voor de middellange termijn

• **Afname piekuurcapaciteit van primaire banen**

- Beleidsaanpassingen vereist op gebied van:
 - beschikbare capaciteit niet volledig gebruiken (via capaciteitsdeclaratie)
 - baaninzet (via baanpreferentie regels)
- Bij een gelijk blijvend volume aan vliegbewegingen kan dit leiden tot afnames van rustmomenten en botst deze oplossingsrichting met andere oplossingsrichtingen. Daardoor mogelijk capaciteitsreductie benodigd om verplaatsing van hinder a.g.v. implementatie oplossingsrichting te voorkomen, dat valt buiten scope van dit onderzoek

Aandachtspunt 6 – Duur van rustmoment



Duur van rustmoment

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Duur van rustmoment

✘ Beschrijving aandachtspunt

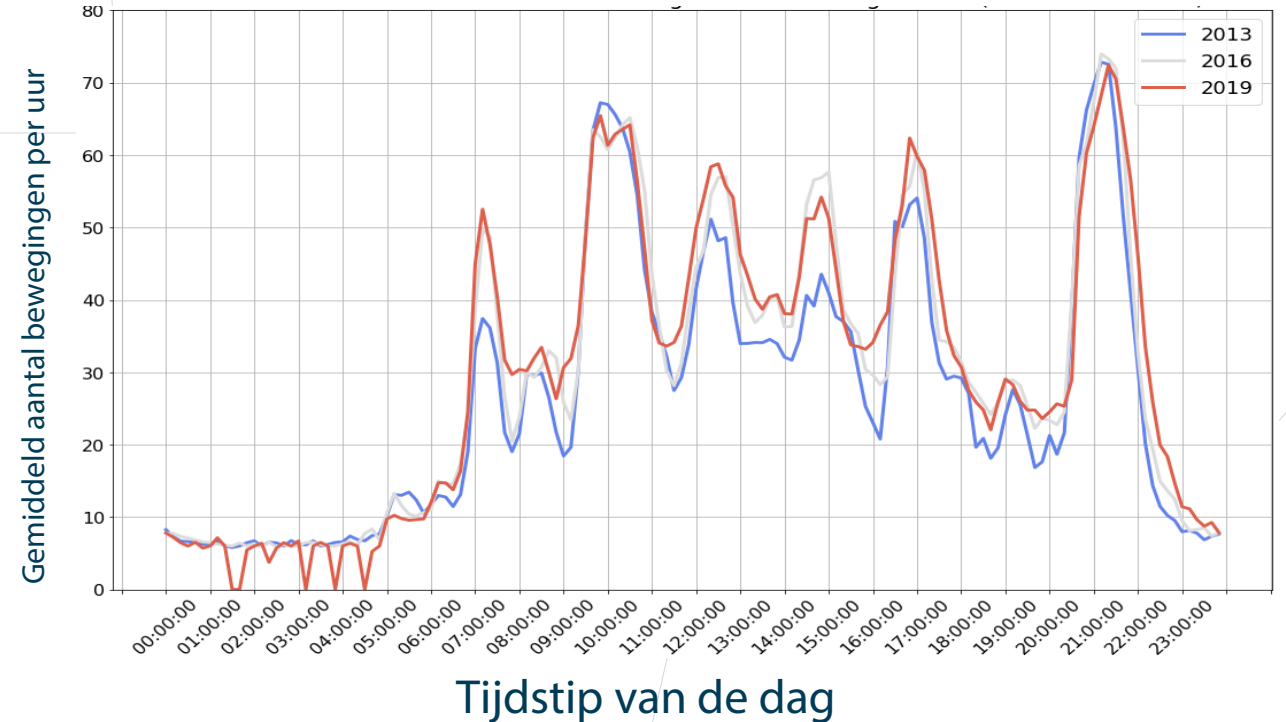
- Omwonenden geven aan dat zij het vervelend vinden als de rustmomenten van korte duur zijn en willen een kleinere doorstroom aan vliegbewegingen tijdens deze rustmomenten.
- **N.a.v. workshops door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**
 - Wens voor duidelijke norm omtrent leefbaarheid
 - Coronapandemie heeft laten zien hoe de situatie kan zijn bij een lager verkeersaanbod, maar dat effect is nu weer verleden tijd

✘ Hypothese

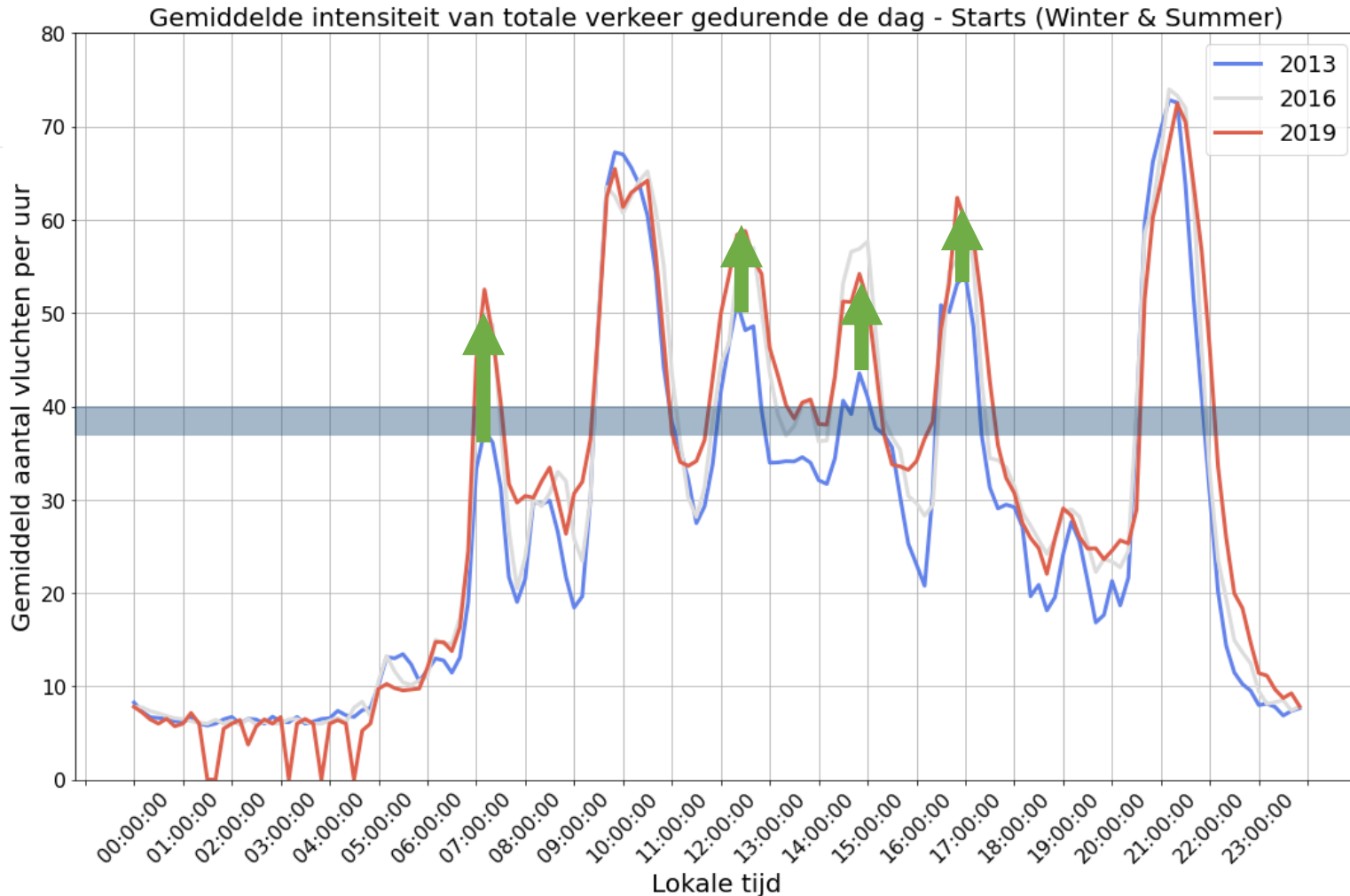
- Het verlengen van rustmomenten kan geluidsoverlast bij omwonenden verminderen en acceptatie laten toenemen, mits dit niet gepaard gaat met een gelijktijdige toename van het aantal bewegingen gedurende de periodes buiten de rustmomenten (specifiek aandacht voor ontwikkeling van piekruurcapaciteit)

Ontwikkeling gemiddeld aantal bewegingen Schiphol

- ✘ Doel: ontwikkeling aantal bewegingen per jaar analyseren
- ✘ Methode:
 - Gebaseerd op verkeer op alle banen
 - Om invloeden als weer, onderhoud buiten te sluiten
 - In periode 2013 t/m 2022 is gemiddeld 58% van jaarlijks vliegverkeer via primaire banen afgehandeld
 - Perioden met baanonderhoud aan primaire banen zijn niet meegenomen
- ✘ Volgende slides: deze grafieken voor:
 - Starts
 - Landingen
 - Onderscheid seizoenen



Ontwikkeling gemiddeld aantal starts Schiphol



Conclusies:

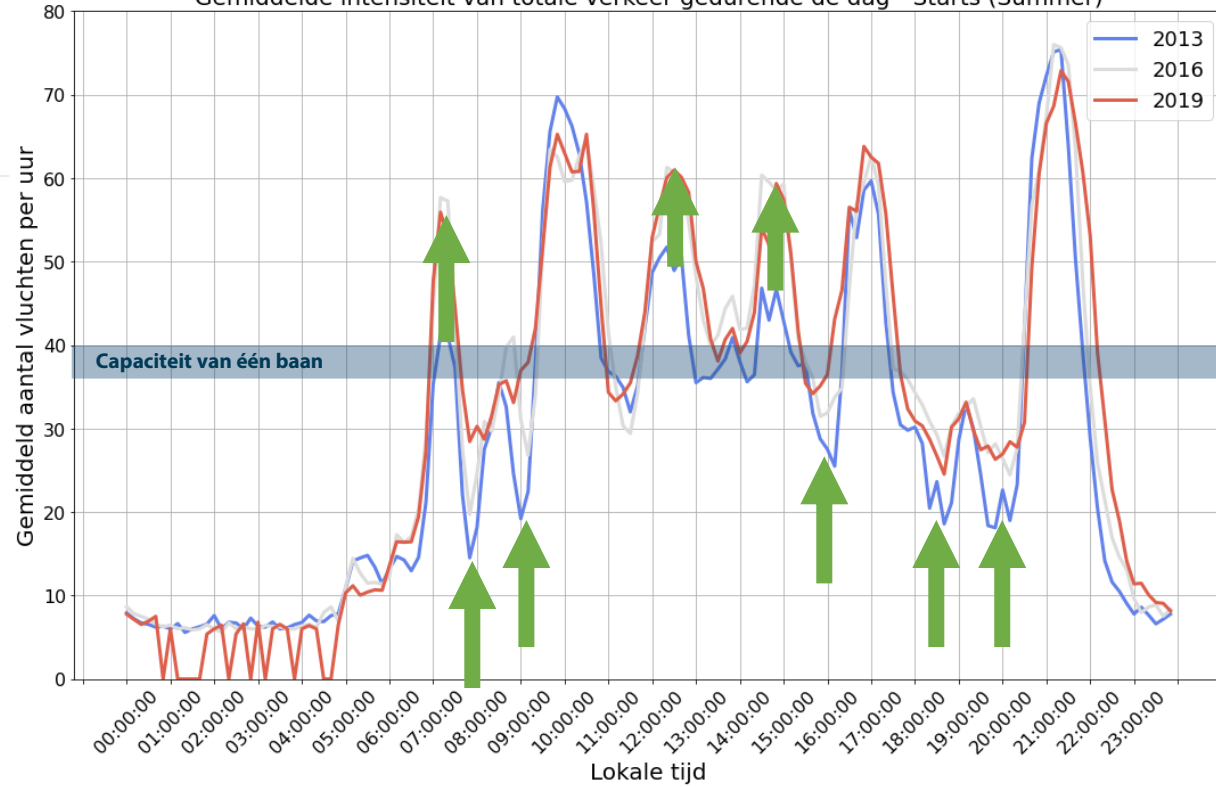
- Pieken worden drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Toename van pieken zit vooral in pieken gedurende de dag en in de vroege ochtend
- Dit is een gevolg van de vormgeving van het (hub)netwerk op Schiphol

Capaciteit van één baan

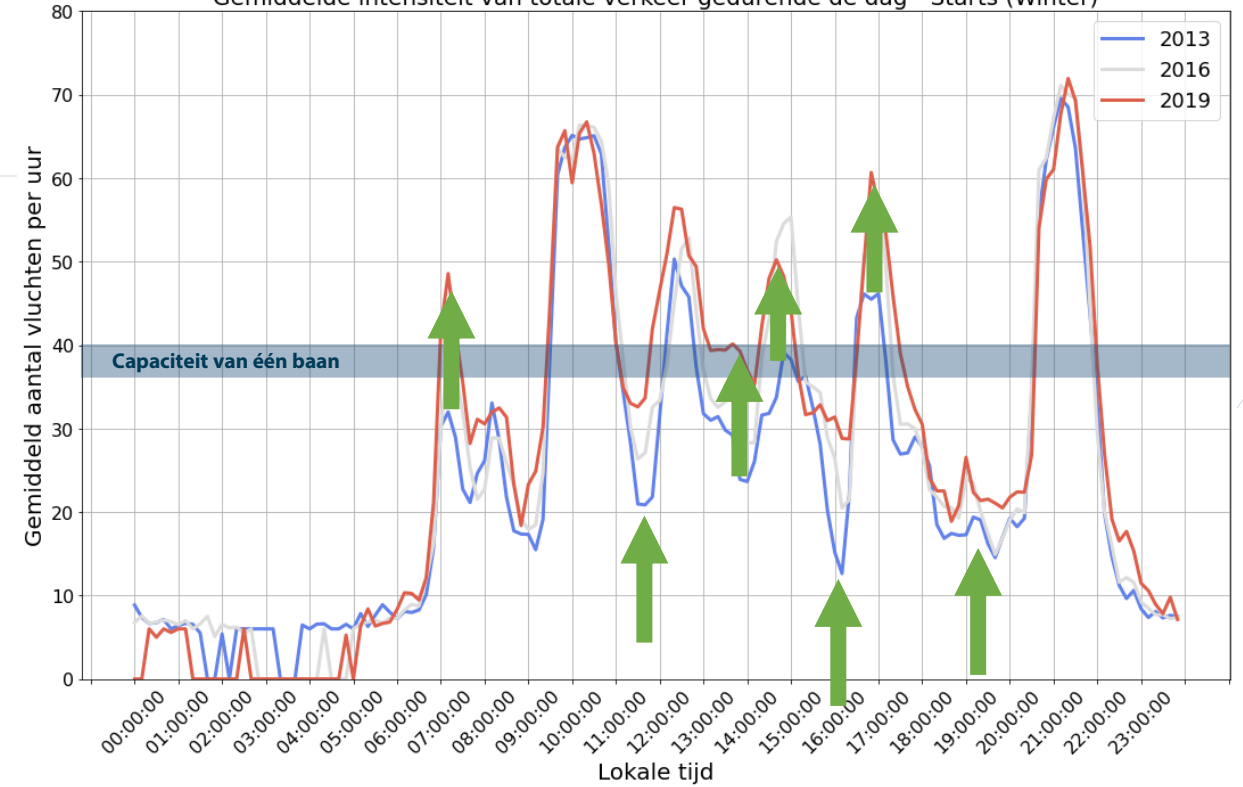
Betreft gerealiseerd verkeer, dat deels afwijkt (o.a. door vertragingen) van slotuitgifte.

Ontwikkeling gemiddeld aantal starts Schiphol

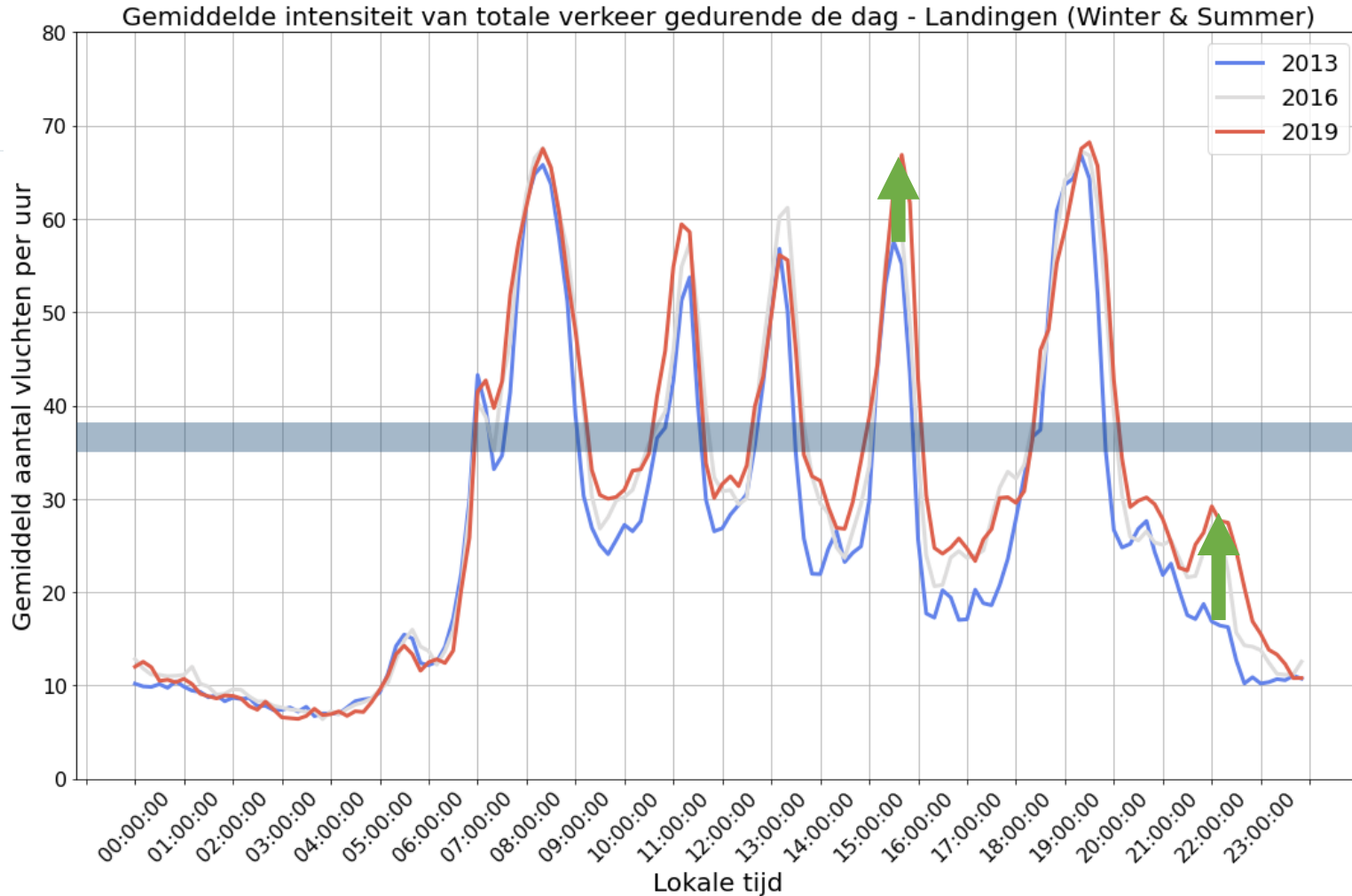
Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Starts (Summer)



Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Starts (Winter)



Ontwikkeling gemiddeld aantal landingen Schiphol



Conclusies:

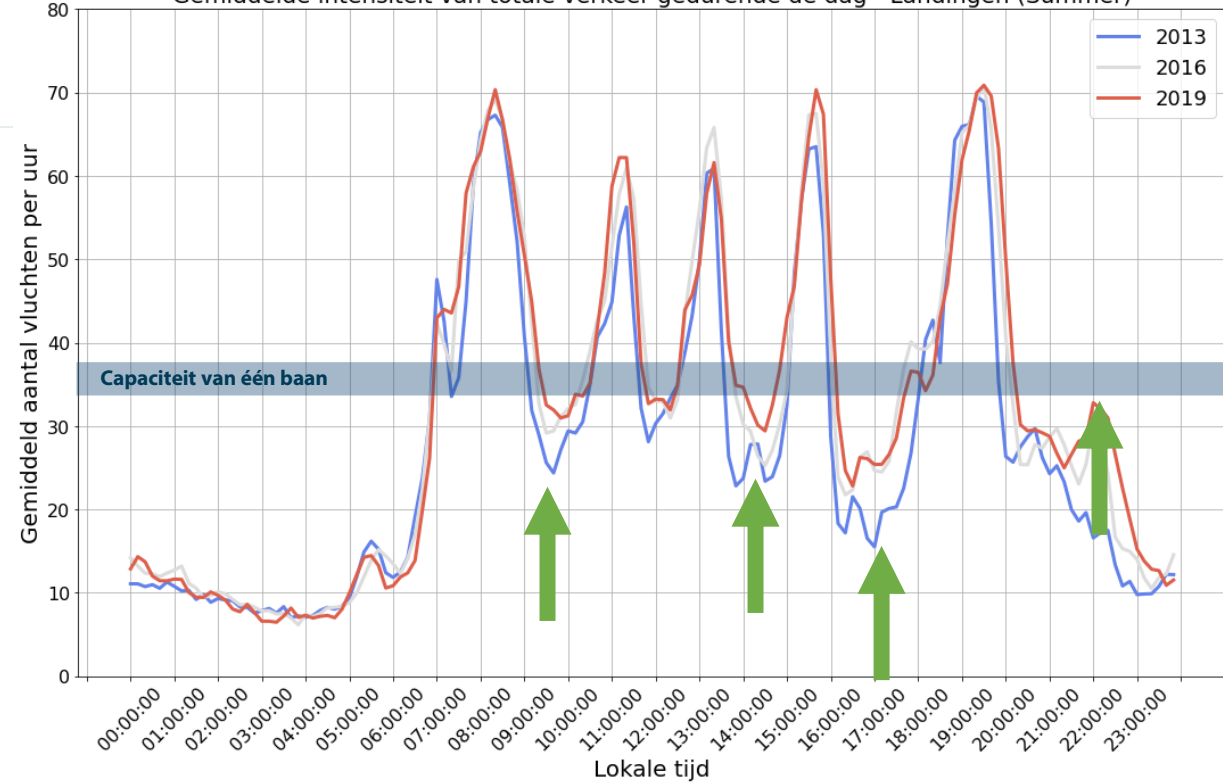
- Pieken worden drukker en de daaropvolgende dalen worden minder diep
- Toename in landingen aan het einde van de dag ten gevolge van de operatie en het netwerk aangeboden op Schiphol

Capaciteit van één baan

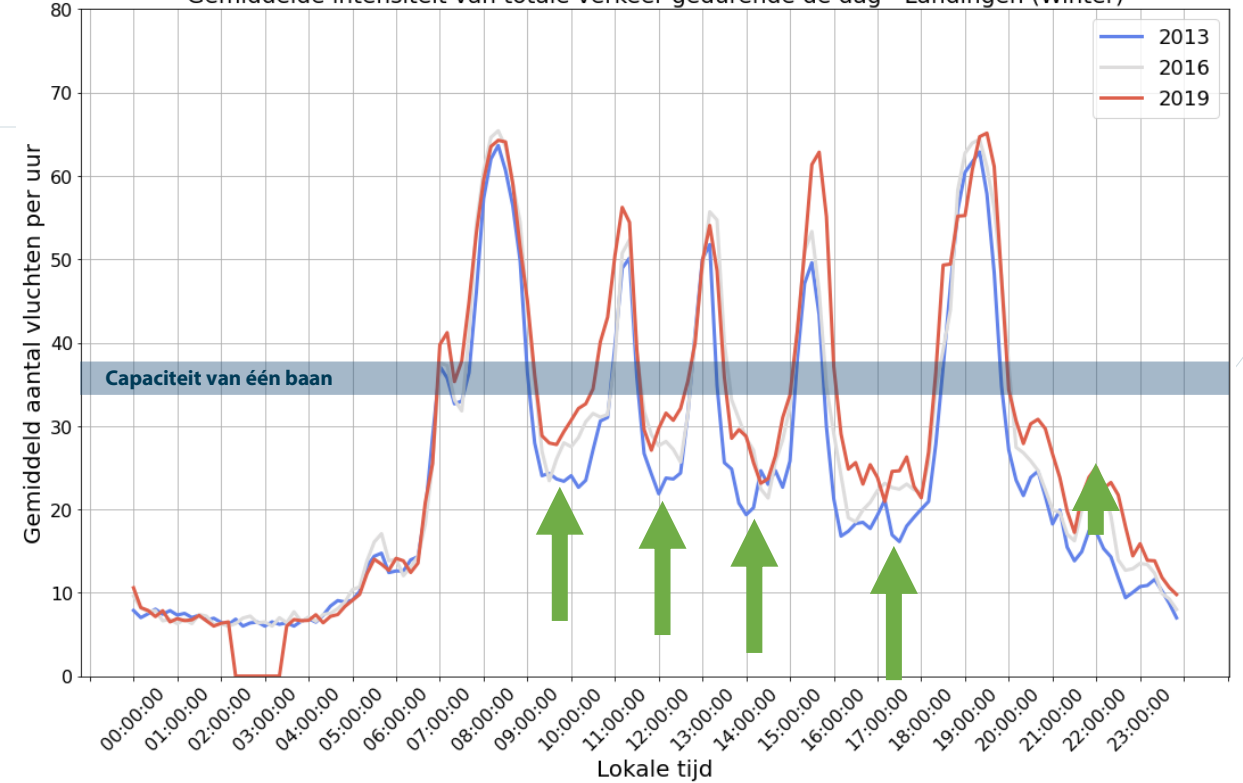
Betreft gerealiseerd verkeer, dat deels afwijkt (o.a. door vertragingen) van slotuitgifte.

Ontwikkeling gemiddeld aantal landingen Schiphol

Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Landingen (Summer)



Gemiddelde intensiteit van totale verkeer gedurende de dag - Landingen (Winter)



* In 2019 zit een periode met gemiddeld 0 bewegingen per uur, dit is het gevolg van de modellering

Duur van rustmoment

✘ Autonome ontwikkelingen

- De lopende Balanced Approach procedure Schiphol, evenals andere lopende rechtzaken omtrent de handhaving van Schiphol, resulteren mogelijk in een krimp van het aantal bewegingen en een aangepast Luchthavenverkeersbesluit (LVB). Dit kan daardoor bijdragen aan het opnemen van rustmomenten in de vluchtschema's.

✘ Conclusie

- De verkeersgegevens onderbouwen dat de dalen in de gemiddelde verkeersintensiteit minder diep worden waardoor de rustmomenten van 2013 steeds drukker worden
- Project Samen Meten van Vliegtuiggeluid (PAMV) concludeert dat: "Hinder onder vliegroutes in de Schipholregio wordt niet alleen veroorzaakt door het geluidniveau, maar ook door aantallen vliegbewegingen, vluchtblokken (aantal en duur) en totale rust tussen deze vluchtblokken."¹

¹ [Project Samen Meten van vliegtuiggeluid \(PAMV\) | vliegtuiggeluid.nl](http://vliegtuiggeluid.nl)

Duur van rustmoment

✘ Oplossingsrichtingen

• Voor de korte termijn

- **Aanpassing vluchtschema's** om verkeersintensiteit tijdens dalmomenten in verkeersintensiteit terug te dringen en om duur dalmomenten te verlengen.
 - Onderzoek nodig naar definitie rustmoment.
 - Project Samen Meten van Vliegtuiggeluid (PAMV) concludeert dat: "Hinder onder vliegroutes in de Schipholregio wordt niet alleen veroorzaakt door het geluidniveau, maar ook door aantallen vliegbewegingen, vluchtblokken (aantal en duur) en totale rust tussen deze vluchtblokken."¹
 - Aandacht vereist voor nadelig effect op gelijktijdige toename verkeersintensiteit gedurende piekmomenten.
 - Om verplaatsing van hinder naar omgeving secundaire banen te voorkomen kan een capaciteitsreductie nodig zijn om de haalbaarheid van de oplossingsrichting te verbeteren, dit valt als oplossingsrichting buiten de kaders van dit onderzoek.

• Voor de middellange termijn

- Geen oplossingsrichting geïdentificeerd.

Aandachtspunt 7 - Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter



Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter

✘ Beschrijving aandachtspunt

- In de zomer leven omwonenden meer buitenshuis, bestaat er een grotere wens om met anderen van het buitenleven te genieten en worden ramen vaker opengezet. Geluid van vliegtuigen wordt vanwege deze aspecten 's zomers als meer storend ervaren. Maatregelen aan de woning, zoals isolatie sorteren op deze momenten geen effect.
- **N.a.v. workshops geen door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**

✘ Hypothese

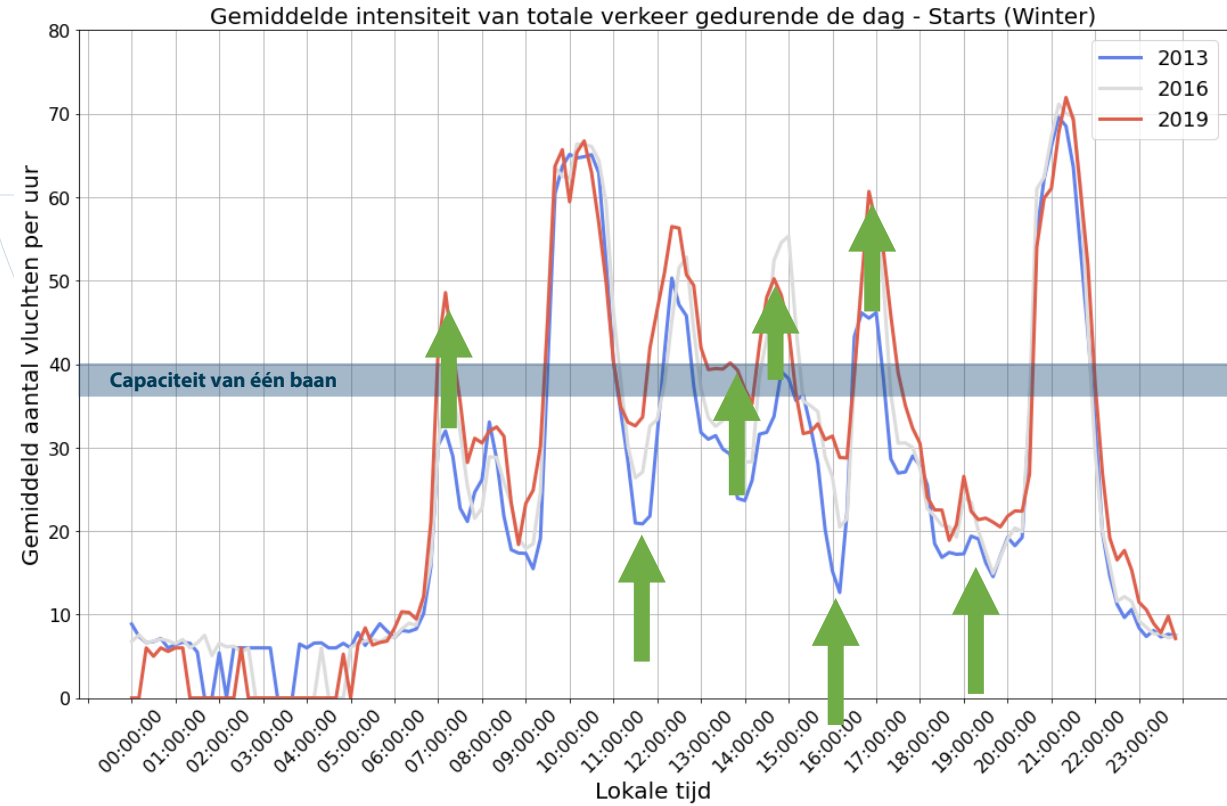
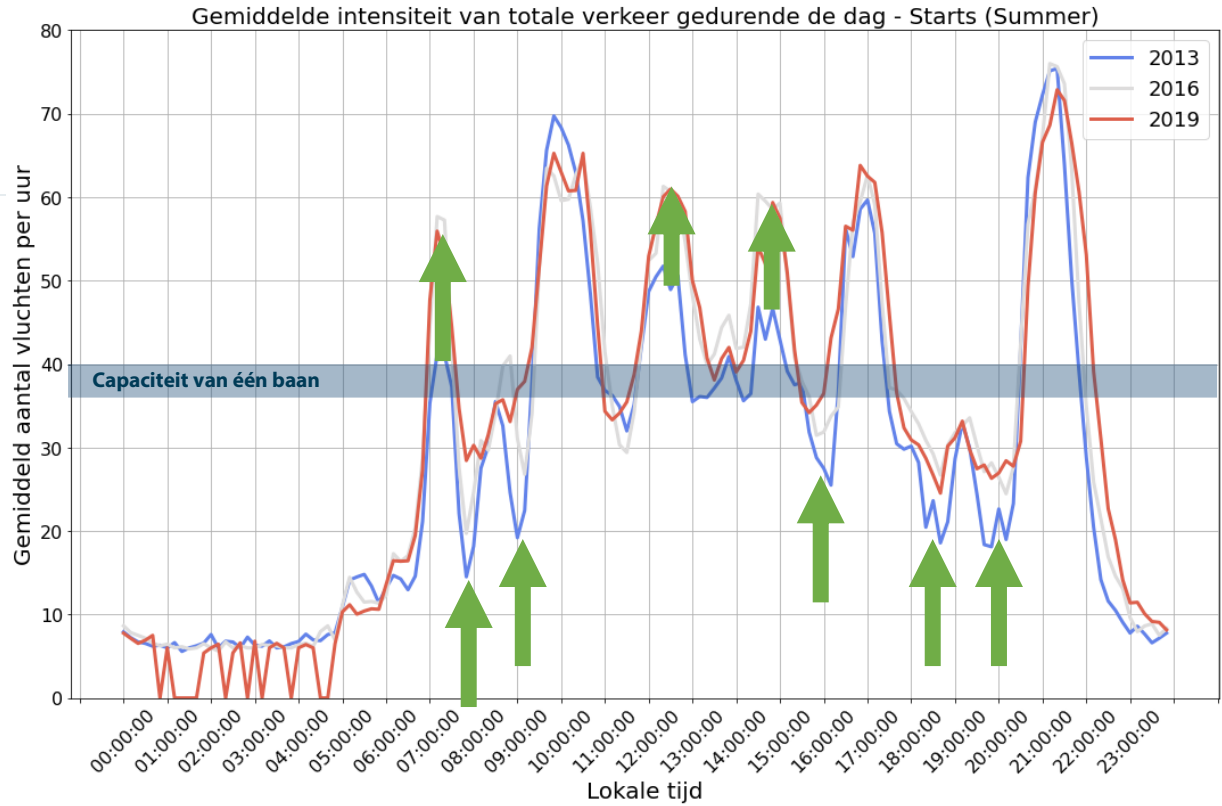
- Introduceren van rustmomenten en verbeteren voorspelbaarheid baaninzet in zomerseizoen kan geluidhinder omwonenden verminderen

Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter

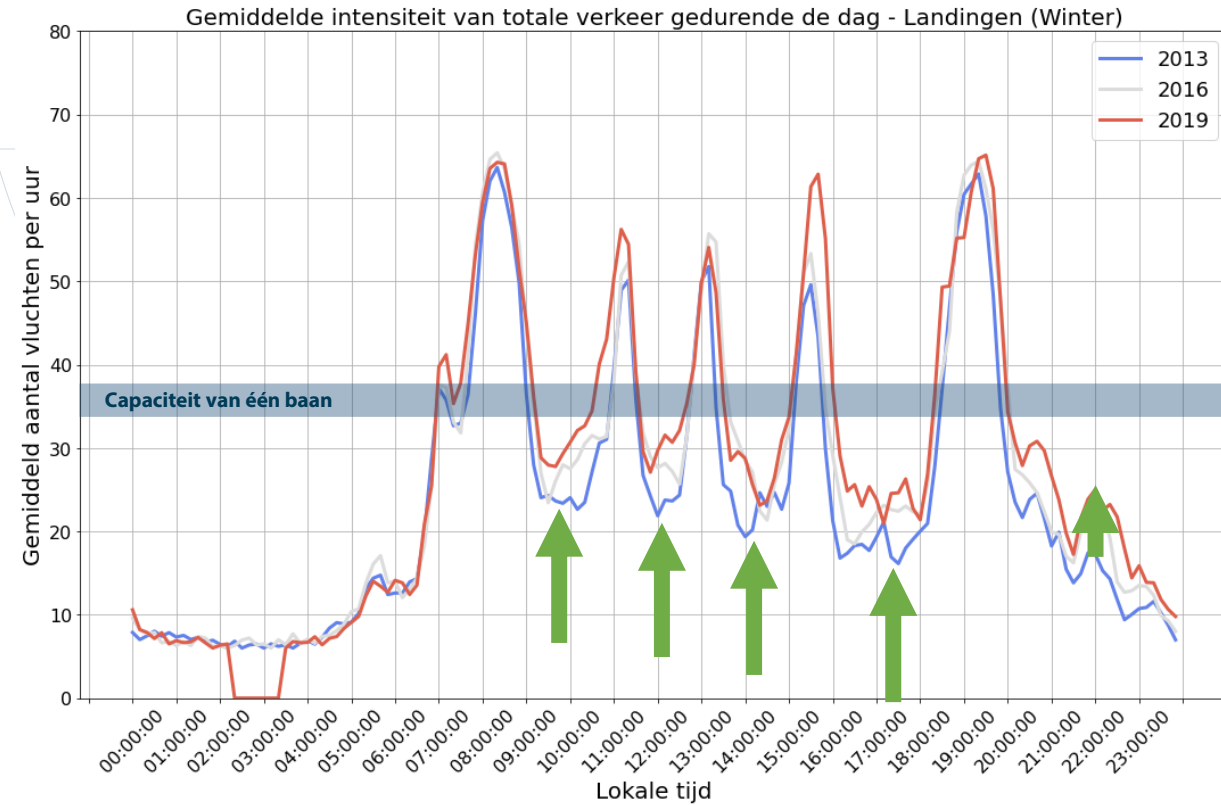
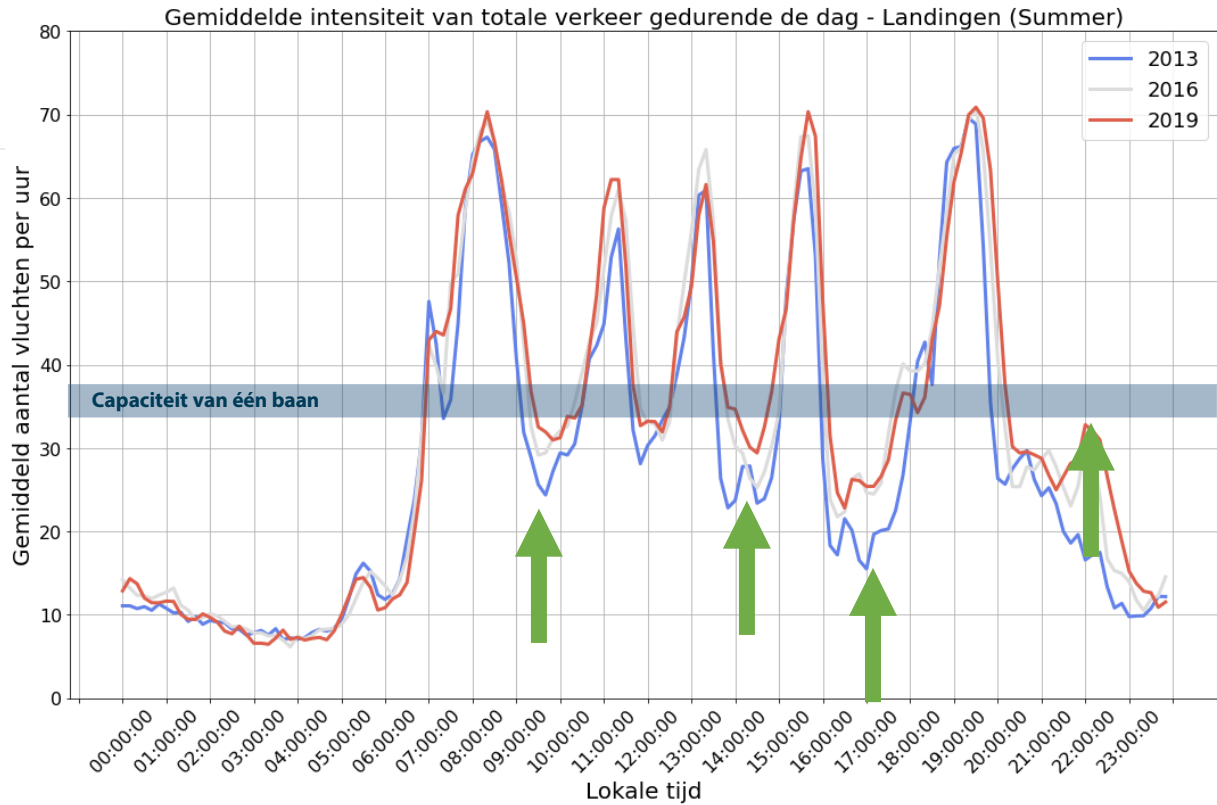
✘ Ondersteunende analyses

- **Ontwikkeling verkeersintensiteit sinds 2013**
 - O.b.v. geregistreerde verkeersgegevens 2013 t/m 2019

Verkeersbeeld Schiphol: ontwikkeling gem. aantal starts



Verkeersbeeld Schiphol: ontwikkeling gem. aantal landingen



* In 2019 zit een periode met gemiddeld 0 bewegingen per uur, dit is het gevolg van de modellering

Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter

✘ **Autonome ontwikkelingen**

- De vlootvernieuwing die luchtvaartmaatschappijen (reeds) doorvoeren kan een positieve bijdrage hebben aan de geluidhinder m.b.t. dit aandachtspunt
- Lopende balanced approach procedure Schiphol kan resulteren in vermindering vluchtaanbod dat bijdraagt aan vermindering verkeersintensiteit (in zomer)
 - Mogelijk dat hinder t.g.v. primaire banen a.g.v. doorlopen balanced approach procedure Schiphol niet afneemt

✘ **Conclusie**

- De combinatie grotere verkeersstromen gedurende de zomer en de wens van omwonenden om gedurende de zomer meer de buitenlucht op te zoeken, conflicteert

Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter

✘ Oplossingsrichtingen

• Voor de korte termijn

• **Voorspelbaarheid baaninzet verbeteren**

- De nauwkeurigheid van voorspellingen verhogen die aangeven wanneer banen worden ingezet en wanneer vliegtuigen over bepaalde gebieden heen vliegen en waar mogelijk eerder communiceren.
- Vaststellen en communiceren wanneer voorspellingen wel/niet bruikbaar zijn.

• **Vluchtschema's aanpassen door rustmomenten te introduceren**

- Aandacht vereist voor de koppeling tussen deze oplossingsrichting en o.a. het aandachtspunt m.b.t. maximale piekuurcapaciteit

• Voor de middellange termijn

• **Vluchtaanbod verminderen**

- Het beperken van het aantal vluchten, met nadruk op zomerseizoenen i.v.m. correlatie met geluidhinder.
- Deze oplossingsrichting is buiten de scope van het onderzoek

Aandachtspunt 8 – Voorspelbaarheid van rustmoment



Voorspelbaarheid van rustmoment

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Oplossingsrichting

Voorspelbaarheid van rustmoment

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden vinden het hinderlijk dat rustmomenten niet goed of tijdig (meer dan een paar dagen) van tevoren voorspeld worden, omdat zij dan niet hun activiteiten kunnen plannen (zie ook aandachtspunt over hinder zomer vs. winter).
- **N.a.v. workshops geen door omwonenden ingestuurde onderwerpen/documenten**
 - Publicatie nieuwe onderzoeken in kader van Programmatische Aanpak Meten Vliegtuiggeluid (PAMV):
<https://www.rivm.nl/nieuws/vliegtuiggeluid-richt-vervolgonderzoek-op-hinder-door-piekgeluiden-en-structureel-valideren>

✘ Hypothese

- Door met een grotere nauwkeurigheid en langer van tevoren een voorspelling af te geven of bepaalde banen ingezet worden kunnen omwonenden met meer zekerheid vaststellen of het vliegverkeer invloed zal hebben op een recreatieve activiteit (bijv. plannen van een BBQ).
- Door het vergroten van de voorspelbaarheid zal de geluidhinder niet afnemen, maar kan acceptatie hiervan wel bespoedigen

Voorspelbaarheid van rustmoment

✘ **Autonome ontwikkelingen**

- KNMI werkt continu aan verbeteren weermodellen

Voorspelbaarheid van rustmoment

✘ Oplossingsrichtingen

- **Voor de korte termijn**

- **Voorspelbaarheid baaninzet verbeteren**

- De nauwkeurigheid van voorspellingen verhogen die aangeven wanneer banen worden ingezet en wanneer vliegtuigen over bepaalde gebieden heen vliegen en waar mogelijk eerder communiceren.
 - Vaststellen en communiceren wanneer voorspellingen wel/niet bruikbaar zijn.

- **Voor de middellange termijn**

- Geen oplossingsrichtingen geïdentificeerd

Aandachtspunt 9 – Continu dezelfde baaninzet



Continu dezelfde baaninzet

- ✘ Beschrijving aandachtspunt
 - Ingestuurde documenten omwonenden
- ✘ Hypothese
- ✘ Ondersteunende analyses
- ✘ Autonome ontwikkelingen
- ✘ Conclusie
- ✘ Oplossingsrichting

Continu dezelfde baaninzet

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden ervaren extra overlast wanneer het voorkomt dat de Polder-/Kaagbaan meerdere dagen/weken achter elkaar (a.g.v. bijvoorbeeld een constante windrichting) ingezet wordt. Dit komt door een (langdurig) gebrek aan rustmomenten.
 - Omwonenden signaleren dat er een trend zichtbaar is dat er bij langdurige inzet van dezelfde baan (bv. 2-3 weken dezelfde inzet van Kaagbaan) significant meer omwonenden zich melden bij de bewonersverenigingen.
- Doordat de inzet van primaire en secundaire banen verschilt, is de beleving van de omwonenden van de primaire banen dat ze niet als gelijken met de omwonenden van de secundaire banen worden behandeld.
- **N.a.v. workshops door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**
 - Nachtregrime met 1,5 uur verlengd ter ontlasting secundaire banen, met als resultaat een toename van het aantal bewegingen op de primaire banen
 - Geen verdere verfijningen inzet primaire banen tot na evaluatie NNHS
 - Rapport omtrent Bewoners aantallen primaire en secundaire banen (2023)

✘ Hypothese

- De hinder voor omwonenden zou verminderen als een grens zou worden gesteld aan de baaninzet op achtereenvolgende dagen zodat rustmomenten worden ingebouwd, waarbij de vliegveiligheid gegarandeerd kan blijven

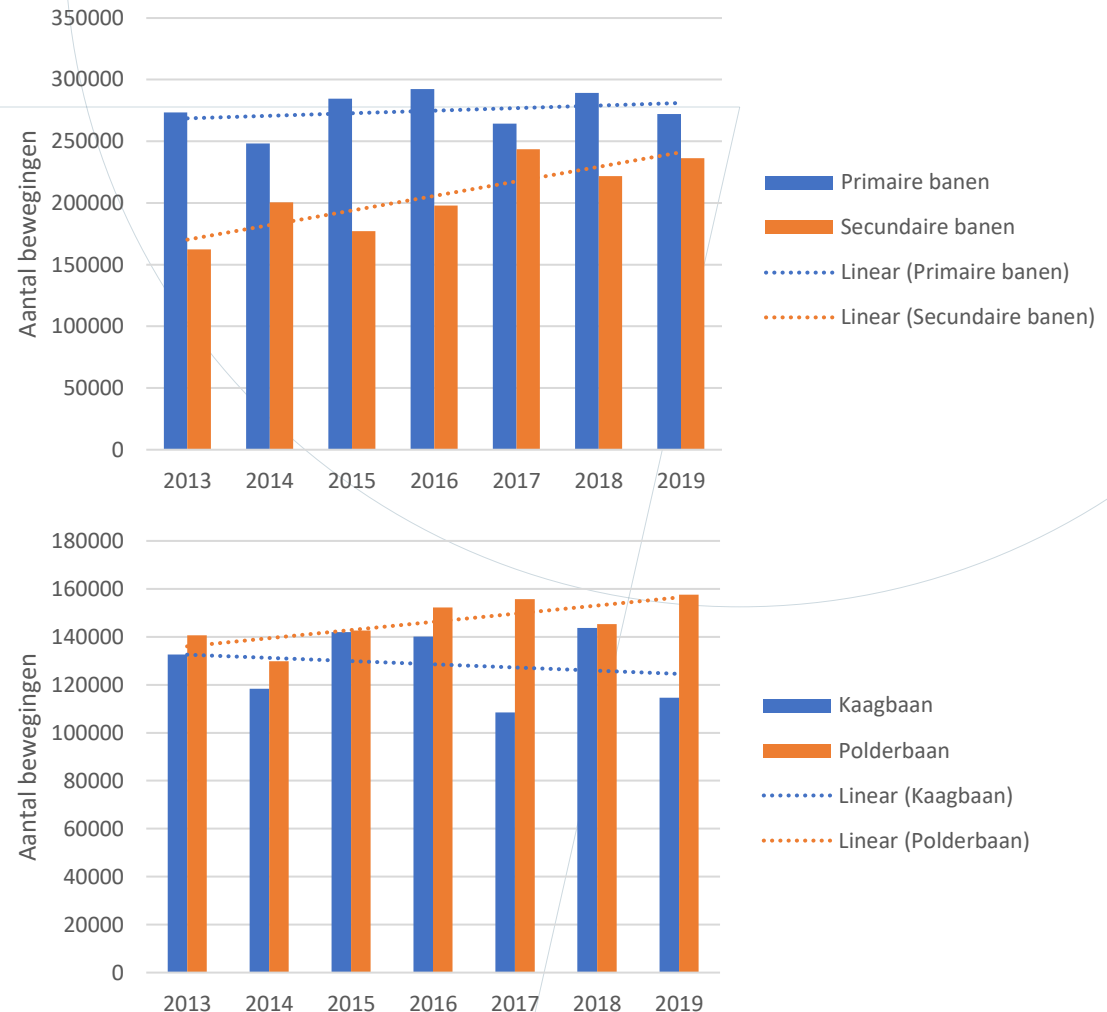
Continu dezelfde baaninzet

✘ Feitelijke situatie

- Lichte toename in totaal aantal bewegingen op de Polderbaan & Kaagbaan sinds 2013.
- Aandeel gebruik primaire banen op totaal aantal bewegingen neemt licht af naarmate totale verkeersvolume toeneemt. Secundaire banen worden ingezet om toename in verkeersvolume op te vangen i.v.m. capaciteitslimieten op primaire banen.
- Inzet Kaagbaan is vooral voor starts, dit is het gevolg van (een wisselwerking van):
 - Verkeersaanbod
 - Weersomstandigheden
 - Sectortoewijzing bij inzet van 2 startbanen
 - Inzet Aalsmeerbaan voor naderingen (voor verkeer uit Oosten) i.v.m. wind
 - Inzet Polderbaan
 - i.v.m. wind voor starts
 - i.v.m. zicht voor landingen
- Ontwikkeling aantal bewegingen op Kaagbaan wordt (in 2017 & 2019) beïnvloed door baanonderhoud. Naar verwachting is de trend bij de Kaagbaan hierdoor anders dan deze bij de Polderbaan.

✘ Data analyse, gebaseerd op

- Geregistreerd baangebruik 2013 /m 2019



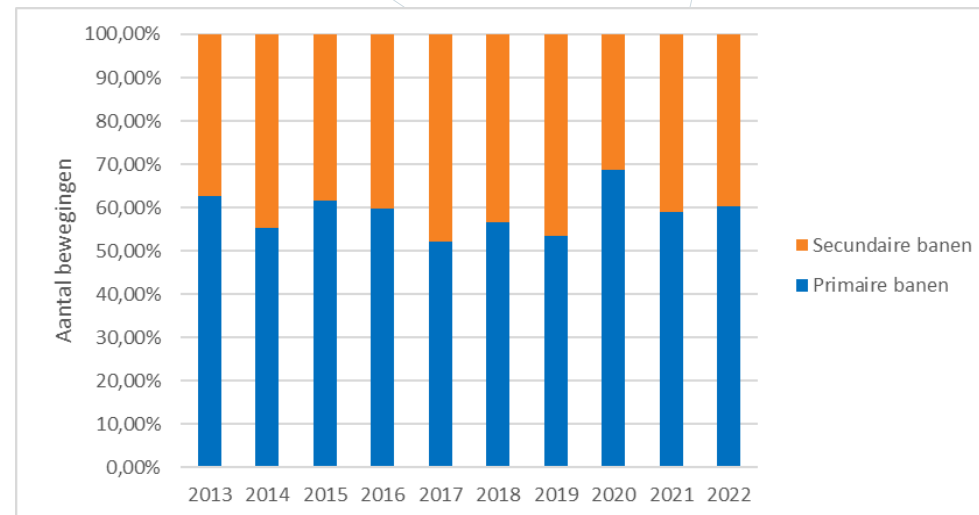
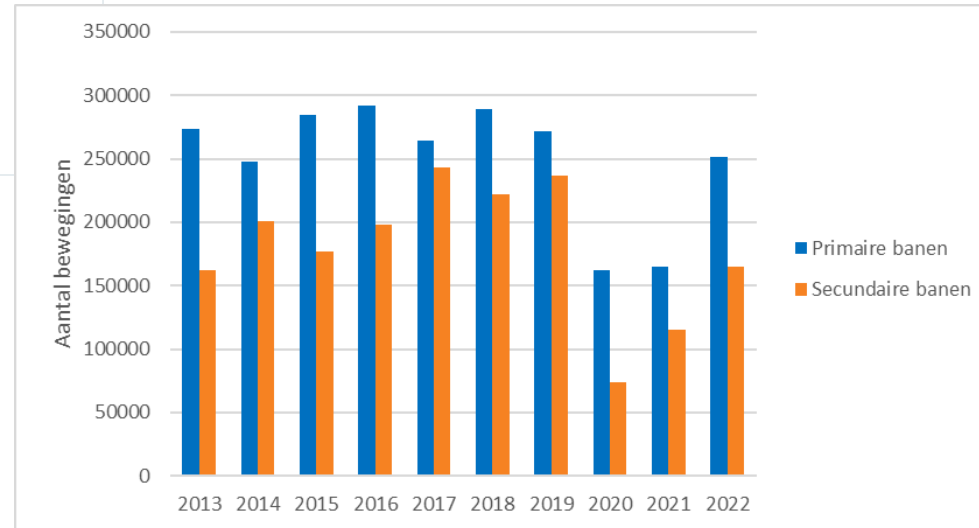
Continu dezelfde baaninzet

✧ Feitelijke situatie

- Lichte toename in totaal aantal bewegingen op de Polderbaan & Kaagbaan sinds 2013.
- Aandeel gebruik primaire banen op totaal aantal bewegingen licht af naarmate totale verkeersvolume toeneemt. Secundaire banen worden ingezet om toename in verkeersvolume op te vangen i.v.m. capaciteitslimieten op primaire banen.
- Inzet Kaagbaan is vooral voor starts, dit is het gevolg van (een wisselwerking van):
 - Verkeersaanbod
 - Weersomstandigheden
 - Sectortoewijzing bij inzet van 2 startbanen
 - Inzet Aalsmeerbaan voor naderingen (voor verkeer uit Oosten) i.v.m. wind
 - Inzet Polderbaan
 - i.v.m. wind voor starts
 - i.v.m. zicht voor landingen
- Ontwikkeling aantal bewegingen op Kaagbaan wordt (in 2017 & 2019) beïnvloed door baanonderhoud. Naar verwachting is de trend bij de Kaagbaan hierdoor anders dan deze bij de Polderbaan.

✧ Data analyse, gebaseerd op

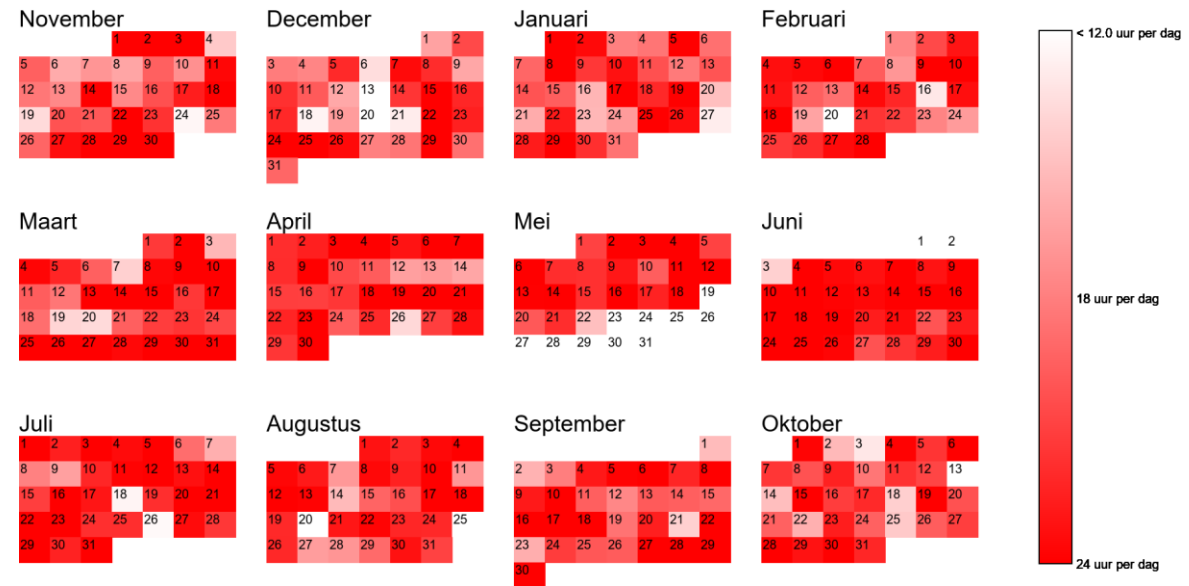
- Geregistreerd baanebruik 2013 /m 2019



Continu dezelfde baaninzet

- ✘ **Data analyse**, gebaseerd op
 - Geregistreerd baangebruik 2013 t/m 2019
 - **Verdiepende analyse uitgevoerd naar de onafgebroken baaninzet van Polderbaan & Kaagbaan**

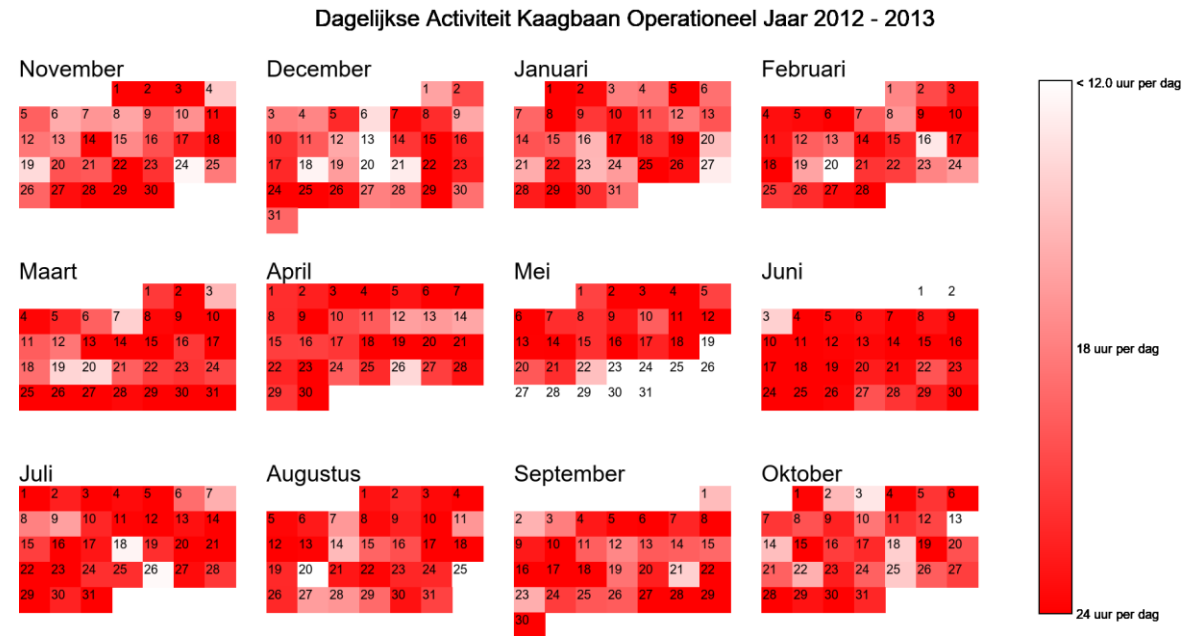
Dagelijkse Activiteit Kaagbaan Operationeel Jaar 2012 - 2013



Continu dezelfde baaninzet

✘ Toelichting grafieken bij verdiepende analyse

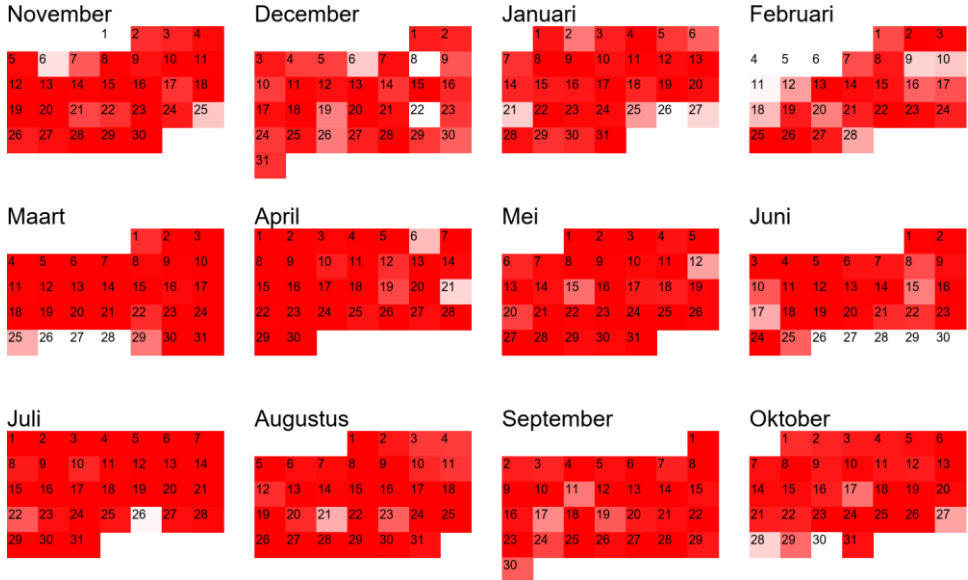
- Voor iedere kalenderdag is onderzocht hoe lang de baan op die kalenderdag in gebruik is geweest
- Hoe roder een blok dat een kalenderdag representeert, hoe langer de totale duur van de inzet van de baan op die kalenderdag
- Effecten van baanonderhoud zijn niet buitengesloten. De sluiting van banen i.v.m. baanonderhoud is terug te zien in perioden met weinig baangebruik.



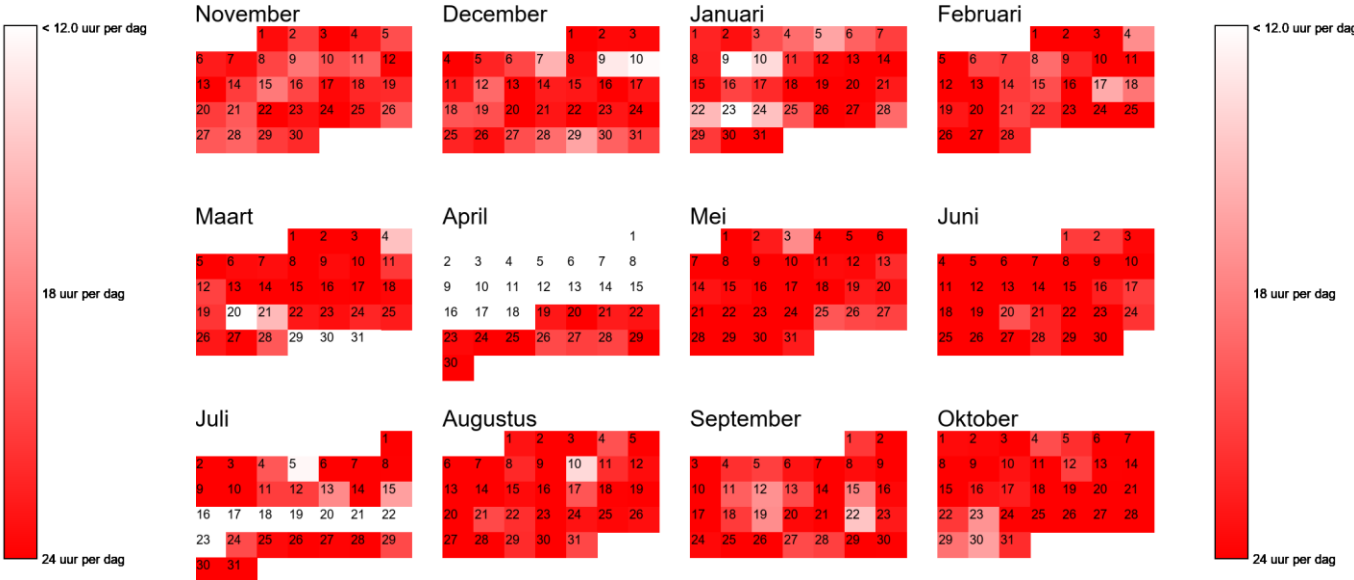
Continu dezelfde baaninzet

- ✘ Ondersteunende analyses **Polderbaan:**
 - Aantal uur per dag dat de Polderbaan in gebruik was in gebruiksjaar 2012-2013 en 2017-2018

Dagelijkse Activiteit Polderbaan Operationeel Jaar 2012 - 2013



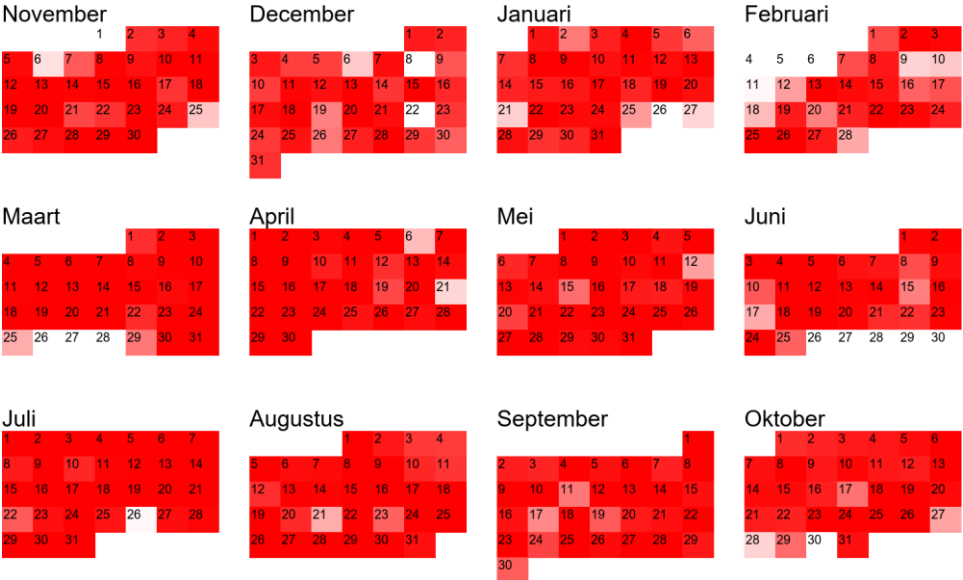
Dagelijkse Activiteit Polderbaan Operationeel Jaar 2017 - 2018



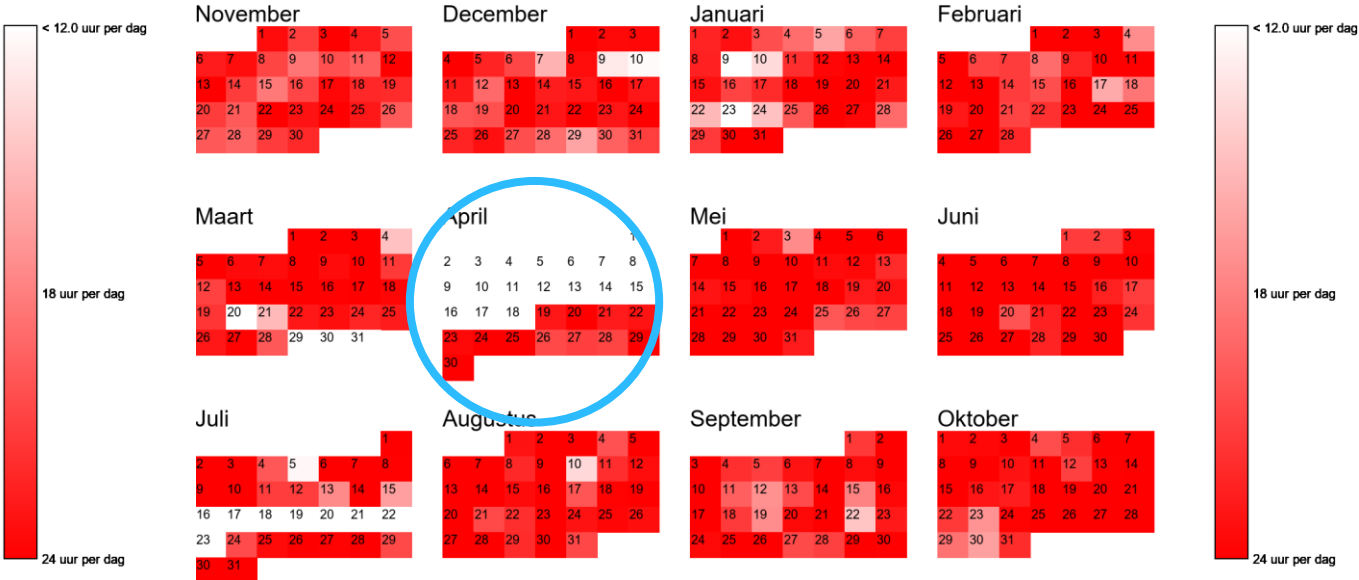
Continu dezelfde baaninzet

- ✘ Ondersteunende analyses **Polderbaan:**
 - Aantal uur per dag dat de Polderbaan in gebruik was in gebruiksjaar 2012-2013 en 2017-2018

Dagelijkse Activiteit Polderbaan Operationeel Jaar 2012 - 2013



Dagelijkse Activiteit Polderbaan Operationeel Jaar 2017 - 2018

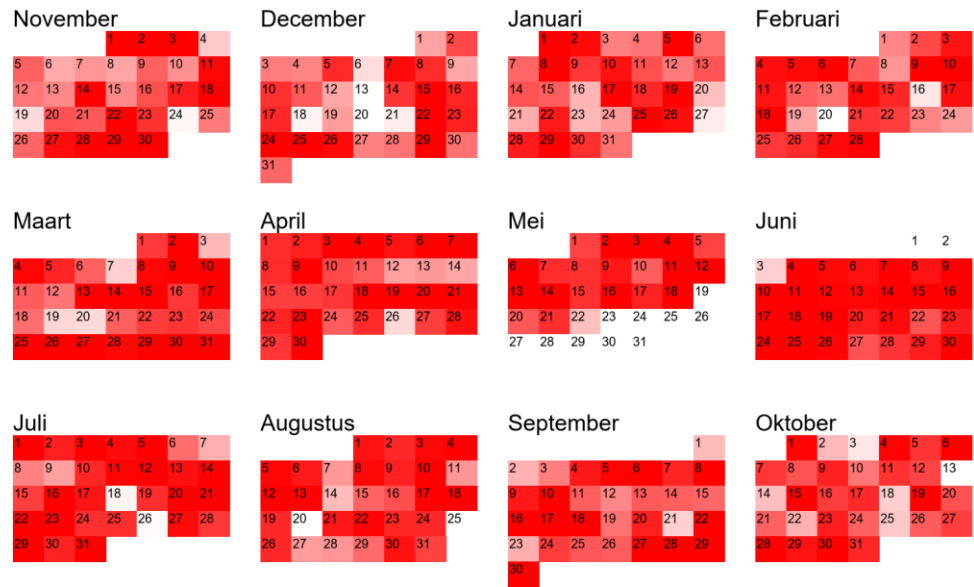


Continu dezelfde baaninzet

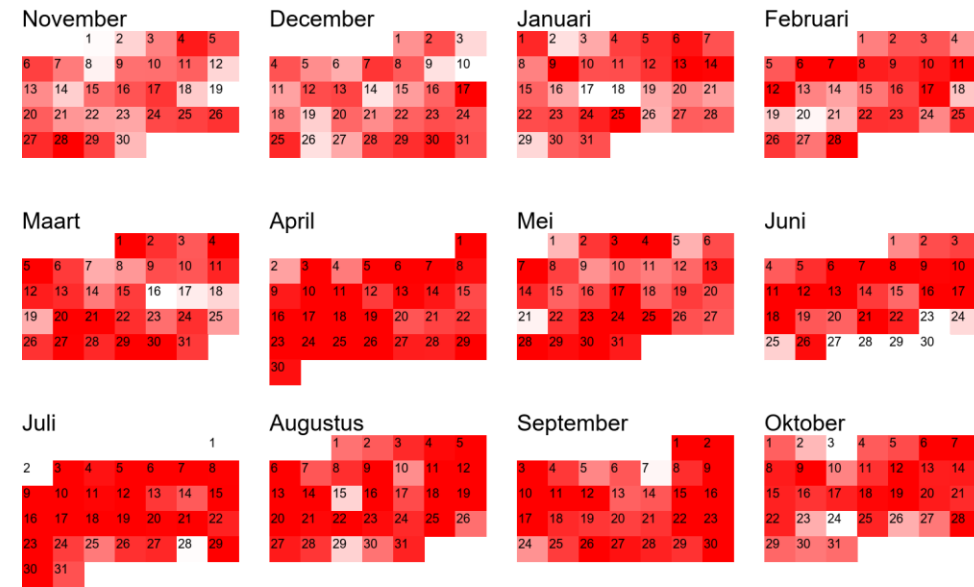
✘ Ondersteunende analyses **Kaagbaan:**

- Aantal uur per dag dat de Kaagbaan in gebruik was in gebruiksjaar 2012-2013 en 2017-2018

Dagelijkse Activiteit Kaagbaan Operationeel Jaar 2012 - 2013



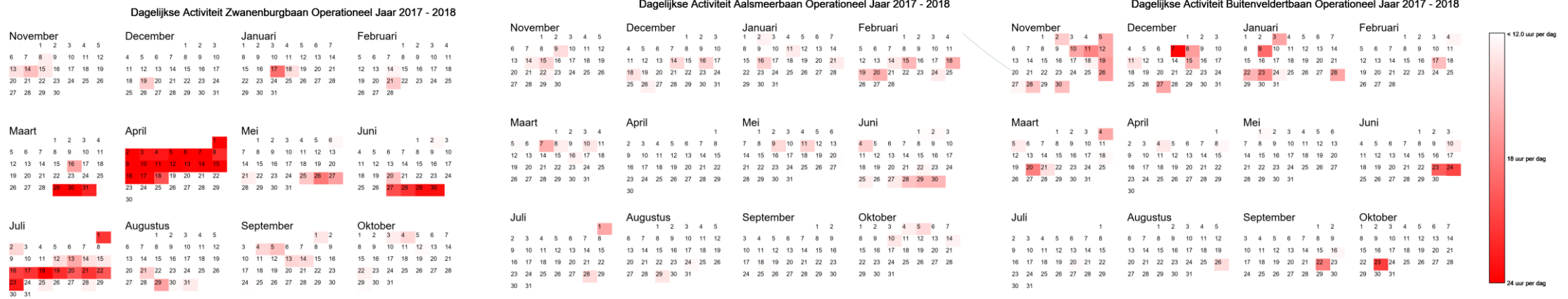
Dagelijkse Activiteit Kaagbaan Operationeel Jaar 2017 - 2018



Continu dezelfde baaninzet

✘ Ondersteunende analyses secundaire banen:

- Aantal uur per dag dat de secundaire banen in gebruik waren in gebruiksjaar 2017-2018
- Daaruit volgt dat de primaire banen structureel ingezet worden, tegengesteld van de secundaire banen



Continu dezelfde baaninzet

- ✘ Ondersteunende analyses secundaire banen:
 - Aantal uur per dag dat de secundaire banen in gebruik waren in gebruiksjaar 2017-2018
 - Daaruit volgt dat de primaire banen structureel ingezet worden, tegengesteld van de secundaire banen
 - Hoge inzet Zwanenburgbaan a.g.v. onderhoud Polderbaan



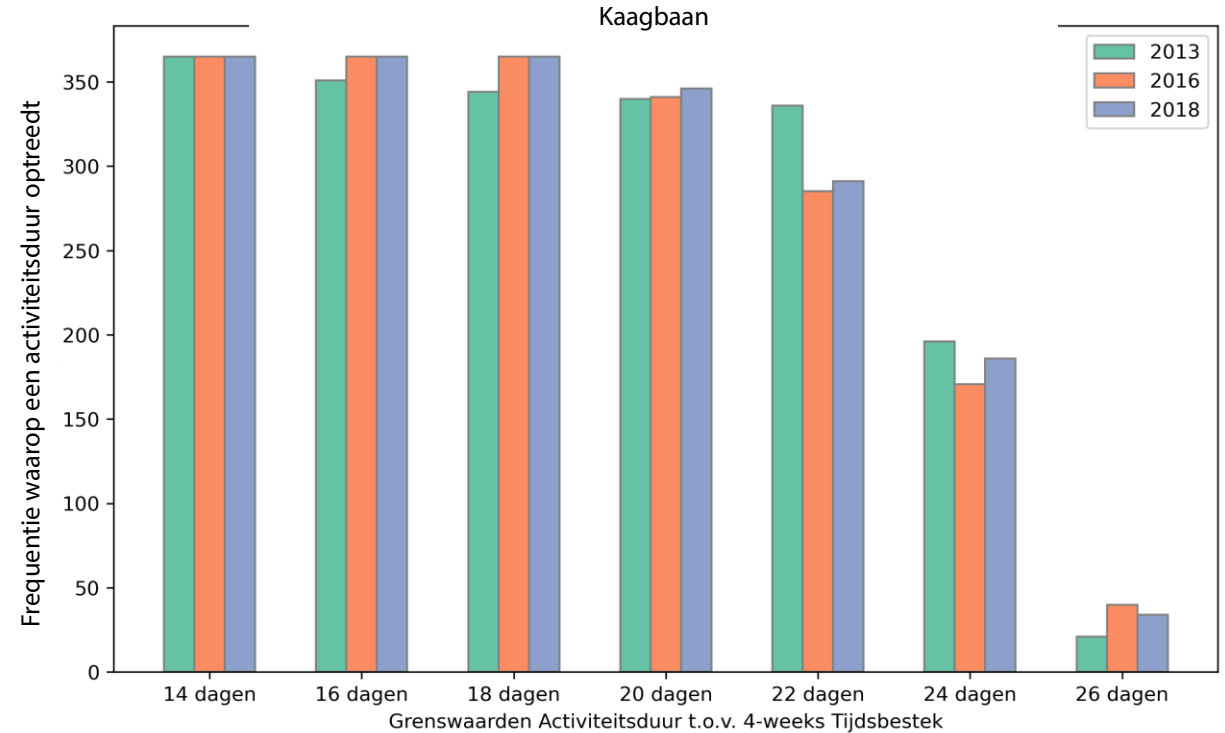
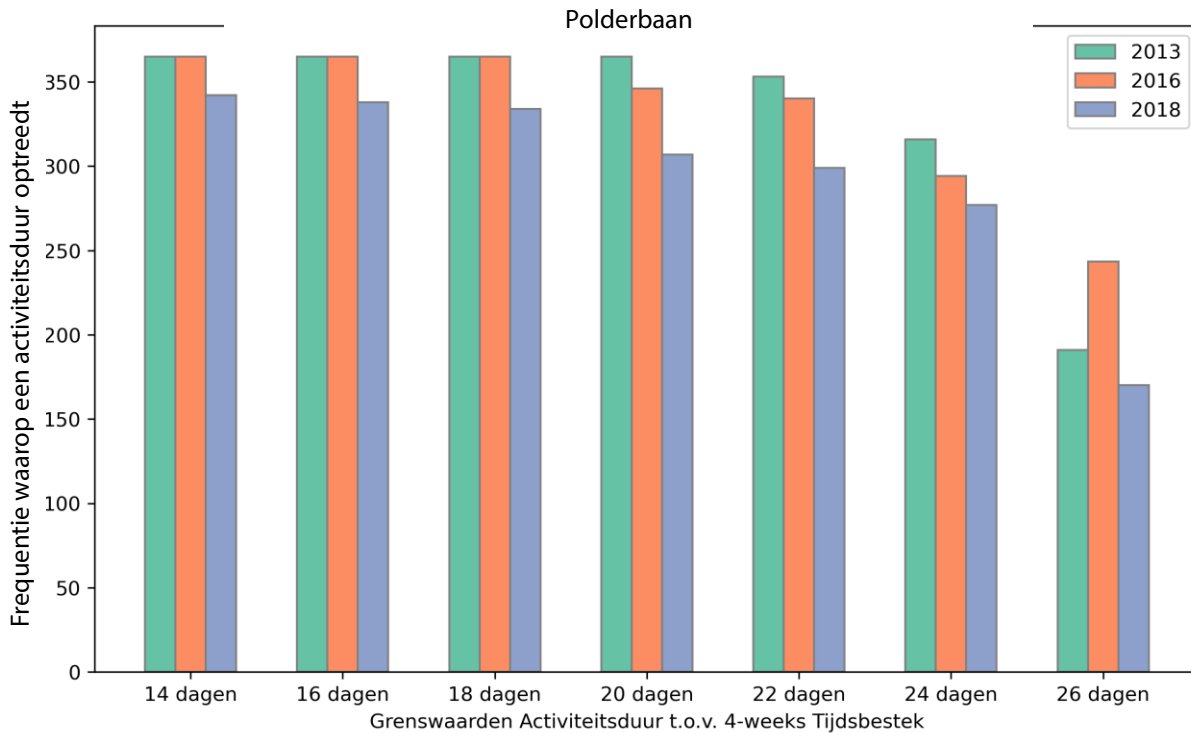
Continu dezelfde baaninzet

- ✘ Baanonderhoud speelt een rol bij continue inzet van banen
- ✘ In de periode tussen 2013 en 2019 zijn overwegend de volgende verschuivingen zichtbaar qua verdeling van vliegverkeer:
 - **Onderhoud Polderbaan** resulteert in meer gebruik van de Zwanenburgbaan
 - Naderingen vanuit het zuiden naar de Zwanenburgbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - Starts naar het noorden vanaf de Zwanenburgbaan vliegen over ODIJ werkgebied
 - **Onderhoud Kaagbaan** resulteert in meer gebruik van de Zwanenburgbaan, Buitenveldertbaan en Aalsmeerbaan
 - Naderingen vanuit het zuiden naar de Zwanenburgbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - Starts naar het zuiden vanaf de Zwanenburgbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - Starts naar het noorden vanaf de Zwanenburgbaan vliegen over ODIJ werkgebied
 - Starts naar het westen vanaf de Aalsmeerbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - **Onderhoud Aalsmeerbaan** resulteert in meer gebruik van de Kaagbaan en Buitenveldertbaan
 - Naderingen naar de Kaagbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - Starts vanaf de Kaagbaan vliegen over ODWH werkgebied
 - **Onderhoud Zwanenburgbaan** resulteert in meer gebruik van de Aalsmeerbaan en Buitenveldertbaan
 - Starts naar het westen vanaf de Aalsmeerbaan vliegen over ODWH werkgebied

Continu dezelfde baaninzet

✘ Ondersteunende analyses Polderbaan & Kaagbaan – toelichting grafiek

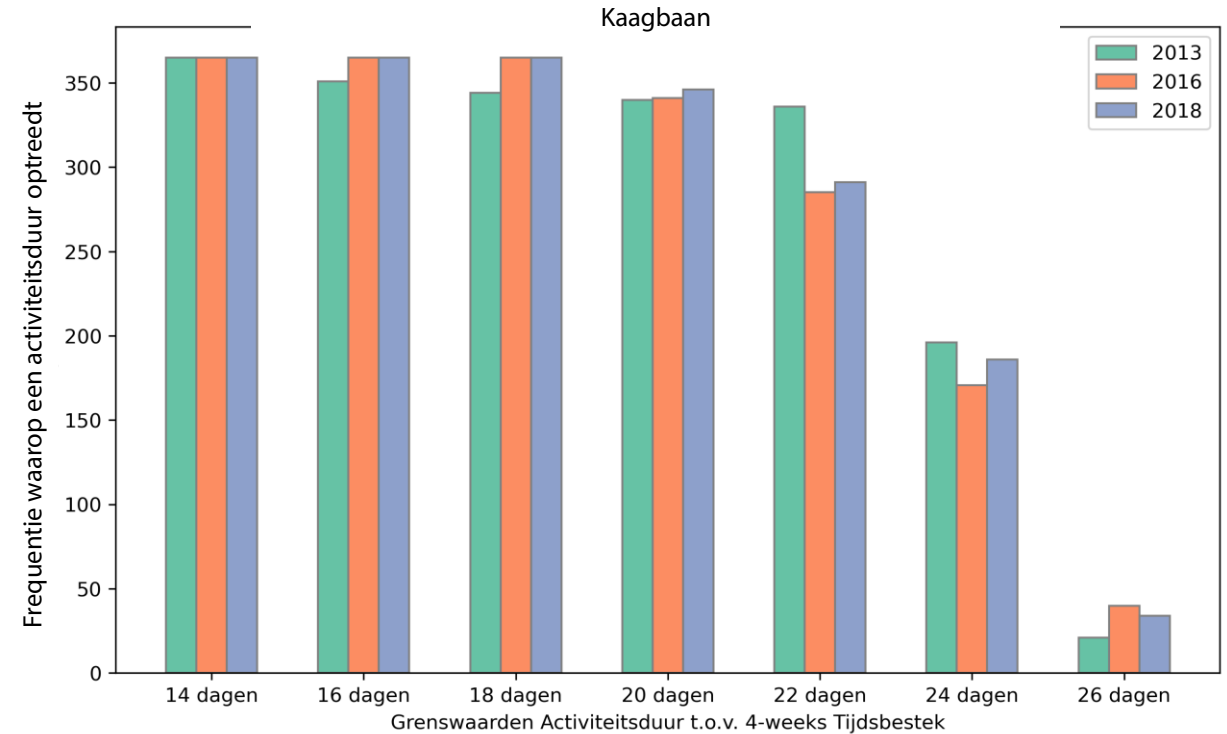
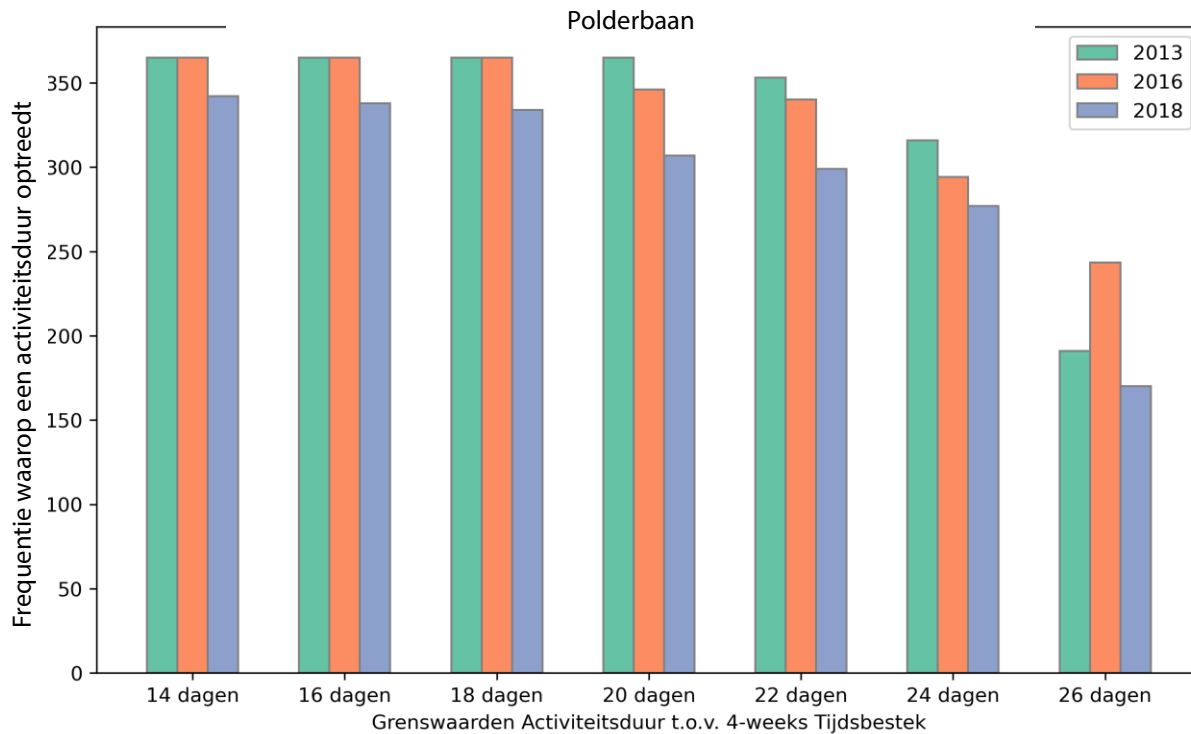
- Op de x-as: het totaal opeenvolgende dagen dat de baan gebruikt is (de activiteitsduur) → lange activiteitsduur leidt volgens omwonenden tot hinder
- Op de y-as: de frequentie in een jaar waarop de baan voor een specifieke activiteitsduur gebruikt is
 - Voor ieder kalenderdag is gekeken of, gezien vanaf die kalenderdag, de baan voor de verschillende activiteitsduren gebruikt is
 - Dit verklaart dat de frequenties niet optellen tot 365



Continu dezelfde baaninzet

✘ Bevindingen ondersteunende analyses Polderbaan & Kaagbaan

- Polderbaan toont een dalende trend, maar dit is het gevolg van baanonderhoud in 2018
- Kaagbaan toont een lichte toename in de frequentie waarop de baan consistent 16-18 achtereenvolgende dagen in gebruik is. Bij een hogere activiteitsduur is een licht daling t.o.v. 2013 waarneembaar
- Op de Polderbaan loopt de activiteitsduur hoger op dan op de Kaagbaan



Continu dezelfde baaninzet

✘ Autonome ontwikkelingen

- Er zijn op dit onderwerp voor zover bekend geen lopende autonome ontwikkelingen

✘ Conclusie

- Primaire banen (Kaagbaan & Polderbaan) worden consistent vaak en langdurig ingezet. Dit beeld is anders bij de secundaire banen. Dit contrast in baangebruik speelt de beleving van omwonenden van de primaire banen, namelijk dat ze niet op gelijke voet met de omwonenden van de secundaire banen behandeld worden, in de hand.
 - Huidige stelsel verhindert andere vorm baaninzet dan het strikt preferent vliegen i.v.m. verplaatsing geluidhinder.
- Verlenging nachtregime leidt ook tot intensiever gebruik primaire banen, hetgeen in is lijn met huidige stelsel (zoveel mogelijk gebruik maken van primaire banen)

Continu dezelfde baaninzet

✘ Oplossingsrichtingen

• Voor de korte termijn

- Geen oplossingsrichting geïdentificeerd binnen de scope van het onderzoek

• Voor de middellange termijn

• **Verkenning uitbreiding randvoorwaarden baanpreferentie in huidig of toekomstig stelsel**

- Onderzoek naar validatie van deze vorm van hinderbeleving
- Met inachtneming van vliegveiligheid onderzoeken of baangebruik gewijzigd kan worden bij consistent en langdurige baaninzet in specifieke configuraties

Aandachtspunt 10 – Duur van geluid



Duur van geluid

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Vliegtuigen die in een rechte lijn overvliegen veroorzaken minder geluidsoverlast voor omwonenden dan vliegtuigen die in een bocht om de omwonenden heen vliegen. Dit wordt verklaard vanuit het feit dat de vliegtuigen in een bepaalde hoek voor langere tijd op eenzelfde afstand tot de omwonende blijven en daarbij dus geluidhinder veroorzaken vanuit meerdere richtingen t.o.v. de locatie in het centrum van de bocht.
- **N.a.v. workshops geen door omwonenden ingestuurde onderwerpen/documenten**
- Hypothetische visualisatie van beschrijving aandachtspunt:



✘ Hypothese

- Het introduceren van vliegroutes die, in plaats van met een bocht boven of rondom woonkernen lopen, maar rechtdoor langs/over de woonkern vliegen, leidt tot minder hinder. Mits de vlieghoogte waarop vliegtuigen dan overvliegen niet een tegenwerkend effect heeft op de gewijzigde vliegroute.

Duur van geluid

✘ **Feitelijke situatie**

- Nagenoeg alle vertekroutes zijn onderworpen in optimalisatie trajecten om de geluidbelasting in de verschillende woonkernen te minimaliseren
- Ruimte om verder te optimaliseren binnen huidige stelsel (per saldo benadering minimaliseren aantal ernstig gehinderden binnen contouren) is beperkt
- Schiphol en LVNL werken in het kader van het minder hinder plan nog aan enkele route optimalisatie trajecten. Deze zitten momenteel in de onderzoeksfase (o.a. bij Kudelstaart en Uitgeest)

✘ **Conclusie**

- Het verminderen van de duur van geluid is sterk gerelateerd aan de ligging van de vliegroutes om woonkernen. De ligging van deze routes worden continue geoptimaliseerd en onderzocht door Schiphol en LVNL in samenwerking met de MRS en BRS.

✘ **Oplossingsrichting voor de korte en middellange termijn**

- Gedurende het ontwerpproces van routewijzigingen de nadruk leggen op een goede en integrale afweging van belangen wat betreft de hinder bij omwonenden (en de niet-akoestische effecten). De ligging van bochten in vliegroutes dient daarbij goed afgewogen te worden met alle belangen van betrokkenen en op basis van actuele inzichten (wat betreft o.a. de woningsituatie en prioriteiten voor verschillende aspecten).

Aandachtspunt 11 – Remgeluiden bij naderingen



Remngeluiden bij naderingen

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden ervaren overlast van afwijkende geluiden van vliegtuigen die bij de naderingen hun kleppen gebruiken om af te remmen. Het resulterende geluid wijkt af van het 'standaard' geluid van een naderend vliegtuig. Er wordt aangegeven dat dit effect ook aanwezig is/versterkt wordt in de bochten.
- **N.a.v. workshops door omwonenden ingestuurde onderwerpen/documenten**
 - Deze vorm van geluid geeft omwonenden een onveilig gevoel.

✘ Hypothese

- De hinder a.g.v. gebruik kleppen om het vliegtuig af te remmen kan afnemen als dit buiten de woonkernen/bewoond gebied wordt gedaan.

Remgeluiden bij naderingen

✘ **Feitelijke situatie**

- Vliegtuigen dienen een stabiele nadering uit te voeren, daarvoor wordt tijdens de nadering gebruik gemaakt van verschillende kleppen om de snelheid van het toestel te reguleren richting de landingsbaan (o.a. flaps, slats en speed brakes).
- Fabrikanten schrijven in hun procedures voor in welke volgorde en op welke manier dit het beste te doen is per toesteltype.
- Luchtvaartmaatschappijen hebben zelf ook specifieke voorschriften over de volgorde van gebruik kleppen en landingsgestel.

✘ **Conclusie**

- Er lopen nog geen gesprekken met o.a. luchtvaartmaatschappijen om dit onderwerp onder de aandacht te brengen.
- Sturen op het verminderen van hinder a.g.v. gebruik kleppen dient tot op fabrikant niveau te worden aangepakt, aangezien de fabrikanten (in de basis) de procedures over inzet van kleppen voorschrijven.
- Het is niet realistisch om te verwachten dat de fabrikanten en luchtvaartmaatschappijen specifiek voor Schiphol aparte procedures/instructies voor het gebruik van kleppen en het landingsgestel kunnen maken.

✘ **Oplossingsrichtingen**

- Geen geïdentificeerd

Aandachtspunt 12 - Nieuwbouwplannen



Nieuwbouwplannen

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden zijn bezorgd over potentiële nieuwe gehinderden en de mate van voorlichting over het te verwachte vliegverkeer bij nieuwbouw in de omgeving van woonkernen waar ook nu al geluidsoverlast wordt ervaren.
- **N.a.v. workshops door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**
 - Voortschrijdende inzichten gegevens bevolkingsdichtheid
 - NOVEX-woningbouwlocaties schuren met hinder in o.a. regio Schiphol

✘ Hypothese

- Communicatie en voorlichting aan (potentieel nieuwe) omwonenden in nieuwbouwwijken kan bijdragen aan de verminderen van hinder

Nieuwbouwplannen

✘ Conclusie

- De gemeentes, projectontwikkelaars en eventueel andere lokale overheidsinstanties (provincies) kunnen een rol spelen bij het beter informeren van (potentieel nieuwe) omwonenden in nieuwbouwwijken en bestaande bouw.
- Reeds belangenafweging vereist i.v.m. nieuwbouw in omgeving Schiphol en luchtvaartgeluid.

✘ Oplossingsrichtingen

- **Voor korte termijn**
 - **Verbeteren van communicatie en voorlichting** aan (potentieel nieuwe) omwonenden in nieuwbouwwijken en bestaande bouw omtrent de mogelijke geluidsoverlast en lopende trajecten ter mitigatie van geluidsoverlast.
 - **Actuele inzichten hanteren voor effectbepaling**, waaronder:
 - Actuele woning- en bevolkingsdichtheid
 - Actuele dosis-effect relatie→ Relevant voor o.a. realisatie nieuwbouwprojecten en goed proces participatietraject
- **Voor middellange termijn**
 - Geen geïdentificeerd

Aandachtspunt 13 – NADP1 versus NADP2



NADP1 versus NADP2

✘ Beschrijving aandachtspunt

- Omwonenden ervaren meer hinder door de introductie van de Noise Abatement Departure Procedure(NADP) 2
 - Hogere vliegsnelheid NADP2 kan resulteren in andere bochtstraal t.o.v. NADP1.
- **N.a.v. workshops door omwonenden ingestuurde documenten/onderwerpen**
 - Toename hinder in Leimuiden a.g.v. invoering startprocedure NADP2 i.p.v. NADP1
 - Omwonenden geven aan dat de rekenmodellen die geluidbelasting van NADP2 berekenen enkel gebaseerd zijn op rechte vertrekroutes en zijn dus niet van toepassing zijn op gekromde vertrekroutes

✘ Hypothese

- Geluidbelasting kan op specifieke locaties afnemen indien Schiphol de aanbeveling doet om NADP1 de preferente startprocedure te maken

NADP1 versus NADP2

✘ Conclusie

- Een voorkeur voor de te hanteren startprocedure moet worden vastgelegd door Schiphol en de piloot heeft uiteindelijk de keuze welke procedure daadwerkelijk wordt gevolgd:
 - Schiphol kan via het Aeronautical Information Package (AIP) een voorkeursprocedure voorschrijven, maar kan hier geen onderscheid in banen en routes maken¹.
 - Indien een piloot toch vanwege operationele redenen een NADP1 procedure wil vliegen mag hij/zij dit doen, maar wel met goedkeuring van LVNL. Indien akkoord moet de verkeersleider rekening houden met de verschillen in hoogte- en snelheidsverloop tussen twee starts met verschillende procedures (bijvoorbeeld 1 groter toestel start met NADP2 en 1 kleiner toestel start met NADP1)
 - Iedere airline maakt standaard gebruik van één NADP1 startprocedure en één NADP 2 startprocedure voor hun hele operatie (alle luchthavens)
- NADP1 als voorkeursprocedure opnemen in het AIP zorgt voor een reductie in de geluidbelasting in bepaalde woonkernen dicht bij de luchthaven (bijv. Rijsenhout), maar zorgt ook voor een toename van de geluidbelasting in andere woonkernen rondom de luchthaven.
 - Maatwerk oplossing waarbij NADP1 de voorkeursprocedure is in specifieke situaties (bijv. nachtperiode) dient verder verkent te worden in overleg met Schiphol

✘ Oplossingsrichtingen

- Geen oplossingsrichting geïdentificeerd binnen de scope van het onderzoek
- Mogelijkheid om aandachtspunt verder te verkennen met Schiphol waarbij er verkent wordt of de inzet van NADP1 op specifieke banen en/of momenten van de dag haalbaar en effectief is
- Mogelijkheid om aandachtspunt verder te bespreken met airlines in combinatie met aandachtspunt 'remgeluiden bij nadering'

¹ <https://eaip.lvn.nl/web/2024-03-07-AIRAC/html/eAIP/EH-AD-2.EHAM-en-GB.html#eham-ad-2.21>

3. Samenvatting en vervolg

Reflectie

- ✘ **Doel**
 - **Identificeren van oplossingsrichtingen** die de geluidbelasting en bijbehorende hinder, ten gevolge van vliegverkeer op de primaire banen, voor omwonenden in de gemeenten die het werkveld van de omgevingsdiensten vertegenwoordigt, te verminderen → voor de korte- en middellange termijn.

- ✘ **Scope/kaders**
 - Input van omwonenden uit gemeenten o.b.v. werkgebied opdrachtgevers.
 - NNHS – Nieuw Normen- en Handhavingstelsel voor de luchthaven Schiphol:
 - Er wordt gezocht naar oplossingsrichtingen die passen binnen het NNHS, aangezien de verwachting is dat dit stelsel niet op korte of middellange termijn wordt gewijzigd.
 - Data-analyses o.b.v. (selectie) aan gegevens van periode 2013 t/m 2019.
 - Aanvullende analyses o.b.v. gegevens t/m 2022.
 - Kwalitatieve onderbouwing van effecten van potentiële oplossingsrichtingen.
 - Oplossingsrichtingen mogen niet leiden tot hinderverschuiving naar andere gebieden.

Proces

- ✘ **Fase 0:** voorbereiding
 - Inlichten van stakeholders en afstemming wat betreft rol
 - IenW
 - Schiphol
 - LVNL → reeds betrokken bij haalbaarheidstoets
- ✘ **Fase 1:** opstellen feitenbasis o.b.v. historische verkeergegevens
- ✘ **Fase 2:** identificeren van aandachtspunten
 - Input van omwonenden verzamelen
- ✘ **Fase 3:** identificeren van oplossingsrichtingen
 - Uitvoeren haalbaarheidstoets bij LVNL
- ✘ **Fase 4:** rapportage

Overzicht oplossingsrichtingen

Aandachtspunt	Oplossingsrichting	Soort oplossingsrichting	Termijn
Zware oude toestellen	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulering vlootvernieuwing (weren lawaaige toestellen) • Tariefdifferentiatie 	Regels/beleid	Kort
Nachtvluchten (op randen van de nacht)	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie¹ • Tariefdifferentiatie 	Regels/beleid	Kort
Concentratie en spreiding vliegroutes	<ul style="list-style-type: none"> • Operationele verbeteringen • Participatietrajecten 	Operationeel	Kort/middellang
Vlieghoogte bij nadering	<ul style="list-style-type: none"> • Wijziging luchtruim • Operationele verbeteringen 	Operationeel	Kort/middellang
Toename piekuraanpak door PBN en TBS	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie¹ • Reductie piekuraanpak van primaire banen 	Regels/beleid	Kort
Continu dezelfde baaninzet	Verkenning alternatieve invulling preferent vliegen	Regels/beleid	Middellang

¹ Een reductie in vliegbewegingen als oplossingsrichting valt buiten de scope van dit onderzoek

Overzicht oplossingsrichtingen

Aandachtspunt	Oplossingsrichting	Soort oplossingsrichting	Termijn
Hinder binnen vs. Buiten en zomer vs. Winter	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie¹ • Communicatie 	Regels/beleid	Kort
Duur rustmoment	Aanpassing vluchtschema's/capaciteitsdeclaratie ¹	Regels/beleid	Kort
Voorspelbaarheid rustmoment	Transparante toelichting voorspelbaarheid baaninzet	Regels/beleid	Kort
Duur van geluid	Participatietrajecten	Regels/beleid	Kort
Nieuwbouwplannen	<ul style="list-style-type: none"> • Voorlichting aanwezigheid vliegverkeer • Participatietrajecten • Actuele inzichten hanteren 	Regels/beleid	Kort
Remgeluiden bij naderingen	Geen concrete oplossingsrichting geïdentificeerd	-	-
NADP1 vs. NADP2	Geen concrete oplossingsrichting geïdentificeerd, verkenning voor maatwerk gevraagd	-	-

¹ Een reductie in vliegbewegingen als oplossingsrichting valt buiten de scope van dit onderzoek

Vervolg oplossingsrichtingen

Onderwerp	Relevante stakeholder met directe rol bij implementatie oplossingsrichting voor aandachtspunten			
	Operatie (afhandeling) LVNL, airlines	Operatie (aanbod) AAS, ACNL, airlines	Regels/beleid IenW	Grond Gemeente, Provincie, IenW
Zware oude toestellen	●	●	●	
Nachtvluchten (op randen van de nacht)		●	●	
Frequentie en spreiding vliegroutes	●			●
Vlieghoogte bij nadering	●			●
Toename piekruimtecapaciteit door PBN en TBS		●	●	
Continue dezelfde baaninzet			●	
Hinder binnen vs. Buiten en zomer vs. Winter	●	●		●
Duur rustmoment		●		
Voorspelbaarheid rustmoment	●			
Duur van geluid	●			●
Nieuwbouwplannen				●
NADP1 vs. NADP2	●	●		

Betrokkenheid stakeholders

- ✘ Relevante stakeholder met een directe rol bij de verder onderzoek naar/implementatie van de oplossingsrichtingen zijn in ieder geval IenW, Schiphol, LVNL, airlines en de provincies
- ✘ IenW en Schiphol hebben in fase 0 (voorbereiding traject) aangegeven de resultaten van deze quickscan af te willen wachten
- ✘ Binnen de scope van dit onderzoek heeft LVNL een eerste check gedaan op de haalbaarheid van de oplossingsrichtingen en specifieke aandachtspunten meegegeven vanuit de afhandeling van het verkeer (zie volgende slides)

Haalbaarheidscheck LVNL

✘ Zware oude toestellen

- Geen aandachtspunten vanuit LVNL

✘ Nachtvluchten (aan randen van de nacht)

- LVNL ziet als aandachtspunt bij de oplossingsrichtingen dat dit kan leiden tot een verschuiving van verkeer en dat kan resulteren in alternatieve piekpatronen en daarbij een verhoogde inzet van secundaire banen

✘ Concentratie en spreading van vliegroutes

- Vraag To70: Op welke termijn worden nieuwe navigatietechnieken (zoals RNP 0.3 / RNP 0.1 / RNP AR) op Schiphol geïmplementeerd?
 - **Reactie LVNL:** De spreiding van het naderend en vertrekkend verkeer komt niet voort uit navigatie-onnauwkeurigheid, maar eerder vanwege het afhandelen van verkeer met behulp van vectors naar de eindnadering ten behoeve van een veilige en efficiënte afhandeling. Een strengere navigatieprestatie zal dus niet direct tot een volledige concentratie van vliegverkeer leiden.
- Vraag To70: In hoeverre bieden huidige technieken en lopende trajecten een verbetering wat betreft de spreiding van vliegroutes?
 - **Reactie LVNL:** Binnen het programma luchtruimherziening wordt gewerkt aan zogeheten verkorte vaste naderingsroutes. Dit zal leiden tot een concentratie van vliegverkeer verder van de luchthaven. Uiteraard speelt de discussie met betrekking tot spreiding of concentratie van verkeer hier ook, wat een beleidsmatige afweging dient te zijn.
- Vraag To70: Welke limitaties ziet LVNL die verhinderen dat de spreiding van vliegroutes niet teruggedrongen kan worden, zoals specifiek bij detectiepoorten 70 t/m 72?
 - **Reactie LVNL:** LVNL handelt verkeer af met instructies (koers, hoogte en snelheid) om het verkeer veilig en efficiënt af te handelen. Door het vliegpad vast te leggen wordt de beschikbare toolbox van de verkeersleider om dit verkeer af te handelen beperkt. Gegeven een aanwezige mate van onvoorspelbaarheid in het verkeersaanbod als gevolg van weersomstandigheden over de gehele route en vertragingen in het netwerk zal de verkeersleider in een bepaalde mate gebruik moeten blijven maken van “vectors”.

Haalbaarheidscheck LVNL

✘ Vlieghoogte bij nadering

- Vraag To70: Een veelgenoemde bron van hinder is het langdurig level vliegen op 2.000ft richting de Polderbaan (in situatie parallel naderen met de Zwanenburgbaan). Gaat dit op korte termijn veranderen en zo ja, hoe? En in hoeverre zouden er meer CDO's kunnen worden gevlogen op de korte termijn?
 - **Reactie LVNL:** Verkeer dat gelijktijdig nadert naar de Polderbaan en Zwanenburgbaan dient verticaal gescheiden te zijn van elkaar (minstens 1.000ft). Deze veiligheidsnorm zal blijven bestaan en dus niet op korte termijn leiden tot een andere afhandeling van het parallel naderen.
- Vraag To70: Biedt een verdere inzet van CDO's (als losstaande maatregel) een kans om de minimale vlieghoogte te verhogen?
 - **Reactie LVNL:** De inzet van CDO's staat los van de minimale vlieghoogte. Zo lang er bij parallel naderen sprake blijft van 1.000ft verticale scheiding dient er een level segment gevlogen te worden om de veiligheid te borgen.
- Vraag To70: Wat is de verwachting over het aandeel CDO naderingen in de toekomst (op korte termijn tot 2027)?
 - **Reactie LVNL:** Binnen het programma luchtruimherziening wordt gewerkt aan vaste naderingsroutes met inzet van CDO's.
 - **Interpretatie door To70:** Op basis van het Plan-MER Luchtruimherziening¹ en o.b.v. bovenstaande reactie is de verwachting dat verdere inzet van CDO's op de korte termijn beperkt zal bijdragen aan dit aandachtspunt
- Vraag To70: Is het gebied waar een minimale vlieghoogte van 2.000ft geldt nog actueel? In hoeverre zou dit gebied verkleind kunnen worden?
 - **Reactie LVNL:** De afhandeling van het verkeer met parallel naderen is niet veranderd. Dit leidt ook niet tot het kunnen veranderen van het vectorgebied voor beide banen. zal de verkeersleider in een bepaalde mate gebruik moeten blijven maken van "vectors".
- Vraag To70: Wat veroorzaakt de uitwaaijer aan locaties waar onder de 2.000ft gevlogen wordt? Is dit enkel het gevolg van radar vectoring?
 - **Reactie LVNL:** De spreiding van het verkeer komt voort uit een veilige en efficiënte afhandeling van het verkeer. De verkeersleider maakt treintjes verkeer naar de baan. Naarmate de verkeersdruk toeneemt schuift de achterkant van dit treintje naar het noorden, waardoor het vectorpatroon verschuift. Indien er ruimte ontstaat in het treintje kan er, ten behoeve van een efficiënte afhandeling en de beschikbare capaciteit van de primaire baan optimaal te benutten, een vlucht korter op de baan opgelijnd worden. Het verkeer naar de Polderbaan vliegt op een hoogte van 2.000ft tot onderschepping van het ILS.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/10/14/bijlage-plan-mer-luchtruimherziening>

Haalbaarheidscheck LVNL

✘ **Vlieghoogte bij nadering (vervolg)**

- Vraag To70: Wat zijn relevante overwegingen/limitaties bij het verhogen van de 2.000ft naderingshoogte naar de Polderbaan (en 3000ft naar de Zwanenburgbaan)? Welke negatieve effecten op de operatie en omgeving zullen optreden bij het verhogen van de minimale vlieghoogte waar nu op 2.000ft wordt gevlogen bij naderingen?
 - **Reactie LVNL:** Het verhogen van de onderschepping van het ILS van de Polderbaan en Zwanenburgbaan betekent ook dat er verder vanaf de baan opgelijnd dient te worden (gegeven een dalhoek van 3 graden). Hierdoor zal het vectorpatroon noordelijker verschuiven, met een toename van gevlogen afstand en een verschuiving van het vliegverkeer. Het ophogen van de naderingshoogte kan, maar zal leiden tot meer CO2 uitstoot en een verplaatsing van hinder, waarvan niet bekend is of dit een netto positief effect zal hebben.

✘ **Toename piekuurcapaciteit door PBN en TBS**

- Vraag To70: Zal de toename van de piekuurcapaciteit ervoor zorgen dat de Polderbaan en Kaagbaan (veel) meer worden ingezet (meer bewegingen)? Of biedt dit ook ruimte voor het introduceren van rustmomenten doordat je het verkeer efficiënter kan afhandelen?
 - **Reactie LVNL:** Het huidige stelsel stuurt op het stimuleren van de inzet van primaire start- en landingsbanen. Daarnaast worden PBN en TBS gezien als bouwstenen om o.a. vaste naderingsroutes met behoud van afhandelingscapaciteit en hetzelfde veiligheidsniveau te kunnen faciliteren.

✘ **Duur van rustmoment**

- LVNL ziet als aandachtspunt dat rustmomenten op primaire banen zullen (bij een gelijkblijvend verkeersvolume) leiden tot meer gebruik van de secundaire banen in de pieken. LVNL heeft geen invloed op de manier waarop luchtvaartmaatschappijen invulling geven aan hun vluchtschema's

✘ **Hinder binnen versus buiten en zomer versus winter**

- Geen aandachtspunten vanuit LVNL

Haalbaarheidscheck LVNL

✘ Voorspelbaarheid van rustmoment

- Vraag To70: Hoe nauwkeurig (en hoe ver van tevoren) kan LVNL vandaag de dag de inzet van banen voorspellen?
 - **Reactie LVNL:** De inzet van een baan hangt af van verschillende factoren waar een bepaalde mate van onvoorspelbaarheid in meespeelt. Dit betreft onder andere de nauwkeurigheid van meteorologische omstandigheden en het verkeersaanbod gedurende de dag. De inzet van primaire banen laat zich door het stelsel van strikt preferent baangebruik wel enigszins beter voorspellen dan de inzet van secundaire banen, waarvan de inzet in grotere mate wordt beïnvloed door het verkeersaanbod. Op de website van Bewoners Aanspreekpunt Schiphol wordt het 'verwacht baangebruik' drie keer per dag geactualiseerd, met een bijbehorende beknopte toelichting waar dit op is gebaseerd en waarom dit kan afwijken van het daadwerkelijk baangebruik. Een eventuele aanscherping van de huidige toelichting kan bijdragen aan een transparantere communicatielijijn.
- Vraag To70: In hoeverre kan LVNL de inzet van banen beter voorspellen dan hedendaags gedaan wordt en verwacht LVNL dat (door bepaalde ontwikkelingen) de nauwkeurigheid van voorspellingen verder in de tijd zal toenemen?
 - **Reactie LVNL:** Alle partijen (LVNL, omwonenden, luchtvaartmaatschappijen, de luchthaven) zijn gebaat bij een zo groot mogelijke voorspelbaarheid van de operatie. Echter blijft een bepaalde mate van onvoorspelbaarheid altijd bestaan.

✘ Continue dezelfde baaninzet

- Vraag To70: Is dit aandachtspunt iets dat in de praktijk ook bij LVNL herkenbaar is? O.b.v. data-analyse wordt inzet primaire banen overwegend pas na 22 dagen onderbroken.
 - **Reactie LVNL:** LVNL herkent zich in het beeld dat primaire banen zoveel mogelijk gebruikt worden. Dit wordt gestimuleerd door het stelsel voor strikt preferent baangebruik. Veel hinderbeperkende maatregelen zijn er vanwege dit stelsel ook op gericht om de inzet van secundaire banen te verminderen.
- Vraag To70: Is dit aandachtspunt iets waar de LVNL binnen het huidige stelsel, dus op de korte termijn, iets aan kan doen? Zo nee, waarom?
 - **Reactie LVNL:** Het huidige stelsel (strikt preferent baangebruik) stuurt op zo veel mogelijk inzet van de banen die per saldo de minste geluidsoverlast voor omwonenden creëren. LVNL houdt zich aan de regels voor het strikt preferent baangebruik, in lijn met het anticiperend handhaven vanuit de ILT.
- Vraag To70: Is dit aandachtspunt op te lossen (met de voorgestelde oplossingsrichting)? Wat zijn de limitaties op het moment dat een dergelijke situatie optreedt, die het verhinderen om de baaninzet te wijzigen en rustmomenten te creëren?
 - **Reactie LVNL:** De oplossingsrichting gaat in tegen het basisprincipe van het NNHS. Dit is alleen mogelijk als er besloten wordt om vliegverkeer te spreiden in plaats van te sturen op het stimuleren van de inzet van primaire banen. Dit is een politieke/beleidsmatige afweging.

Haalbaarheidscheck LVNL

✘ Duur van geluid

- Vraag To70: Is dit aandachtspunt bekend bij LVNL?
 - **Reactie LVNL:** Dit aandachtspunt gaat in tegen een aantal ontwerpprincipes die LVNL gevolgd heeft bij bijvoorbeeld de implementatie van de gekromde nachtnadering naar de Zwanenburgbaan (18C) en de Polderbaan (18R)
- Vraag To70: Op welke manier en in hoeverre wordt rekening gehouden met dit aandachtspunt bij het onderzoeken van routewijzigingen?
 - **Reactie LVNL:** De effecten van routewijzigingen ten behoeve van hinderbeperking worden conform de geldende rekenmethodiek (Doc.29) doorgerekend door een onafhankelijke partij (bijvoorbeeld NLR of To70)
- Vraag To70: Ziet LVNL kanttekeningen waar de oplossingsrichting tegen in gaat?
 - **Reactie LVNL:** De belangen van omwonenden worden in hinderbeperkende routewijzigingen altijd meegenomen door LVNL

✘ Remgeluiden bij naderingen

- Vraag To70: Kan LVNL op enige manier een rol spelen, d.m.v. restricties of instructies, bij het verminderen van deze bron van hinder?
 - **Reactie LVNL:** LVNL gebruikt instructies (richting-, hoogte- of snelheidsinstructies) om het vliegverkeer veilig af te handelen. Beperkingen in de oplossingsrichtingen bovenop de bestaande procedures en wet- en regelgeving doet af aan het vermogen van de verkeersleider om het huidige verkeersbeeld veilig af te kunnen handelen.

✘ Nieuwbouwplannen

- Vraag To70: In hoeverre houdt LVNL rekening met (toekomstige) nieuwbouwplannen bij het wijzigen van vliegprocedures, vluchtroutes en eventuele wijzigingen van het luchtruim?
 - **Reactie LVNL:** Bij het wijzigen van zaken in het luchtruim doorloopt LVNL het zogeheten 5.11 proces ten behoeve van participatie. In dit participatieproces worden ook betreffende lokale bestuurders betrokken. Deze lokale bestuurders kunnen in dit proces relevante informatie met betrekking tot o.a. nieuwbouwplannen aan de orde brengen.

✘ NADP1 versus NADP2

- LVNL is, uit oogpunt van een veilige en stabiele operatie, gebaat bij zo groot mogelijke uniformiteit en voorspelbaarheid van vliegprestaties direct na de start. LVNL heeft operationeel gezien geen voorkeur voor NADP1 of NADP2.

4. Bijlagen

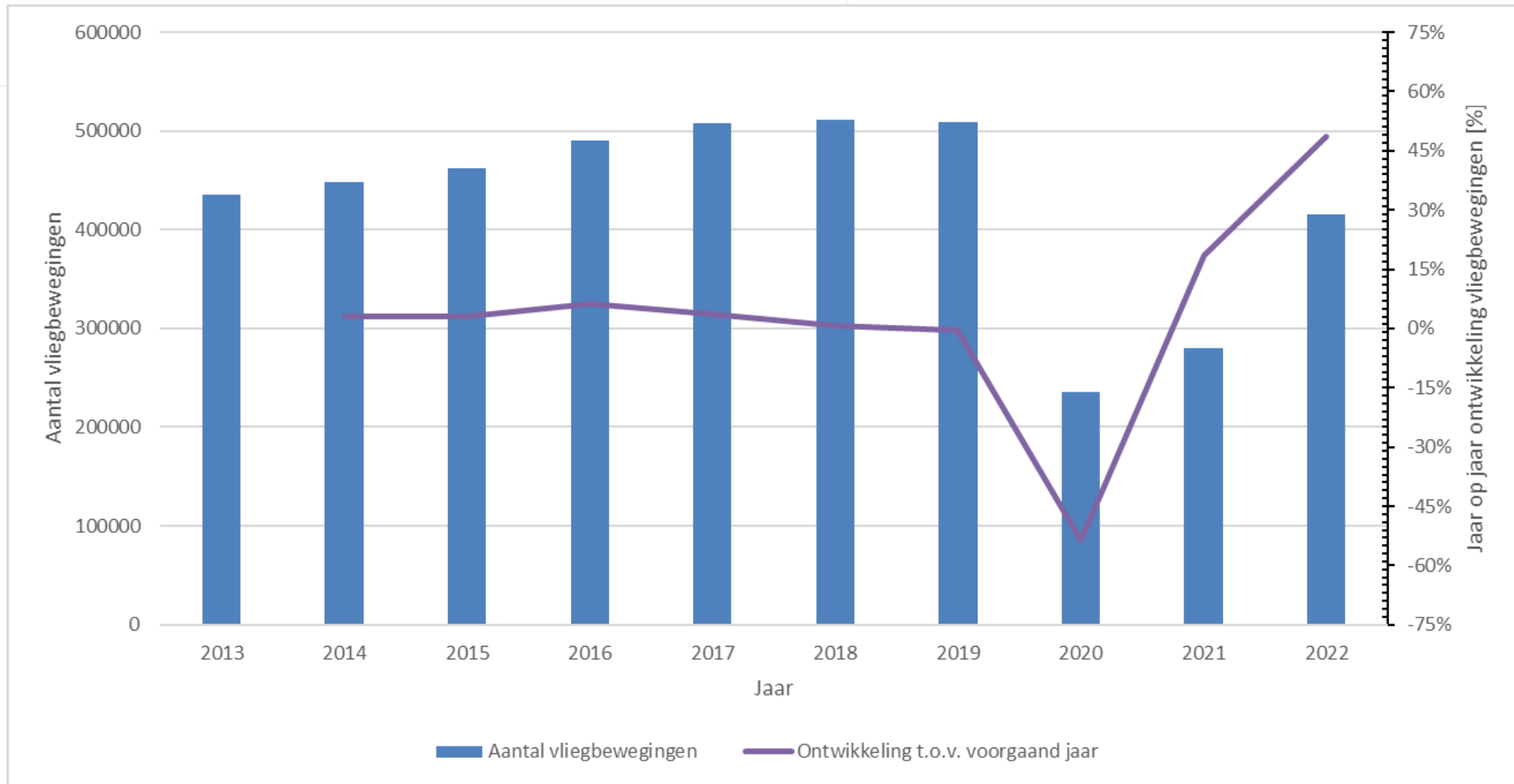
- 4.1 Aanvullende analyses t/m 2022
- 4.2 Aanvullende inzichten

Aanvullende analyses t/m 2022



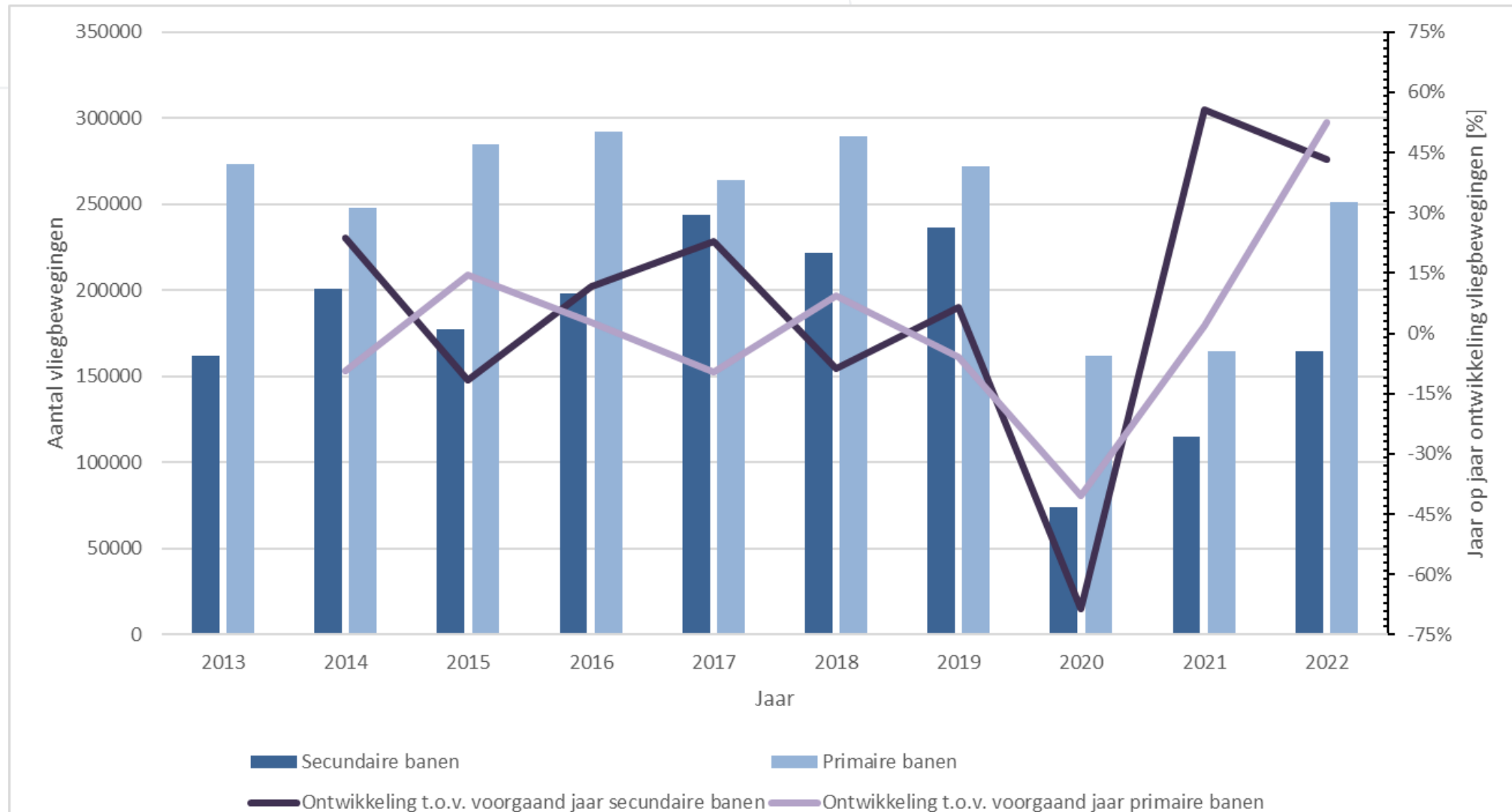
Verkeersontwikkeling

✦ Ontwikkeling totaal verkeersvolume Schiphol sinds 2013



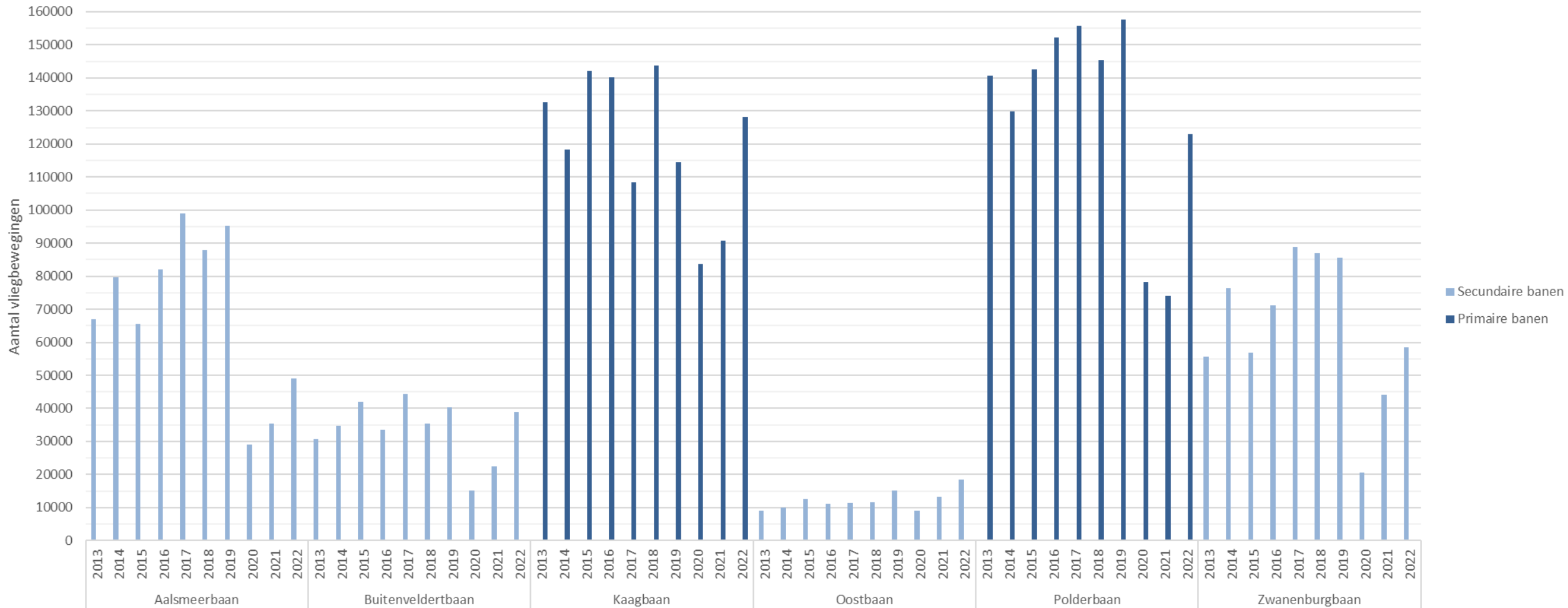
Verkeersontwikkeling

✘ Ontwikkeling verkeersvolume op primaire (Polder- & Kaagbaan) en secundaire banen sinds 2013



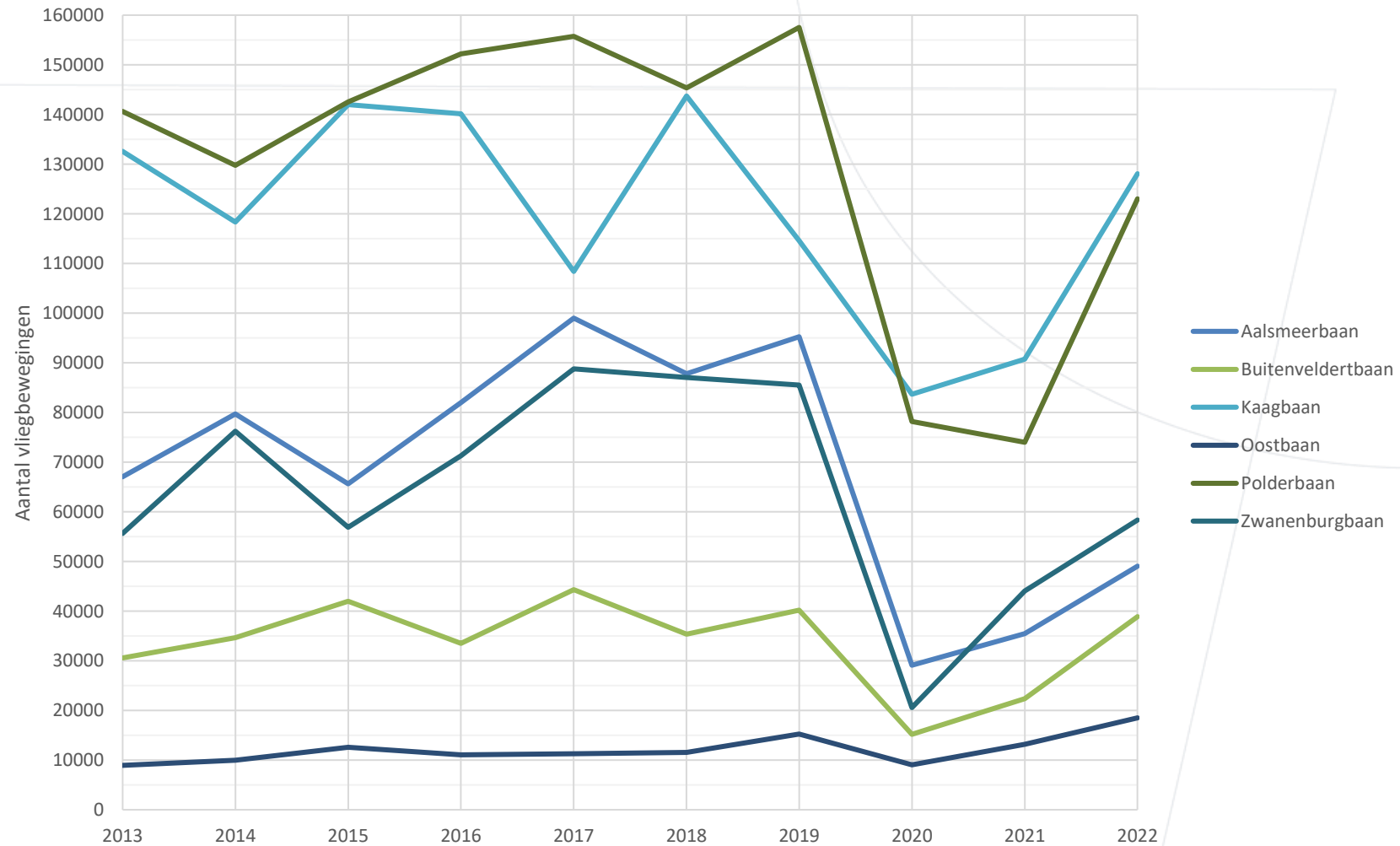
Verkeersontwikkeling

✈ Ontwikkeling verkeersvolume Schiphol per baan sinds 2013



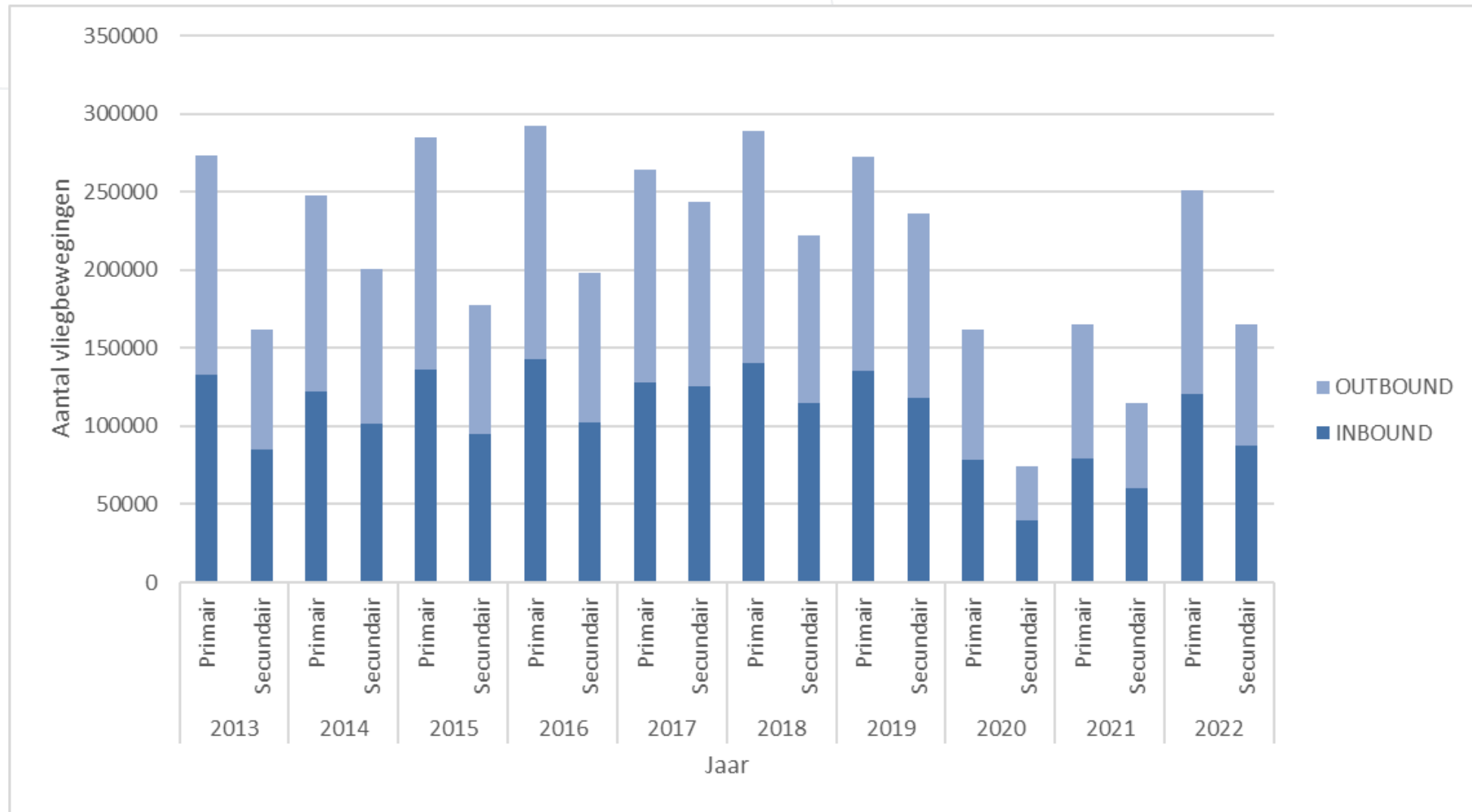
Verkeersontwikkeling

✂ Ontwikkeling verkeersvolume Schiphol per baan sinds 2013



Verkeersontwikkeling

✦ Ontwikkeling verkeersvolume starts en landingen op primaire en secundaire banen sinds 2013



Verkeersontwikkeling

✦ Ontwikkeling verkeersvolume gedurende zomer en winter sinds 2013



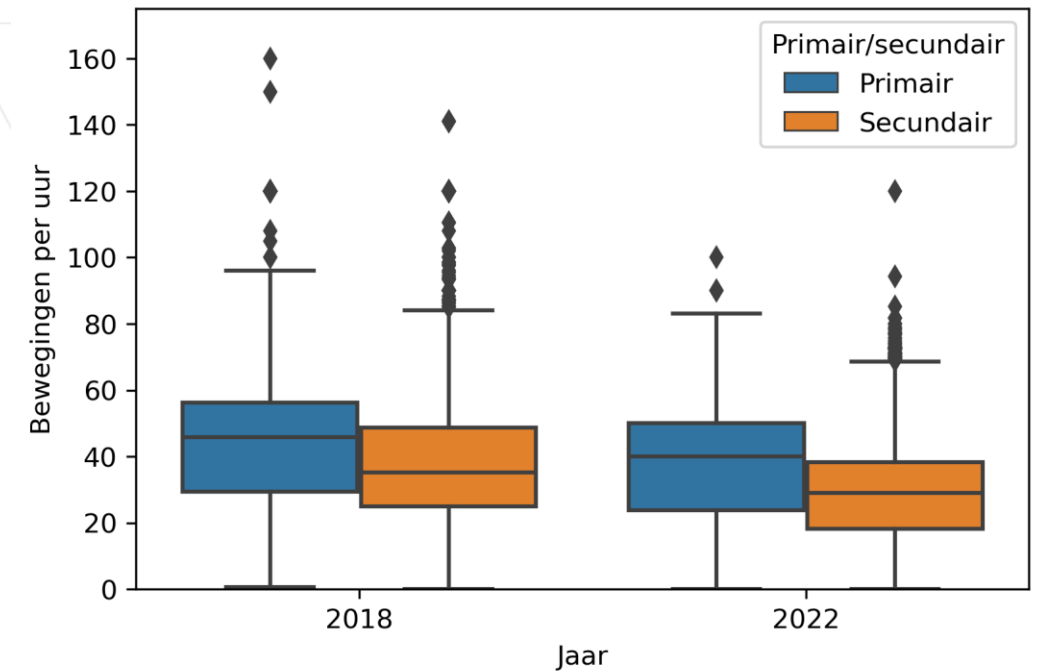
Verkeersontwikkeling

✘ Bevindingen ontwikkeling verkeersvolume 2013 t/m 2022:

- Baangebruik op secundaire banen nam a.g.v. coronapandemie (relatief) sterker af dan baangebruik primaire banen
- Baangebruik op secundaire banen nam na coronapandemie sneller toe (in absolute aantallen) dan baangebruik primaire banen
- Coronapandemie had een relatief sterke invloed op ontwikkeling verkeersaanbod in zomerseizoen
- Bovenstaande ontwikkelingen zijn in lijn met het huidige stelsel met strikt preferentieel baangebruik

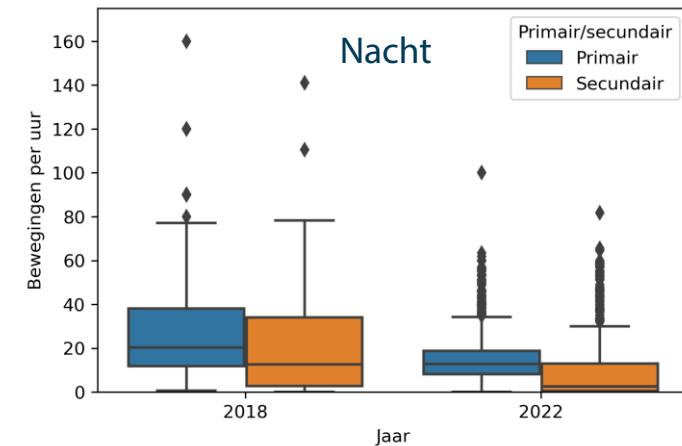
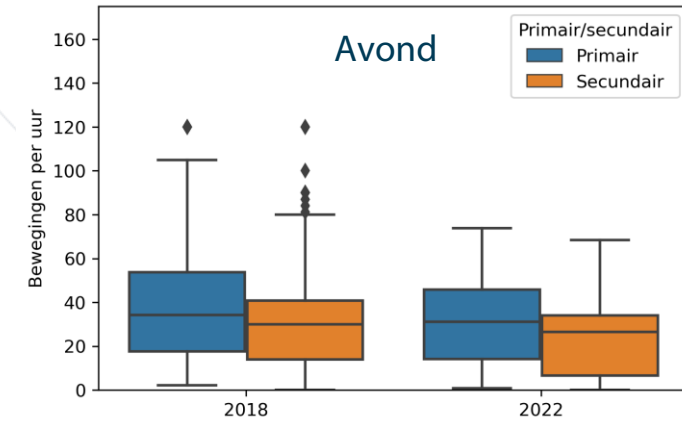
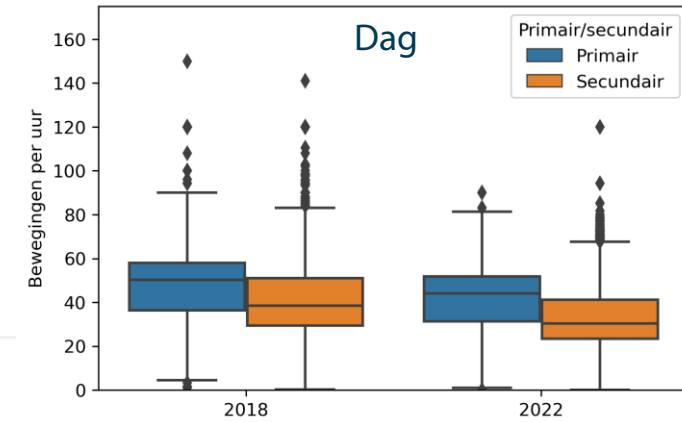
Verkeersontwikkeling

- ✘ Analyse naar aantallen vliegbewegingen dat over alle primaire en/of secundaire banen is uitgevoerd gedurende een aaneengesloten periode van dezelfde inzet van baancombinaties
- ✘ Geen verschil tussen 2018 en 2022 wat betreft verhouding inzet primaire en secundaire banen voor afhandeling van vliegbewegingen



Verkeersontwikkeling

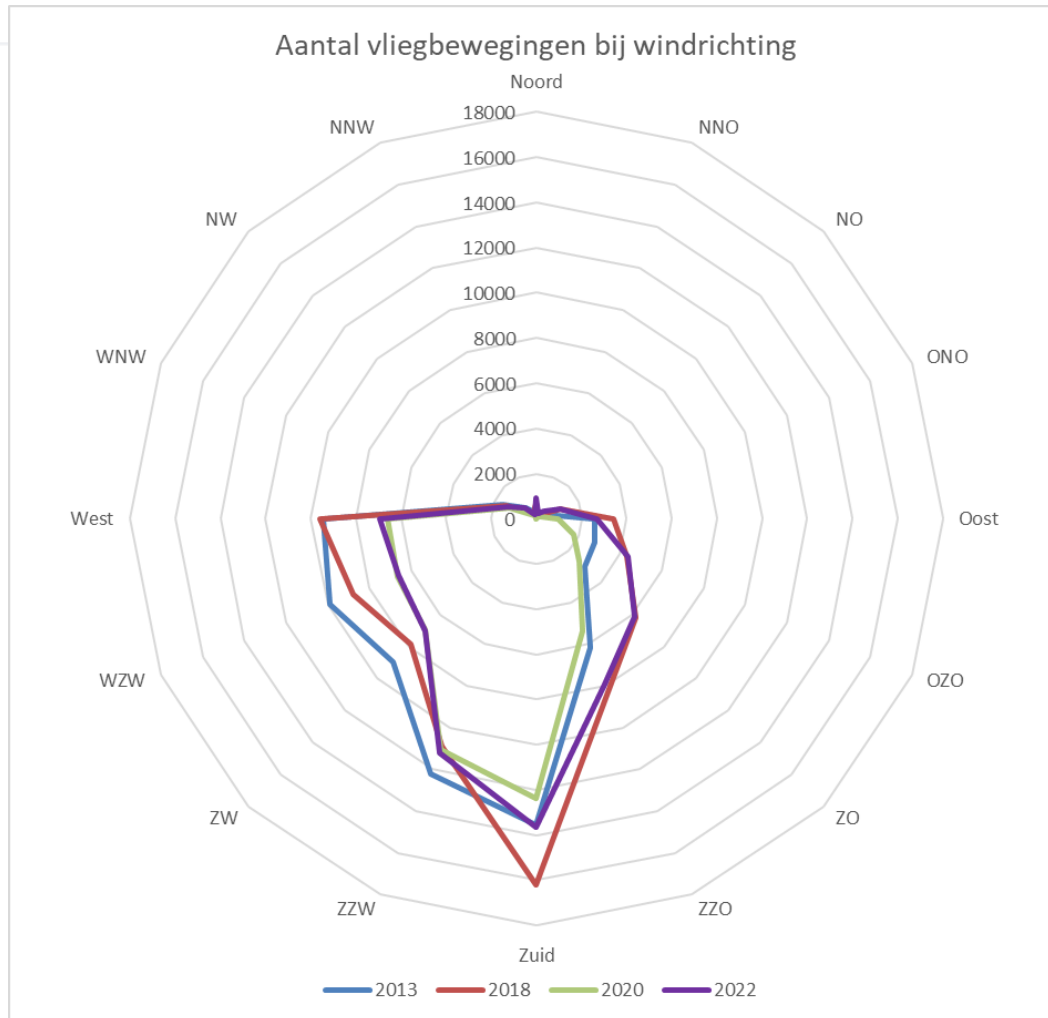
- ✘ Analyse naar aantallen vliegbewegingen dat over alle primaire en/of secundaire banen is uitgevoerd gedurende een aaneengesloten periode van dezelfde inzet van baancombinaties
- ✘ Geen verschil tussen 2018 en 2022 wat betreft verhouding inzet primaire en secundaire banen voor afhandeling van vliegbewegingen
- ✘ Onderscheid naar dagdelen:
 - Dag: 07:00 – 19:00
 - Avond: 19:00 – 23:00
 - Nacht: 23:00 – 07:00
- Per dagdeel blijft verhouding inzet primaire en secundaire banen vergelijkbaar
- Gedurende nacht is het kleinere vluchtaanbod terug te zien in aantal bewegingen per uur



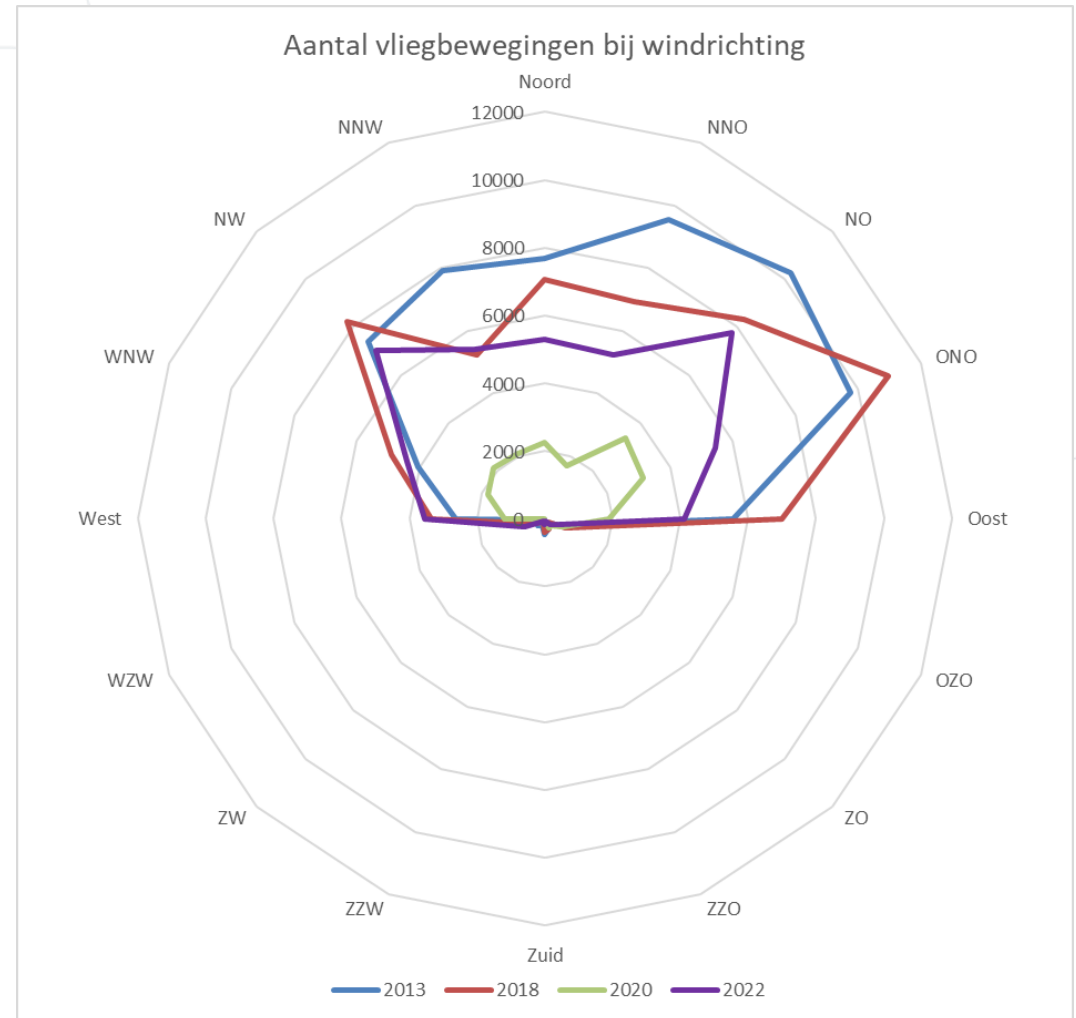
Invloed windrichting op baangebruik

✈ Ontwikkeling sinds 2013

Landingen op Polderbaan



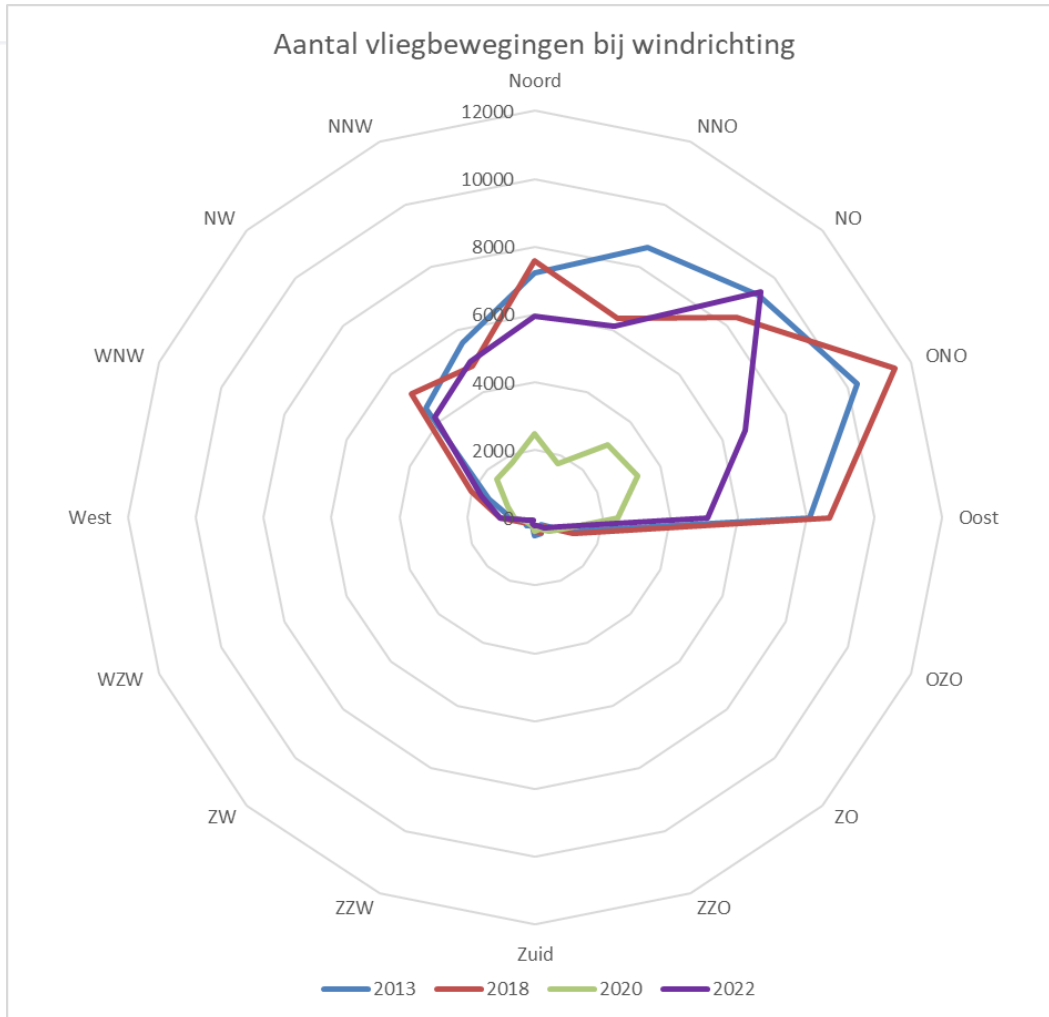
Starts op Polderbaan



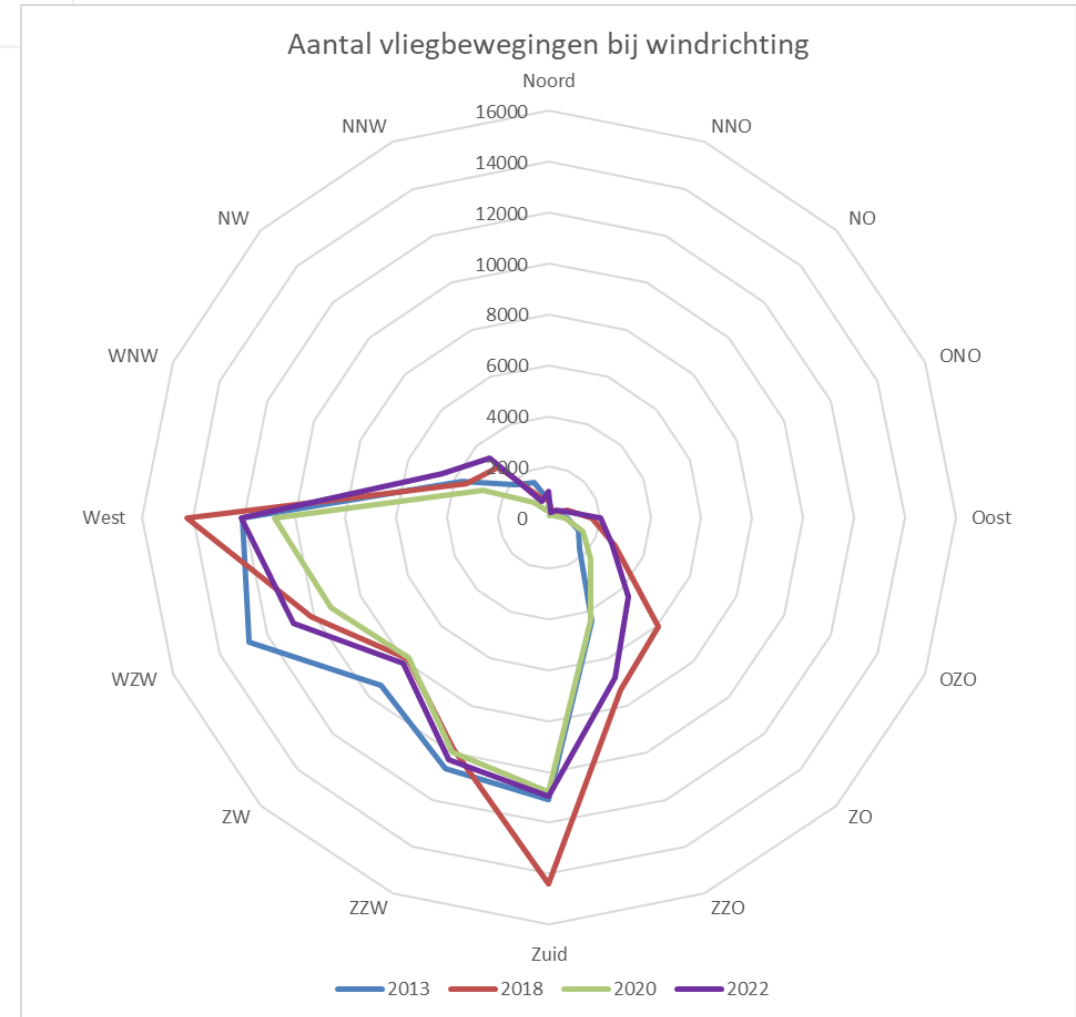
Invloed windrichting op baangebruik

✂ Ontwikkeling sinds 2013

Landingen op Kaagbaan



Starts op Kaagbaan



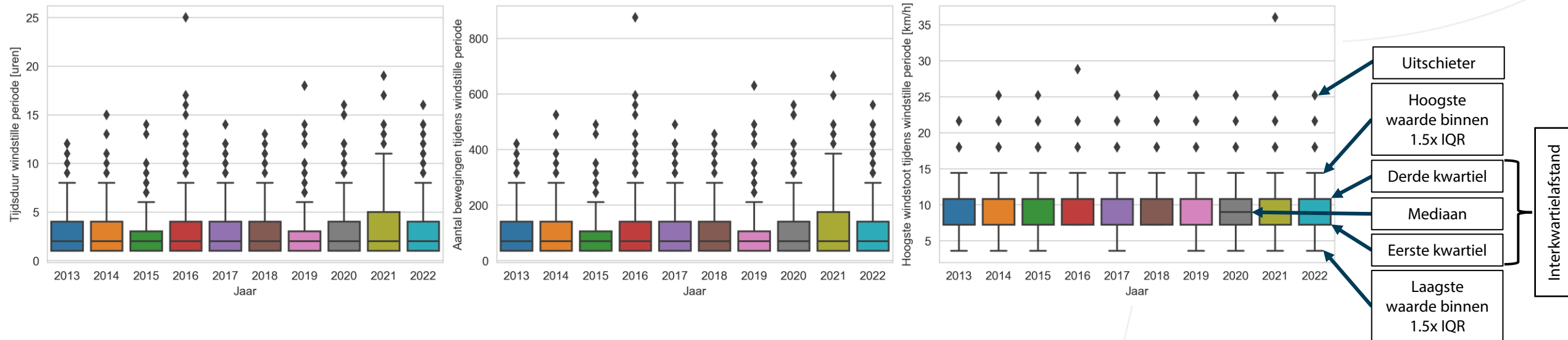
Invloed windrichting op baangebruik

- ✘ Analyse naar windstille perioden gebaseerd op:
 - KNMI weergegevens per uur
 - Baan capaciteit van 35 bewegingen per uur
- ✘ Gehanteerde definitie voor windstille periode:
 - Windrichting volgens KNMI weergegevens gedefiniëerd als windstil
 - Uurgemiddelde windsnelheid in KNMI weergegevens maximaal 2 kts

Invloed windrichting op baangebruik

✂ Resultaat analyse naar windstille perioden

- De aaneengesloten duur van een windstille periode ligt over het algemeen onder de 5 uur
- Geen toename zichtbaar in tijdsduur van windstille periode
- Op jaarbasis gaat het om ongeveer 200 vliegbewegingen die tijdens een windstille periode uitgevoerd worden
 - In combinatie met de mogelijk lage voorspelbaarheid van windstille perioden is de haalbaarheid van het wijzigen van de vluchtoperatie klein
- Gedurende deze windstille periode kunnen alsnog windstoten voorkomen van 10-15 km/h
 - De piloot bepaalt uiteindelijk uit veiligheidsoverwegingen of een baan met bepaalde windomstandigheden geaccepteerd wordt voor de vluchtoperatie



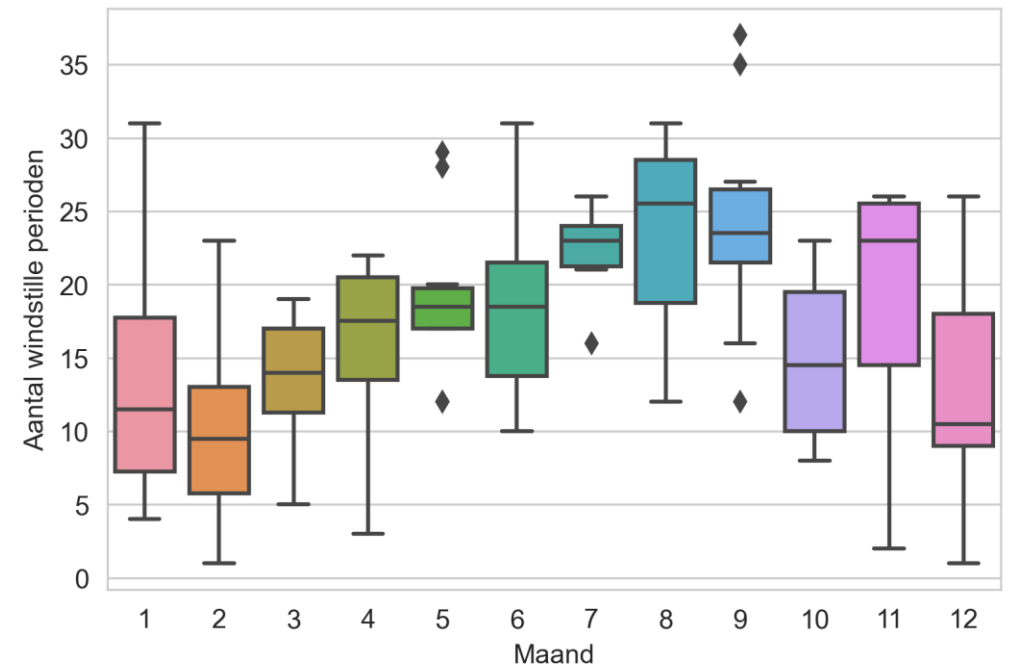
Invloed windrichting op baangebruik

✘ Resultaat analyse naar windstille perioden

- De aaneengesloten duur van een windstille periode ligt over het algemeen onder de 5 uur
- Geen toename zichtbaar in tijdsduur van windstille periode
- Op jaarbasis gaat het om ongeveer 200 vliegbewegingen die tijdens een windstille periode uitgevoerd worden
 - In combinatie met de mogelijk lage voorspelbaarheid van windstille perioden is de haalbaarheid van het wijzigen van de vluchtoperatie klein
- Gedurende deze windstille periode kunnen alsnog windstoten voorkomen van 10-15 km/h
 - De piloot bepaalt uiteindelijk uit veiligheidsoverwegingen of een baan met bepaalde windomstandigheden geaccepteerd wordt voor de vluchtoperatie
- Windstille perioden komen frequenter voor gedurende zomermaanden
 - Voorspelbaarheid windstille perioden mogelijk complex

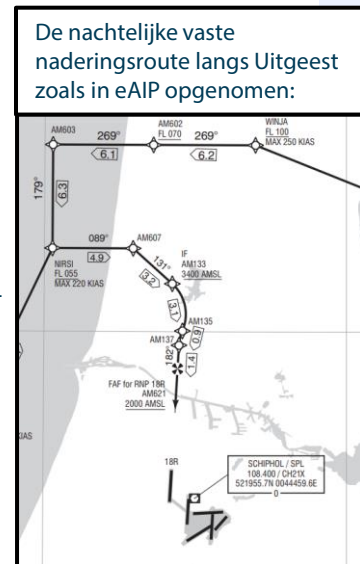
✘ Conclusie

- Combinatie bovenstaande inzichten geeft geen haalbare oplossingsrichting om geluidhinder van primaire banen te reduceren door vluchtoperatie in windstille perioden aan te passen

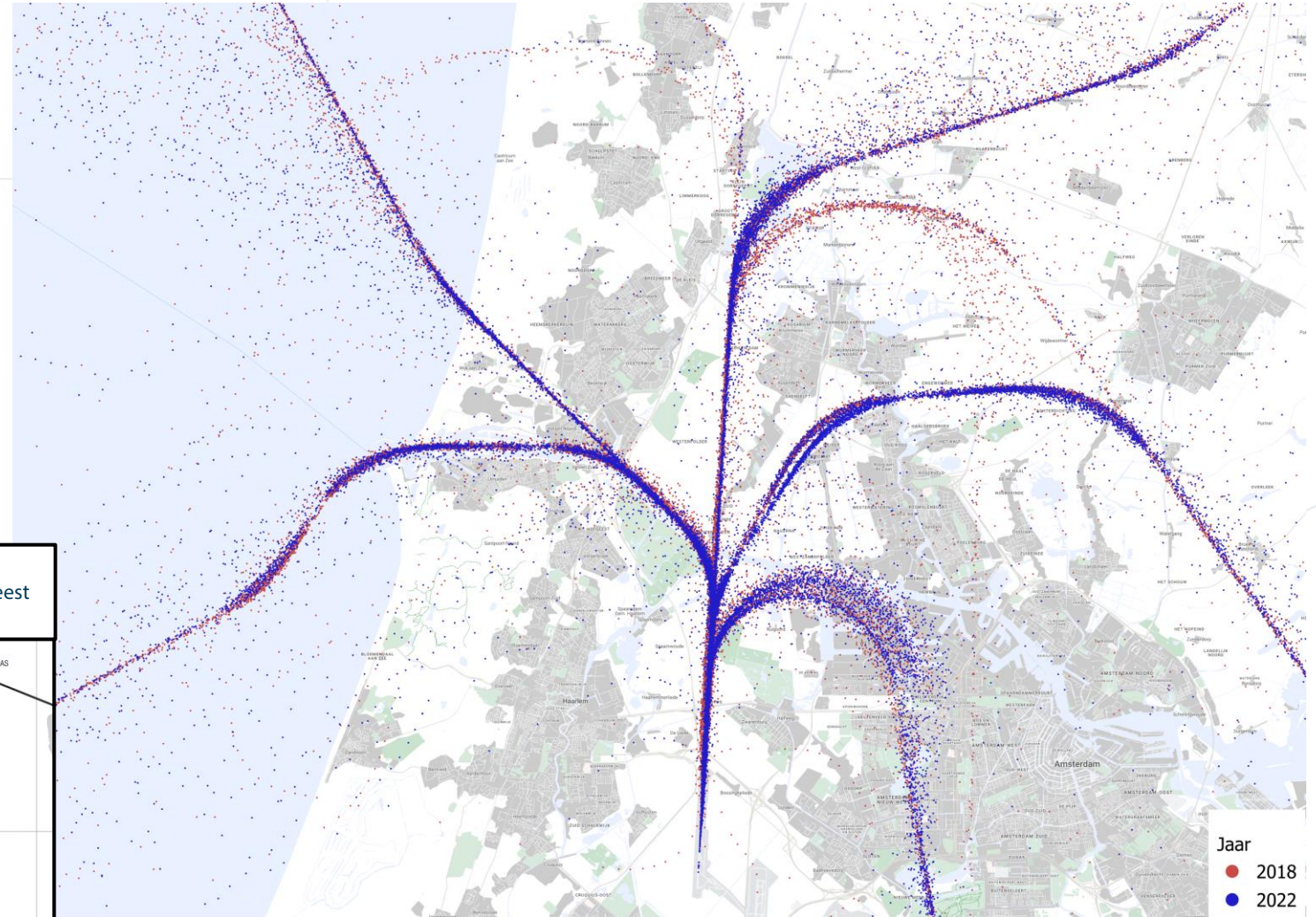


Gevlogen routes 2018 en 2022: Polderbaan

- ✘ Gebaseerd op, per jaar, 10000 willekeurig geselecteerde radartracks.
- ✘ Geen routewijzigingen waardoor routes zijn verschoven naar woongebieden ¹.

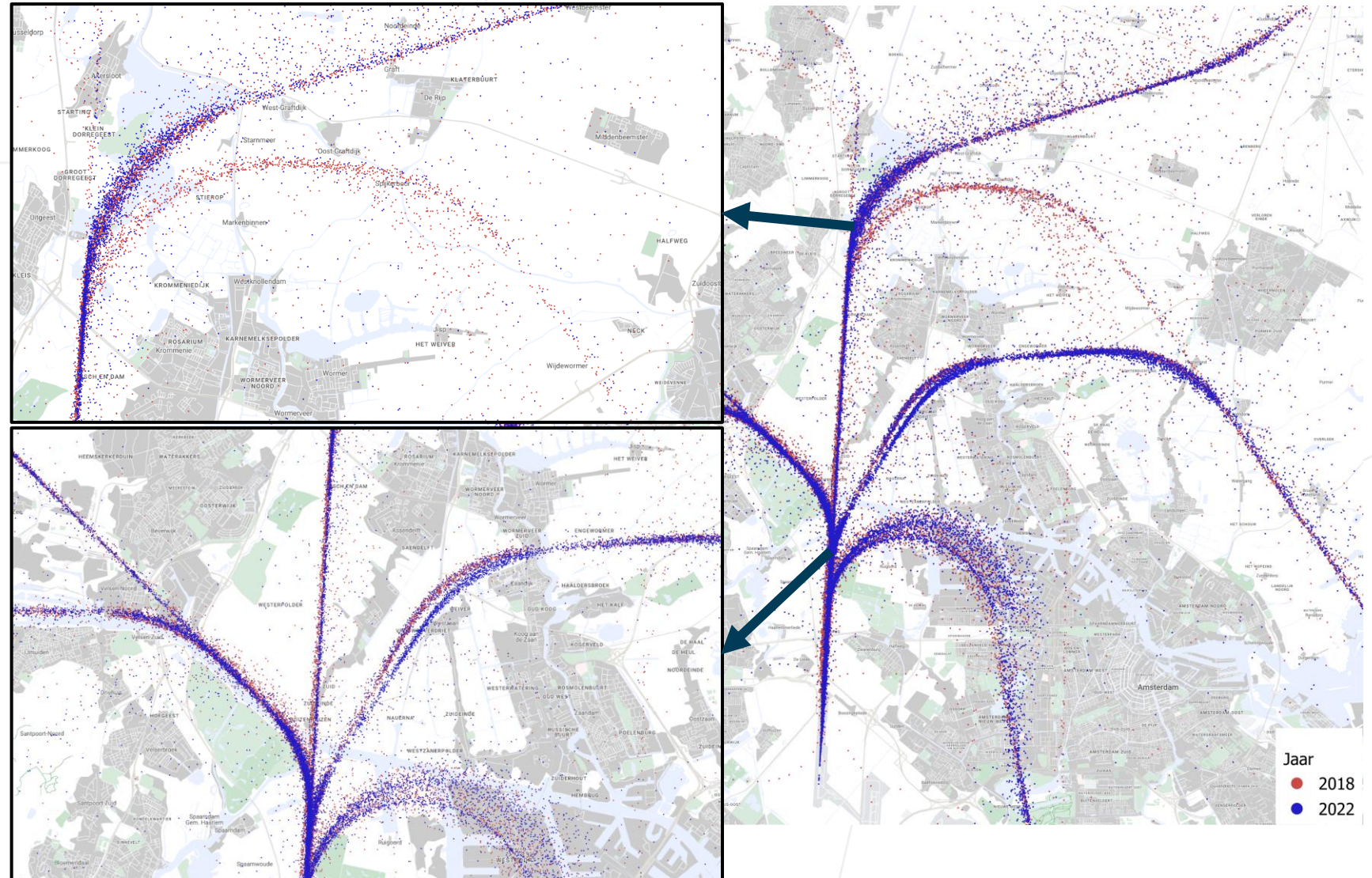


¹ In het Regioforum van 11 december 2020 is de nachtelijke vaste naderingsroute langs Uitgeest behandeld. De door LVNL ontworpen vaste nachtelijke naderingsroute naar de Polderbaan is op 14 juli 2022 geïmplementeerd, de effecten van deze wijziging zijn nog niet volledig zichtbaar in geanalyseerde data. De nieuwe route is terug te vinden in het eAIP, zie ook hiernaast voor de nieuwe routeliggings:



Gevlogen routes 2018 en 2022: Polderbaan

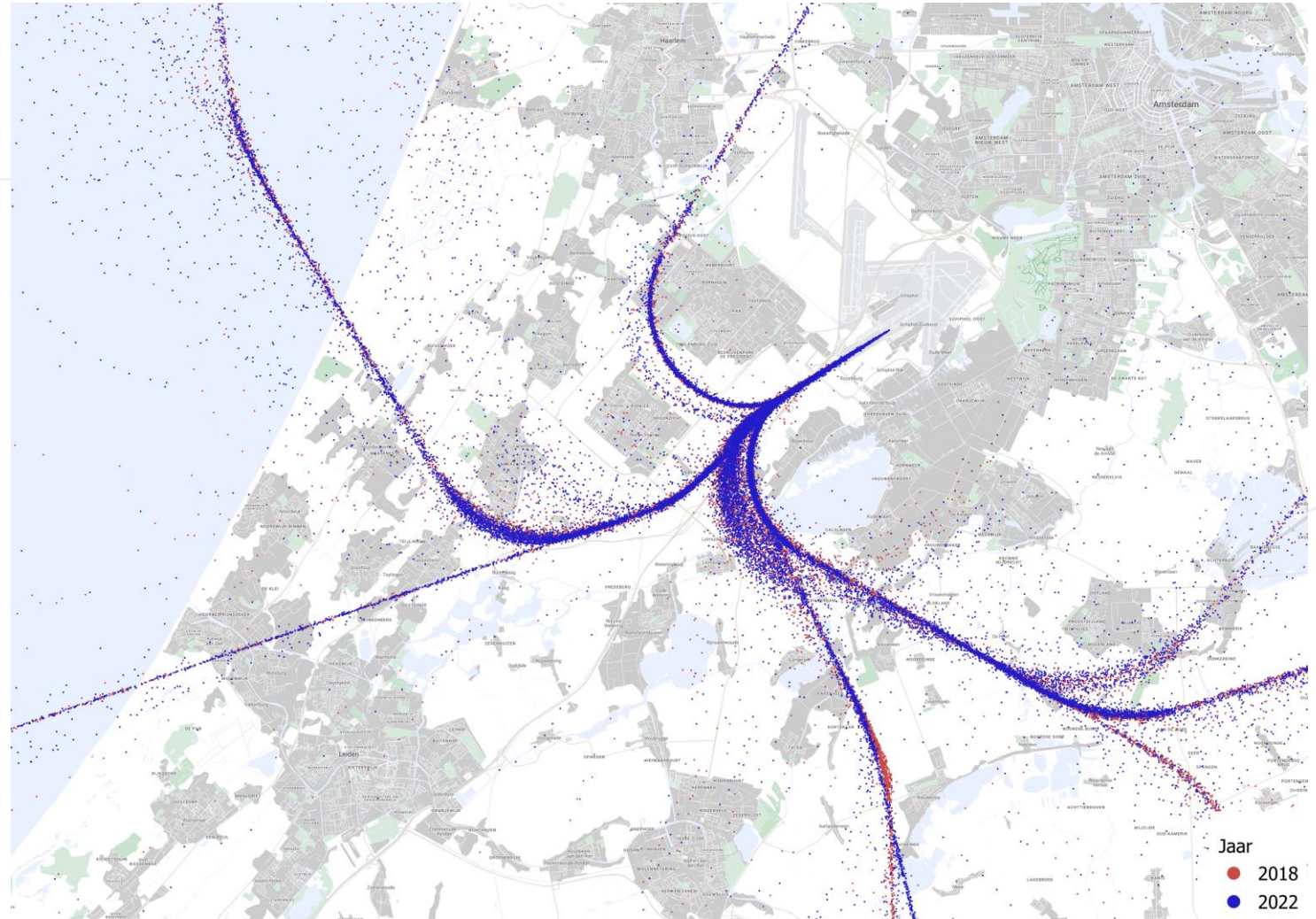
- ✘ Gebaseerd op, per jaar, 10000 willekeurig geselecteerde radartracks.
- ✘ Geen routewijzigingen waardoor routes zijn verschoven naar woongebieden¹.



¹ In het Regioforum van 11 december 2020 is de nachtelijke vaste naderingsroute langs Uitgeest behandeld. De door LVNL ontworpen vaste nachtelijke naderingsroute naar de Polderbaan is op 14 juli 2022 geïmplementeerd, de effecten van deze wijziging zijn nog niet volledig zichtbaar in geanalyseerde data.

Gevlogen routes 2018 en 2022: Kaagbaan

- ✕ Gebaseerd op, per jaar, 10000 willekeurig geselecteerde radartracks
- ✕ Boven het werkgebied van ODWH geen verschillen zichtbaar in gevlogen routes
- ✕ Buiten het werkgebied van ODWH is een routewijziging gedaan om Zuideinde te ontlasten

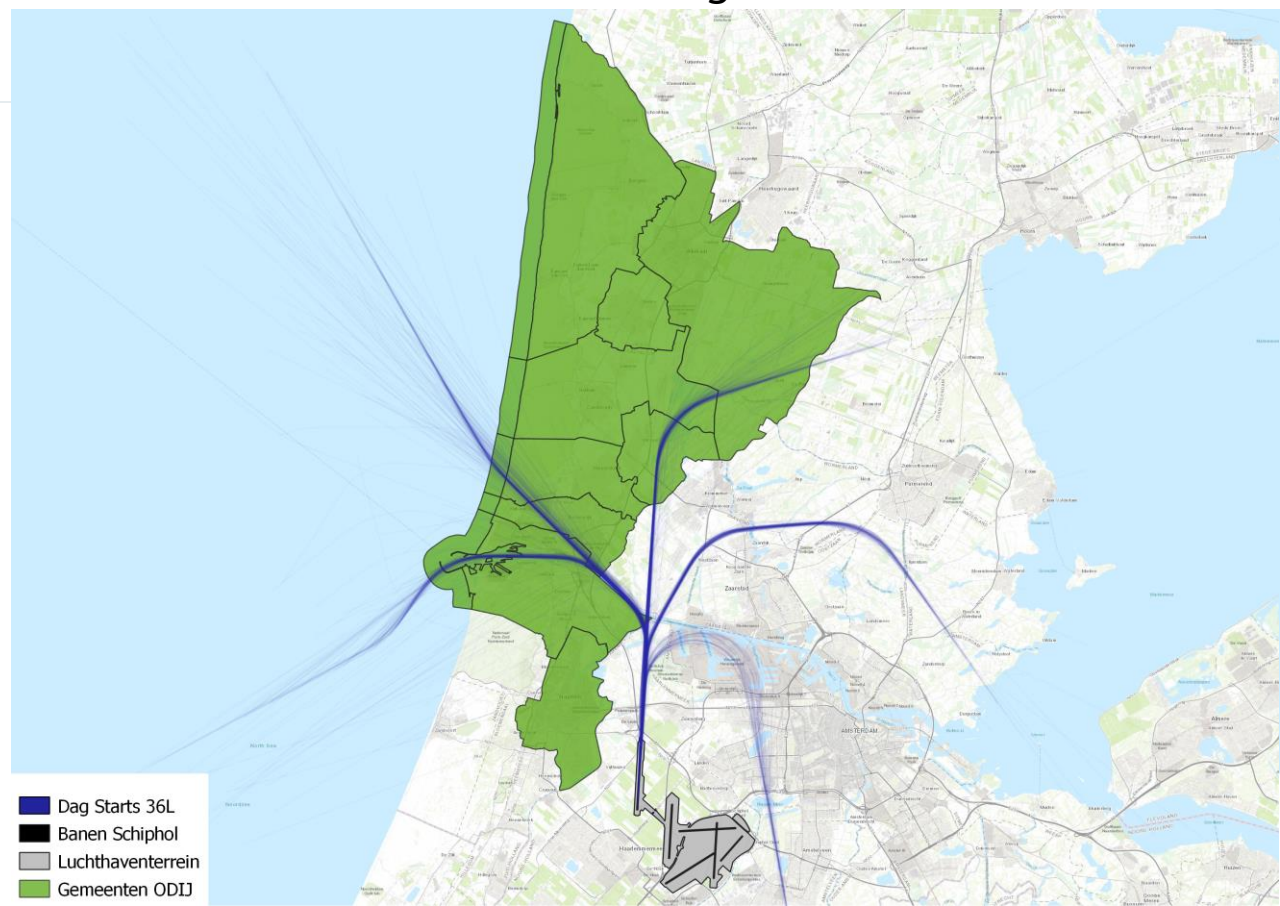


Ligging radartracks boven werkgebied ODWH en ODIJ

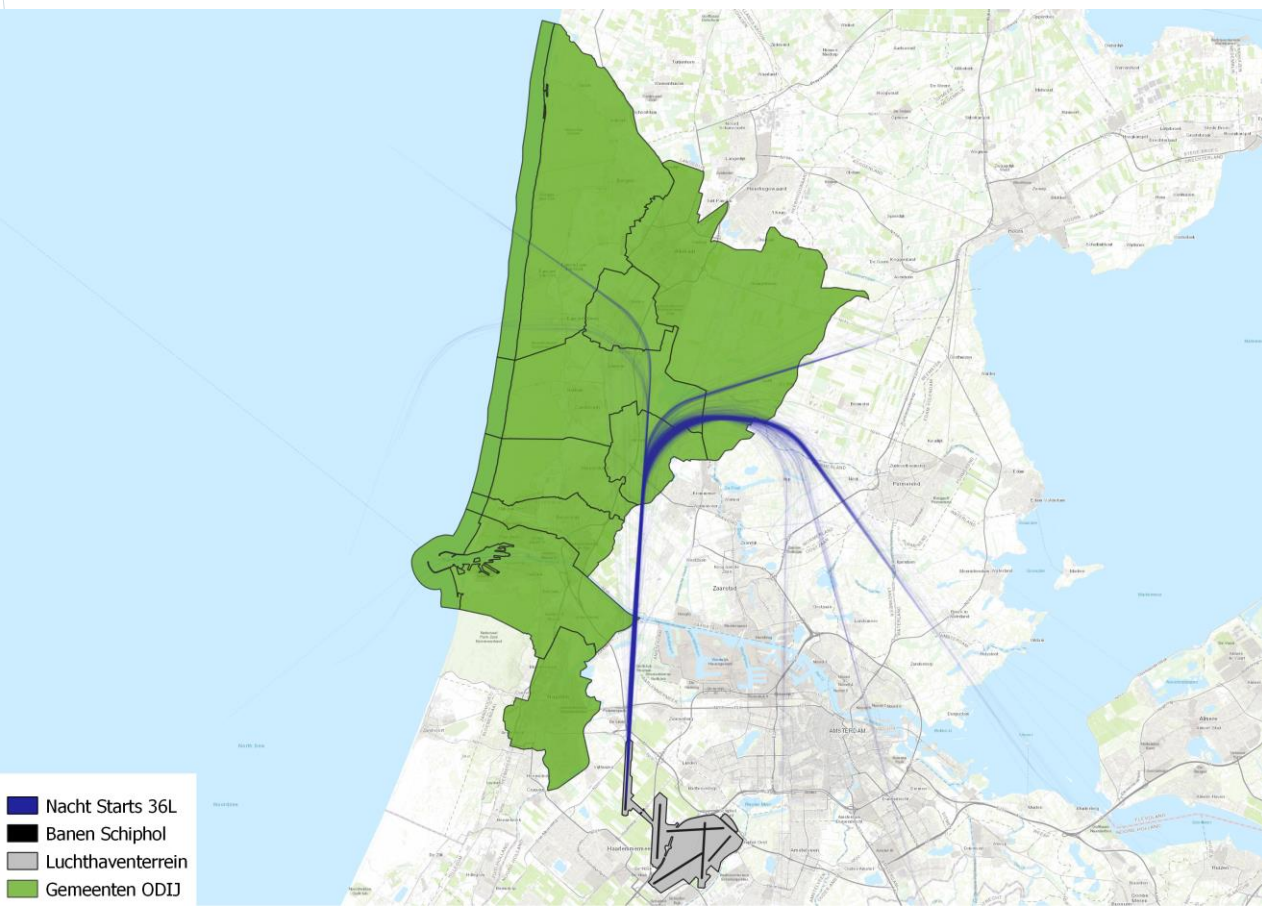


Toelichting op gebruik Polderbaan als startbaan

Overdag



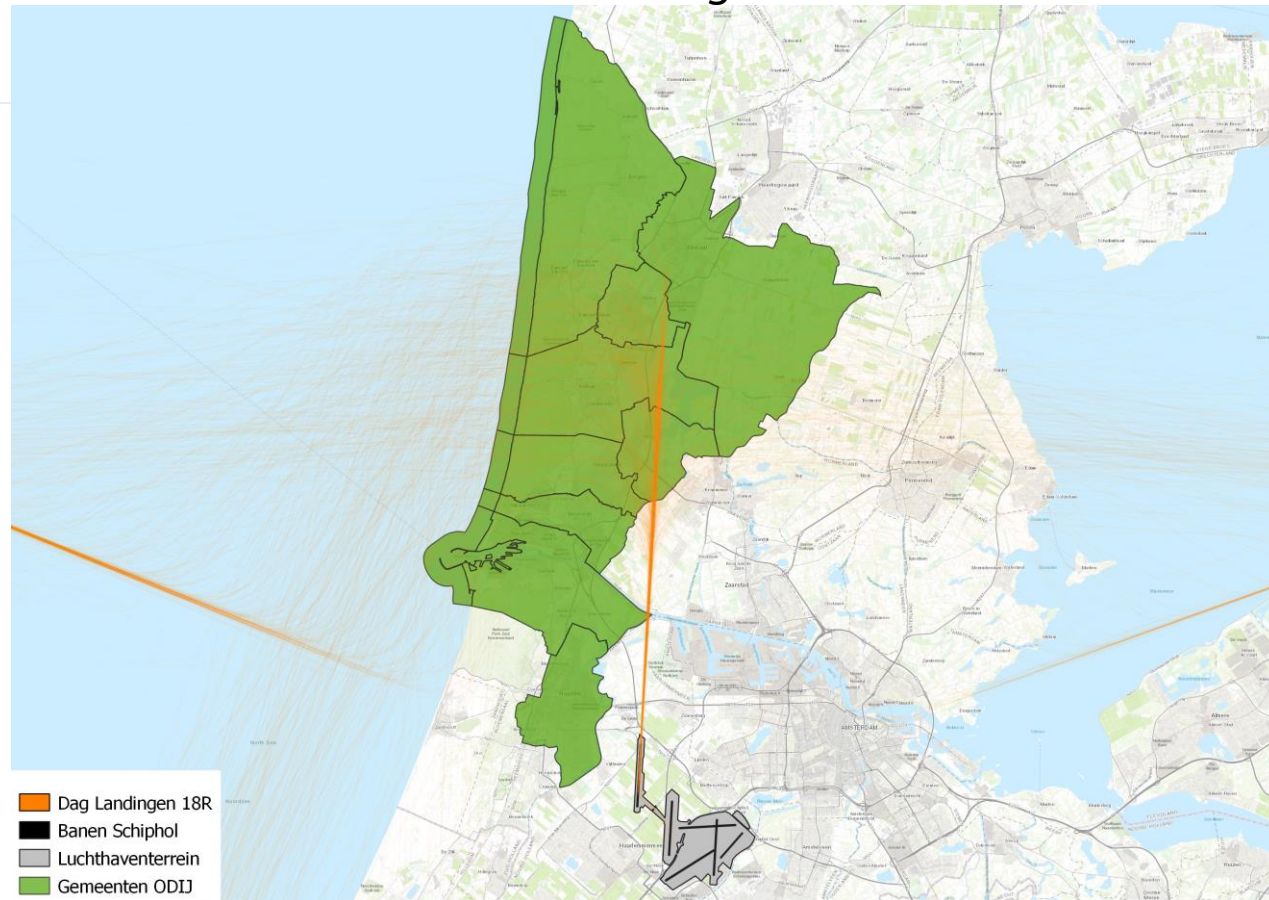
's-Nachts¹



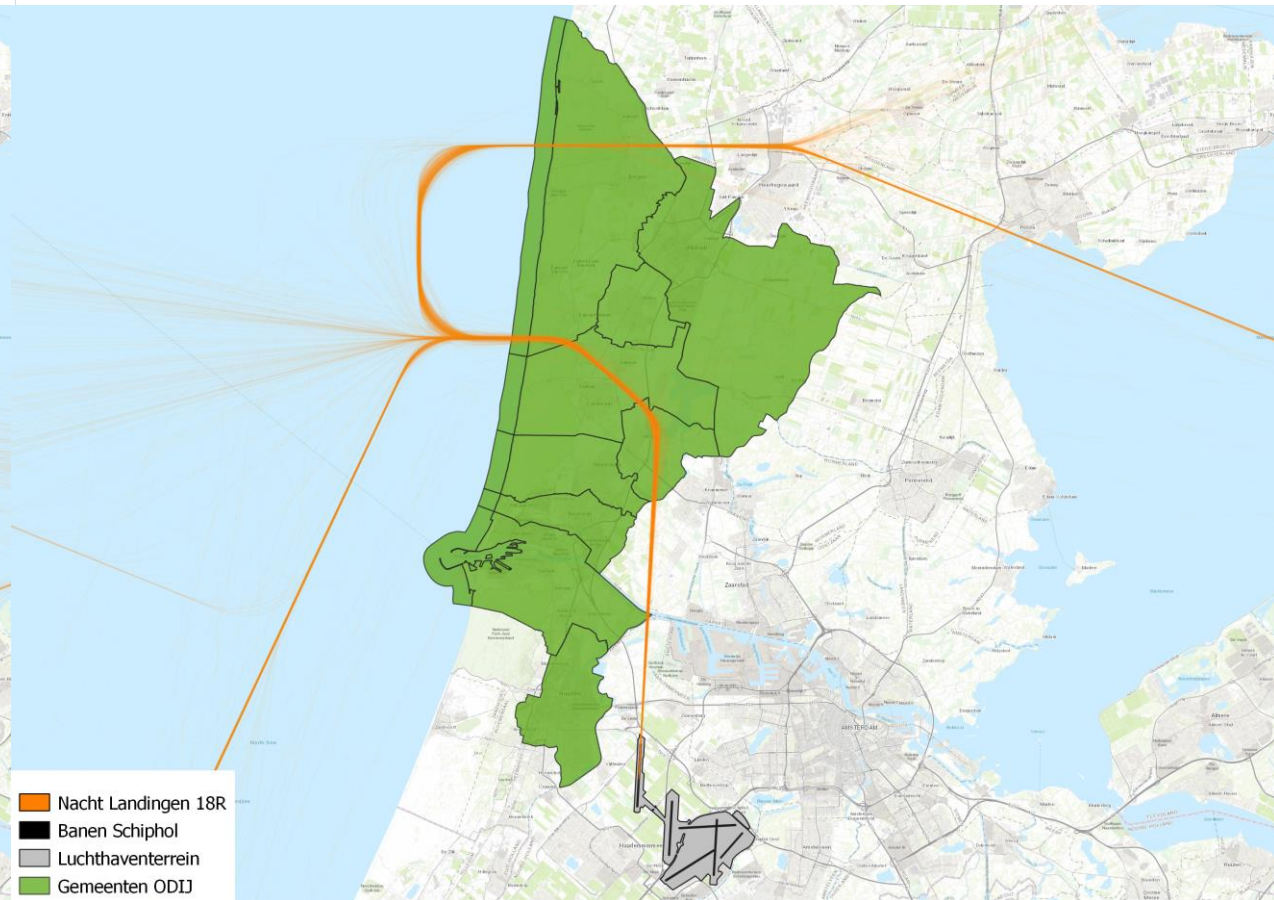
¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht

Toelichting op gebruik Polderbaan als landingsbaan

Overdag



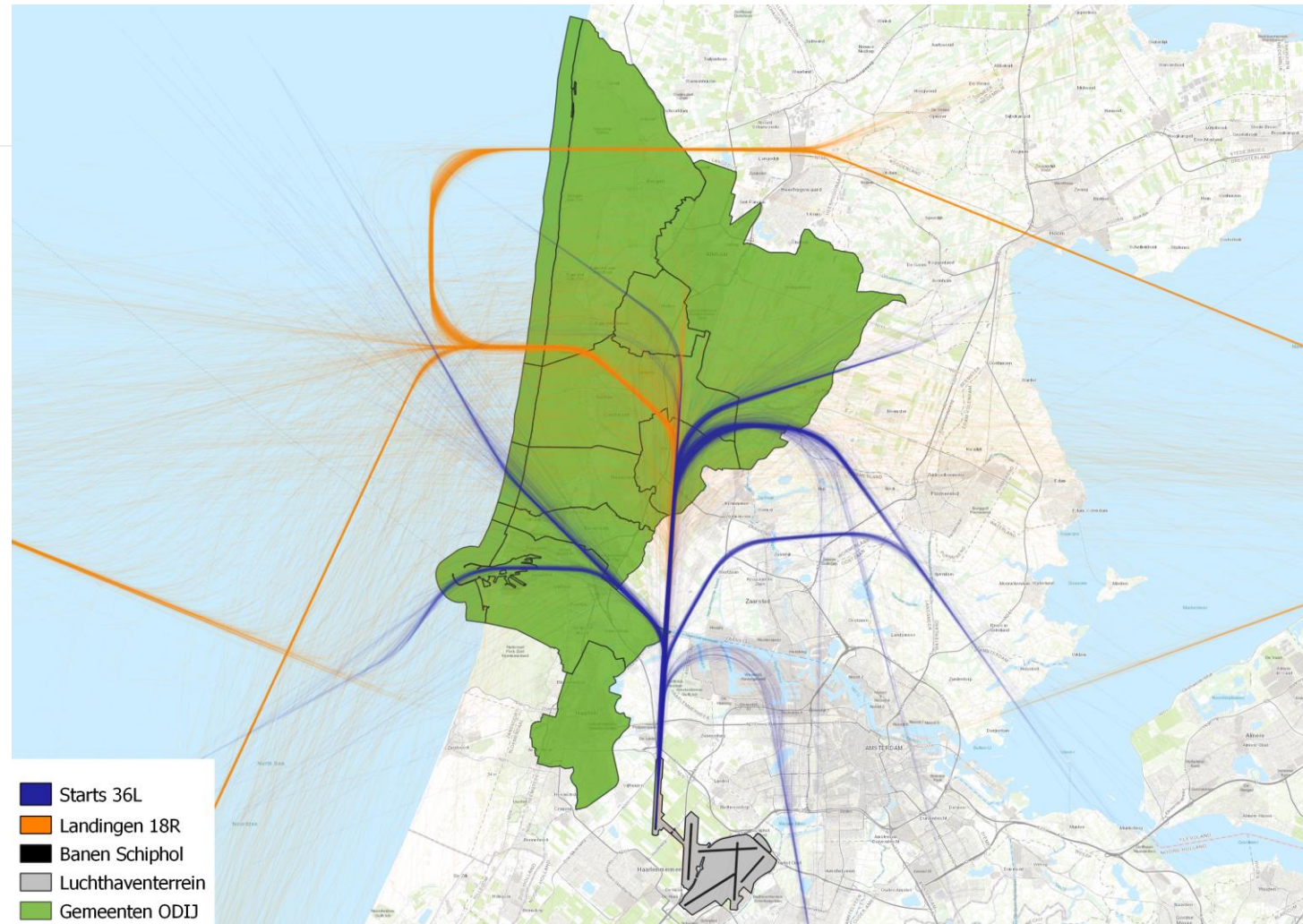
's-Nachts¹



¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht

Toelichting op gebruik Polderbaan als start- en landingsbaan

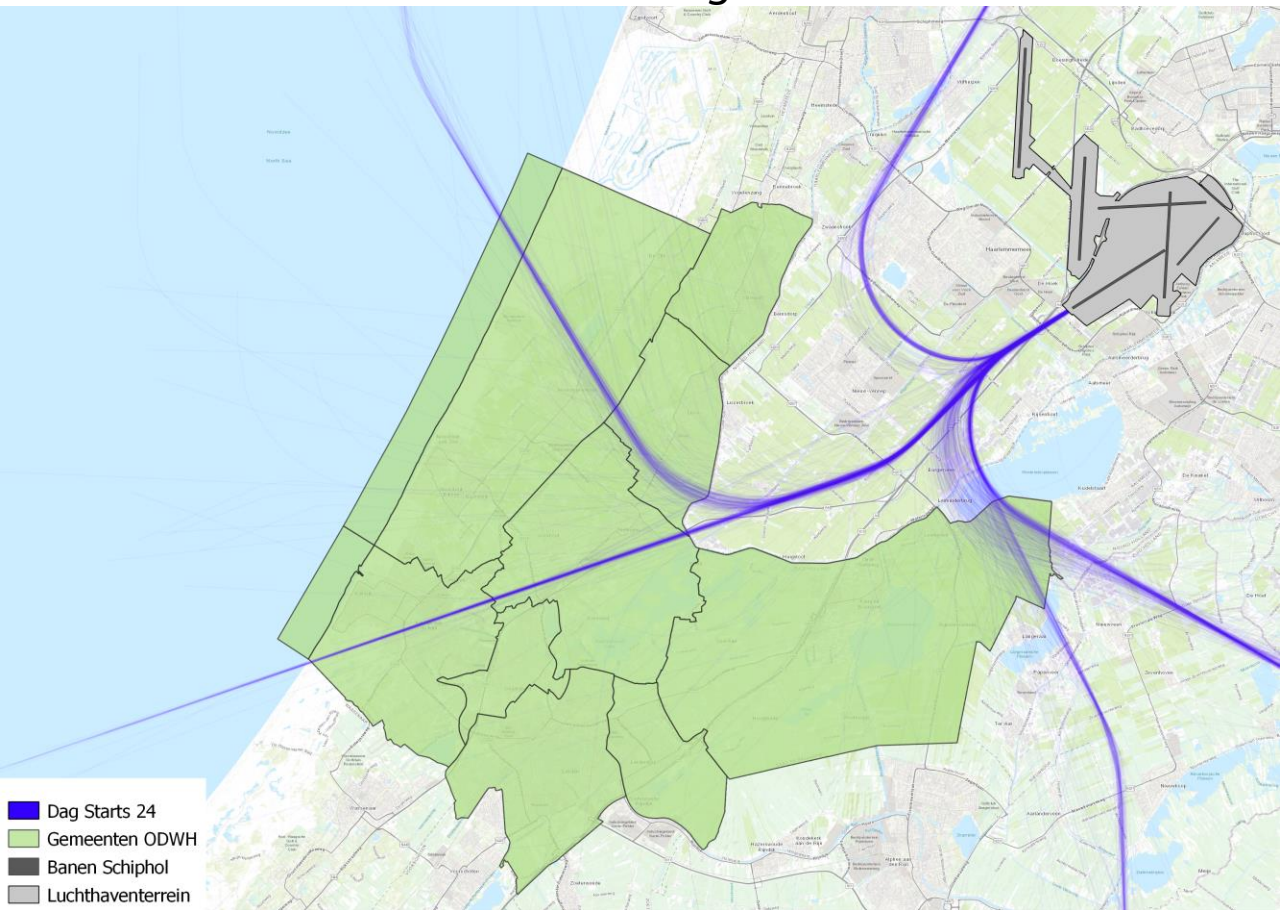
Overdag & 's-Nachts¹



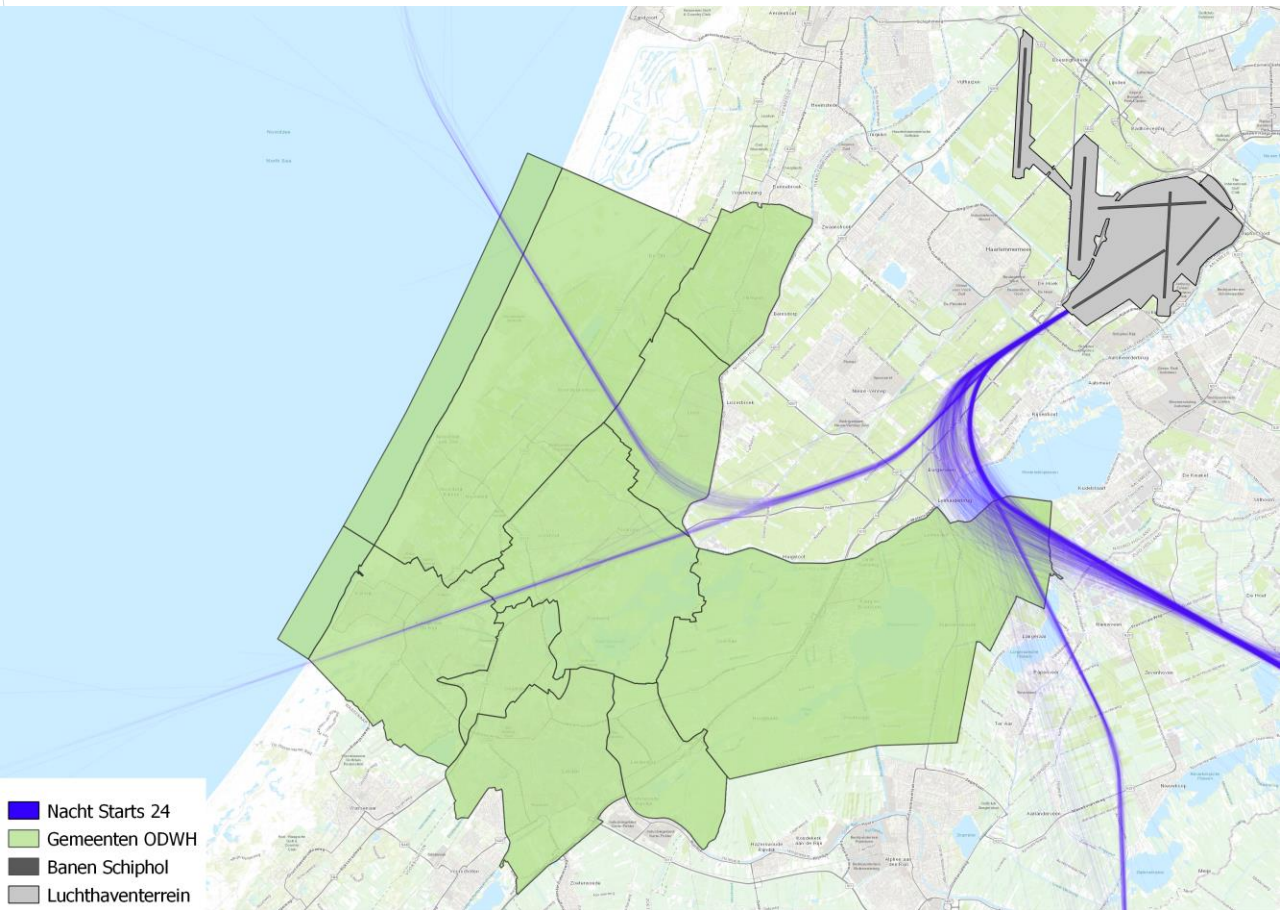
¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht

Toelichting op gebruik Kaagbaan als startbaan

Overdag



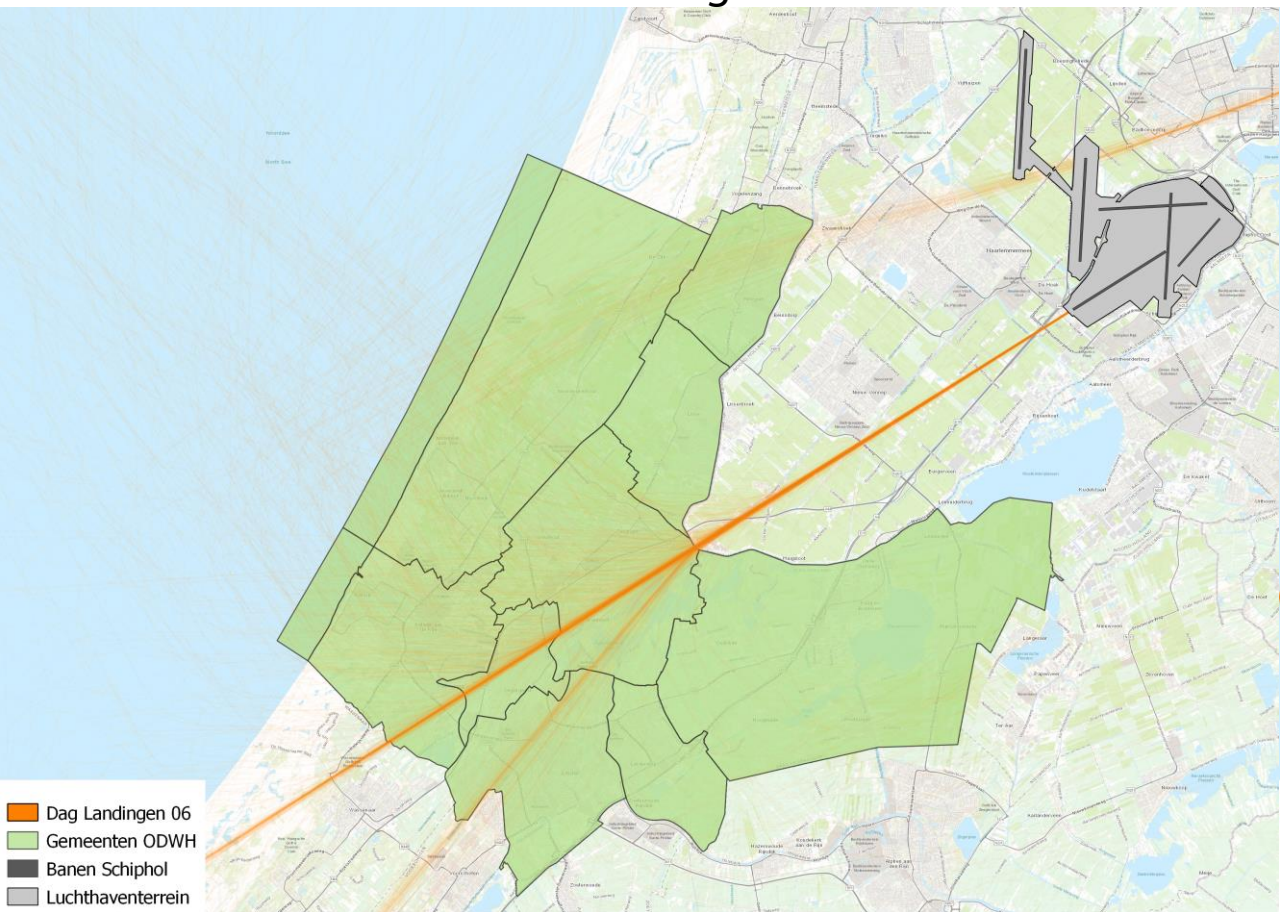
's-Nachts¹



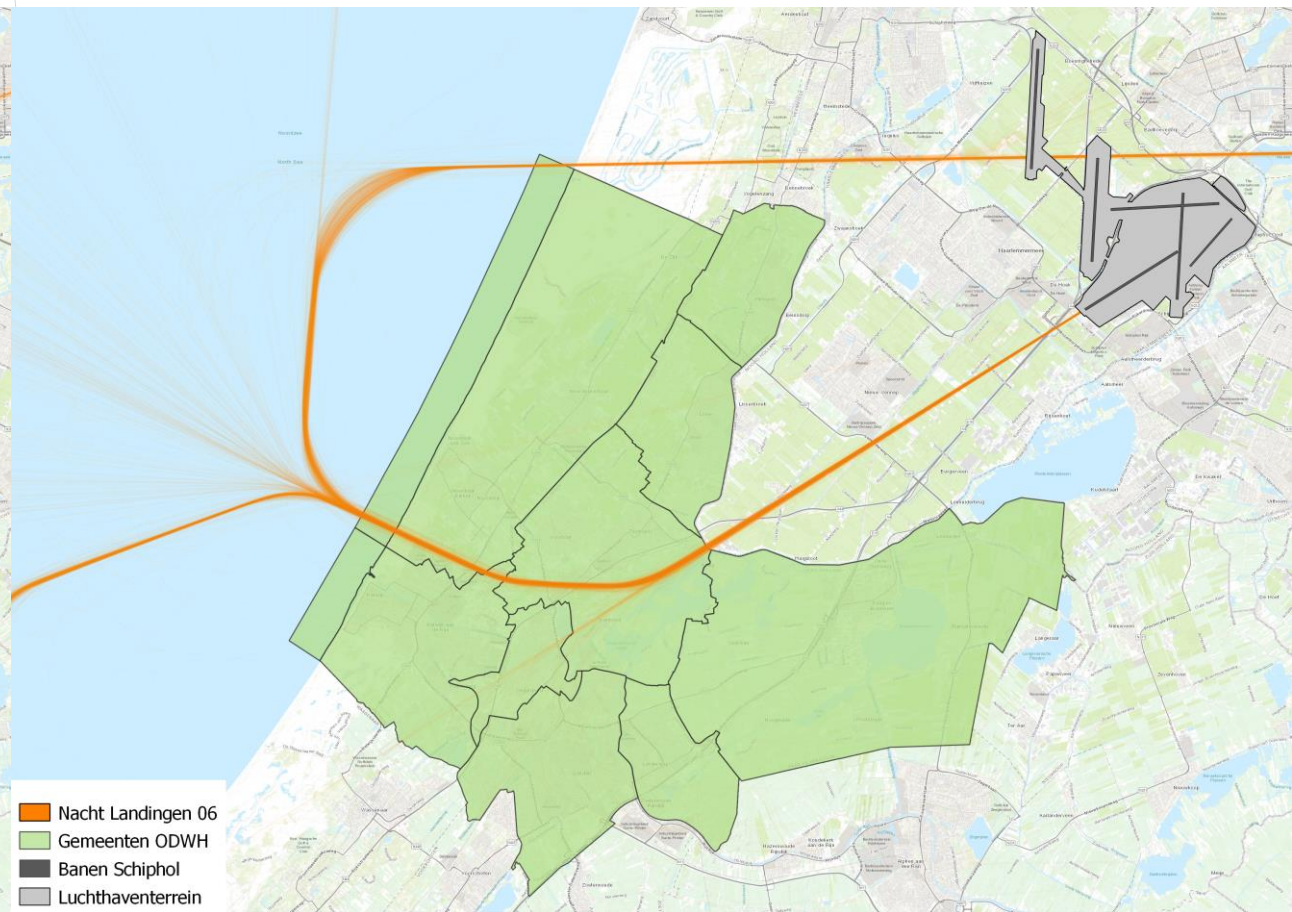
¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht

Toelichting op gebruik Kaagbaan als landingsbaan

Overdag



's-Nachts¹



¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht

Toelichting op gebruik Kaagbaan als start- en landingsbaan

Overdag & 's-Nachts¹



¹ Dikte/doorzichtigheid van gevlogen routes zijn niet gecorrigeerd voor verschil in verkeersvolume tussen dag en nacht



to70.

Quickscan primaire banen Schiphol

Eindresultaten



Omgevingsdienst
West-Holland

 **odijmond**
OMGEVINGSDIENST IJMOND