

11.478.01

mei 2012

## Alternatieven Spijkerboorroutte Kaagbaan

Verkennde studie

BURG

EL

RID

TTGART HBT.

ON

LSINKI

FRANCISCO-DALL

ARIS

VENEDIG

DALLAS

AMSTERDAM



## **Alternatieven Spijkerboorroutte Kaagbaan**

Verkennde studie

### **Rapport**

Gemeente Haarlemmermeer  
Maatschappelijke & Economische Ontwikkeling  
Postbus 250  
2130 AG Hoofddorp

To70  
Postbus 85818  
2508 CM Den Haag  
Tel. +31 (0)70 3922 322  
Fax +31 (0)70 3658 867  
E-mail: [info@to70.nl](mailto:info@to70.nl)

Door:  
Ella Soltani, Maarten Repko en Theo van de Ven

Den Haag, mei 2012

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Werkwijze.....	6
3	Huidig gebruik van de Spijkerboorroute.....	8
4	Overzicht van het toetsingskader.....	17
5	Uitwerking van de alternatieven.....	18
6	Samenvatting alternatieven Spijkerboorroute.....	30
	Referenties.....	34
	Bijlage 1: Europese en internationale regelgeving.....	35

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Haarlemmermeer heeft To70 een verkennende studie uitgevoerd naar mogelijkheden voor het beperken van de geluidshinder door vliegtuigen in de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep. De gemeenteraad heeft aan het college van Burgemeester en Wethouder van de Gemeente Haarlemmermeer gevraagd om nogmaals te kijken of alle mogelijkheden tot optimalisatie van de Spijkerboorroute zijn onderzocht. De studie richt zich specifiek op alternatieven voor het vliegen van de Spijkerboor vertekroute vanaf de Kaagbaan.

Dit rapport beschrijft de opzet van de studie en de alternatieven die daarbij beschouwd zijn.

### 1.1 Achtergrond

De Spijkerboorroute leidt vertrekkend verkeer vanaf de Kaagbaan via een snelle bocht naar rechts tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door richting het noorden. De route wordt gebruikt voor verkeer met een bestemming in bijvoorbeeld Noord-Europa of het Verre Oosten. De route wordt in principe alleen gebruikt op momenten dat ook de Aalsmeerbaan als startbaan in gebruik is. Als alleen de Kaagbaan als startbaan in gebruik is, volgt het verkeer in principe een andere route. Het verkeer op de route wordt door een deel van de bewoners van de gemeente Haarlemmermeer als hinderlijk ervaren. Voornamelijk het grote vrachtverkeer (bijvoorbeeld Boeing 747) in de avond (tussen 20.00 en 22.00 uur) leidt tot klachten bij BAS.

#### Criteria voor nieuwe voorstellen

Aan de Alderstafel is afgesproken dat nieuwe voorstellen voor verdere hinderbeperking die mogelijk in behandeling worden genomen aan de Alderstafel aan de volgende criteria dienen te voldoen:

- het voorstel moet nieuw (uniek) zijn ten opzichte van eerder ingediende voorstellen of er moet sprake zijn van een gegronde aanleiding op basis van nieuwe inzichten om een eerder afgewezen voorstel opnieuw voor te stellen.
- een per saldo positief effect op gelijkwaardigheidscriteria (voor geluid);

Nieuwe voorstellen worden beoordeeld op basis van de eerder door de Alderstafel gehanteerde criteria bij de totstandkoming van het Convenant uitvoering hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol. Daarbij worden de volgende elementen in acht genomen bij de afweging van het nieuwe voorstel: de mate van hinderverplaatsing, effecten op het netwerk (op de veiligheid, uur- en jaarcapaciteit, efficiency (brandstof, doorlooptijd), vliegbaarheid, kosten), de complexiteit van de operatie. Het voorstel mag niet interfereren met het experiment voor het Nieuwe Norm- en Handhavingstelsel (NNHS) dat op 1 november 2010 is gestart.

De afgelopen jaren zijn hinderbeperkende maatregelen voor de Spijkerboorroute al meerdere malen onderwerp van onderzoek geweest:

- In 2007 is een experiment gestart waarbij KLM Boeing 737 vliegtuigen de bocht vlogen met behulp van de zogenaamde 'vastebochtstraaltechniek' (experiment CROS pilot 3b). Met

deze techniek wordt de nominale route tussen de woonkernen met een grotere nauwkeurigheid gevlogen.

- In de periode 2008 tot 2011 is onderzoek uitgevoerd naar alternatieven voor de ligging van de Spijkerboorroute in het kader van het 'convenant hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol middellange termijn'. In 2011 heeft de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol (BRS) op basis van de uitkomsten van dat onderzoek besloten dat er binnen de BRS, thans geen draagvlak is voor deze varianten. Dit standpunt is overgenomen door de Tafel van Alders.
- In 2009 is onderzoek uitgevoerd naar varianten voor de ligging van de vaste bochtstraal om zodoende de hinder verder te beperken. Vanwege de verschuiving van hinder van Floriande naar Zwaanshoek en Cruquius heeft de gemeente Haarlemmermeer besloten (2009) om af te zien van een ruimere vaste bochtstraal.
- In 2010 is de toepassing van de vastebochtstraalprocedure definitief ingevoerd voor de KLM. Tevens is een analyse uitgevoerd naar de mogelijkheden tot verdere reductie van de hinder door uitbreiding van het aantal en soort vliegtuigen dat de techniek toepast (CROS Pilot 3b+ ).
- In 2011 is de vastebochtstraalprocedure gepubliceerd in het Aeronautical Information Publication, AIP, (luchtvaartgids), waardoor andere maatschappijen dan alleen KLM voortaan ook de mogelijkheid hebben om de Spijkerboorroute volgens deze procedure te vliegen.

De gemeenteraad van de gemeente Haarlemmermeer heeft het college van Burgemeester en Wethouders op 24 november 2011 gevraagd om te inventariseren of hiermee alle mogelijkheden tot optimalisatie van de Spijkerboorroute zijn onderzocht, waarbij specifiek het beperken van de hinder door het vrachtverkeer op de Spijkerboorroute is benoemd.

## 1.2 Vraagstelling

De gemeente Haarlemmermeer heeft To70 gevraagd om te inventariseren of er, naast de hierboven genoemde maatregelen, verdere mogelijkheden zijn om de hinder in de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep als gevolg van het gebruik van de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan te beperken. Hierbij gaat het om:

- Het beschouwen van alternatieven voor het gebruik van de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het toepassen van een andere (vaste) bochtstraal of een alternatieve ligging van de route vanwege besluitvorming op basis van eerder onderzoek naar deze alternatieven, geen onderdeel uitmaken van het huidige onderzoek.
- De hinder die in het bijzonder, maar niet uitsluitend, wordt ervaren als gevolg van vluchten met Boeing 747 (vracht-)vliegtuigen tussen 20.00 en 22.00 uur.
- Een 'high level feasibility study' om (mogelijke) effecten van deze alternatieven vroegtijdig te identificeren op zowel het operationele proces als op de omgeving.

De studie heeft tot doel om mogelijkheden voor hinderbeperking systematisch langs te lopen en (objectieve) beslisinformatie op te leveren. Op basis hiervan worden partijen in staat geacht om te kunnen oordelen of er kansrijke mogelijkheden zijn voor hinderbeperking in het specifieke gebied. Een eventuele nadere detailuitwerking van mogelijkheden zou daarop moeten volgen.

Gelet op het doel van de studie worden effecten niet gekwantificeerd, waardoor de mate van verbetering of verslechtering per alternatief niet vergeleken kan worden. Ook wordt in dit rapport geen uitspraak gedaan over de veelal beleidsmatige keuzes betreft de rangorde van de verschillende criteria uit het toetsingskader.

### **1.3 Leeswijzer**

Dit rapport is geschreven voor beleidsmakers en bestuurders en is er op gericht om meer inzicht te verkrijgen in het huidige gebruik van de Spijkerboorroute en mogelijke alternatieven voor hinderbeperking in de regio Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Gelet op de doelgroep is de nadruk gelegd op het beschrijven en het toelichten van de effecten en is de verantwoording over de werkwijze en de technische uitwerking hiervan beperkt. De regelgeving met betrekking tot de geluidbelasting rondom Schiphol wordt bekend verondersteld.

## 2 Werkwijze

De volgende werkwijze is gehanteerd voor de beantwoording van de vraag.

### 2.1 Inzicht in het huidige gebruik van de Spijkerboorroute

Om een duidelijk referentiekader te schetsen van de huidige situatie zijn allereerst een aantal relevante karakteristieken beschreven van het huidige gebruik van de Spijkerboorroute, specifiek in relatie tot de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep. Dit betreft onder andere het aantal vliegtuigbewegingen op de route, de tijdstippen op de dag waarop de route gebruikt wordt, de ligging van de vliegpaden en de vlieghoogtes. Deze aspecten zijn beschreven in Hoofdstuk 3.

### 2.2 Toetsingskader

Om partijen in staat te stellen om op basis van objectieve informatie in dit rapport vast te kunnen stellen of een alternatief vanuit operationeel en hinderbeperkend oogpunt 'kansrijk' is, is een toetsingskader opgesteld op basis waarvan de effecten van de alternatieven beschreven worden. Hoofdstuk 4 geeft dit toetsingskader. Aangezien het deels politieke standpunten zijn die bepalen of alternatieven kansrijk zijn, is het toetsingskader in overleg met de opdrachtgever (gemeente Haarlemmermeer) opgesteld.

### 2.3 Inventarisatie van alternatieven

Voor de inventarisatie van alternatieven is, binnen categorieën (eerste kolom), gekeken naar concrete mogelijkheden met betrekking tot het gebruik van de Spijkerboorroute (tweede kolom).

Categorie	Alternatief gericht op Spijkerboorroute
De route verplaatsen	1. Aanpassen van de ligging van de Spijkerboorroute
De ligging van de vliegpaden (verder) optimaliseren	2. Aanpassen van de omvang van de bochtstraal 3. Toepassen van een 'halve vaste bochtstraal'
Minder geluid produceren	4. Vliegen met stillere vliegtuigen 5. Toepassen van een andere aanbevolen startprocedure
Minder vliegen op de betreffende locatie	6. Gebruikmaken van de Aalsmeerbaan voor verkeer naar het noorden: a. alleen voor zwaar verkeer b. voor al het verkeer 7. Aanpassen van de dienstregeling voor specifieke vluchten (tijdstippen)

In dit rapport wordt nader ingegaan op de alternatieven 3, 5, 6 en 7. Hoofdstuk 5 geeft een nadere omschrijving van de alternatieven en de high-level beschrijving van de (mogelijke) effecten van deze alternatieven. De nummering van alternatieven wijkt daarbij af van de hierboven gehanteerde nummering.

Ten aanzien van de overige alternatieven (alternatieven 1, 2 en 4) geldt:

Ad. 1. In onderzoek volgend op het 'convenant hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol middellange termijn' (behorend bij het Aldersadvies uit 2008) zijn verschillende varianten voor de ligging van de Spijkerboorroute onderzocht. Deze varianten betreffen onder andere routes die vóór Lisse of na Lisse (bundeling met de huidige vertrekroute naar het westen) afbuigen richting zee. De Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS) heeft op basis van de uitkomsten van dat onderzoek in januari 2011 geconstateerd dat er binnen BRS thans geen draagvlak is voor deze varianten.

Ad. 2. Een ruimere (grotere) vaste bochtstraal om de wijk Floriande zoveel mogelijk te vermijden is op verzoek van de Commissie Regionaal Overleg luchthaven Schiphol (CROS) onderzocht in het CROS 3b'+ experiment. De resultaten van dit proces zijn met de betrokken vertegenwoordigers van bewoners en bestuurders gedeeld en besproken. Vanwege de verschuiving van hinder van Floriande naar Zwaanshoek en Cruquius bij aanpassing van de bochtstraal heeft de gemeente Haarlemmermeer in 2009 besloten om af te zien van een ruimere vaste bochtstraal.

Ad. 4. Reeds in het 'convenant hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol middellange termijn' is overeengekomen om de inzet van zogenaamde "onderkant Hoofdstuk 3" vliegtuigen op Schiphol stapsgewijs te gaan beperken.

#### **2.4 Kwalitatieve uitwerking van de alternatieven**

De effecten van de in paragraaf 2.3 genoemde alternatieven zijn op basis van het toetsingskader inzichtelijk gemaakt. De uitwerking heeft het karakter van een verkenning van de effecten ('high level feasibility') in plaats van een gedetailleerd ontwerp en uitvoerige (kwantitatieve) analyses. Vanwege het verkennende karakter van de studie zijn geen berekeningen uitgevoerd en is er derhalve ook niet gekeken naar de effecten voor gelijkwaardigheid.

Op basis van de resultaten worden partijen in staat geacht om de afweging te maken of alternatieven (voldoende) kansrijk worden geacht om deze in meer detail uit te werken.

#### **2.5 Bespreking van de bevindingen met sectorpartijen**

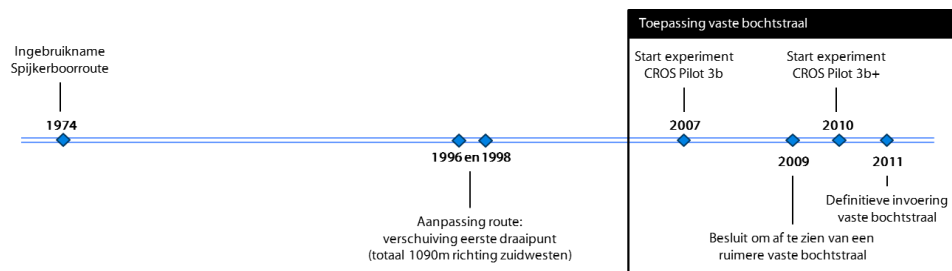
De bevindingen uit dit onderzoek zijn gedeeld met de sectorpartijen (KLM, LVNL en Schiphol) in de Werkgroep Hinderbeperking. Aan de resultaten van het onderzoek zijn in dit overleg geen conclusies verbonden.



### 3 Huidig gebruik van de Spijkerboorroute

#### 3.1 Achtergrond Spijkerboorroute

Voor vertrekkend verkeer zijn in de nabijheid van de luchthaven standaard vertrekroutes vastgelegd. In 1970 is een vertekroute vanaf de Kaagbaan in gebruik genomen voor Noord-Atlantische vluchten. In 1974 is hierop een aanpassing gedaan, waarbij deze route naar het zuiden is verlegd en er een nieuwe route richting het noorden is ontworpen. Deze route is in essentie de huidige Spijkerboorroute. Deze wordt gekenmerkt door een bocht vrijwel direct na vertrek, die verkeer tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door richting het noorden leidt. Tot op de dag van vandaag ligt de route ongeveer op dezelfde plaats als de oorspronkelijke route. Alleen het eerste draaipunt is wat verder richting Nieuw-Vennep komen te liggen om de groei van Hoofddorp te accommoderen. In 1996 is het draaipunt 660 meter verschoven en later in 1998 nog eens 430 meter.



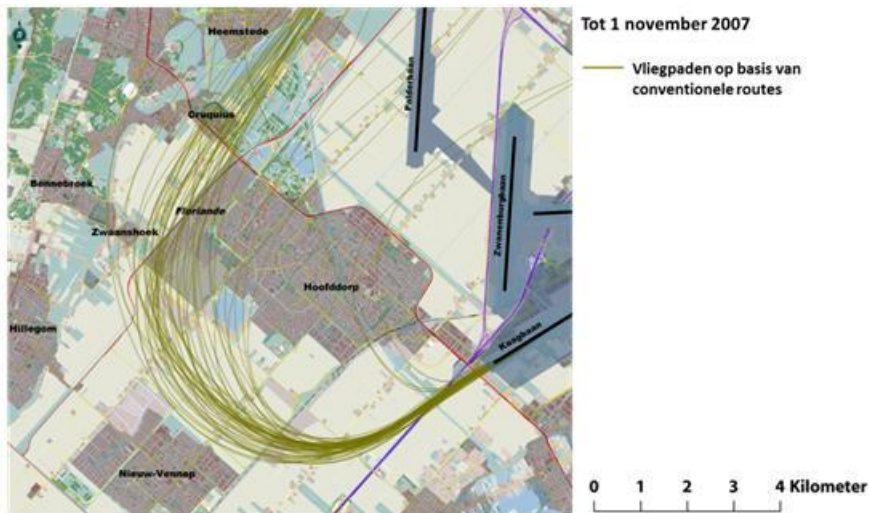
De conventionele methode van navigeren (zonder gebruik te maken van de navigatiecomputer / FMS), beschrijft het vliegp pad vóór de bocht en na de bocht. Het vliegtuig bepaalt vervolgens zelf, op basis van de actuele prestaties (waaronder het gewicht en de snelheid) van het vliegtuig en de meteorologische omstandigheden, hoe de bocht wordt uitgevoerd. Daarnaast is er veel ruimte tussen het draaipunt en het punt waarop het vliegtuig de route naar het volgende baken oppakt, en is de koersverandering groot. Dit verklaart de verschillen in vlieggedrag tussen verschillende vliegtuigtypen. Hierdoor ontstaat een spreiding in de vliegpaden in de bocht, waardoor het verkeer als het ware 'uitwaaiert' tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Dit is te zien in figuur 1 (volgende pagina) die de vliegpaden geeft van 50 starts op de Spijkerboorroute.

#### 3.2 CROS Pilot 3b: Experiment met vaste bochtstraal

In november 2007 is het experiment CROS pilot 3b gestart. Dit experiment was er op gericht om de spreiding in de bocht van de Spijkerboorroute terug te brengen. Hiervoor is een technische aanpassing doorgevoerd in de definitie van de route, door het pad in de bocht eenduidig vast te leggen met een 'vaste bochtstraal'. Daarbij is het pad vastgelegd door een vast eerste draaipunt (waypoint 'EH065', een geografisch punt op een route dat door vliegers gebruikt wordt om te navigeren), een eerste bochtstraal om naar een volgend vast punt (waypoint 'EH066') te vliegen en vervolgens een tweede bochtstraal om naar het volgende vaste punt (waypoint 'EH067') te vliegen. Vliegtuigen die hiertoe geschikte navigatiesystemen aan boord hebben, zullen alle doorgaans dit eenduidig vastgelegde pad beter kunnen volgen. Daardoor is

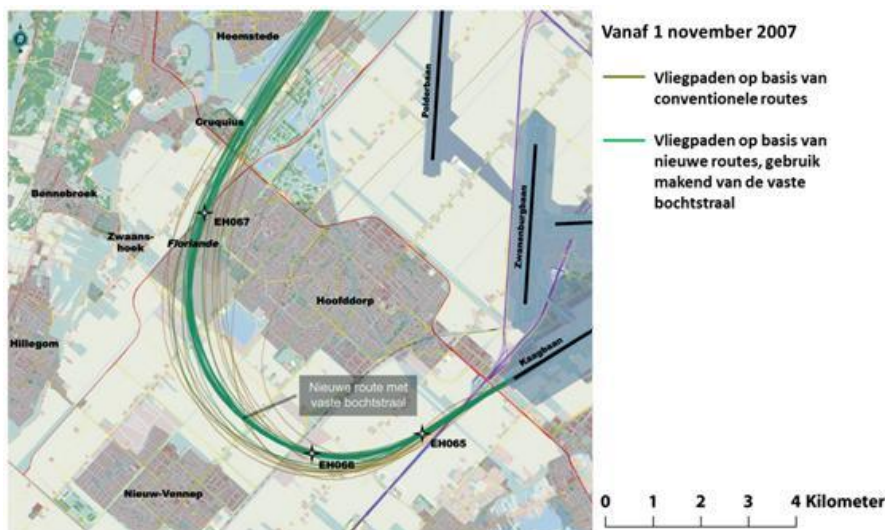
de spreiding in de bocht aanzienlijk kleiner dan de spreiding bij de route waarbij gebruik gemaakt wordt van de conventionele methode van navigeren, waarbij alleen de rechte segmenten van de route vastgelegd zijn.

**Figuur 1: Vliegpaden tot 1 november 2007**



De proef richtte zich in eerste instantie alleen op de Boeing 737 vliegtuigen van KLM. De overige vliegtuigen vlogen de route door gebruik te maken van de conventionele methode van navigeren. De route is hierbij niet aangepast. Uit de proef bleek dat de vliegtuigen die gebruik maakten van de nieuwe manier van navigeren, nauwkeuriger het beoogde vliegpad volgden dan de vliegtuigen die gebruik maakten van de conventionele methode. In de figuur 2 hieronder is te zien dat vliegtuigen nauwkeuriger tussen de woonkernen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door konden vliegen door gebruik te maken van de vaste bochtstraal.

**Figuur 2: Vliegpaden vanaf 1 november 2007**



### 3.3 CROS Pilot 3b+: Meer vliegtuigen die de vaste bochtstraal vliegen

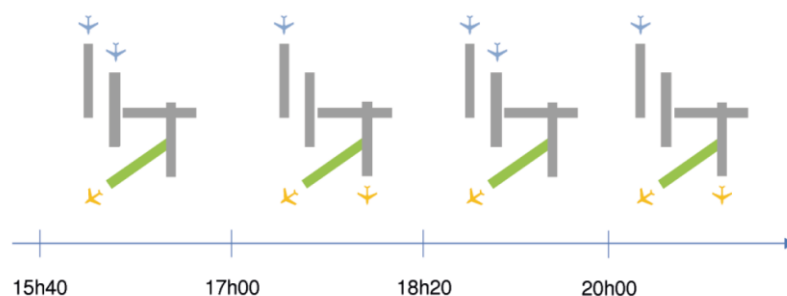
Volgend op de uitkomsten van CROS Pilot 3b is, na een positief advies van plenaire vergadering van de CROS, besloten om de spreiding van het vliegverkeer op de Spijkerboorroute verder te beperken. Naar aanleiding hiervan is op 21 oktober 2010 een eenjarig experiment, CROS Pilot 3b+ (plus), gestart. Dit experiment was er op gericht dat meer vliegtuigen de vaste bochtstraal vliegen, in plaats van alleen de KLM Boeing 737 vliegtuigen. Sinds de start van CROS Pilot 3b+ maken alle vliegtuigen van KLM en KLC (KLM cityhopper), met uitzondering van de Boeing 747 en de Fokker 70, gebruik van de 'vastebochtstraaltechniek'. In april 2011 is de route bovendien gepubliceerd in het AIP, de mondiale luchtvaartgids, zodat de route voor alle maatschappijen beschikbaar is. In november 2011 is het gebruik van de vaste bochtstraal definitief ingevoerd na een positief advies van de plenaire vergadering van de CROS.

### 3.4 Kenmerken huidig gebruik Spijkerboorroute

Regels schrijven voor wanneer en in welke richting de banen van Schiphol mogen worden gebruikt. Binnen deze regels is het vooral de windrichting die bepaalt of een baan als startbaan of als landingsbaan kan worden ingezet. Vooral op dagen met wind uit zuidelijke, zuidwestelijke of westelijke richting wordt de Kaagbaan als startbaan gebruikt. Doorgaans wordt dan geland op de Polderbaan. Tijdens perioden met relatief veel vertrekkend of binnenkomend verkeer (de start-, danwel landingspieken) wordt een tweede start-/landingsbaan ingezet. Dit betreft overwegend de Aalsmeerbaan als tweede startbaan en de Zwanenburgbaan als tweede landingsbaan.

Start- en landingspieken wisselen elkaar door de dag af. Het gebruik van de banen tijdens een typische periode op de dag ziet er dan als volgt uit (Kaagbaan in groen weergegeven, tijden zijn indicatief).

**Figuur 3: Inzet Kaagbaan gedurende dag, blauw: landend verkeer, oranje: startend verkeer**



De Spijkerboorroute wordt in principe alleen gebruikt door een deel van het vertrekkend verkeer vanaf de Kaagbaan op momenten dat de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan tegelijk als startbaan worden ingezet (de startpieken). De Spijkerboorroute wordt dan gebruikt voor 'noordelijk' verkeer: het verkeer met een bestemming in bijvoorbeeld Noord-Europa of het Verre Oosten.

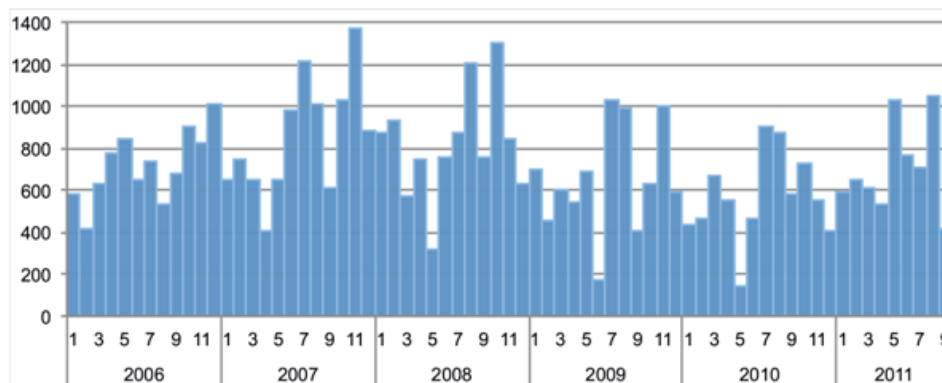
Op de momenten dat ook de Aalsmeerbaan in gebruik is, vertrekt het verkeer met noordelijk en westelijk gelegen bestemmingen vanaf de Kaagbaan; het overige verkeer vertrekt vanaf de Aalsmeerbaan. Op deze wijze zijn de vertekroutes van de twee banen van elkaar gescheiden en treden geen kruisingen in de lucht op. De Spijkerboorroute wordt in principe niet gebruikt als de Kaagbaan samen met een andere (anders dan de Aalsmeerbaan) startbaan wordt ingezet.

Ook als de Kaagbaan als enige startbaan in gebruik is (in de nacht, tussen 23.00 uur en 6.00 uur, en buiten de startpieken) wordt de Spijkerboorroute in principe niet gebruikt. Het verkeer met een noordelijke gelegen bestemming maakt dan gebruik van een andere route (Andik), die eerst voorlangs Leimuiden naar het oosten afbuigt, daarna richting Nieuwveen langs de zuidkant Schiphol passeert en vervolgens met een linkerbocht richting om Mijdrecht heen het noorden draait.

#### *Huidig gebruik*

De inzet van de Kaagbaan is vooral afhankelijk van het weer. Als gevolg van de variatie in het weer van maand tot maand en van jaar tot jaar, kan het gebruik van de Kaagbaan sterk variëren. De Spijkerboorroute wordt in principe alleen gebruikt als de Aalsmeerbaan als tweede startbaan in gebruik is. De inzet van de Aalsmeerbaan als tweede startbaan is vooral afhankelijk van het verkeersaanbod. De Spijkerboorroute is in 2010 ongeveer 210 dagen in meer of mindere mate in gebruik geweest. In 2011 was dat ongeveer 230 dagen. Onderstaande figuur geeft het verloop in het aantal vliegtuigbewegingen in de periode 2006 tot en met september 2011 op de Spijkerboorroute.

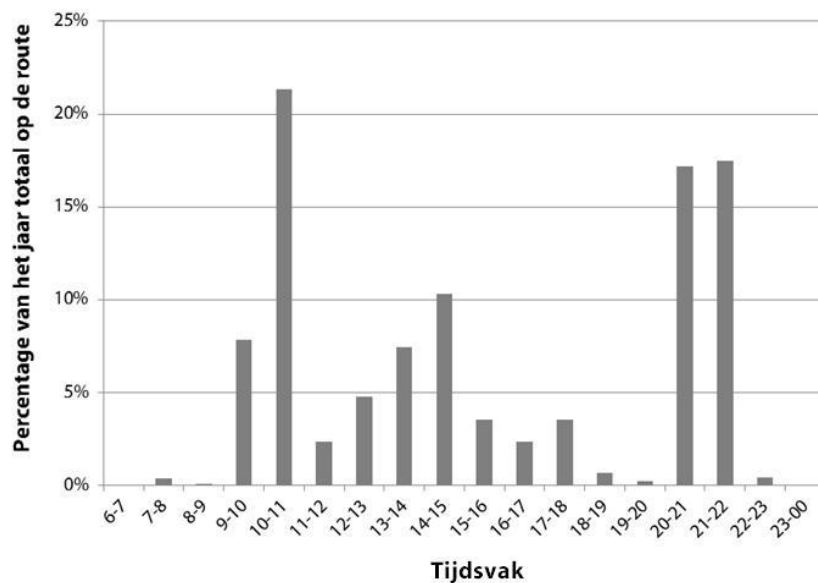
**Figuur 4: Starts vanaf de Spijkerboorroute per maand**



Uit deze figuur blijkt dat de Spijkerboorroute in de zomerperiode vaker in gebruik is dan in de winterperiode (in de zomermaanden is er meer verkeer op Schiphol, waardoor dan vaker een tweede startbaan in gebruik is dan in de winter) en dat het gebruik per maand verschilt. Tussen 2006 en 2011 zijn er op de Spijkerboorroute gemiddeld per jaar tussen de 7500 en 8500 vliegtuigbewegingen geweest.

Figuur 5 geeft de verdeling van het verkeer over een gemiddelde dag op de Spijkerboorroute in de periode 2010 en 2011. Op de dagen dat de Spijkerboorroute in gebruik is worden er op deze route in deze periode maximaal circa 60 vluchten per dag uitgevoerd. Uit deze grafiek is tevens af te leiden dat de meeste vluchten plaatsvinden tussen 09.00 en 11.00 uur en tussen 20.00 en 22.00 uur.

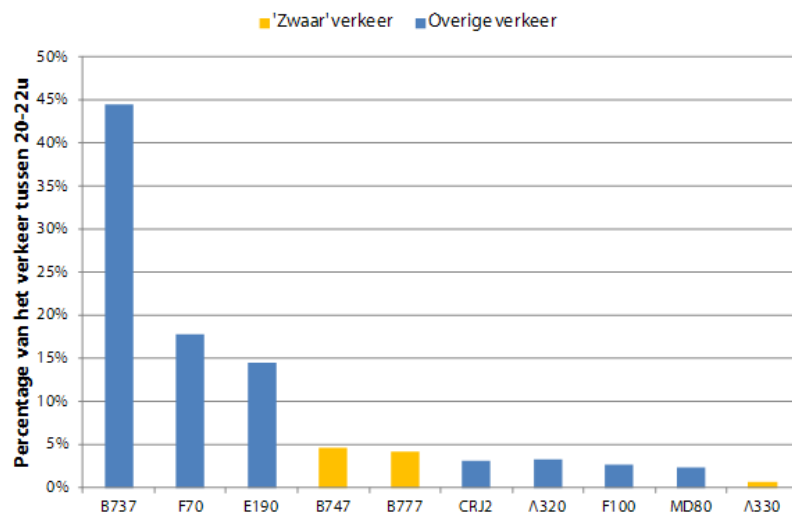
**Figuur 5: Verdeling verkeer op Spijkerboorroute, gemiddeld per dag in gebruiksjaren 2010 en 2011**



Op avonden dat de Spijkerboorroute in 2010 en 2011 in gebruik was, vonden er maximaal circa 25 vluchten per avond plaats tussen 20.00 en 22.00 uur; na 22.00 uur is de route nauwelijks gebruikt.

Figuur 6 geeft de verdeling van verkeer per vliegtuigtype tussen 20.00 en 22.00 uur. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen 'zwaar' verkeer (vliegtuigen met een maximaal startgewicht van meer dan 136.000kg) en overig verkeer.

**Figuur 6: Verdeling verkeer tussen 20.00 en 22.00 in gebruiksjaren 2010 en 2011**

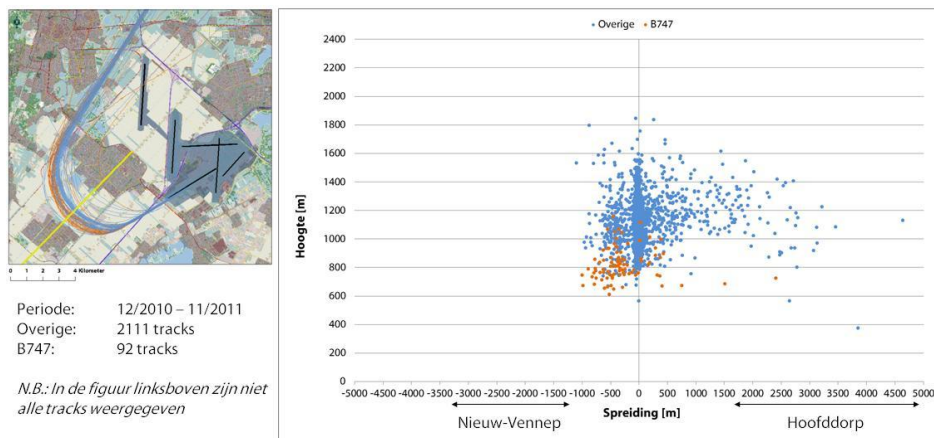


In de avond vinden voornamelijk vluchten plaats met het vliegtuigtype Boeing 737. Van het 'zwaar' verkeer komen de Boeing 747, waaronder ook het vrachtverkeer, en de Boeing 777 het meest voor. In het gebruiksjaar 2011 is op 152 dagen de Spijkerboorroute 's avonds (tussen 20.00 en 22.00 uur) gebruikt. Hiervan heeft op 61 dagen één Boeing 747 vliegtuig de route gebruikt en op 34 dagen twee tot vier Boeing 747's. Op de resterende dagen (57 dagen) dat deze in gebruik was, is de Spijkerboorroute niet gevlogen door Boeing 747 vliegtuigen. In totaal is deze route 45 dagen door één vliegtuig van het type zwaar verkeer gebruikt, op 82 dagen door twee tot zes zware vliegtuigen en op de resterende dagen (25) niet gebruikt door zwaar verkeer.

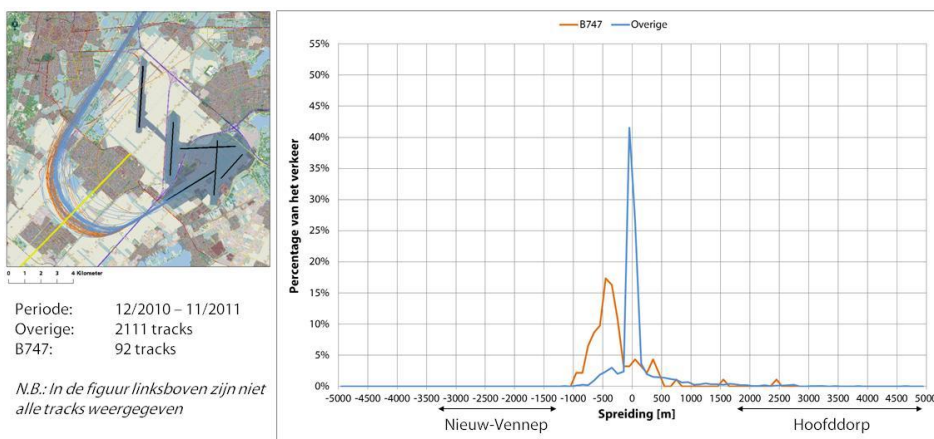
#### Positie van het verkeer

Figuur 7 geeft, ten opzichte van de in het AIP gepubliceerde route, de positie en hoogte weer van het verkeer op de Spijkerboorroute tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Figuur 8 toont voor dezelfde locatie de laterale spreiding van het verkeer, waarbij de pieken in de grafiek aangeven waar zich procentueel het meeste verkeer bevindt ten opzichte van de in het AIP gepubliceerde route. In beide figuren is onderscheid gemaakt tussen vluchten met de Boeing 747 vliegtuigen (oranje) en de overige vliegtuigtypen. In de figuren is met een gele lijn ook de positie van de doorsnede weergegeven in een kaart van de omgeving.

**Figuur 7: Positie van het verkeer tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep**



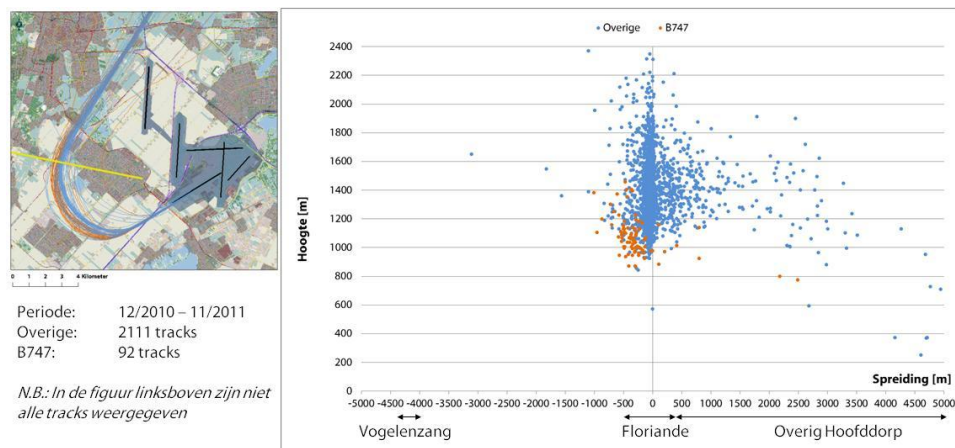
**Figuur 8: Spreiding van het verkeer tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep**



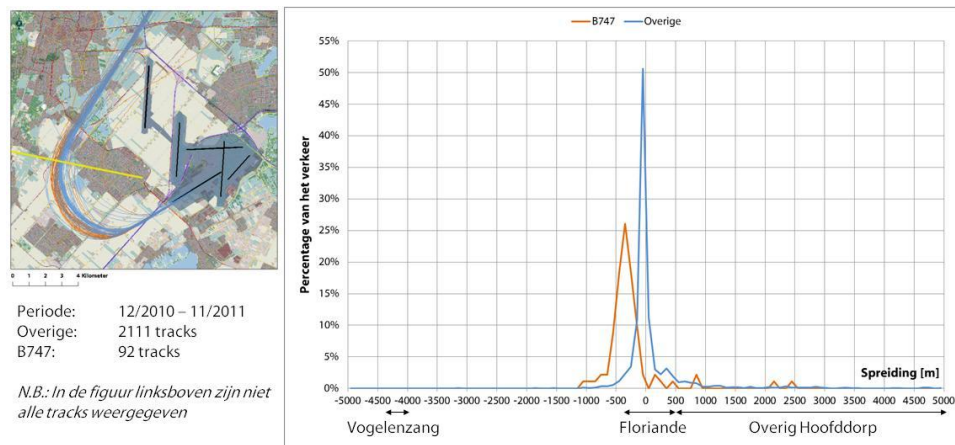
Uit deze figuren blijkt dat het grootste deel van het verkeer exact de route van de vaste bochtstraal vliegt. Ook is te zien dat de Boeing 747 toestellen relatief lager vliegen dan de rest van de vliegtuigen en dat zij de bocht doorgaans wat ruimer vliegen (dichter langs Nieuw-Vennep). De Boeing 747 maken namelijk geen gebruik van de vastebochtstraaltechniek.

Figuren 9 en 10 geven respectievelijk de positie ten opzichte van de in het AIP gepubliceerde route samen met de hoogte en de spreiding van het vliegverkeer op de Spijkerboorroute ter hoogte van de locatie Floriande weer. Ook hierbij is een onderscheid gemaakt tussen vluchten met de Boeing 747 (oranje) en de overige vliegtuigen. Zichtbaar is dat het grootste deel van de bundel precies op de in het AIP gepubliceerde route vliegt. Ook is te zien dat de Boeing 747 vliegtuigen wat lager en een ruimere bocht vliegen dan de rest van de vliegtuigen. De bundel van dit verkeer ligt daarmee iets verder van de kern van Floriande af dan het overige verkeer. In figuur 9 is tevens te zien dat het verkeer op deze locatie reeds op een grotere hoogte vliegt dan op de locatie tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep (figuur 7).

**Figuur 9: Positie van het verkeer ter hoogte van Floriande**



**Figuur 10: Spreiding van het verkeer ter hoogte van Floriande**



### 3.5 Geluidbelasting

Vliegverkeer veroorzaakt geluid. Een vliegtuig trekt als het ware een geluidsspoor over de omgeving van de luchthaven. De geluidbelasting van het vliegverkeer, wordt uitgedrukt in decibellen. De figuur op de volgende pagina geeft de berekende geluidbelasting op jaarbasis, gebaseerd op het daadwerkelijk afgehandelde verkeer in het jaar 2010 op Schiphol (386.000 vliegtuigbewegingen handelsverkeer).

De contouren bakenen de gebieden af waarbinnen de geluidbelasting hoger is dan de aangegeven waarde. Des te hoger de waarde is, des te hoger is de geluidbelasting. In de gebieden tussen twee contourlijnen zijn de verschillen lokaal maximaal 5 dB, waarbij de geluidbelasting toeneemt in de richting van de contour met de hoogste waarde (iedere 3 dB toename betekent een verdubbeling van de geluidsintensiteit; een toename van ongeveer 10 dB wordt als een verdubbeling van de geluidsniveaus ervaren). De gepresenteerde geluidbelasting is een jaargemiddelde geluidbelasting, gebaseerd op al het vliegverkeer op Schiphol in een jaar. In deze weging wordt onder andere rekening gehouden met de geluidbelasting per vliegtuigbeweging, het aantal vliegtuigbewegingen en het tijdstip van de vlucht (een vlucht 's avonds of 's nachts telt zwaarder mee dan een vlucht overdag). Algemeen geldt dat de geluidbelasting dichterbij de luchthaven hoger is dan verder weg. Daarnaast leidt ook de verdeling van het vliegverkeer over de banen en vliegroutes en de ligging van de vliegroutes tot méér en minder belaste woongebieden. Op basis van fysiologisch onderzoek<sup>1</sup> zijn relaties gelegd tussen de hoeveelheid geluidbelasting en het gemiddeld aantal mensen dat daarbij (ernstige) hinder ervaart; de zogenaamde dosis-effect relatie. Voor de in de figuur aangegeven waarden bedraagt dit gemiddeld circa 15% (bij 48 dB), 26% (bij 53 dB) en 41% (bij 58 dB) van het aantal mensen.

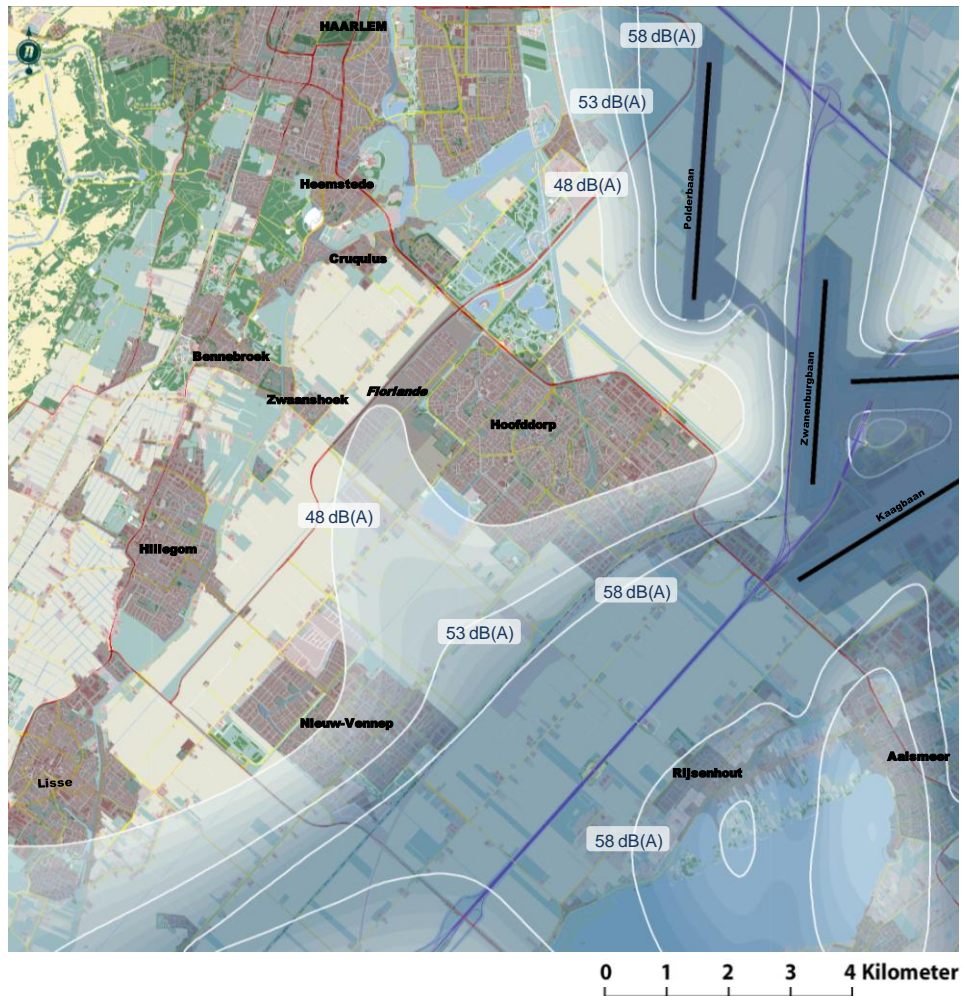
Binnen de hier beschouwde regio zijn duidelijke verschillen in de geluidbelasting, op jaarbasis (zie de figuur op de volgende pagina) maar ook van dag tot dag. Op dagen dat er wordt gestart van de Kaagbaan, leidt het startend verkeer tot geluidbelasting in (delen van) Hoofddorp, Nieuw-Vennep, Rijsenhout, Cruquius en Zwaanshoek. De locaties waar de geluidbelasting specifiek neerslaat door de Spijkerboor route zijn Hoofddorp-West, Floriande, Zwaanshoek, Cruquius en het oostelijk deel van Nieuw-Vennep.

Naast de verschillen in de geluidbelasting tussen woongebieden onderling, kunnen ook binnen woongebieden de verschillen aanmerkelijk zijn. Het geluidsniveau van woning tot woning verschilt, afhankelijk van onder andere de afstand tot het vliegp pad en de windrichting en – snelheid. Zelfs binnen een wijk kunnen er daardoor grote verschillen optreden in de hinder die bewoners ervaren. Zo zal slechts een deel van de inwoners in de woonkernen van Hoofddorp en Nieuw-Vennep de effecten ervaren van een routeaanpassing.

---

<sup>1</sup> *Gezondheid en beleving van de omgevingskwaliteit in de regio Schiphol: 2002. Tussenrapportage Monitoring Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol.* RIVM rapport 630100001/2004. Bilthoven 2004.





▲ **Figuur boven:** de berekende jaargemiddelde geluidbelasting van het vliegverkeer, uitgedrukt in dB(A)  $L_{den}$ . De geluidbelasting is gebaseerd op het daadwerkelijk afgehandelde verkeer in het jaar 2010 op Schiphol (386.000 vliegtuigbewegingen handelsverkeer). In delen van Hoofddorp en Nieuw-Vennep is de jaargemiddelde geluidbelasting hoger dan 48 dB(A)  $L_{den}$ , oplopend tot waarden hoger van 53 dB(A)  $L_{den}$  in Hoofddorp en 58 dB(A)  $L_{den}$  in Nieuw-Vennep. In delen van Floriande is de jaargemiddelde geluidbelasting eveneens hoger dan 48 dB(A)  $L_{den}$ . In de overige delen van deze woonkernen is de jaargemiddelde geluidbelasting lager dan 48 dB(A)  $L_{den}$ . De geluidsbelasting in Rijsenhout bedraagt 53 tot 58 dB(A)  $L_{den}$ .

#### Toename aantal vliegtuigbewegingen

Aan de Tafel van Alders is in 2008 afgesproken dat het verkeersvolume tot en met 2020 begrensd is op 510.000 vliegtuigbewegingen, waarvan maximaal 32.000 tussen 23.00 en 7.00 uur. Als de geboden groeiimte de komende jaren wordt benut, zullen de Polderbaan en Kaagbaan intensiever worden gebruikt

#### 4 Overzicht van het toetsingskader

Om partijen in staat te stellen om op basis van objectieve informatie in dit rapport vast te kunnen stellen of een alternatief vanuit operationeel en hinderbeperkend oogpunt 'kansrijk' is, is, in overleg met de gemeente Haarlemmermeer, een toetsingskader opgesteld op basis waarvan de effecten van de alternatieven beschreven zijn:

1. De totale (berekende) geluidshinder in de omgeving van de luchthaven dient per saldo af te nemen.
  - De mogelijke effecten op de verplaatsing van geluid tussen woonkernen dient te worden beschreven.
2. Het alternatief mag geen verhoging van het risico voor de vliegveiligheid met zich meebrengen.
3. De piekruisingscapaciteit van de luchthaven (het aantal vliegtuigbewegingen dat, per uur, op Schiphol kan worden afgehandeld) mag niet negatief beïnvloed worden.
4. Het alternatief mag geen negatief effect hebben op de netwerkkwaliteit<sup>2</sup> van Schiphol. Factoren die van invloed zijn op de netwerkkwaliteit zijn onder andere: betrouwbaarheid en aankomstpunctualiteit.
5. Het alternatief dient uitvoerbaar te zijn binnen de huidige wijze van afhandeling van het verkeer op Schiphol, zonder 'al te grote' aanpassingen in routestructuur, werkwijze, etc.
6. Het alternatief moet voldoende robuust zijn om ook in de toekomst toepasbaar te zijn.
7. Het alternatief mag geen negatieve effecten hebben op het brandstofverbruik en op de uitstoot van schadelijke stoffen.

Dit toetsingskader is opgesteld op basis van de huidige (2012) indeling van het Nederlandse luchtruim, en anticipeert niet op mogelijke ontwikkelingen in de toekomst.

---

<sup>2</sup> Luchtvaartnota: "Onder netwerkkwaliteit verstaan we de directe beschikbaarheid van een omvangrijk, wereldwijd, frequent bediend lijnennet"[1]. De Netwerkkwaliteit op Schiphol wordt voor een groot deel bepaald door de huboperatie. Voor de huboperatie is het van belang dat passagiers hun geplande overstap ook daadwerkelijk kunnen maken. Hierbij is het van cruciaal belang dat de dienstregeling zo veel mogelijk volgens plan wordt uitgevoerd. Hiervoor is het nodig dat de dienstregeling van de LVNL en de luchthaven Schiphol de afgesproken capaciteit ook daadwerkelijk levert.

## 5 Uitwerking van de alternatieven

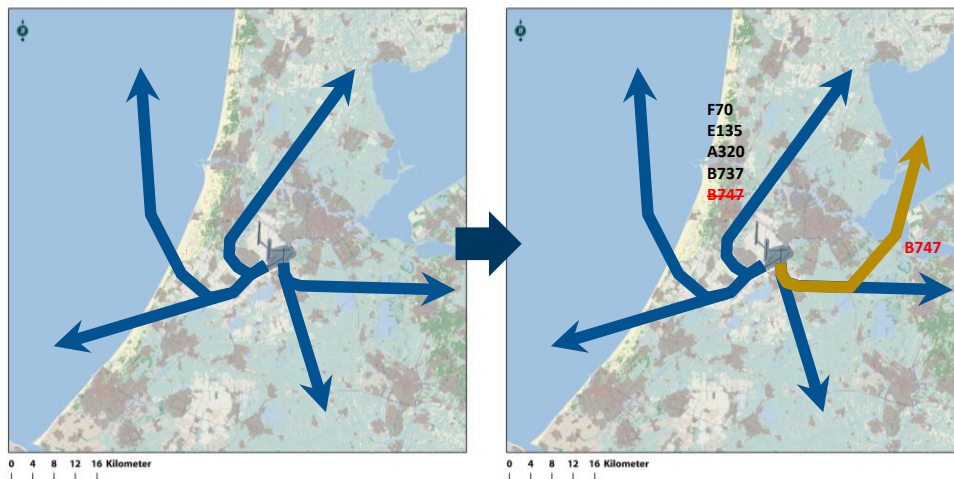
### 5.1 Alternatief 1a – Gebruik van Aalsmeerbaan voor zwaar verkeer naar het noorden

#### *Beschrijving van het alternatief*

Op momenten dat twee startbanen in gebruik zijn, wordt het verkeer in principe op basis van de bestemming van een vlucht toegekend aan een baan. Als de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan als startbanen in gebruik zijn, vertrekt het verkeer met een bestemming in bijvoorbeeld Noord-Europa of het Verre Oosten vanaf de Kaagbaan (via de Spijkerboorroute). Ook het verkeer naar het westen vertrekt vanaf de Kaagbaan; het verkeer richting het zuiden en oosten vertrekt vanaf de Aalsmeerbaan. Hiermee wordt voorkomen dat de vliegpaden vanaf de twee banen elkaar kruisen, hetgeen een potentieel conflict zou opleveren.

Alternatief 1a introduceert een uitzondering op bovenstaande standaardregel. Het alternatief houdt in dat het zwaar verkeer, of een deel ervan (specifiek Boeing 747 vliegtuigen), met een noordelijke bestemming niet vertrekt vanaf de Kaagbaan (Spijkerboorroute), maar vanaf de Aalsmeerbaan (via de huidige Andikroute). De Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan blijft in gebruik voor het overige (kleinere) verkeer. De uitzondering kan ofwel alleen in de avonduren worden toegepast, ofwel gedurende de gehele dag. Figuur 11 geeft het alternatief schematisch weer.

**Figuur 11: alternatief 1a**



#### *Effecten toetsingskader*

Hieronder worden de aspecten uit het toetsingskader besproken waar het alternatief (mogelijk) invloed op heeft.

#### Effect op geluidbelasting en hinder (kwalitatief)

Volgens dit alternatief zal een deel van het (zware) verkeer in plaats van de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan de Andikroute vanaf de Aalsmeerbaan gebruiken. Als het alternatief alleen

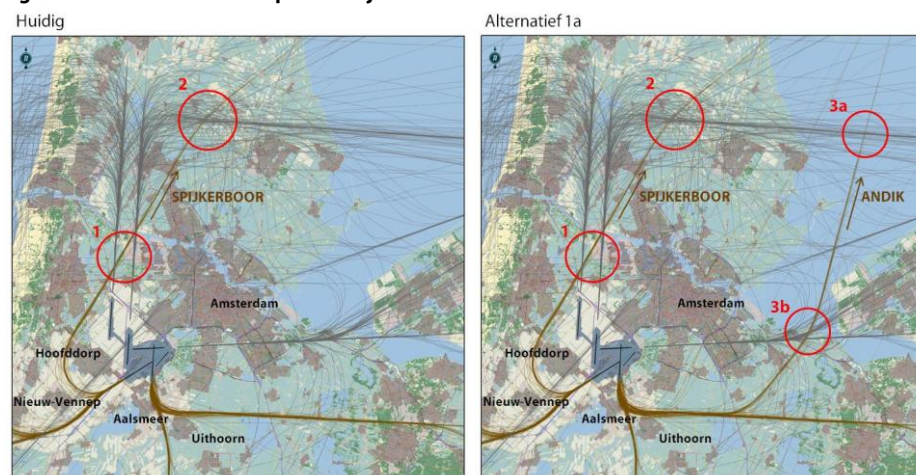
in de avond wordt toegepast, betreft de ‘verplaatsing’ één tot enkele vliegtuigbewegingen per dag; als het alternatief de gehele dag wordt toegepast betreft het maximaal circa tien vliegtuigbewegingen per dag. De verplaatsing zorgt voor een afname van de geluidbelasting ter hoogte van Hoofddorp-West, Floriande, Zwaanshoek, Cruquius en het oostelijk deel van Nieuw-Vennep met als gevolg een afname van de berekende hinder. Het extra gebruik van de Aalsmeerbaan geeft daarentegen een toename van de geluidbelasting in delen van Aalsmeer, Uithoorn (-Noord) en Amstelveen. Op die plaatsen zal de berekende hinder toenemen.

Een gedetailleerde geluidsberekening is vereist om in te schatten wat de verwachte omvang is van de lokale toe- en afnamen van de hinder en wat het netto effect is van het alternatief.

#### Effect op operationele uitvoerbaarheid

Op momenten dat de Kaagbaan en Aalsmeerbaan beide als startbanen in gebruik zijn, is overwegend de Polderbaan in gebruik als landingsbaan. Ook zijn er momenten dat naast de Polderbaan, of in plaats ervan, de Zwanenburgbaan en/of de Buitenveldertbaan in gebruik zijn. Figuur 12 geeft de vliegpaden voor het vertrekkend verkeer van de Kaagbaan en Aalsmeerbaan in combinatie met die voor het landend verkeer naar de Polderbaan, Zwanenburgbaan en Buitenveldertbaan. Deze banen zijn in de praktijk in principe niet tegelijk in gebruik, maar combinaties van enkele van deze banen komen wel voor. De figuur links geeft de huidige verkeersafhandeling voor het startend verkeer bij twee startbanen in gebruik, de figuur rechts de verkeersafhandeling volgens het alternatief. De plaatsen waar mogelijk knelpunten ontstaan door verkeersstromen die elkaar kruisen, zijn omcirkeld.

**Figuur 12: Potentiele conflictpunten bij alternatief 1a**



*Het getoonde verkeer betreft een selectie van werkelijke vliegpaden met als doel om potentiële conflictpunten tussen startend en landend verkeer inzichtelijk te maken. In de praktijk zijn niet alle getoonde vliegpaden tegelijk in gebruik.*

In de huidige situatie zijn er twee locaties waar het startend verkeer het landend verkeer kruist (locaties 1 en 2 in de figuur). Het alternatief introduceert een derde locatie waar stromen van startend en landend verkeer elkaar kruisen (locatie 3a of 3b, afhankelijk van welke baan voor

landingen wordt ingezet). De kruising bij locatie 3a komt in de praktijk ook nu al voor als de Aalsmeerbaan als enige startbaan in gebruik is in combinatie met de Polderbaan en de Zwanenburgbaan als landingsbanen (bijvoorbeeld bij harde zuidenwind). De kruising bij nummer 3b komt echter nu in de praktijk zelden voor. Onderstaande tabel geeft voor de vier locaties de bandbreedte in vlieghoogte voor het startend en het landend verkeer.

Locatie	Vlieghoogte startend verkeer	Vlieghoogte landend verkeer
1	≥1700m	≤600m
2	≥2700m	≤1500m
3a	≥3000m	≤2500m
3b	≥1600m	≤1200m

Uit deze tabel blijkt dat tussen het startend en landend verkeer op deze locaties in principe te allen tijde minstens 1000ft (ongeveer 300m) verschil in vlieghoogte is, waarbij het startend verkeer over het landend verkeer klimt. Op basis van deze verschillen worden geen structurele knelpunten verwacht. In de praktijk kunnen enkele vluchten, die uitgevoerd worden met vliegtuigtypes met relatief slechte klimprestaties en die starten vanaf de Aalsmeerbaan, te dicht bij het landend verkeer op de Polderbaan of Buitenveldertbaan komen. Deze situaties zijn weergegeven bij locaties 3a en 3b. De kruising bij 3a doet zich in de huidige praktijk ook al voor, waarbij de luchtverkeersleiding indien noodzakelijk koers- of hoogte instructies geeft om het startend en landend verkeer vrij van elkaar te houden. In dit alternatief zal dit mogelijk vaker nodig zijn. De kruising bij de locatie 3b komt nu in de praktijk zelden voor. De verwachting is dat ook hier de luchtverkeersleiding in bepaalde gevallen koers- of hoogte instructies zal geven maar dat de kruisende vliegpaden niet voor structurele knelpunten zullen zorgen.

Aangezien in het alternatief de Spijkerboorroute in gebruik blijft voor een (groot) deel van het verkeer, zal het Boeing 747-verkeer dat de Andikroute van de Aalsmeerbaan gebruikt (in plaats van de Spijkerboorroute), na enige tijd weer samengevoegd moeten worden met het verkeer dat de Spijkerboorroute vliegt. In drukke periodes worden de Spijkerboorroute en de Andikroute door twee verschillende verkeersleiders gemonitord. Dit betekent dat de Boeing 747 vluchten door een andere luchtverkeersleider worden begeleid op het moment dat deze van de Andikroute weer samengevoegd worden met het verkeer op de Spijkerboorroute. Dit is een ongebruikelijke situatie en vereist extra afstemming (extra werkdruk) tussen verkeersleiders waardoor de complexiteit van de operatie toeneemt.

Door de uitzondering in baantoewijzing die voor de Boeing 747 vluchten met een bestemming in bijvoorbeeld Noord-Europa of het Verre Oosten wordt gemaakt en het toevoegen van een extra route zal naar verwachting de werkdruk van verkeersleiders die verantwoordelijk zijn voor de afhandeling van het verkeer op de luchthaven, toenemen.

### Robuustheid

Bovenstaand alternatief leidt tot een uitzonderingssituatie voor een specifiek deel van het verkeer voor een specifieke baancombinatie. Als een dergelijke situatie voor deze locatie mogelijk wordt gemaakt, schept het mogelijk een precedent voor andere locaties en volgen soortgelijke verzoeken ook voor andere locaties. Dit maakt de reeds complexe afhandeling van het verkeer op Schiphol nog complexer. Tevens loopt op dit moment een experiment met een nieuw normen- en handhavingstelsel voor Schiphol. Eén van de basis principes van dit stelsel is het principe dat zoveel mogelijk gebruikt gemaakt wordt van de meest geluid preferente banen. De Kaagbaan wordt als meer geluid preferent beschouwd dan de Aalsmeerbaan, wat het gevolg heeft dat het verplaatsen van verkeer van de Kaagbaan naar de Aalsmeerbaan strijdig is met het principe van het nieuwe normen- en handhavingstelsel.

## **5.2 Alternatief 1b – Gebruik van Aalsmeerbaan voor al het verkeer naar het noorden**

### *Beschrijving van het alternatief*

Als de Kaagbaan en Aalsmeerbaan in gebruik zijn voor startend verkeer, wordt een vlucht aan een baan toegewezen op basis van zijn bestemming, zodanig dat wordt voorkomen dat het verkeer van de twee banen elkaar kruist (zie de beschrijving hierboven).

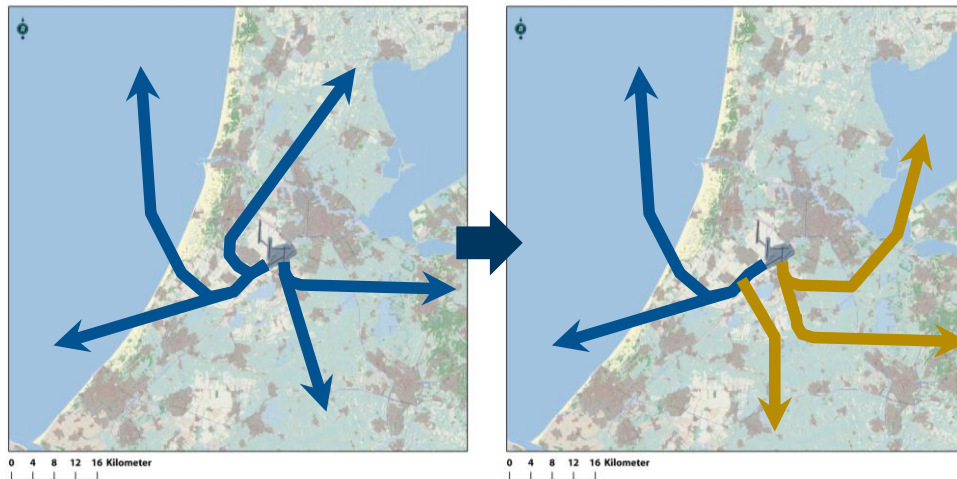
Alternatief 1b gaat er van uit dat al het verkeer naar Noord-Europa of het Verre Oosten vanaf de Aalsmeerbaan vertrekt (via de huidige Andikroute) in plaats van vanaf Kaagbaan (via de Spijkerboorroute). Om de verschuiving van dit verkeerssegment naar de Aalsmeerbaan mogelijk te maken, zal een deel van het verkeer dat nu op Aalsmeerbaan wordt afgehandeld op de Kaagbaan moeten worden afgehandeld. Uit het oogpunt van het voorkomen van kruisende verkeersstromen, leent het verkeer richting het zuiden hier het meest voor. In tegenstelling tot alternatief 1a wordt de Spijkerboorroute in dit alternatief geheel niet meer gebruikt. Tot slot veronderstelt het alternatief een aanpassing van de huidige Arnem route naar het oosten. Zonder aanpassing zou deze route relatief lang samenlopen met de Andik vertrekroutes, met een mogelijke afname van de piekcapaciteit als gevolg. Voor de Arnemroute wordt een aanpassing voorzien waarbij de routes later dan nu (na bijvoorbeeld Mijdrecht) afdraaien richting het oosten.

Dit resulteert in de volgende uitgangspunten voor dit alternatief:

- De Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan wordt niet meer gevlogen. Het verkeer dat op die route werd afgehandeld, verschuift naar de Andikroute vanaf de Aalsmeerbaan.
- De Lekko/Lopik routes vanaf de Kaagbaan worden intensiever gevlogen doordat deze nu ook tijdens de startpieken worden ingezet. Het betreffende extra verkeer is afkomstig van de Aalsmeerbaan.
- De Arnemroute vanaf de Aalsmeerbaan wordt aangepast zodat deze pas na (bijvoorbeeld) Mijdrecht afdraait richting het oosten.

Met de herverdeling van het verkeer over de in gebruik zijnde startbanen wordt nog voldaan aan het principe van het onderling niet kruisen van het vertrekkend verkeer, zie figuur 13.

**Figuur 13: alternatief 1b**



*Effecten toetsingskader*

Hieronder worden de aspecten uit het toetsingskader besproken waar het alternatief (mogelijk) invloed op heeft.

Effect op geluidbelasting en hinder (kwalitatief)

De bovengenoemde verschuiving van verkeerstromen heeft effect op de verdeling van het verkeer over de omgeving. Onderstaande tabel toont voor het gebruiksjaar 2011 het effect in aantallen vliegtuigbewegingen per baan/route en de woonkernen nabij die routes.

Baan	Route	Woonkernen	Aantal vliegtuigbewegingen	
			Huidig	Alternatief
Kaagbaan, baan 24	Spijkerboor	Hoofddorp-West, Floriande, Zwaanshoek, Cruquius en Nieuw-Vennep-Oost	±8000	0
	Lekko/Lopik	Leimuiden, Oude Wetering	±16.000	±25.000
	Overige routes	Route gebruik ongewijzigd	±60.000	±60.000
Aalsmeer-baan, baan 18L	Andik	Aalsmeer, Uithoorn-Noord, Amstelveen-Zuid	±2.000	±10.000
	Lekko/Lopik	Aalsmeer, Uithoorn-West, Kudelstaart, De Kwakel	±14.000	±5.000
	Arnem	Was: Aalsmeer, Uithoorn-Noord, Amstelveen-Zuid; wordt: Aalsmeer, Uithoorn-West, Kudelstaart, De Kwakel, Mijdrecht	±22.000	±22.000
	Overige routes	Route gebruik ongewijzigd	±5.000	±5.000

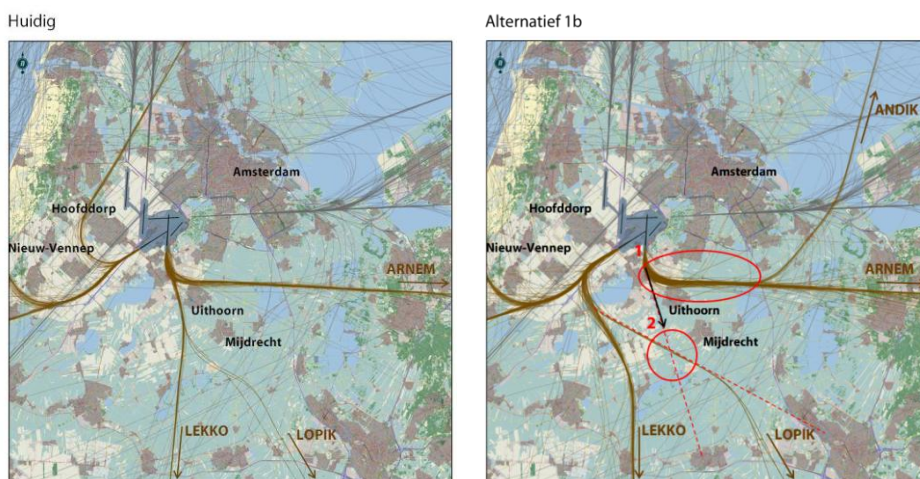
Met het vervallen van de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan vervalt ook de belangrijkste bron van vliegtuiggeluid in de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep. Een toename van de geluidbelasting treedt vooral op in de regio Leimuiden/Oude Wetering als gevolg van de toename van verkeer op de Lekko/Lopik route vanaf de Kaagbaan.

De totale hoeveelheid verkeer op de Kaagbaan neemt toe ten gunste van de Aalsmeerbaan. Dit komt doordat de huidige verkeersstroom naar het zuiden (Lekko/Lopik) groter is dan de verkeersstroom naar het noorden (Spijkerboor/Andik). Door het later afdraaien van de route vanaf de Aalsmeerbaan richting het oosten, zal er een toename van de geluidbelasting zijn ter hoogte van Mijdrecht.

#### Effect op operationele uitvoerbaarheid

Op soortgelijke wijze als figuur 12 geeft figuur 14 de vliegpaden voor het vertrekkend verkeer van de Kaagbaan en Aalsmeerbaan in combinatie met die voor het landend verkeer naar de Polderbaan, Zwanenburgbaan en Buitenveldertbaan. De figuur links geeft de huidige verkeersafhandeling voor het startend verkeer bij twee startbanen in gebruik, de figuur rechts de verkeersafhandeling voor het startend verkeer volgens het alternatief (zonder aanpassing Arnhemroute). De locaties waar in dit alternatief mogelijk conflictpunten ontstaan, zijn in rood aangegeven.

**Figuur 14: Potentiele conflictpunten bij alternatief 1b**



*Het getoonde verkeer betreft een selectie van werkelijke vliegpaden met als doel om potentiële conflictpunten tussen startend en landend verkeer inzichtelijk te maken. In de praktijk zijn niet alle getoonde vliegpaden tegelijk in gebruik.*

Als de vertrekroute naar het oosten (Arnhem) niet zou worden aangepast, zou het vliegverkeer op de Andik- en Arnhemroute in dit alternatief gedurende een relatief lang traject dezelfde route volgen (gebied 1). Om de vereiste onderlinge afstand te bewaren tussen vliegtuigen die de twee routes vliegen zal in een aantal gevallen een groter startinterval tussen twee vertrekkende vliegtuigen nodig zijn dan wanneer de routes snel zouden splitsen. Dit is vooral het geval als een sneller vliegtuig vertrekt na een minder snel vliegtuig. Een relatief lang gezamenlijk vliegpad heeft daarmee als mogelijke consequentie dat de startcapaciteit op de luchthaven afneemt.

Als de Arnhemroute wel wordt aangepast, door deze pas zuidelijk van Uithoorn richting het oosten te laten afbuigen, wordt het gezamenlijk deel van de route met de Andikroute (en



daarmee het potentiële capaciteitsprobleem) voorkomen. Dit heeft echter op zijn beurt tot gevolg dat de Arnhemroute convergeert (kruist) met de Lopikroute vanaf de Kaagbaan (zie de twee rode stippellijnen bij locatie 2). Convergerende routes zijn voor luchtverkeersleiding in principe onwenselijk in verband met veiligheid. Er is niet in detail onderzocht of een aanpassing van de Lopikroute mogelijk is om dit potentiële conflict te voorkomen.

Dit alternatief introduceert tevens net als alternatief 1a twee locaties waar stromen van startend en landend verkeer elkaar kruisen (locatie 3a of 3b in figuur 12, afhankelijk van welke baan voor landingen wordt ingezet). Aangezien tussen het startend en landend verkeer op deze locaties in principe te allen tijde minstens 1000ft (ongeveer 300m) verschil in vlieghoogte is worden er geen structurele knelpunten verwacht. In de praktijk kunnen enkele vluchten, die uitgevoerd worden met vliegtuigtypes met relatief slechte klimprestaties en die starten vanaf de Aalsmeerbaan, te dicht bij het landend verkeer op de Polderbaan of Buitenveldertbaan komen. De verwachting is dat ook hier de luchtverkeersleiding in bepaalde gevallen koers- of hoogte instructies zal geven.

### 5.3 Alternatief 2 – Wijzigen van de aanbevolen startprocedure

#### *Beschrijving van het alternatief*

In het AIP staan regels voor het gebruik van Schiphol en het omringende luchtruim en zijn de huidige vertekroutes gedefinieerd. Tevens is in het AIP een door de vliegers te gebruiken startprocedure (verloop van hoogte, stuwkracht en snelheid) voorgeschreven.

Op basis van de variabelen in de startprocedure (hoogte, stuwkracht en snelheid) is, in theorie, een groot aantal verschillende startprocedures mogelijk. Als het verloop van hoogte, stuwkracht en snelheid voor een gegeven route geoptimaliseerd wordt voor bepaalde (woon-)gebieden, kan dat ertoe leiden dat de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op die route (lokaal) afneemt. Twee internationaal veel gehanteerde startprocedures die gericht zijn op het beperken van geluidhinder zijn door ICAO ontwikkeld als leidraad:

- 1) 'ICAO NADP1'. Bij deze procedure wordt na de take-off een steile klim ingezet tot maximaal 3000ft (circa 900m) om vervolgens te accelereren naar de snelheid die nodig is voor de verdere vlucht (en-route). De ICAO NADP1 procedure is de huidige aanbevolen procedure op Schiphol.
- 2) 'ICAO NADP2'. Bij deze procedure wordt er (vergelijkbaar met ICAO NADP1) na take-off een steile klim ingezet maar tot een lagere hoogte, namelijk een hoogte tussen 800ft (circa 240m) en 3000ft (circa 900m). Hierdoor wordt er op een lagere hoogte geaccelereerd, om de snelheid die nodig is voor de verdere vlucht (en-route) eerder te bereiken.

Bij de selectie van de startprocedure dient met eventuele technische en wettelijke beperkingen rekening gehouden te worden. Het is bijvoorbeeld technisch gezien mogelijk om per startbaan,

of zelfs per startroute, een andere startprocedure te hanteren. Een voorbeeld van een alternatieve startprocedure om (zeer) lokaal de hinder te beperken is de 'Thrust cutback procedure'. In deze procedure wordt aan de standaard gebruikte procedure een 'thrust cutback' element toegevoegd. Hierbij wordt er vanaf zekere hoogte zoveel mogelijk motorvermogen teruggenomen om zodoende met minimaal motorvermogen boven bewoond gebied te vliegen. Wanneer er naar de wettelijke voorschriften wordt gekeken blijkt echter dat een variant als de 'Thrust cutback' procedure ongeschikt is voor toepassing op Schiphol.

In de wet zijn er, in verband met standaardisering en veiligheid, beperkingen gesteld aan de te hanteren startprocedure (zie bijlage 1).

De Europese regelgeving (EU-OPS 1) schrijft voor dat:

- a) Veiligheid prioriteit heeft boven geluidhinderbeperking;
- b) Een procedure eenvoudig en veilig moet zijn, zonder significante verhoging van de werklast van de cockpit bemanning tijdens kritieke fases van de vlucht;
- c) Er voor ieder vliegtuig twee verschillende procedures gepubliceerd moeten worden. In overeenstemming met PANS-OPS Volume 1 [4], waarbij elk klimprofiel maar één volgorde van acties mag hebben.

Dit laatste punt houdt in dat een piloot voor beide varianten dezelfde volgorde van acties (zoals motor vermogen verminderen, accelereren, kleppen intrekken) moet volgen, waarbij de hoogte waarop deze acties moeten plaatsvinden wel kan verschillen. Internationale regelgeving (ICAO Annex 6 [3]) kent daarnaast, uit veiligheidsoogpunt, de aanbeveling om op alle luchthavens dezelfde startprocedure toe te passen. Het gebruik van een bepaalde startprocedure kan volgens de regelgeving niet verplicht gesteld worden, alleen worden aanbevolen.

In verband met de huidige van toepassing zijnde regelgeving dient er dus rekening mee gehouden te worden dat het aanbevelen van een andere startprocedure voor de Spijkerboorroute alleen mogelijk is wanneer deze aanbeveling voor alle banen en routes op Schiphol gedaan wordt.

Bovendien is met betrekking tot het toepassen van de 'Thrust cutback procedure' de beperking die hierboven beschreven is, EU-OPS1 punt 'c' van belang. Dit betekent dat een 'thrust cutback' element in beide varianten van de startprocedures toevoegt moet worden. Het resultaat is dat er ook op andere luchthavens dan Schiphol altijd een 'thrust cutback' fase in de startprocedure zit. Dit zorgt ervoor dat een variant als de 'Thrust cutback' procedure ongeschikt is voor toepassing op Schiphol.

Een nader te bepalen vorm van een type NADP2 procedure is mogelijk wel geschikt, daar de volgorde van acties bij NADP1 en 2 hetzelfde is.

### Effecten toetsingskader

Om de effecten van een alternatieve procedure op de in het toetsingskader genoemde aspecten te bepalen is een uitvoerig onderzoek naar verschillende procedures noodzakelijk. Dit valt buiten de grenzen van dit onderzoek en is derhalve niet gedaan.

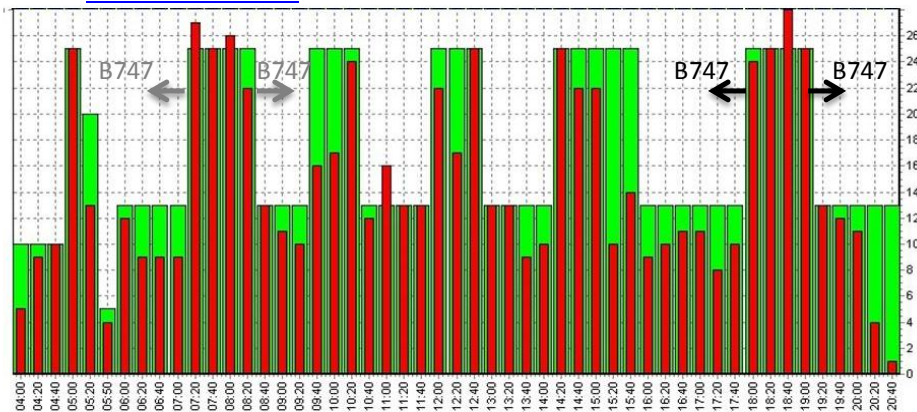
## 5.4 Alternatief 3 – Aanpassing in de dienstregeling

### Beschrijving van het alternatief

De Spijkerboorroute wordt in principe alleen gebruikt tijdens perioden waarin twee startbanen (Kaagbaan en Aalsmeerbaan) in gebruik zijn (de startpieken). Vluchten met een bestemming in bijvoorbeeld Noord-Europa of het Verre Oosten maken dan gebruik van de Spijkerboorroute. Start- en landingspieken wisselen elkaar op de dag af. De startpieken voor een representatieve dag in de zomer zijn te zien in figuur 15.

**Figuur 15: Gepland gebruik (rood) van de baancapaciteit (groen) voor een representatieve zomerdag**

Genoemde tijdstippen zijn UTC tijd (gecoördineerde wereldtijd), voor de Nederlandse tijd geldt in de zomer UTC+2 uur. Bron: [www.slotcoordination.nl](http://www.slotcoordination.nl).



Met Alternatief 3 wordt beoogd dat de vluchten op de Spijkerboorroute die in de praktijk als meest hinderlijk worden ervaren, bijvoorbeeld het zwaar verkeer of een deel ervan, structureel wat eerder of wat later starten waardoor deze niet meer worden uitgevoerd op momenten dat twee startbanen in gebruik zijn. Gevolg is dan dat deze vluchten niet langer de Spijkerboorroute zullen volgen (in principe alleen in gebruik tijdens de startpieken), maar de Andikroute. Deze route buigt eerst naar het oosten af, passeert Schiphol langs de zuidkant en draait vervolgens richting het noorden.

Om te bepalen of deze vluchten verplaatst kunnen worden, is gekeken welke maatschappijen tussen 20.00 en 22.00 uur in de gebruiksjaren 2010 en 2011 vluchten hebben uitgevoerd met een Boeing 747. Vervolgens zijn de vluchtschema's van deze maatschappijen voor het lopende jaar bekeken om te achterhalen of er vluchten van deze maatschappijen ook daadwerkelijk gepland waren te vertrekken tussen 20.00 en 22.00 uur. Dit blijkt het geval voor AirBridgeCargo Airlines, Great Wall Airlines en KLM (incl. SkyTeam partners). Deze maatschappijen hebben een

complex netwerk aan routes (bestemmingen), waarbij een vliegtuig vaak op meerdere routes ingezet wordt. Een aanpassing van de vertrektijd van één enkele vlucht kan ervoor zorgen dat vluchten niet meer goed op elkaar aansluiten, waardoor de maatschappij haar vluchten opnieuw op elkaar moet afstemmen.

#### *Effecten toetsingskader*

Hieronder worden de aspecten uit het toetsingskader besproken waar het alternatief (mogelijk) invloed op heeft.

#### Effect op geluidbelasting en hinder

Als de aanpassing in vertrektijden gerealiseerd kan worden zal de structurele geluidproductie van zwaar verkeer in de avond tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep wegvallen. Het netto effect hiervan is niet onderzocht. De verplaatsing van het zware verkeer naar een ander tijdstip zal een toename van de geluidbelasting nabij de Andik route tot gevolg hebben (o.a. Leimuiden, Nieuwveen, Mijdrecht).

#### Effect op netwerkqualiteit en robuustheid

Meerdere overwegingen spelen een rol in de totstandkoming van dienstregeling voor een luchtvaartmaatschappij. Een verplaatsing naar een eerder of later tijdstip is alleen te realiseren als de benodigde start- en landingstijden op zowel Schiphol (zie figuur 15) als op andere luchthavens beschikbaar zijn. Ook kunnen er capaciteitsrestricties zijn tijdens de en-route fase op de luchtverkeerswegen voor bepaalde gebieden waardoor aanpassing van de vertrektijden op Schiphol niet mogelijk is. Tevens zal incidenteel (ongepland) zwaar verkeer, vanwege bijvoorbeeld vertragingen, toch de route gebruiken.

Een aanpassing van de vertrektijden kan daarnaast van invloed zijn op de volgende aspecten:

- Haven- en parkeergelden die betaald dienen te worden;
- Aan- en aflevertijdstip van passagiers en (beperkt houdbare) goederen;
- De mogelijkheid tot het uitvoeren van (klein) onderhoud en inspecties aan het vliegtuig;
- De netwerkqualiteit.

Een verplaatsing van beschikbaar gestelde slots voor een maatschappij is niet af te dwingen bij de maatschappijen. Bovendien is het tijdsvak 20.00 uur tot 22.00 uur een relatief drukke en 'gewilde' startpiek, waarin slots schaars zijn.

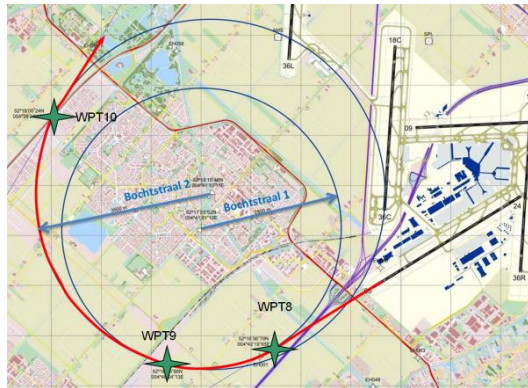
## **5.5 Alternatief 4 – Halve vaste bochtstraal**

#### *Beschrijving van het alternatief*

Op de Spijkerboorroute wordt sinds 2007 (door een deel van het verkeer) de techniek van de vaste bochtstraal toegepast (zie ook hoofdstuk 3). Met deze techniek vliegen vliegtuigen die over de vereiste navigatieapparatuur beschikken met minder spreiding tussen de woonkernen van Hoofddorp en Nieuw-Vennep door (boven niet-bebouwd gebied) en over de wijk Floriande

(bebouwd gebied, nieuwbouwwijk van Hoofddorp). De gehele bocht bestaat feitelijk uit twee afzonderlijke bochtdelen, met een verschillende grootte van de bochtstraal per bochtdeel (zie figuur 16).

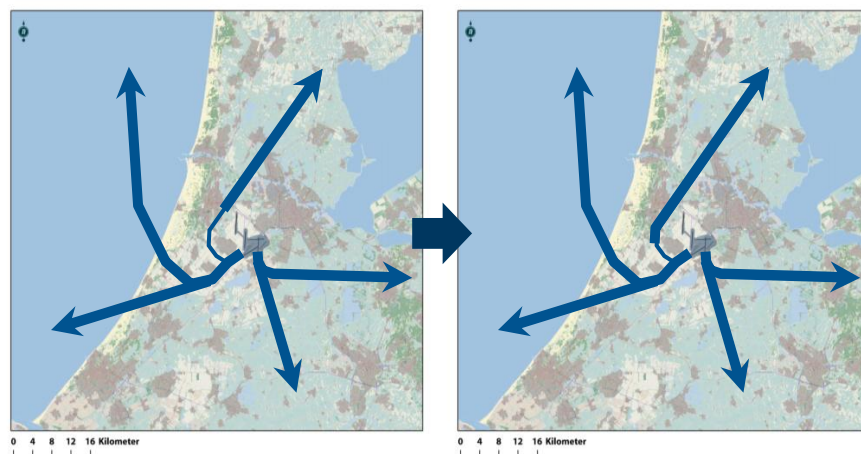
**Figuur 16: Spijkerboorroute**



Toepassing van de vaste bochtstraal heeft niet alleen als gevolg dat het verkeer geconcentreerd tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep door vliegt, maar ook dat het verkeer bij het uitkomen van de bocht geconcentreerd over Floriande vliegt.

Alternatief 4 beoogt om geconcentreerd tussen de woonkernen door te vliegen, maar minder geconcentreerd te vliegen boven bebouwd gebied. Hiertoe wordt de vaste bochtstraal tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep vroegtijdig, boven het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep, afgekapt. Het verkeer tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep zal daardoor tussen beide woonkernen geconcentreerd op de nominale route vliegen. Na het einde van de eerste bocht is de FMS navigatiecomputer 'vrij' om zelf de voor het vliegtuig optimale vervolgroute te kiezen. Hierdoor zal het verkeer mogelijk meer gaan uitwaaieren, waardoor minder geconcentreerd over Floriande wordt gevlogen. De verwachting is dat hierdoor de geluidbelasting meer over het gebied zal verspreiden.

**Figuur 17: Alternatief 4**



Omdat de huidige generatie Boeing 747 vliegtuigen niet over de vereiste navigatieapparatuur beschikt, kunnen deze vliegtuigen de vaste bochtstraal niet vliegen. Het alternatief met de halve bochtstraal heeft dan ook alleen invloed op de vliegtuigen die nu ook al gebruik maken van de vaste bochtstraal techniek en zal daardoor geen invloed hebben op de vliegpaden van de Boeing 747. Zoals te zien is in de figuren 8 en 10, vliegt de Boeing 747 een iets ruimere bocht dan de huidige vaste bochtstraal. Ook ander 'zwaar' verkeer zal deze bocht niet krapper kunnen vliegen.

#### *Effecten toetsingskader*

Hieronder worden de aspecten uit het toetsingskader besproken waar het alternatief (mogelijk) invloed op heeft.

#### *Effect op geluidbelasting en hinder (kwalitatief)*

Voor het verkeer dat de vastebochtstraaltechniek toepast zal na het einde van de halve vaste bochtstraal de navigatiecomputer zelf de (voor het vliegtuig) optimale vervolgroute laten kiezen. De verwachting is dat een halve vaste bochtstraal bij dit verkeer voor meer spreiding zal zorgen in de omgeving van Floriande. Grotere spreiding boven Floriande zorgt ervoor dat de geluidbelasting in dat gebied minder geconcentreerd zal zijn, maar dat andere delen van Hoofddorp juist mogelijk meer belast zullen worden.

Voor een meer gedetailleerde inschatting van de effecten op geluidbelasting en berekende hinder, is aanvullend inzicht vereist in het te verwachten vlieggedrag. Een nadere studie naar het vlieggedrag zal tevens moeten uitwijzen of de procedure veilig vliegbaar is.

## 6 Samenvatting alternatieven Spijkerboorroute

In opdracht van de gemeente Haarlemmermeer heeft To70 een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor hinderbeperking in Hoofddorp/Nieuw-Vennep, in het bijzonder Floriande, als gevolg van het gebruik van de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan. De studie heeft tot doel om de mogelijkheden systematisch langs te lopen en (objectieve) beslisinformatie op te leveren op basis waarvan partijen in staat worden geacht om te beoordelen of er nog mogelijkheden zijn voor hinderbeperking in het specifieke gebied die kansrijk mogen worden geacht.

In deze studie zijn vier alternatieven verkend. De bevindingen per alternatief zijn hieronder in het kort samengevat.

### **Alternatief 1a. Gebruik van Aalsmeerbaan voor zwaar verkeer naar het noorden**

Dit alternatief gaat uit van een uitzonderingssituatie voor enkele specifieke vliegtuigen (Boeing 747), door deze vliegtuigen niet de Spijkerboorroute te laten vliegen vanaf de Kaagbaan maar de Andikroute vanaf de Aalsmeerbaan. Dit heeft als gevolg dat de geluidbelasting door deze vliegtuigen verschuift van de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep naar de regio Aalsmeer/Uithoorn.

Of het alternatief in praktijk gerealiseerd kan worden is, naast acceptatie van de toename van geluid in Aalsmeer/Uithoorn, ook afhankelijk van mogelijke effecten op de werklust voor de luchtverkeersleiding en de complexiteit van de operatie. Deze houdt verband met het langer moeten monitoren van (de nieuw geïntroduceerde) kruisende verkeersstromen van startend en landend verkeer, het moeten samenvoegen van het verkeer van twee banen richting dezelfde bestemming en de specifieke baantoe wijzing voor bepaalde vliegtuigtypes. Bovendien introduceert het alternatief een uitzonderingssituatie voor een specifiek deel van het verkeer voor een specifieke baancombinatie. Als een dergelijke situatie voor deze locatie mogelijk wordt gemaakt, schept het mogelijk een precedent voor andere locaties en volgen soortgelijke verzoeken ook voor andere locaties. Dit maakt de reeds complexe afhandeling van het verkeer op Schiphol nog complexer. Bovendien zorgt het verplaatsen van verkeer van de Kaagbaan naar de Aalsmeerbaan voor strijdigheid met één van de fundamentele principes van het nieuwe normen- en handhavingstelsel.

### **Alternatief 1b. Gebruik van Aalsmeerbaan voor al het verkeer naar het noorden**

Dit alternatief gaat uit van het gebruik van de Andikroute vanaf de Aalsmeerbaan voor al het verkeer richting het noorden, als alternatief voor de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan. Het verkeer richting het zuiden dient dan voortaan de Kaagbaan te gebruiken in plaats van de Aalsmeerbaan. De huidige vertrekroute van de Aalsmeerbaan richting het oosten (route ten noorden van Uithoorn) zal naar verwachting aangepast moeten worden om verlies aan uurcapaciteit te voorkomen. Mogelijk zal ook de (huidige) Lopikroute vanaf de Kaagbaan aangepast moeten worden om convergerende routes van de Kaagbaan en Aalsmeerbaan te voorkomen.

Netto levert het alternatief op dat de Kaagbaan wat meer gebruikt zal worden ten gunste van de Aalsmeerbaan. Een 'verschuiving' van de geluidbelasting zal optreden van Hoofddorp/Nieuw-Vennep naar Leimuiden, Oude Wetering en naar de locatie waar de aangepaste route naar het oosten vanaf de Aalsmeerbaan komt te liggen (ergens ten zuiden van Uithoorn). De nieuw geïntroduceerde kruisende verkeersstromen van startend en landend verkeer verhogen mogelijk de complexiteit voor de luchtverkeersleiding. Gelet op de beoogde en daarmee samenhangende vereiste wijzigingen van routes en baantoewijzing, kan het alternatief worden beschouwd als een ingrijpende wijziging van de verkeersafhandeling.

### **Alternatief 2. Wijzigen van de aanbevolen startprocedure**

Dit alternatief gaat uit van aanpassing van de aanbevolen startprocedure. Bij het aanbevelen van een startprocedure (een startprocedure kan op basis van de huidige regelgeving niet verplicht gesteld worden) kan thans geen onderscheid gemaakt worden naar route of baan. Om op de Spijkerboorroute een andere startprocedure te vliegen, zal om die reden de algeheel van toepassing zijnde aanbevolen startprocedure voor Schiphol gewijzigd moeten worden. Een andere startprocedure biedt wellicht voor de regio Hoofddorp/Nieuw-Vennep mogelijkheden om de geluidniveaus te verlagen.

Om de effecten van een alternatieve procedure op de in het toetsingskader genoemde aspecten te bepalen is een uitvoerig onderzoek naar verschillende startprocedures noodzakelijk.

### **Alternatief 3. Aanpassing van de dienstregeling**

Dit alternatief houdt in dat de vluchten met een Boeing 747 vliegtuig eerder of later dan tussen 20.00 en 22.00 uur worden uitgevoerd. De vluchten vinden dan niet meer tijdens de startpiek plaats, waardoor deze vluchten niet meer de Spijkerboorroute vanaf de Kaagbaan gebruiken. Deze route wordt namelijk alleen gebruikt op momenten dat de Kaagbaan en de Aalsmeerbaan tegelijk worden ingezet (de startpieken)

Het verplaatsen van enkele specifieke vluchten naar een tijdstip buiten de startpiek wordt alleen haalbaar geacht als dit voor de betreffende maatschappijen geen (grote) nadelige gevolgen heeft. De bestemmingsluchthaven moet bijvoorbeeld open zijn op het gewijzigde tijdstip van aankomst, haven- en parkeergelden dienen betaald te worden, er dient rekening te worden gehouden met beperkte houdbaarheid van goederen en invloed op netwerkqualiteit. Ook zijn slots tijdens de piekuren schaars en is het niet mogelijk om maatschappijen te dwingen om op andere tijden te vliegen.

### **Alternatief 4. Halve vaste bochtstraal**

Dit alternatief gaat uit van het toepassen van een 'halve vaste bochtstraal'. Het toepassen van een halve vaste bochtstraal kan er toe leiden dat het vliegverkeer geconcentreerd vliegt boven dunbevolkt gebied (in dit geval het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep) en meer gespreid boven dichter bevolkt gebied (in dit geval Floriande). De geluidbelasting boven



bevolkt gebied wordt daarmee meer verspreid. Het toepassen van een halve vaste bochtstraal heeft echter alleen effect op de vliegpaden van de vliegtuigen die deze techniek ook (kunnen) toepassen. Vliegtuigtypen als de Boeing 747 vallen hier bijvoorbeeld buiten. Meer onderzoek moet uitwijzen of het principe van de halve vaste bochtstraal uitvoerbaar is en de verwachte effecten geeft.

### Overzicht van de alternatieven op basis van toetsingskader

Om partijen in staat te stellen om op basis van objectieve informatie in dit rapport vast te kunnen stellen of een alternatief vanuit operationeel en hinderbeperkend oogpunt 'kansrijk' is, is, in overleg met de gemeente Haarlemmermeer, een toetsingskader opgesteld op basis waarvan de effecten van de alternatieven beschreven zijn. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten van de verschillende alternatieven op de criteria uit het toetsingskader. Vanwege het ingrijpende karakter van het veranderen van een startprocedure kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden zonder er uitvoerig onderzoek naar te doen.

Criteria	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
1. Hinder totaal	[a]	[a]	[a]	[a]	[a]
Verplaatsing van geluid tussen woonkernen (zie tabel onder b)	[b]	[b]		[b]	[b]
2. Vliegveiligheid	- <sup>c</sup>	0/- <sup>d</sup>		0	[a]
3. Capaciteit	0	0 <sup>e</sup>		0	0
4. Netwerkkwaliteit	0	0		- <sup>f</sup>	0
5. Afhandeling	-	0/-		0	0
6. Robuustheid	- <sup>g</sup>	0		0 <sup>h</sup>	0
7. Brandstof en uitstoot	~0	~0	0	0	

Legenda: + = verbetering, 0 = geen effect, - = verslechtering

*Opmerkingen:*

- a. Dient in meer detail onderzocht te worden.
- b. Verplaatsing geluidbelasting

Alternatief	Van	Naar
1a	Regio Hoofddorp/ Nieuw-Vennep	Aalsmeer/Uithoorn
1b	Regio Hoofddorp/ Nieuw-Vennep	Lekko/Lopik route Kaagbaan (Leimuiden, Oude Wetering) en aanpassing Arnem route.
3	Regio Hoofddorp/ Nieuw-Vennep	nabij de Andik route
4	Geconcentreerd onder een Spijkerboorroute	Meer verspreid onder de Spijkerboorroute

- c. De kruisende verkeersstromen van startend en landend verkeer, het moeten samenvoegen van verkeer van twee banen op dezelfde route en de specifieke baantoewijzing voor bepaalde vliegtuigtypes zorgen voor een verhoging van de complexiteit van de operatie en voor extra werkdruk voor de luchtverkeersleiding.
- d. Door de route naar het oosten (Arnem) aan te passen (ter voorkoming van een verlies aan uurcapaciteit), en deze pas na Mijdrecht te laten afbuigen naar het oosten, zal de route convergeren met de (huidige) Lopikroute vanaf de Kaagbaan. Convergerende routes zijn voor luchtverkeersleiding onwenselijk in verband met veiligheid. Er is niet in detail onderzocht of een aanpassing van de Lopikroute mogelijk is om dit potentiële conflict te voorkomen.
- e. Om een (te) lange bundeling van vertrekroutes van de Aalsmeerbaan te voorkomen, met een mogelijke afname van de piekuurcapaciteit als gevolg, verondersteld dit alternatief dat de route richting het oosten aangepast zal worden (na bijvoorbeeld Mijdrecht afdraaien richting het oosten).
- f. Afhankelijk van het netwerk van de betreffende maatschappij.
- g. Een structurele uitzonderingssituatie voor een specifiek deel van het verkeer voor een specifieke baancombinatie leidt mogelijk tot soortgelijke verzoeken tot specifieke wijzen van afhandelen van delen van het verkeer voor andere locaties.
- h. Het afdwingen van een verplaatsing naar een andere tijdstip is niet mogelijk en aangezien de vertrekslots in de avond startpiek schaars zijn zal een maatschappij hierdoor mogelijk zijn huidige slot niet willen verlaten.

## Referenties

1. Rijksoverheid april 2009, 'Luchtvaartnota - Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie'
2. EU-OPS 1 Subpart D – Operational Procedures -OPS 1.235 – Noise abatement procedures
3. ICAO Annex 6 'Operation of Aircraft' Chapter 4.4.9. Aeroplane operating procedures for noise abatement.
4. ICAO Doc. 8168 'Procedures for Air Navigation Services, "PANS-OPS", Volume I': Part I, Section 7 chapter 3 item 3.3.
5. Ministerie van Infrastructuur en Milieu 'Convenant hinderbeperking en ontwikkeling Schiphol middellange termijn'.

## **Bijlage 1: Europese en internationale regelgeving**

### **EU-OPS 1 Subpart D – Operational Procedures**

#### **OPS 1.235 – Noise abatement procedures**

*An operator shall establish appropriate operating departure and arrival/approach procedures for each aircraft type in accordance with the following:*

- (a) The operator shall ensure that safety has priority over noise abatement, and*
- (b) These procedures shall be designed to be simple and safe to operate with no significant increase in crew workload during critical phases of flight, and*
- (c) For each aeroplane type two departure procedures shall be defined, in accordance with ICAO Doc. 8168 (Procedures for Air Navigation Services, "PANS-OPS"), Volume I:
  - (1) Noise Abatement Departure Procedures One (NADP 1), designed to meet the close-in noise abatement objective, and*
  - (2) Noise Abatement Departure Procedure Two (NADP 2), designed to meet the distant noise abatement objective; and*
  - (3) In addition, each NADP climb profile can only have one sequence of actions.**

### **ICAO Annex 6 – Operation of Aircraft**

#### **Chapter 4, subsection 4.4.9 – Aeroplane operating procedures for noise abatement**

*4.4.9.2 Recommendation. – Noise abatement procedures specified by an operator for any one aeroplane type should be the same for all aerodromes.*

to70