

## De vierde baan regel en de Schiphol operatie

Een beschouwing op maatregelen en effecten





# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Kenmerken van de Schiphol operatie</b>	<b>7</b>
2.1	Inleiding	7
2.2	Schiphol is een hub luchthaven; in- en outboundpieken	7
2.3	Kenmerken van een kwalitatief hoogwaardige hub luchthaven	8
2.4	De rol van Luchtverkeersleiding Nederland LVNL	9
2.5	Van planning tot realisatie	9
2.6	Instellen van regulaties	11
2.7	Samenvatting	14
<b>3.</b>	<b>Het strikt geluidpreferentiële stelsel</b>	<b>17</b>
3.1	Inleiding	17
3.2	Het doel van het geluidbeleid rondom Schiphol	17
3.3	Einde van het bestaande geluidstelsel met handhavingspunten	18
3.4	Het nieuwe normen- en handhavingstelsel NNHS	18
3.5	De vierde baan regel	20
3.6	Samenvatting	25
<b>4.</b>	<b>Maatregelen ter reductie gebruik vierde baan</b>	<b>27</b>
4.1	Inleiding	27
4.2	Maatregel A: verhogen van de (piek)uurcapaciteit	27
4.3	Maatregel B: efficiënter gebruik van bestaande capaciteit	29
4.4	Maatregel C: afdwingen 2+1-baangebruik middels strikte regulaties	32
4.5	Maatregel D: vertragen van aankomend verkeer middels holden	34
4.6	Samenvatting	36
<b>5.</b>	<b>Maatregelenpakket zomer 2019</b>	<b>37</b>
5.1	Inleiding	37
5.2	Werkgroep en uitgangspunten	37
5.3	Aard van een maatregel	37
5.4	Maatregelenpakket onderdeel 1: planmatig verbeteren On Time Performance (OTP)	39
5.5	Maatregelenpakket onderdeel 2: instellen operationele stuurmaatregel baangebruik	40
5.6	Maatregelenpakket onderdeel 3: trial vliegen volgens Target Time Over (TTO)	42
5.7	Maatregelenpakket onderdeel 4: reduceren van de Runway Occupancy Time (ROT)	43
5.8	Implementatietraject maatregelenpakket Zomerseizoen 2019	44
5.9	Monitoring en evaluatie	44
<b>6.</b>	<b>Referenties</b>	<b>47</b>
<b>7.</b>	<b>Definities</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>Afkortingen</b>	<b>51</b>

© 2019 Luchtverkeersleiding Nederland

Niets uit deze publicatie mag worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande toestemming van Luchtverkeersleiding Nederland.



# 1. Inleiding

Met de Omgevingsraad Schiphol (ORS) zijn afspraken gemaakt over het strikt geluidpreferentiële baangebruik. Deze afspraken zijn onderdeel van het zgn. nieuwe normen- en handavingsstelsel (NNHS) voor de luchthaven Schiphol en vervangt het bestaande wettelijke stelsel dat is gebaseerd op grenswaarden voor de geluidbelasting LDEN en LNIGHT in handavingspunten. Het doel van het nieuwe stelsel is de operatie van Schiphol uitvoerbaar te houden ten behoeve van het accommoderen van de netwerkkwaliteit met zo min mogelijk geluidhinder voor de omgeving (dubbeldoelstelling). Belangrijke uitgangspunten zijn dat de ontwikkeling van de luchthaven geacommodeerd moet worden binnen de gelijkwaardigheidscriteria, uitgedrukt in termen van totaal aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden en dat het stelsel voldoende lokale bescherming biedt door strikt geluidpreferent vliegen [ref:5]. Voorwaardelijk hierbij is dat dit past binnen de kaders van veiligheid.

Eén van de onderdelen van het strikt geluidpreferentiële systeem is de regel voor de vierde baan. Deze regel limiteert het aantal bewegingen dat op de vierde baan op dag- en jaarbasis mag worden afgehandeld. In onderhavige document wordt nader ingegaan op de werking van deze regel en het effect die handhaving van deze regel heeft op de Schiphol operatie en de geformuleerde geluiddoelstellingen.

Om de werking van het strikt geluidpreferentiële systeem te begrijpen en deze te kunnen relateren aan de Schiphol operatie, wordt in hoofdstuk 2 eerst ingegaan op de belangrijkste aspecten die bijdragen aan een kwalitatief hoogwaardige mainport Schiphol. In het bijzonder wordt ingegaan op de wijze waarop Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) het vliegverkeer van en naar Schiphol kan beïnvloeden.

In hoofdstuk 3 wordt vervolgens een toelichting gegeven op het strikt geluidpreferentiële systeem. Er wordt een beschrijving gegeven van de onderdelen van het NNHS met in het bijzonder de regel voor het aantal bewegingen op de vierde baan. Er wordt ingegaan op de totstandkoming van deze regel, het doel erachter en de discussies die over de vierde baan regel zijn en worden gevoerd.

Hoofdstuk 4 beschrijft vervolgens een aantal maatregelen gericht op het minimaliseren van het aantal bewegingen op de vierde baan en het voorkomen van overschrijdingen van de regel vierde baan. Tevens wordt per maatregel aangegeven wat de mogelijke consequentie van een dergelijke maatregel is op de Schiphol operatie, zoals geformuleerd in hoofdstuk 2, en op de beoogde doelen, zoals geformuleerd in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 5 wordt tenslotte het maatregelenpakket beschreven dat de sector tijdens het zomerseizoen 2019 implementeert. In het bijzonder wordt hierbij ingegaan op de verwachte effecten van de maatregelen op het gebied van veiligheid.



## 2. Kenmerken van de Schiphol operatie

### 2.1 Inleiding

De Mainport Schiphol neemt met vijf hoofd start- en landingsbanen en één kleinere Schiphol-Oost baan wereldwijd een topositie in. Op de luchthaven worden in 2017 en 2018 bijna 500.000 vliegbewegingen handelsverkeer per jaar afgehandeld. In het Nederlandse luchtruim worden in totaal bijna 610.000 bewegingen afgehandeld door Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). In de onderstaande tabel zijn enige kenmerken van de operatie van LVNL opgenomen over 2017.

### Kerncijfers - verkeer

VERKEERSCIJFERS	
<b>Amsterdam Area Control Centre – ACC</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017	609.173
Verschil ten opzichte van 2016 (592.834)	2,8%
<b>Schiphol Tower/Approach – TWR/APP</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017	509.134
Verschil ten opzichte van 2016 (490.927)	3,7%
Totaal inclusief terreinvluchten *)	514.625
Verschil ten opzichte van 2016 (496.256)	3,7%
<b>Rotterdam The Hague Airport – Rotterdam</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017, inclusief terreinvluchten *)	49.962
Verschil ten opzichte van 2016 (52.442)	-4,7%
<b>Maastricht Aachen Airport – Beek</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017, inclusief terreinvluchten *)	18.812
Verschil ten opzichte van 2016 (19.681)	-4,4%
<b>Groningen Airport Eelde – Eelde</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017, inclusief terreinvluchten *)	27.007
Verschil ten opzichte van 2016 (24.750**)	9,1%
<b>North Sea Area Amsterdam en ongecontroleerd boven land</b>	
Totaal aantal afgehandelde vluchten 2017	48.472
Verschil ten opzichte van 2016 (48.520)	-0,1%
Waarvan gefactureerd in 2017	9.110
Verschil ten opzichte van 2016 (9.371)	-2,8%

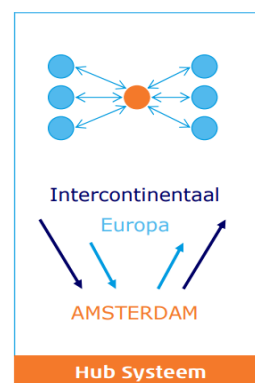
\*) Een terreinvlucht is een vlucht die start van en daarop volgend landt op hetzelfde luchtvaartterrein.  
\*\*) Aangepast voor vergelijkingsdoelenden

### 2.2 Schiphol is een hub luchthaven; in- en outboundpieken

#### Hub en spoke

Begin jaren tachtig ontstond in de Verenigde Staten het hub-and spoke model. Dit model stelde luchtvaartmaatschappijen in staat om via een hub een verbinding tussen twee steden (citypair) aan te bieden waartussen een rechtstreekse verbinding niet rendabel onderhouden kon worden. De KLM was een van de eerste carriers om dit model ook in Europa te introduceren. In dit model is een luchthaven (hub) zodanig georganiseerd dat in een kort tijdsbestek een groot aantal vluchten aankomt en enige tijd later een groot aantal vluchten weer vertrekt. Passagiers hebben zo een veelheid aan mogelijkheden om over te stappen. Een dergelijke “blok” (of “piek”) van aankomend en vertrekkend verkeer komt een aantal keren per dag voor op de hub [ref:1].

In de figuur wordt het hub and spoke model schematisch weergegeven. Schiphol fungeert hierin als knooppunt, of hub, de as van een fietswiel. De bestemmingen zijn als het ware de spaken van het fietswiel, de spokes. Passagiers die van A naar B vliegen, stappen daarbij over op Schiphol. Op Schiphol is het aandeel transfer of overstappende passagiers ruim 40% van het totaal. Een kwalitatief hoogwaardig netwerk bestaat dan ook uit een groot aantal connecties, bij voorkeur op zo veel mogelijk momenten van de dag en met een zo kort mogelijke overstaptijd.



## Blokkensysteem

Het aankomst- en vertrekpatroon van de vliegtuigen op Schiphol is geconcentreerd in zeven blokken van anderhalf tot twee uur. Deze blokken zijn afgestemd op het aankomst- en vertrekpatroon van passagiers in West-Europa. Dit zorgvuldig afgestemde evenwicht tussen aankomst en vertrek van vluchten gedurende de dag vormt de basis (hub) van het wereldwijde netwerk van KLM en partners.



Zo wordt een fijnmazig netwerk van vluchten op een hub georganiseerd. 's-Morgens vroeg komen de eerste intercontinentale vluchten binnen (lichtgrijze pijlen) en passagiers stappen over (en vracht wordt overgeladen) op de doorverbinding naar Europese bestemmingen (zwarte pijlen). Europese vluchten komen vervolgens binnen en transfer naar intercontinentaal vindt plaats.

## 2+1-baangebruik

Ten gevolge van het blokkensysteem op Schiphol is er dus sprake van afwisselende start- en landingspieken. Deze afwisseling van start- en landingspieken heeft gevolgen voor het baangebruik en voor de baancombinaties die worden ingezet:

- Tijdens landingspieken wordt het verkeer in principe afgehandeld op twee landingsbanen en één startbaan.
- Tijdens startpieken wordt het verkeer in principe afgehandeld op twee startbanen en één landingsbaan.
- Om de overgang van start- naar landingspieken en vice versa soepel en efficiënt te laten verlopen, kan de tijdelijke inzet van een vierde baan noodzakelijk zijn.

## 2.3 Kenmerken van een kwalitatief hoogwaardige hub luchthaven

### Kwaliteit van het netwerk

Een kwalitatief hoogwaardig netwerk wordt dus bepaald door de veelvoud aan bestemmingen die kunnen worden aangedaan en de frequenties waarin deze worden aangeboden. De kwaliteit van een hoogwaardige luchthaven wordt bepaald in de mate waarin dit netwerk ook daadwerkelijk operationeel kan worden gerealiseerd. Voor Schiphol en het netwerk kunnen de volgende belangrijke indicatoren worden gedefinieerd:

1. Een hoge **connectivity**, ofwel een veelvoud aan bestemmingen of citypairs in combinatie met een korte overstaptijd.
2. Een lage **no-connection rate**, ofwel een laag percentage passagiers dat de overstap niet haalt.
3. Een hoge **punctualiteit** van het aankomende en vertrekkende verkeer, om zodoende de no-connection rate laag te houden.
4. Een hoge **(piek)uurcapaciteit**, om zodoende een uitgebreid netwerk met hoge frequentie te kunnen realiseren.
5. Een hoge **sustainability** van de te leveren (piek)uurcapaciteit, ofwel een hoge betrouwbaarheid van de te leveren (piek)uurcapaciteit, om zodoende de betrouwbaarheid van het aangeboden netwerk te kunnen garanderen.
6. Een rendabel **jaarvolume**, om zodoende voldoende tickets te kunnen verkopen om het netwerk ook daadwerkelijk rendabel en commercieel aantrekkelijk te maken en te houden.



## **Kwaliteit voor de omgeving**

Naast de lusten van een kwalitatief hoogwaardige hub luchthaven veroorzaakt deze ook overlast voor de omgeving. Met name de geluidbelasting en -hinder vormen rondom Schiphol een actueel onderwerp. De sector heeft de ambitie om overlast verder te minimaliseren en de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Ook al is er inmiddels al veel bereikt op het gebied van hinderbeperking. Zo hebben de luchtvaartmaatschappijen geïnvesteerd in nieuwe vliegtuigen. Luchtvaartmaatschappijen hebben significant bijgedragen aan het isoleren van woningen en planschade compensatie aan bewoners. Voorbeelden van andere hinderbeperkende maatregelen die zijn geïmplementeerd zijn vaste naderingsroutes in combinatie met glijvluchten in de nacht, vaste bochtstraal technieken waarbij vliegtuigen nauwkeuriger de vertrekroute kunnen volgen of speciale startprocedures waarin een optimum is gezocht tussen de klimsnelheid en de stuwkracht van de motoren.

Door Schiphol is de stichting Leefomgeving Schiphol opgericht. De leidende gedachte voor de stichting is dat een omgeving, die onevenredig zwaar wordt belast en beperkingen krijgt opgelegd door de aanwezigheid van een luchthaven van nationaal belang, redelijkerwijs in aanmerking komt voor aanvullende voorzieningen om de leefbaarheid te verbeteren of in stand te houden. Voor bewoners en bedrijven met een woonfunctie vlakbij de luchthaven bij wie sprake is van een feitelijk onleefbare of onwerkbaar situatie en die op geen andere manier worden gecompenseerd, zal de stichting zich inspannen om samen met hen op hun problematiek toegesneden oplossingen te realiseren.

Er wordt geïnvesteerd in aanvullende voorzieningen in die gebieden en gemeenschappen dichtbij de luchthaven waar de geluidsbelasting het hoogst is, hinderbeperkende maatregelen niet meer mogelijk zijn en waar ruimtelijke beperkingen vanwege de nabijheid van Schiphol gelden. Deze voorzieningen, tot stand gebracht in samenwerking met bewoners en gemeenten, hebben tot doel om de leefbaarheid in die gebieden en gemeenschappen te behouden en waar mogelijk te verbeteren [ref:12].

Om bij het baangebruik zoveel mogelijk rekening te houden met de omgeving is een systeem van geluidpreferentieel baangebruik gerealiseerd. In hoofdstuk 3 wordt hier verder op ingegaan.

## **2.4 De rol van Luchtverkeersleiding Nederland LVNL**

### **Wettelijke taak**

Luchtverkeersleiding Nederland LVNL heeft een wettelijke taak, die is vastgelegd in de Wet luchtvaart art. 5.12 lid 1. Deze zegt *“Luchtverkeersdiensten worden verleend in het belang van de algemene luchtverkeersveiligheid en een veilig, ordelijk en vlot verloop van het luchtverkeer.”*

LVNL zorgt er dus voor dat het verkeer in het Nederlandse luchtruim en op de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Maastricht, Groningen en straks Lelystad veilig en efficiënt wordt afgehandeld. Gedurende 365 dagen per jaar, 24 uur per dag en gedurende alle meteorologische en operationele omstandigheden die zich voordoen.

## **2.5 Van planning tot realisatie**

Om het verkeer van en naar Schiphol beheersbaar te houden en de schaarse capaciteit eerlijk en ordelijk te verdelen wordt het slotmechanisme gehanteerd. Schiphol is daarmee een slot gecoördineerde luchthaven. Twee maal per jaar wordt de beschikbare capaciteit gedeclareerd. Deze vormt de basis voor het slotallocatieproces.

### **Airport Slots**

In Nederland zijn afspraken gemaakt ten aanzien van het maximum aantal bewegingen dat per gebruiksjaar mag worden afgehandeld op de luchthaven Schiphol. Een gebruiksjaar loopt van 1 november

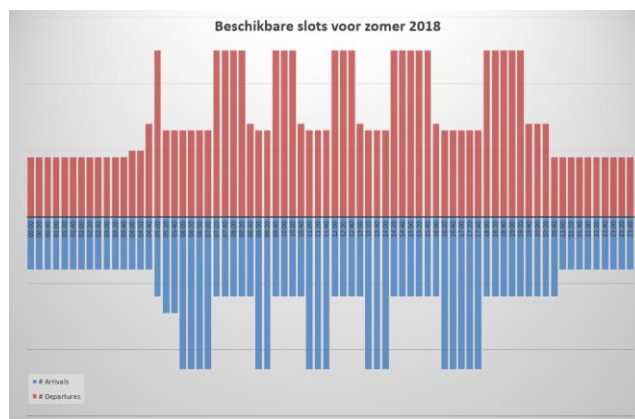
t/m 31 oktober van het jaar erop. Daarnaast gelden er beperkingen aan het Air Traffic Management (ATM) systeem. Door m.n. de beperkingen in het luchtruim en het ontwerp van de luchthaven, zoals o.a. ligging van start- en landingsbanen, taxibanen als ook de gemaakte afspraken over baan- en routegebruik, gelden er maximale capaciteiten per tijdseenheid. Op basis van deze maximale capaciteiten wordt binnen sectorverband bepaald hoeveel capaciteit er beschikbaar wordt gesteld of gedeclareerd. Deze worden vastgelegd in een capaciteitsdeclaratie, die voor zowel het IATA-winter- als zomerseizoen door de sectorpartijen onder voorzitterschap van Amsterdam Airport Schiphol wordt opgesteld. In de capaciteitsdeclaratie staat het maximum aantal vliegtuigbewegingen dat totaal in het seizoen beschikbaar is en wat het maximum aantal vliegtuigbewegingen is per (rollend) uur en per 20 minuten periode. Airport Coordination the Netherlands (ACNL) gebruikt de capaciteitsdeclaratie om slots aan de diverse airlines te kunnen alloceren, op basis waarvan de vluchtschema's worden opgesteld. Voor de wijze van alloceren zijn regels opgesteld. Deze zijn vastgelegd in EU verordening EEG nr. 95/93.

Het slotallocatieproces borgt dus dat planmatig aan de geldende beperkingen op de luchthaven en in het (Nederlandse) ATM-systeem wordt voldaan. Het airport slot vormt als het ware een recht om op een bepaalde datum en tijdstip te mogen landen of starten op Schiphol. Hierbij geldt dat het tijdstip van het slot is gedefinieerd als het moment dat het vliegtuig aan de gate of vliegtuigopstelplaats staat. Het betreft zgn. gatetijden.

De gedeclareerde uurcapaciteit, ofwel de totaal beschikbaar gestelde capaciteit per (rollend) uur, is zodanig gekozen dat er op basis van gemiddelde meteorologische omstandigheden op Schiphol, naar verwachting in 95% van de tijd deze (uur)capaciteit ook daadwerkelijk kan worden geleverd. Dit percentage wordt aangeduid als de 'sustainability'.

De airport slots worden uitgegeven op basis van het baangebruik tijdens de nachtperiode (23:00-07:00 uur), het baangebruik buiten de pieken (1+1), baangebruik tijdens landingspieken (2+1) en het baangebruik tijdens startpieken (1+2), hetgeen volgt uit de afspraken die daarover binnen de Omgevingsraad Schiphol (ORS) zijn gemaakt, passend bij het blokkensysteem van de netwerkcarrier. Omdat de slots op basis van gatetijden worden gealloceerd zal er een verschil bestaan tussen de slottijd aan de gate en het moment dat dit vliegtuig op de start- of landingsbaan staat, de baantijd. Vanwege de taxitijd geldt immers dat een vertrekkend vliegtuig later vanaf de baan zal starten dan zijn slottijd aan de gate. Een landend vliegtuig zal daarentegen eerder op de baan moeten landen om zijn slottijd aan de gate te kunnen halen. Om ervoor te zorgen dat de uitgegeven slots niet tot planmatige overlap van start- en landingspieken leidt wordt in de capaciteitsdeclaratie na elke startpiek een zgn. firebreak ingepland. Dit is een korte periode waarbinnen slots op basis van 1+1 baangebruik worden uitgegeven.

Figuur 2.1 geeft een schematische overzicht van de beschikbare capaciteit voor het zomerseizoen 2018. Tijden zijn in UTC.



Figuur 2.1: schematisch overzicht beschikbare capaciteit zomerseizoen 2018 (tijden in UTC)

## 2.6 Instellen van regulaties

### Airport slots versus realisatie

Ook al is het Schiphol verkeer via de airport slots planmatig beheerst, het komt toch regelmatig voor dat er zich op enig moment meer verkeer in het luchtruim of op de luchthaven aandient dan kan worden afgehandeld.

Verkeersleiding borgt dat verkeer in het luchtruim en op de grond op een veilige, vlotte en beheerste wijze wordt afgehandeld. Indien het verkeersaanbod groter is dan kan worden afgehandeld, dan heeft dit globaal de volgende oorzaken:

1. *Reductie in de capaciteitslevering*: de (uur)capaciteit die op enig moment kan worden geleverd is kleiner dan de gedeclareerde (uur)capaciteit.
2. *Onbalans in het verkeersaanbod*: het verkeersaanbod dat zich op enig moment aandient is groter dan de gedeclareerde (uur)capaciteit.

#### *Reductie in de capaciteitslevering*

In de praktijk zijn er diverse omstandigheden, waarbij er geen baancombinatie beschikbaar of bruikbaar is om de gedeclareerde uurcapaciteit op een bepaald moment te kunnen leveren. Er is dan sprake van een verstoring van de uurcapaciteit die kan worden geleverd. Voorbeeld redenen hiervoor zijn:

1. Er is sprake van bijzondere meteorologische omstandigheden in het luchtruim rondom en op Schiphol. Bijvoorbeeld *harde wind, mist, sneeuwval* e.d. die kunnen leiden tot beperkingen in de inzet van banen of baancombinaties.
2. Er is sprake van een capaciteitsbeperking t.g.v. baanonderhoud of overige beperkingen aan *infrastructuur, mensen of middelen*. Bijvoorbeeld een start-/landingsbaan die niet beschikbaar is of een Instrument Landing System (ILS) dat niet bruikbaar is t.g.v. uitval, storingen en/of onderhoud.

Indien er sprake is van (een combinatie van) bovenstaande punten en de uurcapaciteit te laag is voor wat gevraagd wordt en dan zal dit leiden tot vertragingen of annulering van vluchten.

#### *Onbalans in het verkeersaanbod*

In de praktijk zijn er diverse redenen aan te wijzen waarom het verkeer afwijkt van de geplande airport slot tijden. Voorbeelden hiervan zijn:

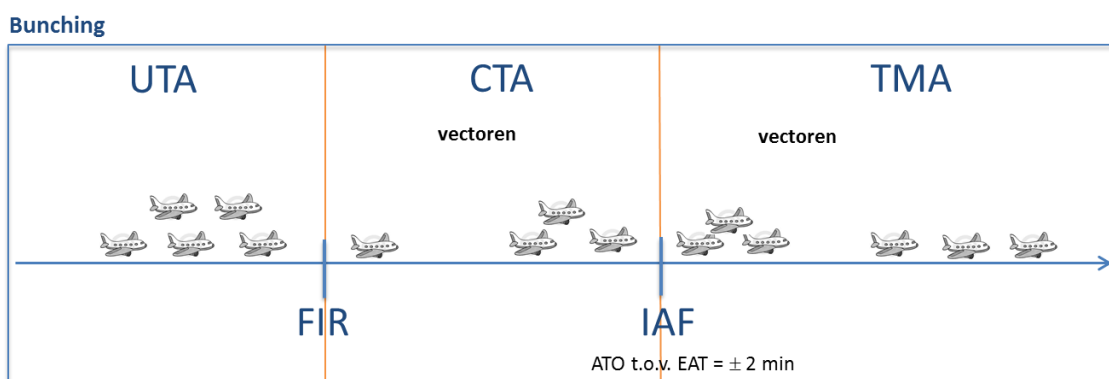
1. *Een scheve of disproportionele verdeling van geschedulede vluchten* binnen een tijdbracket, wat betekent dat de gealloceerde slots weliswaar voldoen aan de beperkingen zoals vastgelegd in de capaciteitsdeclaratie, maar dat het mechanisme ruimte laat voor een onbalans van de geschedulede vliegtijden.
2. *Ontbreken van vliegtuigtype-en richtingsafhankelijkheid in de slots*, waarmee wordt bedoeld dat een airport slot alleen het geplande tijdstip van aankomst of vertrek aan de gate regelt; het beschrijft niet met welke vliegtuigtype dit slot mag of moet worden uitgevoerd en naar of vanuit welke richting het vliegtuig gaat respectievelijk komt, hetgeen in delen van het luchtruim of op de grond tot onvoorziene omstandigheden en verstoringen kan leiden.
3. *Bijzondere meteorologische omstandigheden* op de luchthaven van herkomst of bestemming, waardoor het verkeer elders al te laat vertrekt of het verkeer op Schiphol nog niet weg kan of mag, hetgeen leidt tot een verstoord verkeersaanbod op Schiphol.
4. Capaciteitsbeperkingen t.g.v. *baanonderhoud* op de luchthaven van herkomst of bestemming, of overige beperkingen aan de infrastructuur, mensen of middelen, hetgeen er ook toe leidt dat het verkeer elders al te laat vertrekt of op Schiphol nog niet weg kan of mag. Dit heeft een verstoord verkeersaanbod op Schiphol tot gevolg.

5. Verstoringen en/of beperkingen op de route van het vliegtuig van of naar Schiphol, bijvoorbeeld door *beperkingen in delen van het luchtruim* elders ten gevolge van bijvoorbeeld gestelde hoogte- of snelheidsrestricties.
6. *Jetstreams* in de hogere luchtlagen, waardoor intercontinentale vluchten te vroeg of te laat op Schiphol aankomen ten opzichte van hun geplande tijd. Dergelijke vluchten kennen daarom een hoge aankomst onnauwkeurigheid.
7. *Technische problemen* met het vliegtuig, waardoor het vliegtuig te laat vertrekt of aankomt.
8. *Reactionaire vertraging of sneeuwbaaleffect*: wanneer een vertrekkend vliegtuig moet wachten op passagiers van een verlaat aankomend vliegtuig en daardoor ook te laat vertrekt.
9. *Slack in de dienstregeling*, waarmee wordt bedoeld dat extra tijd in de geplande vliegtijd tussen herkomst elders en aankomst op Schiphol wordt ingebouwd door maatschappijen, om zodoende voldoende *flexibiliteit* te hebben om verstoringen of beperkingen zoals genoemd in de punten 1 t/m 8 in de realisatie te kunnen opvangen. Indien de beperkingen zich niet of in mindere mate voordoen komen dergelijke vluchten te vroeg aan ten opzichte van de geplande slottijd.
10. *Bijzondere omstandigheden* door bijvoorbeeld een staking van buitenlandse verkeersleiders of het uitbarsten van een vulkaan in IJsland, waardoor het verkeer later aankomt of kan vertrekken.

### Bunchvorming

De punten 1 t/m 9 kunnen allemaal bijdragen aan *bunchvorming* van het verkeer in het Nederlandse luchtruim. Hiermee wordt bedoeld dat het verkeer zich niet evenredig aandient bij de Nederlandse grens en de luchthaven maar in ‘bunches’ of ‘groepjes’. Gemiddeld past het verkeer weliswaar binnen de beschikbare uurcapaciteit, maar als het verkeer zich niet evenredig aandient, dan kan dit er toch voor zorgen dat het voor beperkte tijd zorgt voor een overbelasting van het ATM-systeem. De onbalans tussen verkeersaanbod en capaciteit treedt zowel op bij naderend als vertrekkend verkeer.

In figuur 2.2 is schematisch het effect van ‘bunchvorming’ weergegeven. Afhankelijk van de locatie in het luchtruim kan bunchvorming zich in meer of mindere mate voordoen. In de figuur zijn drie typen luchtruim aangegeven. De Upper Control Area (UTA), Control Area (CTA) en Terminal Manoeuvring Area (TMA). De lijnen bij de FIR (Flight Information Region) en IAF (Initial Approach Fix) staan globaal voor de grens van het Nederlandse luchtruim en de positie van de stacks (ARTIP, RIVER en SUGOL).



Figuur 2.2: illustratieve weergave van het effect van bunching

### Regulaties en ATC slots

Om een overbelasting in het luchtruim en op de luchthaven te voorkomen, wordt het verwachte verkeersaanbod continue bewaakt. Indien noodzakelijk worden op tijd maatregelen getroffen om dergelijke situaties te voorkomen.

Binnen Europa is het Network Manager (NM) die op basis van de door de maatschappijen ingediende vliegplannen de belasting van het Europese luchtruim continu monitort. Deze taak is belegd bij Eurocontrol. Door startend verkeer op buitenlandse Europese luchthavens, dat nog niet is vertrokken, te vertragen en/of bepaalde routes of vlieghoogtes binnen het luchtruim al dan niet beschikbaar te stellen, kan Network Manager op verzoek van de desbetreffende luchtverkeersleidingsorganisatie (ook wel aangeduid als Air Navigation Service Provider (ANSP)) het verkeersbeeld beïnvloeden en voorkomen dat (delen van) het luchtruim wordt overbelast. Het treffen van dergelijke maatregelen wordt aangeduid als het treffen van 'regulaties' of 'flow maatregelen'.

Om te voorkomen dat het Nederlandse luchtruim overbelast raakt, is bij LVNL een speciale Flow Management Position ingericht, waar het actuele en verwachte verkeersaanbod in diverse delen van het Nederlandse luchtruim continue wordt bewaakt. Indien op enig moment blijkt dat het verwachte verkeersaanbod groter is dan op basis van de beschikbare capaciteit kan worden afgehandeld, dan zal LVNL Network Manager verzoeken het verwachte verkeersaanbod te beïnvloeden door het startend verkeer op buitenlandse Europese luchthavens dat nog niet is vertrokken, te vertragen en/of bepaalde routes binnen het luchtruim niet beschikbaar te stellen. De betreffende vluchten krijgen dan een vertraging middels een ATC slot of Calculated Take-Off Time (CTOT), als onderdeel van Air Traffic Flow and Capacity Management (ATFCM). Een gereguleerde vlucht dient op te stijgen binnen de periode van 5 minuten voor CTOT tot maximaal 10 minuten na CTOT.

Het is mogelijk om zowel inbound als outbound verkeer te reguleren. LVNL kiest er meestal voor om inbound verkeer te reguleren en voorzichtig om te gaan met outbound regulaties. De reden hiervoor is dat voorkomen dient te worden dat de grondoperatie vastloopt (verkeersinfarct) vanwege beperkingen in de grondinfrastructuur op Schiphol, w.o. het aantal vliegtuig opstelplaatsen en rijbanen. Het outbound proces wordt bewaakt middels het Collaborative Decision Making (CDM) proces. Regulaties voor het outbound verkeer worden alleen ingesteld als er beperking zijn in het luchtruim (bepaalde sectoren).

#### **Regulaties niet altijd 100% effectief**

Het treffen van regulaties heeft betrekking op de Europese vluchten op buitenlandse luchthavens naar Schiphol die nog niet zijn vertrokken. Deze vluchten kunnen door hun ATC-slot worden vertraagd. De vluchten die al airborne zijn blijven echter buiten de invloedssfeer van regulaties. Evenzo kunnen bunches optreden vanwege de toegestane afwijkingen van de CTOT (-5 tot +10 minuten, zie hiervoor). Hierdoor zijn regulaties niet altijd 100% effectief.

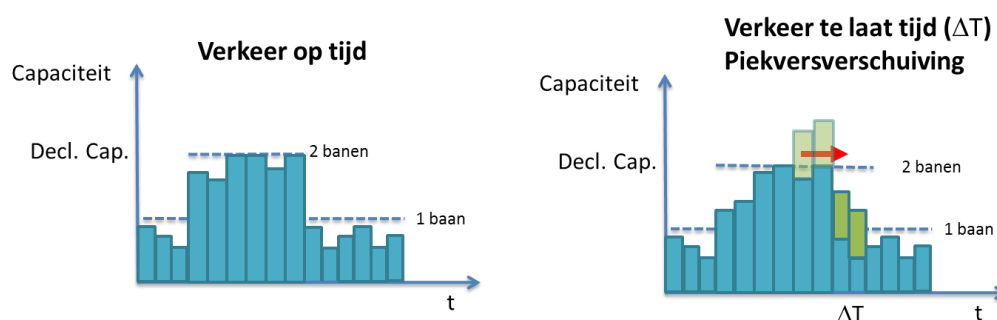
Een andere reden waarom regulaties niet altijd 100% effectief zijn, is gelegen in de afwijking tussen de geplande en daadwerkelijke vliegprofielen. De verkeersverwachtingen op basis waarvan de keuze tot het instellen van regulaties wordt bepaald, gaan uit van een voorspelde vliegroutes en hoogteprofielen. In de praktijk wordt hiervan afgeweken door actuele meteorologische condities, gedrag van vliegers, gegeven (buitenlandse) verkeersleiding (hoogte- en koersinstructies) tijdens de vlucht of andere onnauwkeurigheden. Om de via regulaties opgelopen vertraging onderweg (enigszins) te compenseren, wordt soms sneller, of via kortere routes gevlogen dan het vluchtplan. Ook deze verschillen tussen geplande en daadwerkelijke vliegprofielen en vluchtplannen maken dat regulaties niet altijd 100% effectief zijn.

#### **Vierde baan**

Het instellen van regulaties door LVNL is er dus op gericht om overbelasting in (delen van) het Nederlandse ATM-systeem te voorkomen en op te lossen. Ook buitenlandse ANSP's w.o. en-route centers stellen regelmatig regulaties in omdat de limieten ten aanzien van maximale capaciteit ook in en-route sectoren regelmatig worden bereikt. Het instellen van regulaties leidt tot het vertragen van geplande vluchten.

Het nadeel hiervan is dat er nog meer afwijkingen ontstaan gedurende de operatie ten opzicht van de oorspronkelijke planning. De kans dat daardoor in- en outboundpieken bij wijze van spreken worden ‘uitgesmeerd’ en elkaar gaan overlappen neemt toe. De noodzaak tot het inzetten van een vierde baan om het verkeer veilig, ordelijk en vlot af te kunnen handelen neemt daarmee ook toe.

In figuur 2.3 staat dit schematisch weergegeven.



Figuur 2.3: effect van bunchvorming in de praktijk op doorschuiven vluchten

### Resumerend

*Schiphol is een slot gecoördineerde hub luchthaven. In de strategische planfase wordt twee maal per jaar, voor het winter- en zomerseizoen afzonderlijk, de beschikbare capaciteit gedeclareerd passend bij de kaders voor jaarvolume en uurcapaciteit en binnen de afspraken die met ORS zijn gemaakt. Op basis van de capaciteitsdeclaraties worden slots gealloceerd. Om het verkeer veilig, ordelijk en vlot te kunnen afhandelen moeten de capaciteit enerzijds en het verkeersaanbod anderzijds met elkaar in balans zijn.*

*Als de capaciteit in de dagelijkse operatie lager is dan het verkeersaanbod en/of het verkeersaanbod hoger is dan de capaciteit, dan ontstaan er knelpunten. Een onbalans tussen aanbod en capaciteit kan zowel bij in- als outbound verkeer ontstaan. Maatregelen zijn dan nodig om deze knelpunten te mitigeren. Een belangrijke maatregel die LVNL hanteert is het instellen van regulaties via Network Manager. Hiermee wordt geborgd dat het verkeer ook in deze situaties veilig en ordelijk wordt afgehandeld.*

*Door het instellen van regulaties worden geplande Europese vluchten vertraagd. Hierdoor neemt de kans toe dat de start- en landingspieken, die tijdens de initiële planfase nog na elkaar waren gepland, elkaar gaan overlappen. De inzet van een vierde baan is dan soms (tijdelijk) noodzakelijk om het verkeer veilig, ordelijk en vlot af te kunnen handelen.*

## 2.7 Samenvatting

- De kwaliteit van de Mainport Schiphol en van een kwalitatief hoogwaardig netwerk wordt gekenmerkt door een hoge connectivity, lage no-connection rate, hoge punctualiteit, hoge (piek)uurcapaciteit, hoge sustainability en rendabel jaarvolume.
- Twee maal per jaar wordt door de sectorpartijen gezamenlijk een capaciteitsdeclaratie opgesteld, op basis waarvan ACNL de beschikbare slots per seizoen, per (rollend) uur en 20 minuten aan de luchtvaartmaatschappij alloceert. Deze slots zijn gebaseerd op tijden aan de gate.
- Het vliegverkeer wordt door Luchtverkeersleiding Nederland afgehandeld. Samen met Network Manager bewaakt LVNL continue het verkeersaanbod in relatie tot de beschikbare capaciteit. Zo nodig worden maatregelen genomen om een overaanbod in het luchtruim of op de grond te voorkomen en teneinde het luchtverkeer veilig, ordelijk en vlot te laten verlopen.

- Een belangrijke maatregel die LVNL en andere (buitenlandse) ANSP's nemen om overbelasting van het ATM-systeem te voorkomen is het instellen van regulaties. Hierdoor worden geplande Europese vluchten vertraagd. De kans dat daardoor start- en landingspieken elkaar gaan overlappen neemt toe. De noodzaak voor het inzetten van een vierde baan om het verkeer veilig, ordelijk en vlot af te kunnen handelen neemt daarmee ook toe.





## 3. Het strikt geluidpreferentiële stelsel

### 3.1 Inleiding

Op 1 oktober 2008 heeft de Alderstafel advies uitgebracht over de ontwikkeling van Schiphol tot en met 2020. Dit naar aanleiding van het verzoek van het kabinet om “een advies uit te brengen dat de politiek in staat stelt te besluiten over een werkbare afspraak voor de middellange termijn waarmee beschikbare milieuruimte (criteria voor gelijkwaardigheid) voor Schiphol kan worden benut en waarmee een balans wordt bereikt tussen de ontwikkeling van de luchtvaart, hinderbepenkende maatregelen, vergroten van de kwaliteit van de leefomgeving en de mogelijkheden voor gebruik van de ruimte rond de luchthaven”.

Een onderdeel van het advies betrof de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel (NNHS) ter vervanging van het bestaande stelsel op grenswaarden voor de geluidbelasting LDEN en LNIGHT in handhavingpunten. Het NNHS betreft een stelsel gebaseerd op het strikt geluidpreferentiële vliegen. Op 1 november 2010 is gestart met een twee jarig experiment om vast te stellen of de doelstellingen, zoals geformuleerd in het nieuwe normen- en handhavingstelsel, daadwerkelijk haalbaar bleken. Nadat werd geconcludeerd dat het experiment succesvol was verlopen is het stelsel vastgelegd in het eindadvies van 8 oktober 2013 van de Alderstafel Schiphol over dit nieuwe stelsel [ref:5].

### 3.2 Het doel van het geluidbeleid rondom Schiphol

Het beleid rondom Schiphol kent meerdere doelstellingen. Het stelt grenzen aan door omwonenden ondervonden geluidhinder en (waar mogelijk) verdere reductie van deze geluidhinder enerzijds en bevordert anderzijds het accommoderen van de netwerkqualiteit. Voorts is een doel het verschaffen van inzicht in de gebieden waar geluidhinder optreedt ten behoeve van het ruimtelijke orderingsbeleid.

In het Nederlandse geluidbeleid wordt de geluidhinder berekend op basis van de Europese geluidmaat LDEN en LNIGHT. In combinatie met gegevens over het aantal inwoners rondom de luchthaven, wordt met de berekende geluidbelasting LDEN en LNIGHT het totaal aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden berekend. Dit gebeurt met behulp van zgn. dosis-effect relaties die door RIVM in 2002 zijn vastgesteld. De EU hanteert overigens andere dosis-effect relaties. De relatie die door de EU wordt gehanteerd is gebaseerd op onderzoek in de periode 1970-1990 en bevat gegevens van diverse landen maar geen gegevens van Schiphol. Het RIVM gebruikt in haar 2002 onderzoek juist alleen gegevens rond Schiphol. Het RIVM-onderzoek geeft voor dezelfde waarde voor LDEN een hoger percentage ernstig gehinderden dan de EU-relatie [ref:2].

Ook het totaal aantal geluidbelaste woningen, welke wordt berekend op basis van de berekende geluidbelasting LDEN en LNIGHT in combinatie met gegevens over het aantal woningen rondom de luchthaven, is een element binnen het Nederlandse geluidbeleid rondom Schiphol. Omdat geluidbeleid altijd ten gunste staat van het doel om de geluidhinder bij omwonenden te reguleren dan wel te reduceren, kan worden beargumenteerd dat het element van het aantal geluidbelaste woningen als zodanig nooit een geïsoleerd doel van geluidbeleid zou behoren te zijn.

---

#### Resumerend

*Het geluidbeleid rondom Schiphol is erop gericht het totaal aantal mensen dat geluidhinder ondervindt te reguleren en waar mogelijk te reduceren. Het aantal mensen dat geluidhinder ondervindt wordt binnen het geluidbeleid vertaald naar het aantal ernstig gehinderden, het aantal ernstig slaapverstoorden en het aantal geluidbelaste woningen.*

---

### 3.3 Einde van het bestaande geluidstelsel met handhavingspunten

Het bestaande geluidstelsel rondom Schiphol is gebaseerd op grenswaarden voor de geluidbelasting LDEN en LNIGHT in handhavingspunten nabij woonkernen rondom de luchthaven. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een zogenaamd grenswaardenscenario. Dit scenario beschrijft de wijze waarop het (toekomstig) luchtverkeer is verdeeld over het etmaal, de start- en landingsbanen, aan- en uitvliegroutes en vliegprocedures. Het scenario is zodanig gekozen dat het exact voldoet aan de criteria voor globale geluidbescherming, uitgedrukt in de criteria voor gelijkwaardigheid.

Omdat de grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingspunten zijn gebaseerd op prognoseberekeningen bij hogere (toekomstige) jaarvolumes, die uitgaan van gedetailleerde aannames over bijvoorbeeld vlootsamenstelling en meteorologische omstandigheden, treedt in de praktijk nagenoeg altijd een verschil op tussen realisatie en prognose. In het bestaande stelsel neemt de sector zgn. stuurmaatregelen om voor deze verschillen te compenseren, overschrijdingen van één of meerdere grenswaarden te voorkomen en de milieuruimte ook in de praktijk te kunnen benutten. Een voorbeeld van een dergelijke stuurmaatregel is het wijzigen van de preferentievолgorde waarin baancombinaties worden ingezet. Dit kan er in de praktijk toe leiden dat vaker minder geluidpreferente banen worden ingezet, om dergelijke overschrijdingen te voorkomen [ref:5].

Bij de behandeling van de aanpassing van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) voor de korte termijn (6 februari 2008) heeft de Tweede Kamer aangegeven dat het huidige normen- en handhavingstelsel te complex is en moet worden vervangen door een ander, meer flexibel, transparant en beter uitlegbaar stelsel.

*"Het huidige geluidssysteem van Schiphol is failliet en daarover was iedereen het eens".*

Dat zei toenmalig minister Eurlings op 19 augustus 2010, nadat hij voorstellen voor een nieuw geluidstelsel van oud-minister Hans Alders en belanghebbenden in ontvangst had genomen.

*"Het bestaande systeem kent namelijk perverse effecten waardoor er soms meer mensen in de herrie zitten dan nodig is. Ik ben blij dat er nu een goed alternatief ligt waar omwonenden, de sector en de bestuurders het over eens zijn", aldus Eurlings.*

[bron:www.nu.nl]

---

#### Resumerend

*Het bestaande geluidstelsel rondom Schiphol is door de politiek failliet verklaard omdat het perverse effecten kent. Doordat binnen het stelsel de minder geluidpreferente banen vaker worden ingezet dan strikt noodzakelijk, is het (per saldo) totaal aantal mensen dat geluidhinder ondervindt soms hoger dan nodig.*

---

### 3.4 Het nieuwe normen- en handhavingstelsel NNHS

Het doel van het nieuwe normen- en handhavingstelsel NNHS is de operatie van Schiphol uitvoerbaar te houden ten behoeve van het accommoderen van de netwerkkwaliteit met zo min mogelijk geluidhinder voor de omgeving. Belangrijke uitgangspunten zijn dat de ontwikkeling van de luchthaven geaccommodeerd moet worden binnen de gelijkwaardigheidscriteria, uitgedrukt in termen van totaal aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden en dat het stelsel voldoende lokale bescherming biedt door strikt geluidpreferent vliegen [ref:5].



Het nieuwe stelsel is in enkele opzichten anders dan het huidige stelsel, maar er zijn ook duidelijke overeenkomsten. Het afhandelen van het vliegverkeer wordt vooral bepaald door het weer en door de herkomst of bestemming van een vliegtuig. In het huidige stelsel zijn er grenswaarden in handhavingspunten die richting geven aan het baangebruik in praktijk. In het nieuwe stelsel zijn er regels ontworpen die het gewenste baangebruik voorschrijven. Ook borgen beide stelsels het wettelijke vereiste niveau van (gelijkwaardige) bescherming: in het huidige stelsel via de handhavingspunten en in het nieuwe stelsel via de norm voor de maximale hoeveelheid geluid.

Belangrijkste verschil is dat het nieuwe stelsel de ongewenste en meer hinder veroorzakende, neveneffecten van het huidige stelsel met de handhavingspunten verhelpt, waardoor de afhandeling van het vliegverkeer steeds op de meest geluidpreferente manier plaats vindt. De gekozen opzet voor het stelsel is daarmee logisch, begrijpelijk en uitlegbaar. Hoewel bij het ontwerp sterk is ingezet om de technische uitwerking van het stelsel eenvoudig te houden, moet erkend worden dat combinatie van bescherming van de omgeving met een uitvoerbare operatie een zekere mate van complexiteit impliceert.

Het nieuwe normen- en handavingsstelsel gaat uit van het gebruik van die banen die de minste hinder voor de omgeving met zich mee brengen. Dit nieuwe stelsel dient ter vervanging van het bestaande normen- en handavingsstelsel [ref:5].

Het nieuwe normen- en handavingsstelsel kent de volgende elementen:

1. Maximaal 500.000 bewegingen per jaar t/m 2020
2. Maximaal 32.000 bewegingen per jaar tussen 23:00-07:00 uur t/m 2020
3. Slotuitgifte op basis van 2+1 baangebruik
4. Toetsing aan gelijkwaardigheidscriteria, uitgedrukt in het aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden
5. Een norm voor de maximale hoeveelheid geluid (MHG)
6. Regels t.a.v. het strikt geluidpreferentiële vliegen

Na 2020 is er in principe verdere groei toegestaan volgens het 50-50% principe. Dit betekent dat van de beschikbare milieuruimte ten hoogste 50% mag worden ingevuld t.b.v. groei op de luchthaven Schiphol. De overige 50% van de ruimte vloeit terug naar de omgeving als hinderbeperking.

De regels voor het strikt geluidpreferentiële vliegen zijn:

#### **REGEL 1 Inzet van baancombinatie conform een vaste baanpreferentievolverg**

Met behulp van deze regel wordt zeker gesteld dat, binnen gestelde meteorologische en operationele randvoorwaarden, zoveel mogelijk de meest geluidpreferente baancombinaties als eerste worden ingezet.

#### **REGEL 2 Inzet van een secundaire start- en/of landingsbaan**

Met behulp van deze regel wordt zeker gesteld dat een tweede startbaan of tweede landingsbaan alleen wordt bijgezet, als het verkeersaanbod meer bedraagt om op één start- dan wel landingsbaan te worden afgehandeld.

#### **REGEL 3 Verdeling van verkeer over banen**

Met behulp van deze regel wordt zeker gesteld dat het verkeer, bij inzet van twee banen tegelijk, voor minimaal het afgesproken percentage op de meest geluidpreferente baan binnen de baancombinatie wordt afgehandeld.

#### **REGEL 4: Vierde baan regel**

Met deze regel wordt een maximum gesteld op het aantal bewegingen dat op een dag en gedurende een jaar op de vierde baan wordt afgehandeld, tijdens momenten dat zowel twee start- als twee landingsbanen tegelijkertijd in gebruik zijn. Hierbij is de vierde baan gedefinieerd als de start- of landingsbaan met het minst aantal vliegbewegingen tijdens een aaneengesloten periode dat vier banen tegelijkertijd in gebruik zijn, niet zijnde de Kaagbaan of Polderbaan.

---

#### **Resumerend**

*Het nieuwe normen- en handhavingstelsel rondom Schiphol is erop gericht de operatie van Schiphol uitvoerbaar te houden ten behoeve van het accommoderen van de netwerkkwaliteit met zo min mogelijk geluidhinder voor de omgeving. Dit laatste wordt bereikt door binnen gegeven meteorologische en/of operationele condities die banen en baancombinatie in te zitten opdat het (per saldo) totaal aantal mensen dat geluidhinder ondervindt niet meer bedraagt dan strikt noodzakelijk is.*

---

### **3.5 De vierde baan regel**

Onderdeel van het Alders advies in 2008 is dat niet meer banen worden ingezet dan strikt noodzakelijk. Dit wordt geborgd door REGEL 2, die voorkomt dat een tweede start- en/of landingsbaan wordt bijgezet terwijl het verkeersaanbod in principe ook op één start- en/of landingsbaan zou kunnen worden afgehandeld.

Om te voorkomen dat het verkeersaanbod zich dusdanig ontwikkelt dat de hele dag gelijktijdig twee start- en twee landingsbanen worden ingezet, zijn daarnaast eisen gesteld aan de wijze waarop slots mogen worden uitgegeven. Deze eis heeft zijn weerslag in de regel om alleen slotuitgifte uit te voeren op basis van 2+1-baan gebruik.

In aanvulling op bovenstaande is er, tijdens de onderhandelingen in het kader van het Aldersakkoord 2008, m.n. door de bewonersdelegatie op aangedrongen om het operationele gebruik van de vierde baan in de praktijk ook achteraf te toetsen en hiervoor een norm te stellen. Initieel betrof de norm 365x40 bewegingen op de vierde baan per jaar (366x40 voor een schrikkeljaar) met een maximum van 60 per dag.

Door de bewonersdelegatie is aangegeven dat de regel vierde baan een essentieel onderdeel vormt van het strik geluidpreferentiële stelsel, omdat het de rustmomenten zou borgen voor de gebieden die zijn gelegen in het verlengde van de secundaire baan.

#### **510k-onderzoek: robuustheid van het nieuwe stelsel bij 510.000 vliegtuigbewegingen**

In opdracht van het Ministerie voor Infrastructuur en Milieu en de Alderstafel Schiphol heeft To70 onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid en de effecten van de afhandeling van het op dat moment afgesproken maximum van 510.000 vliegtuigbewegingen op jaarbasis op Schiphol, binnen de gemaakte afspraken van het NNHS. Dit onderzoek is in de loop van het experiment met het nieuwe normen- en handhavingstelsel Schiphol uitgevoerd, in nauwe samenwerking en in afstemming met een voor dit onderzoek opgerichte werkgroep. Tussenresultaten zijn steeds besproken met delegatieleden van de partijen aan de Alderstafel. Het onderzoek is afgerond in maart 2013 [ref:4]. Het onderzoek concludeert ondermeer:

*“Het blijkt dat de regel voor de vierde baan bij 510.000 vliegtuigbewegingen, ten gevolge van het doorschuiven van het verkeer, per saldo geen effect heeft op: het aantal vliegtuigbewegingen per baan; de duur van de inzet van de verschillende banen (wel op de momenten waarop een baan wordt ingezet); de duur van de periodes van rust”....“Het blijkt dus dat zonder de regel voor de vierde baan de*



*aankomstpunctualiteit van het hub-verkeer bij 510.000 vliegtuigbewegingen op het huidige niveau kan blijven. Daarnaast blijkt, omdat het aantal vliegtuigbewegingen per baan niet verandert, hierbij geen effect op te treden op het aantal woningen met een hoge geluidbelasting, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden en dus ook niet op de score op gelijkwaardigheid.” [ref:4]*

Dat er geen effect op het baangebruik (zoals het aantal uren dat banen worden inzet, het aantal vluchten per baan en rusturen) optreedt laat zich volgens het To70 onderzoek als volgt verklaren:

*“De dienstregeling met 510.000 vliegtuigbewegingen benut, met name in de zomermaanden, de (piek)uurcapaciteit bij een 2+1 slotuitgifte nagenoeg volledig. De ruimte om binnen een landingspiek of startpiek extra verkeer af te handelen is zeer beperkt, net als de ruimte buiten de pieken. Verschillen in aankomst- en vertrektijden ten opzichte van de planning zorgen daardoor al snel voor de inzet van een vierde baan. Wanneer de vierde baan niet opengesteld mag worden wordt de beschikbare capaciteit beperkt. Het verkeer dat ten gevolge van de beperking van de capaciteit niet afgehandeld kan worden, zal worden vertraagd. Omdat het reguliere verkeersaanbod al alle beschikbare capaciteit in de aansluitende periodes nodig heeft om afgehandeld te kunnen worden zal de vertraging doorwerken totdat er weer een extra baan opengesteld mag worden. Gevolg hiervan is dat de regel voor de vierde baan ervoor zorgt dat een baan wel eerder dicht gaat, maar dat hij ook weer eerder open gaat om het vertraagde verkeer alsnog af te handelen (i.e. met de regel vinden later op de dag meer vliegtuigbewegingen plaats dan zonder de regel). Verkeer schuift dus alleen door naar een later tijdstip, maar vertrekt in principe alsnog van dezelfde baan.” [ref:4]*

#### **Aldersadvies 29 januari 2015**

In het Aldersadvies van 2013 over het nieuwe normen- en handhavingstelsel aan de toenmalige staatssecretaris Dijkema is melding gemaakt dat de regel vierde baan op gespannen voet staat met de voorgenomen groei op Schiphol naar 510.000 bewegingen in 2020. Na overleg tussen partijen is daarom een aanvullend Aldersadvies uitgebracht aan de staatssecretaris op 29 februari 2015 [ref:6]. Dit advies is als volgt:

1. *De regel voor de vierde baan blijft gehandhaafd. Groei van Schiphol vindt plaats binnen de grenzen van gelijkwaardigheid en binnen de regels van het geluidstelsel.*
2. *De norm van het totaal aantal vliegtuigbewegingen op de vierde baan op jaarbasis blijft ongewijzigd.*
3. *De dagnorm wordt verhoogd van 60 naar 80 bewegingen op de vierde baan.*
4. *De regel voor de vierde baan is niet van toepassing:*
  - a. *In geval van baanonderhoud*
  - b. *In geval van uitzonderlijk weer*
  - c. *In die gevallen waarbij onvoorziene en/of uitzonderlijke omstandigheden plaatsvinden die de inzet van de vierde baan onvermijdelijk maken. Voorbeelden van dergelijke situaties zijn:*
    - i. *NAVO top waarbij de Polderbaan buiten gebruik is*
    - ii. *Vulkaan uitbarstingen IJsland*
    - iii. *Situaties waarbij de veiligheid in het geding is*
    - iv. *En soortgelijke op dit moment nog niet te benoemen situaties*
5. *Aan het eind van ieder gebruiksjaar maakt de sector een overzicht van de onder punt 4 bedoelde gevallen en stuurt die met redenen omkleedt naar de Omgevingsraad Schiphol. Dit laat onverlet de rol van de Inspectie die toezicht houdt op het juiste gebruik van deze bepaling.*
6. *De omgeving levert met het bovenstaande haar bijdrage aan de oplossing van het probleem; de luchtvaartsector is met het nemen van operationele maatregelen verantwoordelijk voor het resterende deel. De operationele maatregelen mitigeren het gebruik van de vierde baan zodat binnen de norm op de vierde baan regel en met gebruikmaking van de hardheidsclausule een verdere groei van Schiphol mogelijk wordt.*

7. *Als tegemoetkoming voor de ophoging van de dagnorm en de introductie van een hardheidsclausule wordt de in het akkoord van 2008 afgesproken cap van 510.000 bewegingen teruggebracht naar 500.000 bewegingen tot en met 2020.*
8. *Uitgaande van een volume van 450.000 in 2015 en op basis van de groeiprognose van 1,5-2,2% kan in 2020 een vraag verwacht worden van circa 485.000-500.000 vliegtuigbewegingen.*
9. *Na 2020 of zoveel later als de cap van 500.000 bewegingen bereikt, is treedt de 50-50 regel in werking.*
10. *De hinderbeperking die gerealiseerd is tot het moment waarop de 500.000 bereikt wordt, mag door de sector gebruikt worden voor volumegroei. De hinderbeperking die na het bereiken van de volumegrens van 500.000 bewegingen gerealiseerd wordt, wordt gedeeld tussen de omgeving en de sector.*
11. *Op dit voorstel is onverkort van toepassing de afspraak uit het advies van 2013 dat, indien in de praktijk blijkt dat – ondanks maximale inspanning – resultaten niet gerealiseerd kunnen worden, partijen met elkaar in overleg zullen treden en mocht dit leiden tot een gedeeld inzicht en een eenstemmig besluit over een noodzakelijke aanpassing, partijen tot aanpassing/aanvulling van het akkoord kunnen komen.*
12. *Met betrekking tot de problematiek van de ruimtelijke ordening wordt het ministerie van IenM met nadruk verzocht op korte termijn een besluit te nemen over het eerder door de Tafel uitgebrachte advies over de transformatie binnen de 20 Ke zone en met de regionale overheden een aantal door de regio gesignaleerde knelpunten te inventariseren met betrekking tot het gebruik van geluidsgevoelige bestemmingen in het LIB binnen het 20 Ke gebied die volgens de regio maatwerk behoeven, ten einde te bezien of hierover, op korte termijn tot passende en werkzame oplossingen kan worden gekomen.*

Met het aanvullend Aldersadvies werd beoogd dat de groei naar 500.000 vliegbewegingen zou kunnen worden geaccomodeerd binnen de regels van het NNHS, in het bijzonder de regel vierde baan.

#### **De uitzonderingscategorieën nader uitgewerkt volgens de ORS-leescommissie 2016**

Naar aanleiding van het Aldersadvies van 29 januari 2015 is vervolgens door het rijk een ORS leescommissie geformeerd, waarin alle delegaties waren vertegenwoordigd. Door de leescommissie is het Aldersadvies verder uitgewerkt en zijn de drie uitzonderingscategorieën nader geoperationaliseerd en vastgelegd in het Memo “*bevindingen ORS leescommissie RMI*”, gedateerd 13 januari 2016 [ref:7]. Dit memo is vervolgens binnen ORS afgestemd. Op 8 april 2016 is het College van Advies geïnformeerd over de bevindingen van de leescommissie en de wijze waarop het rijk voornemens was invulling te geven aan de herziene Regeling Milieu Informatie Schiphol voor de implementatie van het nieuwe stelsel. De uitwerking in het memo is als volgt [ref:7]:

##### *Baanonderhoud (uitzonderingscriterium 4A)*

*De vierde baan regel van resp. max 80 bewegingen en gemiddeld 40 bewegingen op de vierde baan per dag wordt niet getoetst (i.e. regel is niet van toepassing) als er tijdens de periode van het gebruik van de vierde baan, of eerder op de dag na 06:00 uur, baanonderhoud heeft plaatsgehad. Omdat er (vooralsnog) geen registratie c.q. logging van baanonderhoud is, wordt de regel gebaseerd op de beschikbaarstelling van banen door de exploitant. Daarbij geldt dat als de Polderbaan of Kaagbaan voor twee uur of langer niet beschikbaar zijn gesteld, aangenomen wordt dat dit het gevolg is van baanonderhoud. Voor de overige banen geldt dit eerst pas als deze 120 uur (5 dagen) of langer niet beschikbaar zijn gesteld. De regel voor de vierde baan is wel van toepassing bij onderhoud cq beschikbaarheid aan baan 04-22 (Schiphol-Oostbaan). Met deze uitzonderingsregel is de regel voor de vierde baan niet van toepassing tijdens perioden van (groot) baanonderhoud. Voor de toets van het gemiddeld aantal bewegingen per dag aan de jaarnorm van 40 bewegingen, wordt het gemiddelde bepaald op basis van enkel de dagen waar de regel wél van toepassing is. Nb. Met de regel voor het gebruik van de tweede baan wordt onnodige inzet van een tweede start- en tweede landingsbaan voorkomen. Met deze regel wordt ook voorkomen dat de vierde baan onnodig wordt ingezet tijdens periodes dat de regel voor de vierde baan niet van toepassing is.*

##### *Uitzonderlijk weer (uitzonderingscriterium 4B)*

*Het gebruik van de vierde baan wordt niet meegeteld voor de toets aan de dag- en jaarnorm als er tijdens de periode van het gebruik van de vierde baan sprake is van ‘uitzonderlijk weer’. Er is sprake van uitzonderlijk weer als er op basis van de heersende wind- en zichtomstandigheden geen combinatie uit de tabel wordt voorgeschreven en/of als er*



*sprake is van onweersbuien. Dit geldt ook als er eerder op de dag (na 6:00 uur) één uur of langer sprake is geweest van beperkt zicht.*

#### Onvoorziene of uitzonderlijke omstandigheden (uitzonderingscriterium 4C)

*Dit volgt uit andere artikelen van het LVB, waarin gesteld wordt dat van de toepassing van de regels voor het strikt preferentieel baangebruik kan worden afgeweken indien ten gevolge van uitzonderlijke onvoorziene omstandigheden het normale gebruik van de luchthaven ernstig wordt belemmerd. Hiervoor wordt een niet uitputtende lijst met voorbeeldomstandigheden opgenomen in de RMI.*

### **Behandeling NNHS in de kamer en Motie Visser**

Op 10 februari 2016 heeft in de Tweede Kamer het wetgevingsoverleg inzake de invoering van het nieuwe normen- en handavingsstelsel Schiphol plaatsgevonden. Het wetsvoorstel is inmiddels na stemmingen in de Tweede Kamer met een zeer ruime meerderheid aangenomen en is daarna voor behandeling aan de Eerste Kamer aangeboden. Op 8 maart 2016 heeft ook de Eerste Kamer het wetsvoorstel aanvaard. In het wetgevingsoverleg is een aantal belangrijke thema's rond het nieuwe normen- en handavingsstelsel aan de orde geweest. Het betrof ondermeer de lokale bescherming en meer specifiek de situatie in het verlengde van de secundaire banen, het belang van een adequate informatievoorziening voor de omgeving en de wijze waarop de handhaving door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) vorm krijgt. Hiernaast zijn vanuit Kamer aandachtspunten meegegeven over de toekomstbestendigheid van het nieuwe normen- en handavingsstelsel in relatie tot de verdere ontwikkeling van Schiphol in balans met haar omgeving. Deze aandachtspunten zijn expliciet aan het College van Advies meegegeven als kaderstelling bij de bespreking in de ORS van de MER-resultaten in relatie tot het ontwerp-LVB en het LIB [ref:8]. In het bijzonder is middels de aangenomen motie Visser aandacht gevraagd te borgen dat de vierde baan regel zodanig wordt ingevuld, dat de luchtvaartsector een prikkel tot innovatie blijft behouden en ook in de toekomst verdere volumegroei binnen de gelijkwaardigheidscriteria kan blijven realiseren [ref:9].

### **Aangepaste uitwerking van de uitzonderingscriteria in Aldersverslag 2019**

Sinds het zomerseizoen 2017 is het gebruik van de vierde baan toegenomen. Een groot aantal dagen waarop de vierde baan is ingezet kon worden verklaard op basis van de uitzonderingscriteria, zoals in 2016 uitgewerkt en geoperationaliseerd. Met name de reikwijdte van uitzonderingscriterium 4B en 4C hebben binnen ORS geleid tot discussies. De vraag is gesteld of nog wel gesproken kan worden van uitzonderingen als het merendeel van de dagen, waarbij meer dan 80 bewegingen op de vierde baan zijn afgehandeld, onder de uitzonderingen valt.

Tijdens de gesprekken die binnen de Omgevingsraad Schiphol in december 2018 werden gevoerd in het kader van de ontwikkeling van de luchtvaart op Schiphol na 2020 is gesproken over het aanpassen van de uitwerking van de uitzonderingscriteria. Door partijen is aangegeven dat de uitwerking van de uitzonderingscriteria 4A, 4B en 4C in 2016 onbedoeld in een te ruime invulling van deze criteria resulteerde. De gesprekken hebben geleid tot een voorstel voor aanpassing van de uitwerking van de uitzonderingscriteria. Deze zijn opgenomen in het verslag van de besprekingen Omgevingsraad Schiphol over de toekomst van Schiphol, dat de heer Hans Alders op 30 januari 2019 aan de Tweede Kamer heeft gestuurd [ref:11]. De uitwerking is als volgt:

#### Baanonderhoud (uitzonderingscriterium 4A)

*Indien als gevolg van baanonderhoud de uurcapaciteit van de ingezette baancombinatie minimaal 10% lager ligt dan in de reguliere preferentietabel én het verkeersaanbod hoger is dan deze (lagere) uurcapaciteit kan extra gebruik worden gemaakt van een vierde baan ten behoeve van het herstel van de netwerkwaliteit. Voor de duur van deze situatie worden de aantallen voor het gebruik van de vierde baan op die dag niet meegerekend.*



#### Uitzonderlijk weer (uitzonderingscriterium 4B)

Uitzonderlijk weer wordt als volgt gedefinieerd:

- Beperkte zichtomstandigheden (BZO) in de CTR Schiphol: indien de wolkenbasis (ceiling) kleiner of gelijk is dan 300ft en/of het horizontaal zicht kleiner of gelijk dan 1500 meter.
- Harde wind in de TMA en/of CTR Schiphol: minimaal krachtige wind (windkracht 6) of meer.
- Sneeuw in de TMA en/of CTR Schiphol.
- Onweerswolken in de TMA, CTR Schiphol en/of sectoren.

Indien als gevolg van deze omstandigheden:

- a. de uurcapaciteit van de ingezette baancombinatie minimaal 10 procent lager ligt dan in de reguliere preferentietabel én
- b. het verkeersaanbod hoger is dan deze (lagere) uurcapaciteit

kan extra gebruik worden gemaakt van een vierde baan ten behoeve van het herstel van de netwerkqualiteit. De aantallen voor het gebruik van de vierde baan die gedurende die situatie worden bij het bepalen van het aantal voor het totale gebruik van de vierde baan op die dag niet meegerekend.

#### Onvoorziene of uitzonderlijke omstandigheden (uitzonderingscriterium 4C)

In geval van omstandigheden waardoor het normale gebruik van de luchthaven ernstig wordt belemmerd door onvoorziene en/of uitzonderlijke omstandigheden, als gevolg waarvan de uurcapaciteit van de ingezette baancombinatie minimaal 10 procent lager ligt dan in de reguliere preferentietabel én het verkeersaanbod hoger is dan deze (lagere) uurcapaciteit kan extra gebruik worden gemaakt van een vierde baan ten behoeve van het herstel van de netwerkqualiteit. Voor de duur van deze situatie worden de aantallen voor het gebruik van de vierde baan op die dag niet meegerekend. Het gaat nadrukkelijk om uitzonderlijke gebeurtenissen zoals indertijd de problemen veroorzaakt door de aswolk, de internationale top met inzet van de Polderbaan als opstelplaats voor vliegtuigen en dergelijke, maar nadrukkelijk niet om bunching.

Verder is het volgende in het Aldersverslag opgenomen:

*“De sector neemt operationele maatregelen, zoals reeds overeengekomen in 2015, om de 4e baanregel na te kunnen leven. Indien door de ILT wordt vastgesteld dat alle inspanningen zijn verricht om deze norm na te leven en er toch sprake zou zijn dat de afgesproken maxima niet inpasbaar zijn, dan kan het, in combinatie hiermee met deze maatregelen, nodig zijn om, gedurende een bepaalde periode van het jaar, binnen de afgesproken norm van het dagmaximum, ruimte te maken.” [ref:11].*

---

#### **Resumerend**

*Op basis van het sinds 2017 toegenomen aantal bewegingen op de vierde baan en het aantal dagen dat sprake is van uitzonderingscriteria 4A, 4B en/of 4C, volgens de uitwerking in 2016, is binnen ORS discussie ontstaan over de vraag of de reikwijdte van deze uitwerking niet te ruim is geformuleerd. Dit heeft ertoe geleid dat in het besprekingsverslag van de heer Alders van 30 januari 2019, over de gesprekken binnen ORS over de ontwikkeling van de luchtvaart na 2020, een aangepaste uitwerking van de uitzonderingscriteria is opgenomen.*

---





### 3.6 Samenvatting

- Het geluidbeleid rondom Schiphol is erop gericht het aantal geluidbelaste woningen, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden te beheersen en te minimaliseren. De geluidbelasting die hiervoor wordt gehanteerd wordt uitgedrukt in de Europese maat LDEN en LNIGHT.
- Omdat het geluidstelsel op basis van grenswaarden voor LDEN en LNIGHT in handhavingpunten door de politiek “failliet” is verklaard, diende dit stelsel te worden vervangen door een nieuwe stelsel. Onder de regie van de Alderstafel (later het College van Advies binnen de Omgevingsraad Schiphol) heeft dit geleid tot een nieuw normen- en handhavingstelsel (NNHS), gebaseerd op het strikt geluidpreferentiële vliegen.
- Ten opzichte van het bestaande stelsel leidt het NNHS tot minder mensen die geluidhinder ondervinden.
- Een van de onderdelen van het NNHS is REGEL 4. Deze regel stelt grenzen aan het aantal bewegingen dat gemiddeld en maximaal per dag op de vierde baan mag worden afgehandeld.
- REGEL 4 heeft een volumebeperkend effect en draagt niet per sé bij aan het reduceren van het totaal aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.
- Vanuit de bewonersvertegenwoordiging is aangegeven dat de vierde baan regel erop is gericht om rustmomenten te garanderen.
- Sinds de zomer van gebruiksjaar 2017 is het aantal bewegingen op de vierde baan toegenomen. Omdat op het merendeel van deze dagen sprake is van één of meerdere uitzonderingscriteria, conform de uitwerking in 2016, is binnen de ORS discussie ontstaan over de reikwijdte van deze criteria.
- In het besprekingsverslag van de heer Alders van 30 januari 2019, over de gesprekking binnen ORS over de ontwikkeling van de luchtvaart na 2020, is een aangepaste uitwerking van de uitzonderingscriteria opgenomen.



## 4. Maatregelen ter reductie gebruik vierde baan

### 4.1 Inleiding

Op basis van de beschreven kenmerken van de Schiphol operatie in hoofdstuk 2 en het beschreven strikt geluidpreferentiële systeem in hoofdstuk 3, wordt geconcludeerd dat de vierde baan regel binnen het stelsel en zonder aanvullende maatregelen tot technisch-operationele knelpunten leidt en politiek-bestuurlijke discussies oplevert.

De sector investeert continu in maatregelen die erop gericht zijn het verkeer veilig, beheersbaar, planmatig en efficiënt in het luchtruim en op de grond af te handelen. Ook in de toekomst. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op (mogelijke) maatregelen om het gebruik van de vierde baan te reduceren.

In hoofdstuk 5 wordt vervolgens ingegaan op het maatregelenpakket dat de sector per aanvang van het zomerseizoen 2019 stapsgewijs implementeert. De maatregelen zijn erop gericht om enerzijds het toegenomen gebruik van de vierde baan te reduceren en tegelijkertijd te borgen dat de ruimte binnen de gestelde normen optimaal wordt benut, om zodoende de negatieve effecten op netwerkwaliteit, w.o. vertragingen en punctualiteit, niet groter te laten zijn dan strikt noodzakelijk.

Het merendeel van de hier onder genoemde maatregelen betreft een wijziging van het functionele systeem. Hiervoor volgt een ontwikkeling en implementatietraject en is een veiligheidsbeoordeling noodzakelijk met toetsing aan de van toepassing zijnde veiligheidsnormen voordat de maatregel daadwerkelijk kan worden ingevoerd. Een deel van de maatregelen is reeds onderdeel van het bestaande functionele systeem en kan direct worden toegepast. Dit onderscheid van de aard van maatregelen wordt verder uitgelegd in paragraaf 5.3.

### 4.2 Maatregel A: verhogen van de (piek)uurcapaciteit

Er is een verschil tussen de (piek)uurcapaciteit die op enig moment kan worden gerealiseerd tijdens en buiten de pieken en de (piek)uurcapaciteit die wordt gedeclareerd en op basis waarvan slots worden gallocceerd. Deze maatregel betreft het vergroten van het aantal bewegingen dat tijdens de realisatie per uur kan worden afgehandeld, onder de voorwaarde dat de gedeclareerde (piek)uurcapaciteit niet (volledig) toeneemt. Zodoende wordt extra uurcapaciteit toegevoegd (recuperatieruimte) die kan worden gebruikt om een over de tijd onevenredig verdeeld verkeersaanbod en bunchvorming op te vangen, zonder dat hiervoor de vierde baan hoeft te worden ingezet.

#### Effecten op Schiphol operatie

Het verhogen van de (piek)uurcapaciteit kan globaal op drie manieren worden bereikt. Namelijk door een verhoging van de uurcapaciteit van de primaire (geluidpreferente) baan, een verhoging van de uurcapaciteit van de secundaire (minder-geluidpreferente) baan, of een combinatie van beiden. Het verhogen van de (piek)uurcapaciteit op Schiphol heeft in principe een gunstig effect op de Schiphol operatie, onder de voorwaarde dat deze extra capaciteit niet (volledig) wordt opgevuld door extra slots. Dit komt omdat er dan meer capaciteit beschikbaar is om verstoringen in het verkeersaanbod op te vangen, zonder dat hiervoor regulaties dienen te worden ingesteld. Door deze toename van zogenaamde recuperatieruimte, neemt de kans toe dat dergelijke verstoringen binnen de geplande piektijden kunnen worden opgevangen. Indien de uurcapaciteit van de primaire baan wordt verhoogd, heeft dit als aanvullend effect dat ook in de situatie waarin geen sprake is van regulaties er minder snel een secundaire baan behoeft te worden bijgezet. De noodzaak tot het inzetten van een vierde baan neemt daardoor ook

af. Naar verwachting neemt de aankomstpunctualiteit toe. Er wordt geen effect verwacht op de sustainability als de hogere uurcapaciteit niet wordt gedeclareerd. Indien deze wel (deels) wordt gedeclareerd kan dit resulteren in een lagere sustainability.

Voorbeelden van projecten die binnen de randvoorwaarden van veiligheid (op den duur) bijdragen aan een verhoging van de (piek)uurcapaciteit:

- Verlagen van de minimale separatie van de huidige 3 NM (ca. 5,6 km) naar 2,5 NM (ca. 4,6 km) separatie.
- Verlagen van de baanbezettingstijd (Runway Occupancy Time) (enabler om de minimale afstand tussen twee vliegtuigen (separatie) te verlagen van 3 NM naar 2,5 NM).
- Time Based Separation (TBS), waarbij niet op basis van vliegafstand maar op basis van vliegtijd wordt gesepareerd, hetgeen bij bepaalde windsnelheden voordeel kan opleveren.
- Herindeling van de wake turbulence categorieën (RECAT EU/TBS), waarbij de onderlinge afstand tussen vliegtuigen niet groter is dan strikt noodzakelijk, door gebruik te maken van een fijnmaziger onderscheid naar vliegtuigtypes.
- Capaciteitsmanagement en systeemondersteuning, w.o. Decision Support Tool (DST) en Werklast Model (WLM).
- Aanpassingen grondinfrastructuur, w.o. dubbele rijbaan Quebec, extra gates, extra Rapid Exit Taxiways.

Ondanks het gunstige effect, wordt niet voorzien dat een verhoging van de uurcapaciteit het gebruik van de vierde baan overbodig maakt. Een verhoging wordt bovendien niet binnen afzienbare tijd voorzien.

### Het effect op de geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Het verhogen van de uurcapaciteit heeft een gunstig effect op de inzet van de geluidpreferente banen en baancombinaties. Omdat minder snel een minder geluidpreferente baan wordt bijgezet heeft dit een gunstig effect op het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden.

Ten aanzien van de rustmomenten wordt ingeschat dat dit geen effect heeft op het *aantal* rustmomenten op de dag. Verwacht wordt dat het verhogen van de uurcapaciteit van primaire banen wel leidt tot een toename van de *gesommeerde duur* van de rustmomenten. Er zal in deze situatie, gegeven een gelijk verkeersaanbod, immers minder snel de noodzaak bestaan om een secundaire baan in te zetten.

Er wordt geen effect voorzien op de CO2 uitstoot van deze maatregel.

### Haalbaarheid

Binnen afzienbare tijd levert het verhogen van (piek)uurcapaciteit onvoldoende op om de knelpunten met de regel vierde baan op te lossen.

### Overzicht op effecten

Schiphol operatie	Geluiddoelstellingen en CO2	NNHS	Haalbaarheid	Wenselijkheid
connectivity	totaal aantal geluidbelaste woningen LDEN	geluidpreferentieel systeem (REGEL 1)	korte termijn tot 2023	Deze maatregel is wel wenselijk omdat het invulling geeft aan zowel het verbeteren van de netwerkqualiteit als aan het reduceren van het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden
no-connection rate	totaal aantal ernstig gehinderden LDEN	inzet secundaire banen (REGEL 2)	middellange termijn 2023-2030	
punctualiteit	totaal aantal geluidbelaste woningen LNIGHT	verdeling verkeer over banen (REGEL 3)	lange termijn 2030-2050	
(piek)uurcapaciteit	totaal aantal ernstig slaapverstoorden LNIGHT	aantal bewegingen vierde baan (REGEL 4)		
sustainability	CO2 uitstoot	totaal aantal rustmomenten gedurende de dag		
jaarvolume		gesommeerde duur rustmomenten over de dag		



---

## Resumerend

*Deze maatregel is wenselijk en de sector zet hierin nu al de nodige stappen. Het verhogen van de (piek)uurcapaciteit heeft een gunstig effect op de aankomstpunctualiteit, mits deze toename niet (volledig) wordt gedeclareerd. Omdat minder snel een minder geluidpreferente baan wordt bijgezet heeft deze maatregel een gunstig effect op het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden. Er wordt geen verandering voorzien in het aantal rustmomenten. De gesommeerde duur van de rustmomenten neemt naar verwachting toe. Deze maatregel wordt niet binnen afzienbare tijd voorzien.*

---

### 4.3 Maatregel B: efficiënter gebruik van bestaande capaciteit

Deze maatregel betreft het beïnvloeden van de onnauwkeurigheid tussen planning en realisatie door de actuele vliegtijden beter te bewaken en hierop actief te sturen vlak voor en tijdens het moment van vluchtuitleiding. Dit moet leiden tot efficiëntere en voorspelbaardere vliegtijden, waardoor vluchten al eerder kunnen worden versneld of vertraagd en de vlucht meer conform planning wordt afgehandeld. Dit is bovendien gunstig voor de stabiliteit van de operatie en reduceert de kans dat overbelasting van het luchtruim optreedt en regulaties noodzakelijk zijn. Het beïnvloeden van de onnauwkeurigheid tussen planning en realisatie vergt een hoge mate van samenwerking, afstemming en data uitwisseling tussen de (buitenlandse) ANSP's onderling en met de airlines en wordt daarom niet op korte termijn voorzien. Volgens ICAO bestaat het Air Traffic Management systeem uit drie onderdelen:

1. ASM, of Air Space Management
2. ATFCM, of Air Traffic Flow and Capacity Management
3. ATC, ofwel Air Traffic Control

Naast het geven van luchtverkeersleiding zijn dus ASM en ATFCM van belang. Het effectief beïnvloeden van vliegtuigen valt binnen de scope van ASM/ATFCM. Hierbinnen wordt onderzocht hoe de kwaliteit van data kan worden verbeterd, hoe deze breed tussen de diverse partijen beschikbaar kan worden gesteld, hoe luchtruim flexibel kan worden ingezet, hoe beschikbare ruimte efficiënter kan worden ingezet en welke mogelijkheden er bestaan om de werklust van verkeersleiders preventief te beheersen.

Voorbeelden van projecten die eraan bijdragen om het verkeer beter en efficiënter volgens planning te laten vliegen:

- Collaborative Decision Making (CDM)
- (extended) Arrival Management (AMAN/X-MAN)
- Vliegen op basis van Target Time Over (TTO)
- Capaciteitsmanagement en systeemondersteuning

#### *Schiphol CDM Airport*

Airport Collaborative Decision Making of A-CDM is een door Eurocontrol ontwikkeld proces. Het is ontwikkeld vanwege het steeds drukker wordende Europese Luchtruim. Het idee achter A-CDM is dat alle operationele partners (airlines, luchthaven, luchtverkeersleiding, afhandelaren en Eurocontrol Network Manager Operations Centre (NMOC)) informatie over de status en planning van een vlucht zorgvuldig met elkaar delen. Hierdoor wordt de voorspelbaarheid groter en wordt beter gebruik gemaakt van de beschikbare capaciteit (ruimte in de lucht, gates, taxi, start- en landingsbanen).

Vanaf 2010 zijn de operationele partners op Schiphol begonnen met de ontwikkeling van het A-CDM proces en vanaf 2015 wordt hiermee al lokaal op Schiphol gewerkt. De luchtvaartpartijen op luchthaven Schiphol zijn met hun lokale A-CDM-proces sinds 16 mei 2018 aangesloten op het Europese Netwerk,

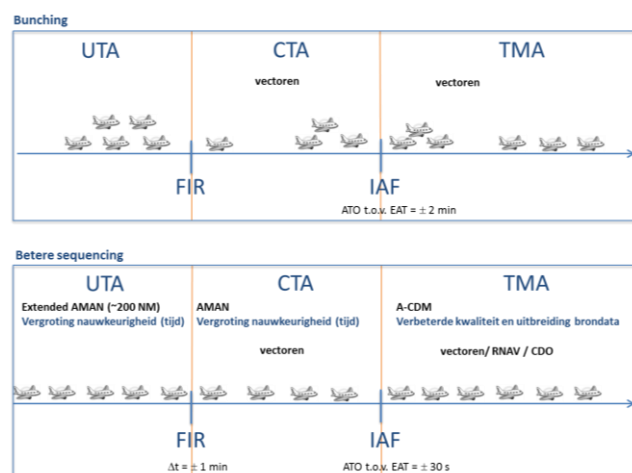
beheerd door Eurocontrol NMOC. Vanaf deze datum heeft Schiphol hiermee, in navolging van 27 andere Europese luchthavens, nu ook de officiële status van ‘CDM Airport’ gekregen.

*(Extended) Arrival Management (AMAN en X-MAN)*

Op 13 november 2018 is LVNL gestart met het gebruik van het Advanced Schiphol Arrival Planner (ASAP) als onderdeel van Arrival Management (AMAN). Met AMAN kunnen luchtverkeersleiders zich beter richten op het beheersen van de stroom inkomende vluchten. ASAP/AMAN vervangt de inbound planner van het bestaande luchtverkeersleidingssysteem AAA en kan ook in het toekomstige systeem iCAS worden gebruikt. Met de tool kan de supervisor beter overzicht houden bij complexe verkeerssituaties en wordt de basis gelegd voor toekomstige ontwikkelingen.

Eén van die ontwikkelingen is het extended Arrival Management (X-MAN). Met X-MAN wordt het aankomend verkeer in een nog vroegere fase beïnvloed door ATC (vanaf minimaal 180 NM (ca. 333 km) van de bestemmingsluchthaven). Het streven is om vliegtuigen zoveel als mogelijk ongestoorde, continue, dalprofielen te laten vliegen. Als in een eerder stadium het tijdstip kan worden beïnvloed waarop naderende vliegtuigen de TMA Schiphol bereiken, zijn minder instructies in de TMA Schiphol nodig. Het in een vroeg stadium beïnvloeden is ook een belangrijk element in de implementatie van vaste naderingsroutes (VNR) omdat hierbij in beginsel geen koersinstructies mogelijk zijn. LVNL werkt momenteel aan een trial om X-MAN verder uit te werken.

In figuur 4.1 staat schematisch weergegeven hoe X-MAN kan bijdragen aan de verbetering in de sequencing van binnenkomende vluchten en daarmee in de afname van bunchvorming.



Figuur 4.1: schematische weergave van het reduceren van bunchvorming t.g.v. X-MAN

*Target Time Over*

Als toevoeging op het X-MAN concept, waarbinnen met name door ATC vliegtijden worden beïnvloed, kunnen luchtvaartmaatschappijen zelf ook actief sturen op geplande tijden. De verantwoordelijkheid om een geplande tijd op een bepaald punt in het luchtruim te halen ligt daarmee dus volledig bij de maatschappij en de vlieger, zonder dat hiervoor een interventie van ATC noodzakelijk is. Wel zal ATC een dergelijke werkwijze initiëren om zodoende de planning binnen het luchtruim te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is het TTO-concept (TTO staat voor Target Time Over), zoals onderdeel van Single European Sky ATM Research (SESAR). Het TTO-concept wordt momenteel bij sommige ANSP's (experimenteel) toegepast.



### Effecten op Schiphol operatie

Over het algemeen wordt verwacht dat voorspelbare en stabiele verkeersstromen bijdragen aan het verminderen van de noodzaak tot het instellen van regulaties met een gunstig effect op de totale punctualiteit. Doordat er actief wordt gemanaged op vliegtijden vlak voor en tijdens de vluchtuitvoering, kan het verkeer meer volgens het plan worden afgehandeld. Hierbij kan het verkeer zowel worden versneld als vertraagd en betreft dit naast de Europese vluchten ook de niet-Europese vluchten. De verwachting is dat daarmee bunchvorming afneemt en daarmee de kans op het instellen van regulaties. De verwachting is dat de noodzaak tot het inzetten van een vierde baan kleiner wordt met deze maatregel. Er is geen effect op de sustainability.

### Het effect op de geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Het verhogen van de stabiliteit en voorspelbaarheid van verkeersstromen, waardoor deze beter aansluiten bij de geplande beschikbare capaciteit, heeft een gunstig effect op de noodzaak tot het instellen van regulaties. Omdat minder snel een minder geluidpreferente baan wordt bijgezet heeft dit ook een gunstig effect op het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden.

Ten aanzien van de rustmomenten wordt ingeschat dat dit geen effect heeft op het *aantal* rustmomenten op de dag. Verwacht wordt dat voorspelbare en stabiele verkeersstromen wel leiden tot een toename van de gesommeerde *duur* van de rustmomenten omdat minder snel een minder geluidpreferente baan wordt bijgezet.

Er wordt geen effect voorzien op de CO2 uitstoot van deze maatregel.

### Haalbaarheid

Binnen afzienbare tijd levert het verhogen van de voorspelbaarheid en nauwkeurigheid van verkeersstromen onvoldoende op om de knelpunten met de regel vierde baan op te lossen.

### Overzicht op effecten

Schiphol operatie	Geluiddoelstellingen en CO2	NNHS	Haalbaarheid	Wenselijkheid
connectivity	totaal aantal geluidbelaste woningen LDEN	geluidpreferentieel systeem (REGEL 1)	korte termijn tot 2023	Deze maatregel is wel wenselijk omdat het invulling geeft aan zowel het verbeteren van de netwerkqualiteit als aan het reduceren van het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden
no-connection rate	totaal aantal ernstig gehinderden LDEN	inzet secundaire banen (REGEL 2)	middellange termijn 2023-2030	
punctualiteit	totaal aantal geluidbelaste woningen LNIGHT	verdeling verkeer over banen (REGEL 3)	lange termijn 2030-2050	
(piek)uurcapaciteit	totaal aantal ernstig slaapverstoorden LNIGHT	aantal bewegingen vierde baan (REGEL 4)		
sustainability	CO2 uitstoot	totaal aantal rustmomenten gedurende de dag		
jaarvolume		gesommeerde duur rustmomenten over de dag		

### Resumerend

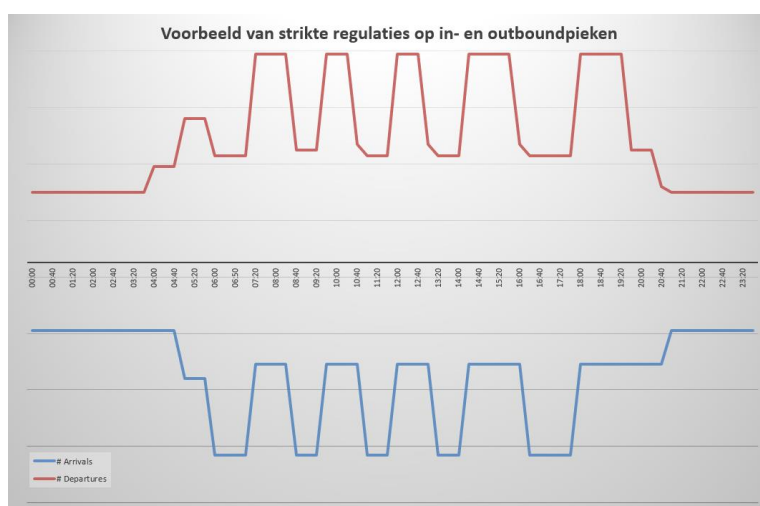
*Deze maatregel is wenselijk en de sector zet hierin nu al de nodige stappen. Het verhogen van de stabiliteit en voorspelbaarheid van verkeersstromen is een continu proces. Stapsgewijs worden er verbetering opgeleverd die hieraan bijdragen. Er wordt op den duur een gunstig effect voorzien op de aankomstpunctualiteit, omdat minder snel regulaties hoeven te worden ingesteld. De beschikbare capaciteit wordt efficiënter ingezet en de noodzaak om gebruik te maken van de ingebouwde recuperatieruimte neemt af. Naar verwachting leidt dit tot een afname van inzet van de secundaire baan, zodat deze maatregel een gunstig effect heeft op het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden. Er wordt geen verandering voorzien in het aantal rustmomenten. De gesommeerde duur van de rustmomenten neemt naar verwachting toe.*

#### 4.4 Maatregel C: afdwingen 2+1-baangebruik middels strikte regulaties

Deze maatregel betreft het instellen van dagelijkse regulaties, zoals beschreven in hoofdstuk 2, met als doel het Europese verkeer te beïnvloeden door dit verkeer op de buitenlandse luchthavens van vertrek te vertragen en zodoende 2+1-baangebruik af te dwingen. Doordat 2+1-baangebruik wordt afgedwongen wordt voorkomen dat vier banen te lang tegelijkertijd worden ingezet om zodoende de kans op een overschrijding van de normen voor de vierde baan regel te minimaliseren. Omdat deze maatregel leidt tot een toename van het aantal vertragingminuten, resulteert dit in een afname van de netwerkqualiteit en punctualiteit.

Omdat vanaf een bepaalde hoeveelheid verkeer per dag het niet meer zondermeer te voorspellen is op welke dagen meer dan 80 bewegingen op de vierde baan zullen worden afgehandeld en/of op welke van deze dagen er al dan niet sprake is van de gestelde uitzonderingscriteria, zal deze maatregel in principe elke dag gedurende het zomerseizoen van kracht dienen te zijn. Deze maatregel kan zowel voor naderend als vertrekkend verkeer worden ingesteld. Beïnvloeden van het vertrekkend verkeer kan ook plaatsvinden middels het outbound planning proces (CDM).

In figuur 4.2 staat e.e.a. schematisch weergegeven.



Figuur 4.2: schematische weergave strikte regulaties op naderend en vertrekkend verkeer (tijden in UTC)

#### Effecten op Schiphol operatie

In hoofdstuk 2 is geconcludeerd dat een belangrijke indicator voor een kwalitatief hoogwaardig netwerk wordt gevormd door de mate waarin passagiers hun overstap halen (uitgedrukt in de no-connection rate) en de daarmee samenhangende aankomstpunctualiteit. Het instellen van strikte regulaties om strikt 2+1-baangebruik af te dwingen heeft hierop een negatieve impact; de betrouwbaarheid van de luchthaven komt in het gedrang, passagiers halen hun aansluitingen niet meer en de maatschappijen krijgen te maken met hoge kosten. Vanwege het karakter van het netwerk en het blokkensysteem geldt bovendien dat (extra) vertragingen van inkomende vluchten ook een effect heeft op vertrekkende vluchten ('sneeuwbal effect'). Omdat dit leidt tot een kwalitatief minder hoogwaardig netwerk, is de verwachting dat het aantal rendabel uit te voeren vluchten afneemt. Slots worden minder aantrekkelijk met een negatief effect op het rendabele jaarvolume. Het negatieve netwerkeffect werkt bovendien door binnen de gehele Europese Unie.

Vanuit Europese verordeningen gelden voor LVNL normen voor de vertragingen als gevolg van ATFM-regulaties. Omdat deze maatregel resulteert in (extra) vertragingen in het luchtruim en op de grond, of





zelfs annulleringen, wordt mogelijk niet aan de geldende normen voldaan. Overschrijding van de normen noodzaakt maatregelen om deze in de toekomst te voorkomen. Het risico van het instellen van (te) strikte regulaties voor outbound verkeer verhoogt bovendien het risico dat de grondoperatie vastloopt vanwege beperkingen in de grondinfrastructuur, w.o. het aantal vliegtuig opstelplaatsen en rijbanen.

### Het effect op de geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Indien de vluchten vertraagd worden, maar niet later dan 18:59 uur, dan is er geen effect op de geformuleerde geluiddoelstellingen. Het vertraagde verkeer wordt namelijk op dezelfde banen afgehandeld, alleen op een later tijdstip. Indien (een deel van) de vluchten dusdanig zijn vertraagd dat deze later dan na 19:00 uur op Schiphol worden afgehandeld, dan ontstaat er een **toename** van het aantal geluidbelaste woningen en aantal ernstig gehinderden. Dit komt omdat de vluchten in de avondperiode tussen 19:00-23:00 uur zwaarder meetellen in de geluidbelasting LDEN. De geluidbelasting LDEN neemt toe en daarmee tevens het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden.

Ten aanzien van de rustmomenten wordt ingeschat dat dit geen effect heeft op het *aantal* rustmomenten op de dag. Verwacht wordt dat het verplaatsten van slots ook niet leidt tot een verandering in de gesommeerde *duur* van de rustmomenten. Wel veranderen de begin- en eindtijdstippen van de rustmomenten. Het vertraagde verkeer wordt namelijk op dezelfde banen afgehandeld, alleen op een later tijdstip. Het begin van het laatste rustmoment zal daarmee ook op een later tijdstip (in de avond) plaatsvinden.

Het effect van het operationeel verschuiven van vluchten *in tijd* door deze te vertragen naar momenten later op de dag na 19:00 uur, waarbij per saldo meer geluidhinder wordt veroorzaakt, is een ongewenst effect van het beperken van het gebruik van de vierde baan. Dit effect is vergelijkbaar met het bestaande stelsel op basis van handhavingspunten, waarbij vluchten *in plaats* worden verschoven naar minder geluidpreferente banen en de geluidhinder ook per saldo toeneemt.

Er wordt geen effect voorzien op de CO2 uitstoot van deze maatregel.

### Haalbaarheid

In principe kunnen strikte regulaties per direct worden ingevoerd.

### Overzicht op effecten

Schiphol operatie	Geluiddoelstellingen en CO2	NNHS	Haalbaarheid	Wenselijkheid
connectivity	totaal aantal geluidbelaste woningen LDEN	geluidpreferentieel systeem (REGEL 1)	korte termijn tot 2023	Deze maatregel is niet wenselijk omdat het geen invulling geeft aan de dubbeldoelstelling t.a.v. het accommoderen van de netwerkkwaliteit en het reduceren van het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden
no-connection rate	totaal aantal ernstig gehinderden LDEN	inzet secundaire banen (REGEL 2)	middellange termijn 2023-2030	
punctualiteit	totaal aantal geluidbelaste woningen LNIGHT	verdeling verkeer over banen (REGEL 3)	lange termijn 2030-2050	
(piek)uurcapaciteit	totaal aantal ernstig slaapverstoorden LNIGHT	aantal bewegingen vierde baan (REGEL 4)		
sustainability	CO2 uitstoot	totaal aantal rustmomenten gedurende de dag		
jaarvolume		gesommeerde duur rustmomenten over de dag		

### Resumerend

*Deze maatregel is onwenselijk. Het operationeel vertragen van vluchten middels strikte regulaties is ongunstig voor de aankomstpunctualiteit, de no-connection rate en resulteert erin dat passagiers vaker hun aansluitingen niet gaan halen. Dit leidt tot extra kosten voor airlines en een afname van de commerciële waarde van het netwerk. Het negatieve netwerkeffect werkt bovendien door binnen de gehele Europese Unie.*

*Bovendien ontstaat er een conflict met de wettelijke taak van LVNL om het verkeerordelijk en vlot af te handelen. Afhankelijk van de mate waarin vluchten worden vertraagd is er of geen effect op of een*

toename in het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden. Er wordt geen verandering voorzien in het aantal rustmomenten. De gesommeerde duur van de rustmomenten verandert naar verwachting ook niet.

---

#### 4.5 Maatregel D: vertragen van aankomend verkeer middels holden

Deze maatregel betreft het vertragen (of 'holden') van aankomend verkeer in het Nederlandse luchtruim, door deze in de wachtgebieden (nabij ARTIP, RIVER en SUGOL) rondjes te laten vliegen. Dit heeft als doel te voorkomen dat (te vaak of te lang) tegelijkertijd vier banen worden ingezet om zodoende de kans op een overschrijdingskans van de normen voor de vierde baan regel te minimaliseren. Deze maatregel heeft dus alleen betrekking op naderend verkeer.

In figuur 4.3 wordt het holding concept schematisch weergegeven voor aankomend verkeer [bron:NATS]



Figuur 4.3: schematische weergaven van het holding concept

#### Effecten op Schiphol operatie

Het *standaard* toepassen van holden van binnenkomende vluchten binnen het Nederlandse luchtruim vergt een nadere studie naar de effecten op het gehele ATM-systeem en de Schiphol operatie. Binnen de huidige luchtruimstructuur en personele bezetting kan binnen een dergelijk concept niet zondermeer de huidige (uur)capaciteit worden geleverd hetgeen daarmee van negatieve invloed kan zijn op de totale (uur)capaciteit. Om dergelijke negatieve effecten te mitigeren is naar verwachting een herziening van het luchtruim noodzakelijk.

Indien holden binnen het huidige afhandelingsconcept vaker zou worden toegepast, dan geldt evenals bij het instellen van 'strikte regulaties' dat deze maatregel leidt tot (extra) vertragingen. De betrouwbaarheid van de luchthaven komt ook hier in het gedrang, de no-connection rate neemt toe en de airlines krijgen te maken met hogere kosten. Deze kosten zijn hoger dan bij de 'strikte regulaties', omdat het verkeer langer vliegt. Het brandstofverbruik neemt daarmee toe. Omdat maatschappijen er rekening mee gaan houden dat er in het Nederlandse luchtruim meer wordt 'gehouden', wordt meer brandstof meegenomen waardoor het vliegtuig zwaarder wordt. Dit effect versterkt de toename van brandstofverbruik. Omdat de extra vertragingen leiden tot een kwalitatief minder hoogwaardig netwerk, is de verwachting dat het aantal rendabel uit te voeren vluchten afneemt. Slots worden minder aantrekkelijk met een negatief effect op het rendabele jaarvolume.

Vanwege het karakter van het netwerk en het blokkensysteem geldt ook hier dat (extra) vertragingen van inkomende vluchten ook een effect hebben op vertrekkende vluchten ('sneeuwbal effect').

Vaker holden resulteert binnen het huidige afhandelingsstelsel in (extra) vertragingen in het luchtruim en op de grond, waardoor er voor LVNL een conflict ontstaat met de wettelijke taak om het verkeer vlot

af te handelen. Bovendien zal een dergelijke maatregel mogelijk consequenties hebben voor het aantal benodigde verkeersleiders, aangezien de kans toeneemt dat er extra luchtverkeersleiders per wachtgebied (holding of stack) noodzakelijk zijn om deze maatregel te kunnen uitvoeren.

### Het effect op de geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Indien de vluchten vertraagd worden, maar nog steeds voor 19:00 uur worden afgehandeld, dan is er geen effect op de geformuleerde geluiddoelstellingen. Het vertraagde verkeer wordt namelijk op dezelfde banen afgehandeld, alleen op een later tijdstip. Indien (een deel van) de vluchten worden vertraagd waardoor deze naar een later tijdstip na 19:00 uur worden afgehandeld, dan ontstaat er een **toename** van het aantal geluidbelaste woningen en aantal ernstig gehinderden. Dit komt omdat de vluchten in de avondperiode tussen 19:00-23:00 uur zwaarder meetellen in de geluidbelasting LDEN. De geluidbelasting LDEN neemt toe en daarmee tevens het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden.

Het effect van het operationeel verschuiven van vluchten *in tijd* door deze te vertragen naar momenten later op de dag na 19:00 uur, waarbij per saldo meer geluidhinder wordt veroorzaakt, is een ongewenst effect van het beperken van het gebruik van de vierde baan. Dit effect is vergelijkbaar met het bestaande stelsel op basis van handhavingpunten, waarbij vluchten *in plaats* worden verschoven naar minder geluidpreferente banen en de geluidhinder ook per saldo toeneemt.

Ten aanzien van de rustmomenten wordt ingeschat dat deze maatregel geen effect heeft op het *aantal* rustmomenten op de dag. Verwacht wordt dat het operationeel vertragen van verkeer middels 'holden' ook niet leidt tot een verandering in de gesommeerde *duur* van de rustmomenten. Wel veranderen de begin- en eindtijdstippen van de rustmomenten. Het vertraagde verkeer wordt namelijk op dezelfde banen afgehandeld, alleen op een later tijdstip. Het begin van het laatste rustmoment zal daarmee ook op een later tijdstip (in de avond) plaatsvinden.

Een voorziene toename van het brandstofverbruik leidt tot een toename van de CO2 uitstoot.

### Haalbaarheid

Een afhandelingsconcept op basis van *standaard* holden is een ander concept dan het huidige afhandelingsconcept dat onbalans tussen verkeersaanbod en capaciteit primair middels het instellen van regulaties managet. Op korte termijn wordt een dergelijk concept dan ook niet haalbaar geacht. Op langere termijn wellicht wel. Hiervoor zullen naar verwachting meer holdinggebieden noodzakelijk zijn, hetgeen dan onderdeel zal moeten uitmaken van een herziening van het gehele luchtruim. Dit wordt dan ook meegenomen als mogelijke concept in de luchtruimherziening, die momenteel wordt voorbereid.

### Overzicht op effecten

Schiphol operatie	Geluiddoelstellingen en CO2	NNHS	Haalbaarheid	Wenselijkheid
connectivity	totaal aantal geluidbelaste woningen LDEN	geluidpreferentieel systeem (REGEL 1)	korte termijn tot 2023	Deze maatregel is niet wenselijk omdat het geen invulling geeft aan de dubbeldoelstelling t.a.v. het accommoderen van de netwerkqualiteit en het reduceren van het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden
no-connection rate	totaal aantal ernstig gehinderden LDEN	inzet secundaire banen (REGEL 2)	middellange termijn 2023-2030	
punctualiteit	totaal aantal geluidbelaste woningen LNIGHT	verdeling verkeer over banen (REGEL 3)	lange termijn 2030-2050	
(piek)uurcapaciteit	totaal aantal ernstig slaapverstoorden LNIGHT	aantal bewegingen vierde baan (REGEL 4)		
sustainability	CO2 uitstoot	totaal aantal rustmomenten gedurende de dag		
jaarvolume		gesommeerde duur rustmomenten over de dag		

### Resumerend

*Binnen het huidige afhandelingsconcept is het operationeel vertragen van vluchten middels 'holden' ongunstig voor de aankomstpunctualiteit, de no-connection rate en resulteert erin dat passagiers vaker hun aansluitingen niet gaan halen. Dit leidt tot extra kosten voor airlines, een toename van het*

*brandstofverbruik en uitstoot en een afname van de commerciële waarde van het netwerk. Bovendien ontstaat er een conflict met de wettelijke taak van LVNL om het verkeer ordelijk en vlot af te handelen en zullen mogelijk meer verkeersleiders moeten worden ingezet om een dergelijke operatie mogelijk te maken. Afhankelijk van de mate waarin vluchten worden vertraagd is er of geen effect op of een toename in het aantal geluidbelaste woningen LDEN en aantal ernstig gehinderden. Er wordt geen verandering voorzien in het aantal rustmomenten. De gesommeerde duur van de rustmomenten verandert naar verwachting ook niet.*

*Een afhandelingsconcept gericht op het standaard houden van verkeer vergt een herziening van het luchtruim. Naar verwachting zijn meer holdinggebieden noodzakelijk. Een dergelijk afhandelingsconcept wordt meegenomen als mogelijke concept in de luchtruimherziening, die momenteel wordt voorbereid*

---

#### **4.6 Samenvatting**

- Er zijn maatregelen mogelijk die het gebruik van de vierde baan verminderen. De sector heeft een aantal innovatieve stappen gezet die hieraan bijdragen. Een concreet maatregelenpakket is deze zomer geïmplementeerd, zie hiervoor volgende hoofdstuk.
- De maatregelen die zijn gericht op het verhogen van de (piek)uurcapaciteit en het efficiënter gebruik van bestaande capaciteit dragen bij aan de netwerkqualiteit.
- Het verhogen van de (piek)uurcapaciteit is een stapsgewijs proces en niet direct realiseerbaar. Het beïnvloeden van de onnauwkeurigheid tussen planning en realisatie vergt een hoge mate van samenwerking, afstemming en data uitwisseling tussen de (buitenlandse) ANSP's onderling en met de airlines. Ook voor deze maatregel geldt dat het niet direct realiseerbaar is.
- De maatregelen die zijn gericht op het reguleren of houden van verkeer, leiden tot een reductie van de netwerkqualiteit, omdat verkeer wordt vertraagd. Het treffen van regulaties is per direct realiseerbaar. Een afhandelingsconcept dat is gericht op het standaard 'houden' van aankomend verkeer is niet per direct realiseerbaar. Een dergelijk concept wordt meegenomen als mogelijke optie in de luchtruimherziening, die momenteel wordt voorbereid.



## 5. Maatregelenpakket zomer 2019

### 5.1 Inleiding

Naar aanleiding van de gesprekken die binnen ORS zijn gevoerd en het NNHS dat binnenkort wettelijk wordt verankerd, zie hoofdstuk 3, heeft de sector aangegeven zich in te spannen om het aantal bewegingen op de vierde baan in 2019 te reduceren ten opzichte van de jaren ervoor en in 2020 volledig aan de vierde baan regel te voldoen.

Om dit te bewerkstelligen is een operationeel maatregelenpakket opgesteld. Uitgangspunt hierbij is dat dit pakket past binnen het huidige operationele afhandelingssysteem. Deze maatregelen kunnen direct worden genomen en zijn het resultaat van de laatste inzichten en verdergaande samenwerking tussen de sectorpartijen. De sector rapporteert het aantal bewegingen op de vierde baan en de effectiviteit van het maatregelenpakket op reguliere basis aan de Inspectie Leefbaarheid en Transport (ILT).

### 5.2 Werkgroep en uitgangspunten

De vierde baan regel is een regel die geadresseerd is aan de sectorpartijen gezamenlijk. Daarom is door KLM, Schiphol en LVNL een gezamenlijke werkgroep opgesteld die op basis van de mogelijke maatregelen beschreven in hoofdstuk 4 een maatregelenpakket heeft onderzocht, dat op korte termijn implementeerbaar is, ten behoeve van het reduceren van het vierde baangebruik.

Uitgangspunt hierbij is dat dit pakket direct inpasbaar is binnen het huidige operationele afhandelingssysteem en gebruik kan worden gemaakt de bestaande en bekende methoden, technieken en werkwijzen. In paragraaf 5.3 wordt dit nader toegelicht.

Vanuit de werkgroep wordt er een maatregelenpakket voorgesteld, dat bestaat uit een viertal onderdelen en dat op korte termijn kan worden geïmplementeerd. In paragraaf 5.4 t/m 5.7 worden de onderdelen uit dit maatregelenpakket toegelicht. Per onderdeel wordt een omschrijving gegeven en ingegaan op eventuele subonderdelen en/of varianten. Tevens wordt een inschatting gegeven van de performance effecten van de maatregel op gebied van:

- Veiligheid.
- Schiphol operatie, uitgedrukt in de no-connection rate (de mate waarin passagiers hun overstap al dan niet halen), de daarmee samenhangende aankomstpunctualiteit en delay.
- Regels van het strikt geluidpreferentiële baangebruik (NNHS).
- Geluiddoelstellingen, uitgedrukt in aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.
- CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### 5.3 Aard van een maatregel

#### Functioneel systeem

Het functionele systeem waarmee LVNL haar dienstverlening verleent kent een aantal instelparameters. Voorbeelden van instelparameters zijn sectorconfiguratie, baancombinatie, landingsinterval, combineren/de-combineren van een functie, instellen van ATFCM maatregelen, etc.



Functioneel systeem  
met instelparameters

De verantwoordelijke verkeersleiders (supervisors) hebben deze instelparameters ter beschikking om het systeem in een bepaalde configuratie te laten functioneren. Afhankelijk van de weersomstandigheden, verwacht verkeersaanbod, baangebruik, onderhoud e.d., worden de parameters vastgesteld, gecommuniceerd en vervolgens ingesteld. Hiervoor zijn handleidingen, werkwijzen en richtlijnen beschikbaar. Supervisors zijn getraind om de juiste instellingen te doen.

De instelparameters zijn dus integraal onderdeel van het functionele systeem, waarbij het systeem in verschillende configuraties kan opereren. Het gehele systeem is ontworpen om te functioneren in verschillende configuraties. Het systeem voldoet altijd (in elke configuratie) aan de van toepassing zijnde veiligheidsnormen. Een voorbeeld van zo'n configuratie is de ingebruikzijnde baancombinatie.

Een illustratie van hoe dit in de praktijk werkt is de situatie van een verwachte storm. Op basis van de weersvoorspelling, verkeersaanbod wordt het baangebruik de avond van te voren gepland met een capaciteit passend bij de omstandigheden en worden eventueel benodigde ATFCM-maatregelen (regulaties, zie tevens paragraaf 2.6) ingevoerd. De sectorpartijen worden geïnformeerd. Op de dag van de uitvoering worden bijstellingen gedaan op basis van de actuele weersverwachting en het actuele verkeersaanbod. Het baangebruik en de capaciteit e.d. en daarmee de configuratie van het systeem, worden definitief vastgesteld.

### Wijziging van functioneel systeem

Een wijziging van het functionele systeem betreft de situatie waarbij het systeem daadwerkelijk wordt gewijzigd. Voorbeelden van dit type wijzigingen zijn:

- een wijziging in een technisch systeem,
- een aanpassing van een procedure, of
- de introductie van een nieuw stuk infrastructuur.

Voor de wijziging is ontwikkeling nodig en na oplevering is er sprake van een modificatie van het systeem. Het systeem is na de wijziging daadwerkelijk anders dan voor de wijziging. Een wijziging gaat gepaard met een veiligheidsbeoordeling waarin wordt aangetoond dat de wijziging voldoet aan de gestelde veiligheidscriteria. Bij een wijziging van het functionele systeem is altijd een veiligheidsbeoordeling benodigd.



Functioneel systeem  
voor wijziging



ontwerp en ontwikkeling  
van een wijziging



Functioneel systeem  
na wijziging

## Configuratie van het systeem en maatregelen

De geïdentificeerde maatregelen, zoals beschreven in de volgende paragrafen, richten zich echter op aanpassingen van instelparameters binnen het bestaande systeem. Deze maatregelen zijn daarmee gelijk aan de verschillende configuraties binnen het functionele systeem, zoals hiervoor toegelicht. *Er is dan ook geen sprake van een wijziging van het systeem zelf en er is geen aanvullende veiligheidsbeoordeling meer nodig.* Immers, de maatregel kan worden uitgevoerd met de bekende en beschikbare middelen, die per definitie aan de veiligheidsnormen voldoen.

### 5.4 Maatregelenpakket onderdeel 1: planmatig verbeteren On Time Performance (OTP)

#### Omschrijving

Deze maatregel draagt bij aan maatregel B in hoofdstuk 4 en betreft enerzijds beïnvloeden en/of aanpassen van target-tijden (CDM), estimated tijden (vliegplannen) en/of geschedulede tijden (vluchtschema's), zodat de nauwkeurigheid tussen planning en operatie wordt verbeterd en anderzijds aanpassingen binnen het vliegplan zoals 're-routing', waardoor een nóg hoger gebruik van de meest geluidpreferente baan kan worden bewerkstelligd. Om dit te bereiken is (een combinatie van) een aantal maatregelen voorhanden:

- Instructie van de afhandelaren op de luchthaven van herkomst via CDM om te voorkomen dat verkeer te vroeg vertrekt.
- Indien mogelijk aanpassing van vluchtschema's.

In de navolgende tabel wordt een overzicht gegeven van de beschouwde varianten van maatregel 1.

Onderdeel 1, verbeteren On Time Performance	
Subonderdelen	Omschrijving
1A	Beter spreiden van aankomend verkeer in de ochtend tussen ca. 07:00-07:45 uur LT, zodat het minder gebunched binnenkomt en geen inzet tweede landingsbaan nodig is
1B	Waar mogelijk herverdelen van vertrekkend verkeer door enerzijds startend verkeer via een gewijzigde sector naar de luchthaven van bestemming te plannen, zodat deze naar de geluidpreferente baan verschuift en anderzijds vertrekkend verkeer beter te spreiden in tijd om zodoende de beschikbare capaciteit beter te benutten
1C	Voorkomen dat aankomend verkeer, dat gepland staat in de eerste inbound piek die start vanaf ca. 07:45 uur LT, te vroeg aankomt
1D	Voorkomen overlap tijdens de vierde in-/outboundpiek

#### Voorziene effecten

##### Veiligheid

Het verbeteren van de vliegperformance en verder optimaliseren van het planningsproces heeft als resultaat dat het verkeersaanbod meer in balans wordt gebracht met de beschikbare capaciteit. Deze maatregel valt binnen de instelparameters van het bestaande functionele systeem dat reeds op veiligheid is getoetst en aan de veiligheidsnormering voldoet.

### Schiphol operatie

Omdat het verkeer op de buitenstations weliswaar later vertrekt, maar nog steeds op de geschedulede vertrektijd, wordt geen (significant) effect voorzien op de punctualiteit en no-connection rate. Wel zal dit verkeer landen op de primaire baan in plaats van de secundaire baan, waardoor wordt voorzien dat dit resulteert in een verhoging van de gemiddelde taxitijd van deze vluchten bij zuidelijk baangebruik.

### Het strikt geluidpreferentiële baangebruik

Hoe doel is een betere score op REGEL 4 van het NNHS door een reductie van de inzet van een vierde baan. Naar verwachting heeft deze maatregel geen effect op REGEL 1 en geen significant effect op REGEL 3. Wel wordt een reductie voorzien van de totale inzet van een secundaire baan. Daarmee is deze maatregel gunstig voor REGEL 2. Omdat minder snel een secundaire baan wordt bijgezet, reduceert tevens de kans dat tegelijkertijd vier banen worden ingezet. De maatregel is dus ook gunstig voor REGEL 4.

### Geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Omdat wordt voorzien dat minder snel een tweede baan wordt bijgezet, wordt een positief effect voorzien op het totaal aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden. Er is geen effect op het aantal ernstig slaapverstoorden. Doordat in onderdeel 1B een deel van het startend verkeer wordt herverdeeld over banen en daardoor langer vliegt, wordt een (beperkte) toename voorzien van de totale CO2 uitstoot.

## **5.5 Maatregelenpakket onderdeel 2: instellen operationele stuurmaatregel baangebruik**

### **Omschrijving**

Deze maatregel geeft invulling aan maatregel C in hoofdstuk 4 en betreft het instellen van een operationele stuurmaatregel op één of meerdere tijdstippen op de dag. Naast het verkeersaanbod vormt deze maatregel een aanvulling op de wijze waarop banen en baancombinaties worden ingezet. Hierbij wordt op delen van de dag geen vierde baan ingezet, ondanks het verkeersaanbod. In aanvulling op maatregel 1 zullen aanvullende operationele (stuur)maatregelen worden getroffen om het verkeer op maximaal 3 banen af te handelen.

Om dit binnen het huidige afhandelingsconcept te bereiken is binnen de kaders van een veilige operatie (een combinatie van) een aantal maatregelen voorhanden:

- Het instellen van regulaties, waarmee 2+1- of 1+2-baangebruik wordt afgedwongen en wordt voorkomen dat vier banen te lang tegelijkertijd worden ingezet om zodoende de kans op een overschrijding van de normen voor de vierde baan regel te minimaliseren.
- Het vertragen (of 'holden') van aankomend verkeer in het Nederlandse luchtruim, door deze in de wachtgebieden (nabij ARTIP, RIVER en SUGOL) te laten cirkelen. Dit heeft als doel te voorkomen dat (te vaak of te lang) tegelijkertijd vier banen worden ingezet om zodoende de kans op een overschrijdingskans van de normen voor de vierde baan regel te minimaliseren. Deze maatregel heeft dus alleen betrekking op naderend verkeer.
- Het vertragen van vertrekkend verkeer, door beperkingen in te stellen van de vertrekcapaciteit binnen het CDM proces.

In de navolgende tabel wordt een overzicht gegeven van de beschouwde varianten van maatregel 2.





<b>Onderdeel 2, instellen operationele stuurmaatregel</b>	
<i>Subonderdeel</i>	<i>Omschrijving</i>
2A	Ongeacht het verkeersaanbod wordt tussen 07:00-07:30 uur LT één landingsbaan ingezet. Dit wordt bewerkstelligd middels de bestaande methodes van reguleren en/of vertragen (of holden) binnen de FIR
2B	Ongeacht het verkeersaanbod wordt tussen 07:00-07:40 uur LT één landingsbaan ingezet. Dit wordt bewerkstelligd middels de bestaande methodes van reguleren en/of vertragen (of holden) binnen de FIR
2C	Ongeacht het verkeersaanbod wordt na 16:00 uur LT geen vierde baan meer ingezet. Het beperken van de inzet van een tweede landingsbaan wordt hierbij bewerkstelligd middels de bestaande methodes van reguleren en/of vertragen of holden binnen de FIR. Het beperken van de inzet van een tweede startbaan middels het CDM-proces
2D	Ongeacht het verkeersaanbod wordt na 15:30 uur LT geen vierde baan meer ingezet. Het beperken van de inzet van een tweede landingsbaan wordt hierbij bewerkstelligd middels de bestaande methodes van reguleren en/of vertragen (of holden) binnen de FIR. Het beperken van de inzet van een tweede startbaan middels het CDM-proces

### **Voorziene effecten**

#### Veiligheid

Het introduceren van (stuur)maatregelen, om zodoende invloed op het verkeersaanbod uit te oefenen, is onderdeel van het dagelijkse capaciteitsmanagement systeem. De maatregel valt binnen de instelparameters van het bestaande functionele systeem dat reeds op veiligheid is getoetst en aan de veiligheidsnormering voldoet. Daarnaast zal het aantal late baanwisselingen worden gemonitord.

#### Schiphol operatie

Het instellen van strikte regulaties om strikt 2+1- of 1+2-baangebruik af te dwingen, zonder dat deze gepaard gaan met effectieve aanvullende maatregelen in het verkeersaanbod (genoemd onder Maatregel 1), heeft een negatieve impact op de punctualiteit en vertragingen. Er bestaat een verhoogde kans dat passagiers hun aansluitingen niet meer halen. Vertrekkend verkeer dat aan de gate moet worden vastgehouden omdat geen vierde baan mag worden opengesteld, kan ertoe leiden dat het inbound verkeer niet aan een gate kan worden afgehandeld vanwege deze bezetting. Dit leidt tot extra kosten voor maatschappijen. Vanwege het karakter van het netwerk en het blokkensysteem geldt bovendien dat (extra) vertragingen van inkomende vluchten ook een effect heeft op vertrekkende vluchten ('sneeuwbal effect').

Vanuit Europese verordeningen gelden voor LVNL normen voor de vertragingen als gevolg van ATFM-regulaties. Er zal daarom een implementatietraject worden gestart, waarbij in eerste instantie die maatregelen worden genomen die een zo klein mogelijk impact hebben op deze normen. Na monitoring en evaluatie van deze maatregelen worden mogelijk verdergaande operationele stuurmaatregelen overwogen. Hierbij zal worden meegewogen of de maatregel al dan niet resulteert in (extra) vertragingen in het luchtruim en op de grond, of zelfs annulleringen, waardoor niet aan de geldende normen voldaan. Ook zal worden bewaakt dat het instellen van (te) strikte regulaties voor outbound verkeer niet leidt tot een verkeersinfarct, waarbij de grondoperatie vastloopt vanwege beperkingen in de grondinfrastructuur, w.o. het aantal vliegtuig opstelplaatsen en rijbanen.

### Het strikt geluidpreferentiële baangebruik

Het doel en de verwachting is een betere score op REGEL 4 van het NNHS door een reductie van de inzet van een vierde baan. Naar verwachting heeft deze maatregel geen effect op REGEL 1 en REGEL 3. Omdat er een kans bestaat dat het vertraagde verkeer alsnog van een secundaire baan vertrekt op het moment dat er ruimte ontstaat, is deze maatregel niet per sé van invloed op de score op REGEL 2.

### Geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Indien de vluchten vertraagd worden, maar niet later dan 18:59 uur, dan is er geen effect op de geformuleerde geluiddoelstellingen. Het vertraagde verkeer wordt namelijk op dezelfde banen afgehandeld, alleen op een later tijdstip. Indien (een deel van) de vluchten dusdanig zijn vertraagd dat deze later dan na 19:00 uur op Schiphol worden afgehandeld, dan ontstaat er een toename van het aantal geluidbelaste woningen en aantal ernstig gehinderden. Dit komt omdat de vluchten in de avondperiode tussen 19:00-23:00 uur zwaarder meetellen in de geluidbelasting LDEN. De geluidbelasting LDEN neemt toe en daarmee tevens het aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden.

Indien binnenkomende vluchten worden vertraagd door deze langer in het Nederlandse luchtruim te laten vliegen en/of te laten holden, dan wordt een toename van de CO2 uitstoot voorzien.

## **5.6 Maatregelenpakket onderdeel 3: trial vliegen volgens Target Time Over (TTO)**

### **Omschrijving**

Onderzoek naar het Target Time Over (TTO) concept en het starten van een trial. Met TTO wordt tijdens de vluchtuitvoering gestuurd op één of meerdere 'target'-tijden en wordt beoogd dat ingestelde regulaties door LVNL effectief tot uitvoering komen. Hierdoor wordt voorkomen dat verkeer te vroeg aankomt (om bijvoorbeeld een verkregen CTOT weer in te lopen) en heeft de regulatie het beoogde effect (ter voorkoming van bunchvorming). Op termijn kan TTO mogelijk gekoppeld worden aan AMAN/X-MAN; hiermee kan de plan-nauwkeurigheid vergroot worden en al voor de AMAN/X-MAN-planningshorizon het verkeer beïnvloed worden.

Het TTO-concept wordt momenteel bij sommige ANSP's (experimenteel) toegepast. Onderzoeksopdracht bij NLR om effectiviteit van deze maatregel te bepalen is afgerond met een positief resultaat. Vanuit KDC en begeleid door To70 wordt momenteel verder gestudeerd, met als doel binnenkort te starten met een trial.

### **Voorziene effecten**

#### Veiligheid

Deze maatregel betreft een verbijzondering van onderdeel 1 en draagt ook bij aan maatregel B in hoofdstuk 4. Ook hiervoor geldt dat geen veiligheidseffect wordt voorzien, zie paragraaf 5.3. Mocht de introductie van TTO in de toekomst leiden tot een noodzakelijke systeemwijziging, dan is er voor deze systeemwijziging als zodanig een reguliere veiligheidsanalyse noodzakelijk. Deze valt buiten de scope van deze maatregel.

#### Schiphol operatie

Over het algemeen wordt verwacht dat voorspelbare en stabiele verkeersstromen bijdragen aan het verminderen van de noodzaak tot het instellen van regulaties met een gunstig effect op de totale punctualiteit. Doordat er actief wordt gemanaged op vliegtijden vlak voor en tijdens de vluchtuitvoering, kan het verkeer meer volgens het plan worden afgehandeld. Hierbij kan het verkeer zowel worden versneld als vertraagd en betreft dit naast primair de Europese vluchten ook op den duur de niet-Europese vluchten. De verwachting is dat daarmee bunchvorming afneemt en daarmee de kans op het instellen van regulaties.



### Het strikt geluidpreferentiële baangebruik

Hoe doel is een betere score op REGEL 4 van het NNHS door een reductie van de inzet van een vierde baan. Naar verwachting heeft deze maatregel geen effect op REGEL 1 en REGEL 3. Wel wordt een reductie voorzien van de totale inzet van een secundaire baan. Daarmee is deze maatregel gunstig voor REGEL 2. Omdat minder snel een secundaire baan wordt bijgezet, reduceert tevens de kans dat tegelijkertijd vier banen worden ingezet. De maatregel is dus ook gunstig voor REGEL 4.

### Geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Het verhogen van de stabiliteit en voorspelbaarheid van verkeersstromen, waardoor deze beter aansluiten bij de geplande beschikbare capaciteit, heeft een gunstig effect op de noodzaak tot het instellen van regulaties. Omdat wordt voorzien dat minder snel een tweede baan wordt bijgezet, wordt een positief effect voorzien op het totaal aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden. Er is geen effect op het aantal ernstig slaapverstoorden. Er wordt geen effect voorzien op de totale CO2 uitstoot.

## **5.7 Maatregelenpakket onderdeel 4: reduceren van de Runway Occupancy Time (ROT)**

### **Omschrijving**

Dit onderdeel betreft een reductie van de gemiddelde baanbezettingstijd of Runway Occupancy Time (ROT). Een reductie van de ROT op Schiphol is randvoorwaardelijk om het in de toekomst mogelijk te maken de capaciteit per baan te verhogen. Maatregel 4 betreft dus alleen de reductie van de ROT zelf en niet de verhoging van de capaciteit per baan. Daarmee draagt deze maatregel (als 'enabler') bij aan maatregel A in hoofdstuk 4.

Om de capaciteit per baan is te verhogen is een verlaging van de huidige separatieafstand randvoorwaardelijk. Dit kan door de invoering van RECAT EU en een verlaging van de huidige separatie afstand van 3 NM (ca. 5,6 km) naar 2,5 NM (ca. 4,6 km). Randvoorwaarde (ICAO doc 4444) om dat te kunnen doen is dat de gemiddelde baanbezettingstijd of Runway Occupancy Time (ROT) minder bedraagt dan 50 seconden. Uit recente metingen blijkt dat dit nu nog niet wordt gehaald op Schiphol. Dit betekent dat de ROT verlaagd moet worden o.a. door bewustwording piloten, extra rapid exits etc. Naast dat dit bijdraagt aan het verhogen van de operationele piekcapaciteit, is verlagen van de ROT nuttig, o.a. om aantal go-arounds door bezette baan te beperken.

### **Voorziene effecten**

#### Veiligheid

Het reduceren van de ROT door het informeren van de vliegers op de ATIS is een bestaande veiligheidsmaatregel naar aanleiding van incidentenonderzoek om het aantal runway incursions te verminderen. Het belang van een lage ROT wordt reeds uitgezonden op de ATIS. Ook is door LVNL een animatie verspreid onder luchtvaartmaatschappijen om het belang van een korte ROT onder de aandacht te brengen. Een verdere verlaging van de ROT heeft een verwachte positieve bijdrage, in lijn met de eerder genomen maatregel.

Voor het voornemen tot implementatie van een reductie van de huidige separatieafstand (3 NM) naar 2,5 NM is te zijner tijd een veiligheidsanalyse noodzakelijk, aangezien dit een wijziging betreft van het functionele systeem. Deze valt buiten de scope van de maatregel om de ROT te reduceren.

#### Schiphol operatie

Er wordt geen direct effect voorzien in termen van aankomstpunctualiteit, no-connection rate en delay.

### Het strikt geluidpreferentiële baangebruik

Het doel is een betere score op REGEL 4 van het NNHS door een reductie van de inzet van een vierde baan. Implementatie van 2,5 NM separatie draagt hieraan bij. Verlaging van de ROT is hiervoor een zgn. 'enabler'. Een verlaging van de ROT als zodanig heeft geen effect op de regels. Implementatie van 2,5 NM separatie heeft naar verwachting geen effect op REGEL 1 en REGEL 3. Wel wordt met een dergelijke implementatie een reductie voorzien van de totale inzet van een secundaire baan. Daarmee is 2,5 NM separatie gunstig voor REGEL 2. Omdat minder snel een secundaire baan wordt bijgezet, reduceert dan tevens de kans dat tegelijkertijd vier banen worden ingezet, hetgeen gunstig is voor REGEL 4.

### Geluiddoelstellingen en CO2 uitstoot

Verlaging van de ROT is een zgn. 'enabler' voor een toekomstige verlaging van de radarseparatie naar 2,5 NM. Een verlaging van de ROT als zodanig heeft geen effect op de geluiddoelstellingen. Een verlaging van de radarseparatie naar 2,5 NM in de toekomst levert een verhoging van de uurcapaciteit van de geluidpreferente baan. Omdat wordt voorzien dat dan minder snel een tweede baan wordt bijgezet, wordt op den duur een positief effect voorzien op het totaal aantal geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden. Er is geen significant effect op het aantal ernstig slaapverstoorden. Er wordt geen effect voorzien op de totale CO2 uitstoot.

## **5.8 Implementatietraject maatregelenpakket Zomerseizoen 2019**

### **Stap 1** Zondag 30 maart 2019, start zomerseizoen 2019

- KLM start met verbetering On Time Performance tussen 07:00-07:45 uur LT (onderdeel 1A en 1B).
- LVNL start stuurmaatregel beperken inzet vierde baan na ca. 15:30 uur LT via een operationele mededeling aan luchtverkeersleiders (onderdeel 2D).

### **Stap 2** April-Oktober 2019, evaluatieperiode

- Bepalen effectiviteit genomen maatregelen KLM ten aanzien van hun On Time Performance.
- Bepalen effectiviteit genomen stuurmaatregel door LVNL.
- Monitoring gebruik vierde baan en overige performance indicatoren.
- Streven naar start KLM trial m.b.t. Target Time Over (onderdeel 3) in relatie tot verdere verbetering On Time Performance tussen o.a. 07:00-08:00 uur LT (onderdeel 1C).
- KLM en LVNL starten een awareness campagne verlagen Runway Occupancy Time, gericht op het bevorderen van de doorstroming van het verkeer (onderdeel 4).
- Evaluatie.

### **Stap 3** Na evaluatieperiode

- Op basis van evaluatieresultaten besluit tot extra maatregelen.
- LVNL start wel/niet met stuurmaatregel beperken inzet vierde baan tussen 07:00 en ca. 07:30 uur LT (onderdeel 2A of 2B).

## **5.9 Monitoring en evaluatie**

Vanwege het aantal dagen dat meer dan 80 bewegingen op de vierde baan zijn afgehandeld in gebruiksjaar 2017, heeft de omgeving aan de Inspectie Luchtvaart en Transport (ILT) verzocht om handhaving. De Inspectie is niet aan dit verzoek tegemoetgekomen (zie beslissing op bezwaar van 16 november 2018 [ref:10]). Volgens de Inspectie hoeft er met betrekking tot de vierde baan regel in 2017 geen handhaving plaats te vinden, omdat in redelijk niet kan worden gesteld dat de betreffende 150 tot



200 vluchten die teveel op de vierde baan zijn afgehandeld (ofwel 0,2% van het vliegverkeer op de betrokken baan) een kwantificeerbaar effect heeft op of een kwantificeerbaar aandeel heeft in de geconstateerde overschrijdingen.

Naar aanleiding van deze juridische procedure, is de inspectie in overleg getreden met LVNL, Schiphol en KLM over het gebruik van de vierde baan. Afgesproken is dat de sector ILT periodiek informeert over de (effectiviteit van) te treffen maatregelen om het aantal bewegingen op de vierde baan te reduceren. Middels een maandelijkse rapportage en periodiek (ambtelijk) overleg wordt het gebruik van de vierde baan gemonitord.

De sector zal de zomer t/m augustus 2019 gebruiken om de effectiviteit van de maatregelen en het gebruik van de vierde baan te evalueren. Mocht blijken dat de maatregelen onvoldoende soelaas bieden om het gebruik van de vierde baan (afdoende) te verminderen, dan zullen nieuwe worden maatregelen overwogen en besproken met ILT. Indien door de ILT wordt vastgesteld dat alle inspanningen zijn verricht om deze norm na te leven en er toch sprake zou zijn dat de afgesproken maxima niet inpasbaar zijn, dan kan het nodig zijn om binnen de norm ruimte te maken.

Mochten de maatregelen niet tot het gewenste effect leiden, dan zullen de sectorpartijen overwegen om het ministerie te vragen hiervoor een voorziening te treffen.



## 6. Referenties

- [1] KLM Factsheet Netwerk en Hubsystemen
- [2] 2004, Gezondheid en beleving van de omgevingskwaliteit in de regio Schiphol: 2002, RIVM rapport 630100001/2004
- [3] 2008, Advies Alderstafel Schiphol t.a.v. de toekomst van Schiphol en de regio voor de middellange termijn (tot en met 2020) d.d. 1 oktober 2008
- [4] 2013, Samenvatting 510 onderzoek; Robuustheid van het nieuwe stelsel bij 510.000 vliegtuigbewegingen, concept-rapport To70 d.d. augustus 2013
- [5] 2013, Eindadvies Alderstafel Schiphol t.a.v. het nieuwe normen- en handhavingstelsel d.d. 8 oktober 2013
- [6] 2015, Advies Alderstafel Schiphol t.a.v. voorstel tot oplossing van het gesignaleerde probleem met de regel voor het aantal bewegingen op de vierde baan d.d. 29 januari 2015
- [7] 2016, Memo Rijk "bevindingen ORS leescommissie RMI" van 13 januari 2016
- [8] 2016, Kamerbrief aan Hans Alders betreffende de adviesaanvraag toekomstbestendigheid NNHS d.d. 14 maart 2016
- [9] 2016, Motie Visser over de invulling van de vierdebaan regel - Wijziging van de Wet luchtvaart in verband met de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel voor de luchthaven Schiphol en enige andere wijzigingen, kamerstuk KST3409814 d.d. 10 februari 2016
- [10] 2018, Beslissing op Bezwaar (BOB), Inspectie Leefomgeving en Transport, kenmerk B-8-18-0069.001, d.d. 16 november 2018
- [11] 2019, Verslag besprekingen Omgevingsraad Schiphol over de toekomst van Schiphol van de heer Hans Alders d.d. 30 januari 2019
- [12] 2019, <https://www.leefomgevingschiphol.nl/voor-wie/>





## 7. Definities

1+1-baangebruik	Baangebruik waarin één landingsbaan en één startbaan tegelijkertijd worden ingezet
1+2-baangebruik	Baangebruik waarin één landingsbaan en twee startbanen tegelijkertijd worden ingezet
2+1-baangebruik	Baangebruik waarin twee landingsbanen en één startbaan tegelijkertijd worden ingezet
2+2-baangebruik	Baangebruik waarin twee landingsbanen en twee startbanen tegelijkertijd worden ingezet
Avondperiode	De periode tussen 19:00-23:00 uur LT
Bunch	Korte periode waarin het verkeersaanbod hoger is dan de omliggende periodes. Met korte periode wordt bedoeld een periode in de orde van 5 tot maximaal 20-30 minuten.
Connectivity	Hoeveelheid aan bestemmingen of citypairs in combinatie met een korte overstaptijd
Dagperiode	De periode tussen 07:00-19:00 uur LT
Dubbelpiek	Periode waarin zowel het aantal landingen groter is dan de capaciteit van één landingsbaan en het aantal starts groter is dan de capaciteit van één startbaan
Etmaalweegfactor	Weging op de geluidbijdrage per vlucht (SEL) aan de geluidbelasting LDEN. De etmaalweegfactor bedraagt 1 voor de dagperiode, $\sqrt{10}$ voor de avondperiode en 10 voor de nachtperiode
Flow maatregelen	Regulaties
Inboundpiek	Periode waarin het aantal landingen groter is dan de capaciteit van één landingsbaan en het aantal starts kleiner of gelijk is aan de capaciteit van één startbaan
Nachtperiode	De periode tussen 23:00-07:00 uur LT
No-connection rate	Aandeel passagiers dat de overstap niet haalt
Offpiek	Periode waarin zowel het aantal landingen kleiner of gelijk is aan de capaciteit van één landingsbaan en het aantal starts kleiner of gelijk is aan de capaciteit van één startbaan
Outboundpiek	Periode waarin het aantal landingen kleiner of gelijk is aan de capaciteit van één landingsbaan en het aantal starts groter is dan de capaciteit van één startbaan
Piekuurcapaciteit	Aantal vliegbewegingen dat maximaal per uur kan worden afhandeld, gedurende een in- of outboundpiek
Punctualiteit	De mate waarin het verkeer volgens de dienstregeling aankomt of vertrekt
Regulaties	Het instellen van beperkingen van de ATM-capaciteit
Sustainability	Percentage van de tijd dat de (piek)uurcapaciteit ook daadwerkelijk kan worden geleverd
Separatie	Minimale afstand tussen twee vliegtuigen
Uurcapaciteit	Aantal vliegbewegingen dat maximaal per uur kan worden afgehandeld



## 8. Afkortingen

### A

AAA	Amsterdam Advanced Air Traffic Control
AAS	Amsterdam Airport Schiphol
ACC	Area Control Center
A-CDM	Airport Collaborative Decision making
ACNL	Airport Coordination the Netherlands
AIBT	Actual In-Block Time
AIRAC	Aeronautical Information Regulation And Control
AMAN	Arrival Management
ANSP	Air Navigation Service Provider
AOBT	Actual Off-Block Time
ASAP	Advanced Schiphol Arrival Planner
ASM	Air Space management
ATC	Air Traffic Control
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATM	Air Traffic Management
ATFM	Air Traffic Flow Management
ATFCM	AIR traffic Flow and Capacity Management

### B

BOB	Beslissing Op Bezwaar
-----	-----------------------

### C

CDM	Collaborative Decision Making
CISS	Central Information System Schiphol
CTA	Control Area
CTOT	Calculated Take-Off Time
CO2	Koolstofdioxide

### D

DDR	Demand Data Repository
DST	Decision Support Tool

### E

EEG	Europese Economische Gemeenschap
EHFIRAM	Flight Information Region Amsterdam

EIBT	Estimated In-Block Time
EOBT	Estimated Off-Block Time
EOBT'	Estimated Off-Block Time at airport of origin
ETO	Estimated Time Over
EU	European Union

## F

FIR	Flight Information Region
FIRAM	Flight Information Region Amsterdam
FSC	Full Service Airlines

## G

GA	General Aviation
----	------------------

## I

IAF	Initial Approach Fix
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
iCAS	iTEC-based Centre Automation System
ILT	Inspectie Leefbaarheid en Transport

## K

KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij
-----	-------------------------------------

## L

LCC	Low Cost Carriers
LDEN	Noise Load Day Evening Night
LNIGHT	Noise Load Night Period (23:00-07:00 uur LT)
LT	Local Time
LVB	Luchthavenverkeerbesluit Schiphol
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland

## M

MHG	Maximale Hoeveelheid Geluid
-----	-----------------------------

## N

NATS	National Air Traffic Services
------	-------------------------------



NEST	Network Strategic Tool
NLR	Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum
NNHS	Nieuwe Normen- en Handhavingstelsel Schiphol
NM	Network Manager of Nautical Mile
NMOC	Network Manager Operations Centre

## O

ORS	Omgevingsraad Schiphol
OSO	Operationeel Schiphol Overleg

## R

RECAT EU	Recategorisation European Wake Turbulence categories and separation minima
RIVM	Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu
ROT	Runway Occupancy Time
RMI	Regeling Milieu Informatie Schiphol

## S

SESAR	Single European Sky ATM Research
SEL	Sound Exposure Level
SIBT	Scheduled In-Block Time
SOBT	Scheduled Off-Block Time
SOBT'	Scheduled Off-Block Time at airport of origin
STAM	Short Term ATFCM Measures

## T

TBS	Time Based Separation
TMA	Terminal Manoeuvring Area
TTO	Target Time Over
TVG	Totale Volume van de Geluidbelasting

## U

UTA	Upper Control Area
UTC	Uniform Daylight Period

## V

VNR	Vaste Naderingsroute
-----	----------------------

## W

WLM            Werklast Model

## X

X-MAN        Extended Arrival Management





**Luchtverkeersleiding Nederland**

Stationsplein Zuid-West 1001  
1117 CV Schiphol

Postbus 75200  
1117 ZT Schiphol

T 020 406 2000

[www.lvn.nl](http://www.lvn.nl)