

# TIPS EN KNELPUNTEN

Verzamelde input Luchtruimgebruikers  
Programma Luchtruimherziening



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



Ministerie van Defensie



LVNL



EUROCONTROL



Koninklijke Luchtmacht

Dit document is een gezamenlijke publicatie van:

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Ministerie van Defensie
- Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)
- Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK)
- Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC)

April 2019

## Inhoudsopgave

1	Aanleiding .....	3
2	Introductie .....	3
2.1	Over dit document.....	3
2.2	Aanpak .....	3
3	Verzamelde tips .....	4
4	Verzamelde knelpunten .....	10

## 1 Aanleiding

Het Programma Luchtruimherziening is een samenwerkingsverband van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Ministerie Defensie, samen met Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK) en Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC, Eurocontrol). Om bij die herziening van het luchtruim zo goed mogelijk rekening te houden met alle luchtruimgebruikers zijn hun behoeften uitgevraagd en integraal in kaart gebracht. Deze behoeften zijn terug te vinden in het document "Integrale behoeftestelling luchtruimgebruik". Tijdens het ophalen van alle behoeften zijn ook tips en knelpunten aangedragen door de diverse luchtruimgebruikers. In het voorliggende document is zijn deze weergegeven.

## 2 Introductie

### 2.1 Over dit document

De in dit document weergegeven tips en knelpunten zijn verzameld tijdens het ophalen, verwerken en consulteren van de behoeftestelling. Deze zijn divers van aard en voor iedere gebruiker verschillend.

De in dit document gebundelde informatie heeft niet dezelfde status als de behoeftestelling. Daar waar de behoeftestelling de basis vormt voor het programma, geven de tips en knelpunten van de gebruikers nadere inzichten die gedurende het verdere verloop van het programma worden meegenomen.

De weergegeven inbreng is een één op één weergave van de ingediende tips en knelpunten van de stakeholders die hebben gereageerd. De inhoud ervan is dan ook geheel voor rekening van de betreffende stakeholder.

De nu volgende hoofdstukken geven een overzicht van de tips en knelpunten die de gebruikers hebben ingebracht en die binnen de scope van het Programma Luchtruimherziening vallen. De inbreng die buiten deze scope valt wordt door het Programma Luchtruimherziening doorgespeeld naar de relevante aanspreekpunten binnen de beide ministeries.

### 2.2 Aanpak

De gevolgde aanpak, waar deze tips en knelpunten uit voortkomen, is te vinden in het eerder genoemde document Integrale behoeftestelling luchtruimgebruik.

### 3 Verzamelde tips

Hieronder volgt de weergave van de door de gebruikers aangedragen tips en suggesties die betrekking hebben op de luchtruimherziening.

#### KLM

- Schiphol TMA kan regelmatig het aanbod van vluchten niet aan (2e grote vertragingsoorzaak). De oorzaak ligt deels bij de luchtvaartmaatschappijen zelf die "geklonterd" vertrekken en aankomen (bunching), maar ook bij de verkeersleiding en Schiphol die om verschillende redenen het aanbod onvoldoende kunnen accommoderen. Een 4e IAF in het zuidoosten zorgt voor spreiding van het ARTIP- en RIVER-verkeer en kan mogelijk zorgen voor een hogere capaciteit in de TMA Schiphol. Ook het verhogen van het transition level naar boven de TMA kan voor een hogere capaciteit binnen de TMA leiden.
- Om de concurrentiepositie van de hub Schiphol te waarborgen en te verstevigen, zullen verbeteringen sneller ingevoerd moeten worden. Behalve naar de geluidsbelasting kijkt de samenleving steeds kritischer naar de milieubelasting (met name CO<sub>2</sub>-uitstoot), die de luchtvaart met zich meebrengt. De herinrichting van het Nederlands luchtruim dient daarom zodanig vormgegeven te worden dat zowel de hinder door geluid als de belasting van het milieu door CO<sub>2</sub>-uitstoot zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.
- Veel van de concrete ideeën zijn hierboven al genoemd: 4e IAF, herinvoering ARTIP2C, introductie re-categorization of wake turbulence separation (RE-CAT), XMAN, RNP, CDO, transition level, etc.
- Inrichting van multi-airport TMA concept op Schiphol incl. RTM & LEY als een geheel
- Optimalisering van ligging en gebruik IAF structuur
- Omzetten overige militaire gebieden naar civiel beschikbaar, tenzij militair geboekt/benodigd
- Vertrek & aankomstroutes (Brabant boven TMA-D low) van/naar zuidoosten direct verbonden met Duitsland.
- Maximaal gebruik van FUA bij militaire segmenten (flexibel Nordic, Azie/West US routes)
- Essentieel: vaste corridor (3D-tube) naar noordoosten (Eelde uit) met omklap systeem concept.
- Het Luchtruim ontwerp op een duurzame wijze invullen per saldo minder track-miles, emissie/CO<sub>2</sub> reductie en verlaging van operationele kosten
- Uit & invliegroutes naar alle richtingen. Essentieel een vaste route noordoost over Eelde (fixed route)
- Maximaal gebruik van FUA concepten. Dit zo omzetten dat omvliegen om niet direct gebruikt luchtruim wordt voorkomen.
- Integrale civiele/militaire samenwerking met een flexibel luchtruimconcept (FUA & planbare militaire segmenten (civiel open, tenzij militair geboekt)
- Efficiënt route aansluitingen op ons omringende landen
- Definiëring van luchtruim vanuit de FIR-grens tot aan de TMA (TMA's zelf een apart traject met stakeholders/belanghebbenden)
- Capaciteitsverhogende maatregelen rondom mainport gebonden (hub)vliegvelden
- Duurzame hinderbeperkende maatregelen, met maximale inzet op reductie van emissies/CO<sub>2</sub> en geluidsbeperking
- Continue vlootvernieuwing ter verbetering van de leefomgeving rondom vliegvelden
- Focus op projecten en innovatie van het ATM systeem (AMSN/TBS/Re-CAT etc)
- Efficiënte/flexibele aansluiting op Europees luchtruimsysteem & structuur
- Veilig, efficiënt, voorspelbaar & flexibel
- Het initiëren van korte termijnbouwstenen die op termijn bijdragen aan de totale luchtruimherziening
- het ontwikkelen van een mainport multi-airport TMA, waarbij optimalere verkeersstromen, beperking van hinder & reductie van emissie en uitstoot belangrijke requirements zijn.
- Ontwikkelen van inbound routes naar 4 fixen (IAF's) in Schiphol TMA, om inboundverkeer op twee landingsbanen maximaal te kunnen benutten vanuit alle richtingen (opties kunnen zijn ontwerp van 4 fixen en gebruik van 2 (afhankelijk van Noord of Zuidelijk baangebruik) of vier actief in gebruik.

- een aantal vaste routes/vliegprofielen (naar noordoosten & zuidoosten) altijd beschikbaar zijn middels een fixed corridor concept (3D tube). Andere verkeersstromen kunnen, rekening houdend met de geldende safety margins, over of onder de route ontworpen worden, om optimaal van het luchtruim gebruik te maken. Voorbeelden zijn Eelde route vanuit Schiphol naar noordoosten en Brabant ontsluiting naar het zuiden.

### Transavia

- Verruimen van de descent speed restricties op AMS (260-280kts);
- Voorkomen van *early descent inbound* op AMS en EIN;
- Toepassen van efficiënte *Continuous Descent Operations*:
  - o Zonder hoogterestricties bij ARTIP/RIVER en tussenliggende punten;
  - o Verruiming tijdens de dagperiode;
  - o Met minder track miles;
- Toepassen van moderne PBN-concepten, zoals:
  - o RNAV-visuals met minder track miles en meer mogelijkheden voor separatie, vooral wanneer de luchthavens dicht bij elkaar liggen;
  - o Gebruik van RF Legs (Radius to Fixed) in vertrek- en aankomstroutes. Voor vertrekroutes kan eerder de juiste koers kan worden opgepakt en de onnodige track miles kunnen worden voorkomen. Door de hoge nauwkeurigheid van de vliegtuigsystemen is de spreiding waarop vliegtuigen bewegen zeer klein. Voorbeeld zijn de "Y- departures" vanaf baan 24 op AMS;
  - o PBN-transities naar conventionele ILS, die op meerdere punten kan worden intercept, zoals in gebruik is op FRA en ARN;
- Optimalisatie van baangebruik; dat wil zeggen voor zuidelijke routes een vertrek in zuidelijke richting;
- Herinvoeren van ARTIP2C;
- Aanpassing van Transition levels;
- Uitgebreide implementatie van Required Navigation Performance (RNP), inclusief Radius to Fix legs (RF). RNP-aankomst- en vertrekprocedures bieden de mogelijkheid om zowel de geluidsbelasting voor omwonende te reduceren, als efficiëntere procedures voor de luchtvaartmaatschappijen te realiseren. Doordat de navigatienauwkeurigheid omhooggaat, waarbij onder alle weersomstandigheden accurate paden over de grond (inclusief bochten) gevlogen kunnen worden, is het mogelijk om de (laterale) separatie tussen verkeer te reduceren. Hierdoor kan meer capaciteit worden gerealiseerd in een bestaand stuk luchtruim. Denk hierbij aan (meerdere) parallelle aankomst- en vertrekroutes of het gebruik van RNAV-visuals. Daarnaast is het ook mogelijk om de vluchtpaden om woonkernen heen te leggen, zodat de geluidsbelasting wordt geminimaliseerd. Hierbij zou niet alleen gekeken moeten worden naar pure RNP-procedures, maar ook procedures die een combinatie zijn van bijvoorbeeld RNP en een conventionele ILS. Voorbeelden hiervan zijn al operationeel binnen Europa op de luchthavens van Frankfurt en Stockholm. Hoewel misschien niet alle toestellen die Nederland bezoeken deze procedures kunnen vliegen, is een groot deel van de in Nederland geregistreerde vliegtuigen in staat deze procedures te vliegen. Met dit deel van het luchtverkeer kunnen al aanzienlijke voordelen gehaald worden.
- Naderingsprocedures gebaseerd op *Global Navigation Satellite System* (GNSS) navigatie, in de vorm van *Localizer Performance with Vertical Guidance* (LPV) en *GBAS Landing System* (GLS). Deze systemen zijn onafhankelijk van navigatiebakens op de grond en hoeven ook geen rechte aanvliegroutes te hanteren, zoals nu vereist is in de huidige procedures. Wederom kunnen met deze procedures efficiëntere vluchtpaden gecreëerd worden, terwijl tegelijkertijd de geluidbelasting kan worden gereduceerd. Daarnaast geven deze types approaches de mogelijkheden om per landingsbaan meerdere naderingen te ontwerpen met verschillende glijpaden of dalhoeken, zonder extra navigatiebakens op de grond. Dit geeft de mogelijkheid om 's nachts steilere naderingen te gebruiken om de geluidsoverlast tijdens de nachtelijke uren te reduceren.
- Binnen Europa wordt langzaam *Free Route Airspace* (FRA) geïntroduceerd. Binnen Nederland boven FL245 zal dit de komende jaren al gerealiseerd worden door Maastricht Upper Area Control

(MUAC). Ook in het lagere luchtruim is deze implementatie mogelijk. Binnen Europa zijn er verschillende varianten van FRA, waarbij sommige landen een relatief hogere ondergrens voor FRA hanteren (bijvoorbeeld FL305 in Italië). Ook zijn er landen waar FRA in het gehele luchtruim mogelijk is (bijvoorbeeld Oostenrijk en Slovenië). Hiermee wordt bedoeld dat vanaf de laagste beschikbare *Instrument Flight Rules* (IFR) hoogte FRA kan worden toegepast. Door Area Navigation (RNAV) verplicht te stellen voor al het IFR-verkeer, is het mogelijk om binnen het hele Nederlandse luchtruim (lower/upper) FRA toe te passen. Daardoor hoeven er nagenoeg geen vast luchtwegen te worden ingericht (zie Oostenrijk en Slovenië). Er zijn dan voor luchtruimgebruikers meer optimale routes mogelijk, mits er niet te veel routerrestricties aan FRA worden opgelegd. Een additioneel voordeel van een lage FRA-ondergrens is dat er geen inefficiënte verticale vluchtprofielen ontstaan. In Italië is het niet ongewoon om te zien dat een vlucht in de planning een tijd level vliegt op FL300, omdat er een transitie gemaakt moet worden tussen het FRA-luchtruim (FL305 en hoger) en de luchtwegen structuur (FL305 en lager). Aangezien dit alleen kan waar waypoints op luchtwegen bestaan, zorgt dit voor minder efficiënte routes dan mogelijk zouden zijn met een lage FRA-ondergrens.

- Technologische ontwikkeling van ATC-, cockpit- en grondsystemen, met een hoge mate van integratie waarop informatie kan worden gedeeld. Met de komst van CDM is een eerste stap gezet voor het delen van informatie voor optimalisatie. ADS-B zorgt voor een verdere enhancement waarbij meer en nauwkeuriger data vanuit het vliegtuig kan worden gedeeld. Als gevolg van deze technologische ontwikkelingen is er een betere controle op de veiligheidsaspecten die kan worden gebruikt bij de verruiming van capaciteit en of separatie binnen het luchtruim.
- Inzet van *flexible use airspace*, waarbij de luchtruimcapaciteit volledig wordt benut in samenwerking met andere belanghebbenden zoals militairen. In Denemarken en Frankrijk is deze toepassing al in gebruik als onderdeel van SESAR.
- Verhogen van de daalhoek van het Final Approach Segment. Hierdoor wordt de *noise footprint* kleiner en verkleint het *lateral final approach segment* waardoor er meer ruimte ontstaat.
- Het voornaamste is het gebruik van moderne PBN-concepten met de toepassing van RF-segmenten.
- Voorkomen van onnodige snelheids- of hoogterrestrictie in vliegprocedures, waardoor met name het verticale profiel wordt geoptimaliseerd;
- Bij het herontwerp van het luchtruim is advies om ook goed naar de grote diversiteit van luchtruimgebruikers te kijken. Zo zijn er maatschappijen met een moderne vloot en lage uitstoot, en maatschappijen met 'oudere' vliegtuigen, die niet alle gevallen gebruik kunnen maken van de moderne navigatiemiddelen (zoals PBN/RF of GLS). Bij de herinrichting en het ontwerp van nieuwe aanvlieg- en vertrekprocedures zullen duurzaamheidsaspecten (lagere uitstoot en overlast) moeten prevaleren boven het faciliteren van alle luchtruimgebruikers in uniforme procedures.

### EasyJet

- CDM zorgt voor verbetering. Zeker als alle ketenpartners daarin goed hun rol vervullen.
- Suggestie: "Push en Hold". Toestel op tijd van de gate af en onderweg naar de baan laten wachten.

### BARIN

- Improve efficiency in air-routes by sharing the airspace jointly by civil and military operations at different times of the day (i.e. close Dutch airspace for military training during peak hours).
- Invest in technological infrastructure to improve the accuracy of the weather forecasts around Schiphol and equipment to register the local weather conditions at a runway-level. This will improve on-time- performance and thus increases capacity.
- Technological innovation in aircraft and communication technology by advanced AI will improve safety and at the same time can reduce separation time between aircrafts. These technological innovations should be taken into consideration when redesigning Dutch airspace.

General Aviation (KNvVL, AOPA, NACA)

- Ga bij het ontwerpen van luchtruim uit van de '3 golden rules for Airspace Design' van ICAO.
- Flexible Use of Airspace (FUA) Dit wordt te beperkt toegepast. Met name voor clubs actief in het kustgebied, of dicht bij de Schiphol TMA zou dit mogelijk tot beter gebruik van luchtruim leiden. Hieronder valt ook het beschikbaar stellen van luchtruim in combinatie met het baangebruik van Schiphol.
- De omvang van klasse A luchtruim moet kleiner en de ondergrens moet omhoog naar wat in Europa gebruikelijk is, en naar wat echt nodig is. Dit is te herleiden uit de *three golden rules in Airspace design* van ICAO en Eurocontrol. Klasse A wordt nu kunstmatig gebruikt om ander verkeer dan van en naar Schiphol en luchthavens van nationaal belang verkeer te weren. Als voorbeeld zou de huidige luchtruimclassificatie van Duitsland moeten dienen.
- Integreer het upside down wedding cake principe rondom luchthavens.
- Modernisering van het operationele luchtverkeersleidingconcept.
- Flexibel en dynamisch gebruik van het luchtruim voor een betere efficiëntere benutting van het luchtruim voor de luchtsporten en de GA.
- Indien een stuk luchtruim incidenteel nodig is voor andere gebruikers of doeleinden dan GA, minimaliseer dan de omvang hiervan en communiceer dit tijdig, eenduidig en eenvoudig.
- Centraliseer en vergemakkelijk de informatieverstrekking over luchtruimgebruik.
- Tijdelijke verplaatsing van zweefvliegactiviteiten wanneer het gebruik (vanuit de sector) er om vraagt. Met nadruk wordt hier wel gemeld dat deze tijdelijke verplaatsingen niet structureel of permanent mogen worden.
- Upside down wedding cake techniek rondom luchthavens. Daarmee wordt een getrapte TMA gecreëerd die GA toegang geeft tot een groter gedeelte van het luchtruim.
- RNAV-routes volgens het RNAV S arrival principe zoals onder andere toegepast wordt in Duitsland en Engeland; Volgens een vaste gedefinieerde route met hoogtes en snelheden komen de vliegtuigen optimaal (hoog) binnen. De verantwoording ligt bij de verkeersvlieger en de controller heeft een monitorende functie. Dit legt minder beslag op het luchtruim en werkt capaciteitverhogend in het luchtruim zelf.
- Een opbouw zodanig dat luchtruimteblokkades door aangesloten Restricted Area's, Control Zones, Danger Areas en dergelijke worden voorkomen.
- Klasse A luchtruim in lijn met CCL, CC zoals bijvoorbeeld in Duitsland. Dus oftewel geheel verwijderen of alleen boven FL180.
- Het FUA-principe, waarbij GA (ongecontroleerd luchtruim) gelijkwaardig is aan LVNL/CLSK (gecontroleerd luchtruim).
- Gebruik niet meer luchtruim dan noodzakelijk.
- Toepassen van de *three golden rules in airspace design*.
- Airspace volumes protect the IFR Flight paths. They are designed *after* the routes have been designed.
- Routes should not be designed so as to fit into pre-existing airspace volumes.
- Only delineate as much airspace volume as needed.
- Upside down wedding cake (Getrapte TMA en CTA) rondom luchthavens.
- Vaste RNAV arrival routes met hoogtes en snelheden gedefinieerd (flying through tunnels).
- TMA's en CTR's: vorm, grootte en classificatie respectievelijk veranderen, verkleinen en een lagere classificatie geven.
- Gebruik RMZ/TMZ nabij CTR's en TMA's (Listening Squawks).
- Verhoog de ondergrens van de Amsterdam CTA bij Teuge zodanig dat parachutespringen daar buiten de verantwoording van LVNL/CLSK valt en dus geen belasting meer vormt voor de luchtverkeersleiding.
- Of ontwerp een procedure zodat groot commercieel verkeer pas kan dalen na het passeren van Teuge. Of, creëer een 'berg' voor de locatie Teuge en ontwerp routes die hier langs- en overheen gaan.
- Vaste routestructuur en procedures voor para-vluchtoperaties.
- Afschaffing dan wel aanpassing van klimgebieden, op maat.



- Ophoging van de spring- en klimgebieden in de RVS naar FL150 in geheel Nederland waardoor er geen wettelijke beperking meer is om hoger te springen op die plekken waar nu FL100 ~ FL120 ~ FL130 geldt.
- Verder doorvoeren van een getrapte luchtruimstructuur in de TMA en CTA met betere aansluiting op de luchtruimstructuur van de buurlanden.
- De ondergrens van TMA's moet zoveel mogelijk in heel Nederland hoger. Hierdoor kan er hoger gelierd worden zonder de RVGLT te overtreden (een door de KNVvL gewenste en voorgestelde oplossing is natuurlijk om deze clausule uit de RVGLT verwijderen, doch dit valt buiten de vraagstelling van dit document).

#### Schiphol Groep (AMS, EIN, RTM, LEY)

- Het verzachten of mitigeren van huidige dan wel op korte termijn voorziene knelpunten tendert in de richting van definiëren en implementeren van quick-wins en symptoom bestrijding op korte termijn. Er is echter een dringende behoefte om een operationeel concept te ontwikkelen die een langdurig en duurzame oplossing bied voor het luchttransport van en naar Nederland. Niet alleen voor Schiphol groep, maar ook voor de overige luchtruimgebruikers in Nederland. Eventueel op korte termijn verzachtende of mitigerende oplossingen dienen niet belemmerend te zijn voor het toekomstig operationele concept.
- Op lange termijn dienen startroutes min-of-meer hetzelfde grondpad volgen. Hierdoor wordt het systeem versimpeld en het onderscheid tussen routes verminderd. Daarnaast vindt verdere concentratie van verkeer plaats door deze tot grotere hoogte (bv. 6000ft) de route te laten volgen voordat deze mogen uitwaaiëren naar de desbetreffende sectoren. Dit zal mogelijk (tijdelijk) ten koste gaan van piekcapaciteit en/of duurzaamheid die op andere vlakken (bv. SESAR) teruggewonnen kan worden. Dit zal waarschijnlijk een gefaseerd traject zijn aangezien direct overstappen waarschijnlijk te veel concessies vraagt. Gegeven dit uitgangspunt verdient het echter aanbeveling te onderzoeken of in eerste instantie niet een enkele route vanaf een startbaan op deze manier gebundeld kan worden en/of geleidelijk het volgen van de routes tot grotere hoogte kan worden opgerekt.
- In de eindsituatie leiden VNRs vanaf de grens van het luchtruim het verkeer dmv CDOs naar de betreffende landingsbaan. Hier kan gefaseerd naar toe worden gewerkt. Tussentijdse stappen zouden kunnen zijn het definiëren van VNRs vanaf een bepaalde een afstand tot de landingsbaan, het nog niet uitvoeren van CDOs maar wel toepassen van VNRs, of een combinatie hiervan.
- Waar mogelijk dienen inbound/outbound stromen door middel van planning en/of time-based-separation zodanig in de lucht gestroomlijnd te worden dat deze optimaal afgehandeld kunnen worden door het luchtruim en banenstelsels. Hierbij dient het gebruik van holdings vermeden te worden maar kunnen vluchten wel degelijk een prioritering in de lucht kennen met als enige doel de beschikbare capaciteit optimaal te benutten. In de optiek van RSG dient het operationele concept voor het Nederlandse luchtruim de groei mogelijkheden niet te beperken. Of deze groeimogelijkheden daadwerkelijk kunnen en mogen worden ingevuld wordt bepaald door de politiek/maatschappelijke keuzes en de (technologische) mogelijkheden van de luchtvaart sector om hierbij aan duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen.

#### Groningen Airport Eelde

- In zijn algemeenheid heeft GAE de volgende aspecten die zij wil meegeven in de herindeling luchtruim:
  - o luchthavencapaciteit/LHB /luchthavenverkeer en toekomstige groei moet uiteraard aansluiten bij het luchtruim.
  - o Militair luchtruim flexibel gebruiken en mag niet beperkend werken voor luchthavens
  - o Een efficiënt en doelmatig gebruik van het luchtruim vraagt één (nationaal) verkeersleiding t.a.v. burger luchtvaart en luchthavens.

Teuge Airport

- Het ontwerpen van luchtroutes met gebruikmaking van moderne uitgangspunten. Indien Performance Based Navigation (PBN) principes worden toegepast resulteert dit in hogere vluchtprofielen in de nabijheid van Teuge. Dit geldt dan voor zowel voor outbound vluchten van Schiphol als voor inbound vluchten naar Schiphol. Het beschikbaar stellen van een beperkt gebied tot 13.000 voet hoogte voor Teuge moet dan realiseerbaar zijn.

Seppe Airport

- Remote Control Tower bij incidentele toepassingen zoals VFR by Night en GPS gebaseerde approaches.
- VFR by Night.
- GPS approach op ongecontroleerde velden (toepassing van haalbare concepten middels Remote Control Tower operaties, die inpasbaar zijn in het geheel).

Oostwold Aiport

- transtion level FL100 daaronder VFR uncontrolled zie Duitsland/Frankrijk.
- upside down weddingcake voor CTR's.
- verkleinen van CTR's.

Vliegveld Hilversum

- Luchtruim declassificatie (in weekend of dagelijks HX).
- Transponder Mandatory Zones rond CTR's.
- Luchtverkeerscircuit als route in plaats van buitengrens.
- Correcte toepassing van SERA, Standardised European Rules of the Air, zonder "nadere Hollandse detaillering van regels of het zonder noodzaak oprekken van ruimtelijke claims op airspace".
- Rekening houden met belangen en veiligheid van GA-luchtvaardenden en GA-vliegvelden bij besluitvorming aanpassing van structureel en tijdelijk luchtruim.

Vliegveld Midden-Zeeland

- Niet dat ik weet, maar we zouden wel eens kunnen kijken hoe Groot Brittannië en Duitsland dit doen. Dit zit over het algemeen heel goed in elkaar.

Vliegveld Hoogeveen

- Pas FUA toe als mogelijke oplossing voor het toegankelijk maken van luchtruim voor de lokale gebruikers.

## 4 Verzamelde knelpunten

Hieronder volgt de weergave van de door de luchtruimgebruikers aangedragen knelpunten die betrekking hebben op de luchtruimherziening.

### KLM

- Te weinig gebruik van optimale vliegpaden.
- Suboptimale routes (ARTIP2C).
- Suboptimale vlieghoogtes, ook in afstemming met aangrenzende landen (TMA entry levels en entry levels bij nadering (STARs)).
- Te vaak (onnodig) omvliegen bij militaire gebieden.
- Geen continu bruikbare in- en uitvliegroutes naar het zuidoosten (vanwege militair gebied Brabant).
- Te lage piekcapaciteit om aan de marktvrage te voldoen en een lagere piekcapaciteit dan de leidende luchthavens in de wereld.
- Gefragmenteerde militaire gebieden met restricties.
- Vanuit het oosten maar 1 approach fix (ARTIP), gevolg bunchvorming (sector 2/3).
- Onnodig veel track-miles in NL-FIR (vectoring over groot gebied rondom vliegvelden).
- in en outbound pieken regulaties, holdings, vectoring en startup delays.

### Transavia

- Suboptimale routes, hetgeen resulteert in een hoger brandstof verbruik, grotere uitstoot CO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> en meer geluidsoverlast voor de omwonende. Vanuit Transavia zien wij in het bijzonder de volgende punten die gerelateerd zijn aan suboptimale routes:
  - Weinig gebruik van optimale vliegpaden (*Continuous Descent Approach Operations*);
  - Vertrek- en aankomstroute vereisen dat veel *track miles* worden gevlogen en zijn derhalve suboptimaal;
  - Het ontbreken van vertrek- of aankomstroutes vanuit het zuidoosten (vanwege militair airspace);
  - Beperkingen in het inpassen van het regiovliegverkeer (vanaf EIN, RTM en LEY) als gevolg van de luchtruimstructuur en inefficiënte procedures;
  - Voor AMS de ARTIP2C;
  - Te weinig afstemming tussen landen in het Europese netwerk voor optimaliseren van *traffic flows*;
  - Luchtruimcapaciteit te beperkt om groei te faciliteren voor Nederlandse luchthavens, inclusief de regio;
  - Complexe TMA-structuur leidt tot onwenselijk hoogteverschillen in aanvliegroutes en verhoogde workload in de cockpit.

### BARIN

- Peak-hour capacity is (too) limited. As per the Coalition Agreement ("Regeerakkoord") of the Dutch Cabinet of November 2017, Schiphol is to be regarded as a transfer airport. This applies not only to the Dutch national airline, but also to many foreign airlines who operate to and from Schiphol. It is imperative that arriving and departing flights of all airlines are being supported in a seamless manner. The current maximum peak-hour capacity gives reason to concern. We see pressure also on the availability of on-time departures and arrivals of regional traffic, whether this is for airline operators in the leisure segment or other.
- Inefficient flight-routings lead to increased CO<sub>2</sub> and noise emissions, due to the fact that civil aviation operations cannot follow the shortest flight route due to either political restrictions (restrictions for noise reduction) or the fact that a large part of the Dutch airspace is used for military operations only, the airlines are flying inefficient routings leading to higher costs on one

hand, but more importantly to higher emission of CO<sub>2</sub> etc. and increased production of noise (longer time-span).

- Schiphol has a poor track-record on delays compared to European peers. According to studies of IATA, Schiphol scores highest when it comes to delays in airspace. On one hand this is due to weather conditions (70%) such as fog but also due to a shortage of capacity (30%) in the Dutch airspace. We suggest larger investments in equipment to improve the accuracy of the weather forecasts around Schiphol and equipment to register the local weather conditions at a runway-level.

### EasyJet

- In het algemeen zijn de ervaringen van het vertrekkende verkeer positief. Dat wil zeggen dat de clearance om te klimmen en het verlaten van de SID al redelijk snel kan en mag, en dat er opgeschaald wordt om te vectoren naar de richting van de bestemming. Wat echter niet achterhaald kan worden is de vertraging die op de grond al wordt doorgegeven. Als er clearance voor start-up wordt gegeven dan is dat ook 'jouw' slot en tijd en kan je weg. Als er 30 minuten vertraging is, kan de oorzaak ook in het luchtruim liggen waarbij de betreffende airway (te) druk is. Vliegtuigen hebben er geen zicht op wat de achterliggende redenen van die vertragingen zijn. EasyJet kampt op Schiphol met hoge vertragingen gebaseerd op ATC (slottijden).
- Het arrivalsverkeer (vanuit het zuiden) is redelijk complex. Met name omdat er al snel laag gevlogen dient te worden. Het vermijden van RTM en EIN maakt het hier ook niet makkelijker op.
- Het arrivalsverkeer is al vroeg in het proces bezig om te dalen. Vanaf Parijs wordt er gedirigeerd om op level te zijn bij de Belgisch-Nederlandse grens.
- De oorzaken van vertragingen bij vertrek zijn onduidelijk. Veelal is er, zeker in de zomerperiode, bij de eerste wave al forse vertraging (ATFM Slot). Dit verstoort vervolgens de hele dag. Dat terwijl de eerste wave tussen de KLM-blokken zit. Inzicht in de oorzaak en aanpak ervan verbetert de operatie aanzienlijk. Easyjet wil graag weten waar ze als airline kunnen bijdragen in het verbeteren van deze situatie.
- AMS naderen vanuit het zuiden is voor aanmerkelijke verbetering vatbaar. RIVER op FL100 op weg naar de Polderbaan is veel te laag. Kort na Parijs al moeten dalen is bepaald niet efficiënt.
- AMS naderen vanuit het (zuid)westen is beter, maar ook dan is er sprake van omvliegen omdat verkeer nog steeds via RIVER wordt gedirigeerd.

### ANWB-MAA

- In het lage luchtruim is geen integrale structuur beschikbaar voor veilige integratie van dergelijke onbemande langeafstandsvluchten met bemande luchtruimgebruikers (vooral lage luchtruimgebruikers, zoals HEMS, politie, Defensie).
- Een centraal UTM-systeem ontbreekt (drones).

### General Aviation (KNvVL, AOPA, NACA)

- ILT is gestopt met het verstrekken van ontheffingen op SERA van VFR vliegen in luchtruim klasse A. Er mag alleen IFR gevlogen worden. Daarom zijn in het grootste deel van Nederland (in ieder geval de gehele Randstad) reëel gesproken geen demonstraties van parachutespringen meer mogelijk. Ook fotovluchten en karteringsvluchten zijn op die manier niet meer mogelijk.
- Het is hierboven al algemeen gemeld, maar de huidige getekende routes voor Lelystad zijn qua route en hoogte op termijn de doodsteek voor het parachutespringen op Teuge. In ieder geval wordt al voorzien dat er per april 2020 een begrenzing op FL060 van tenminste 1,5 uur komt als er grote luchtvaart passeert. En natuurlijk wordt gevreesd voor steeds langere beperking qua tijdsduur.
- De locaties te Teuge en Rotterdam krijgen ook steeds meer incidentele hoogtebeperkingen opgelegd. In een tijdsbestek van 10 jaar (2007 - 2017) is de beschikbare tijd zonder beperkingen

gedaald van 95% naar 55%. Teuge heeft zelfs al een keer op een doordeweekse maar twee uur geen beperking gehad! Dit beïnvloedt steeds meer de beoefening van het springen aldaar, met gevolgen voor de financiële toekomst van deze centra. Nogmaals wordt vermeld dat het bestaansrecht van een club in hoge mate wordt bepaald door het aantal leden en het aantal (tandem)sprongen. Als voorbeeld wordt Paraclub Flevo te Lelystad genoemd die na de structurele beperking tot FL060 de activiteiten heeft moeten beëindigen. PCMN te Hilversum heeft hierdoor een goedkoper (en lawaaiiger) vliegtuig moeten aanschaffen en ziet de financiële reserves en het kader al jarenlang verminderen.

- Rondom de luchthaven Eindhoven en vliegbasis Volkel is een grote TMA gemaakt met een luchtruimteclassificatie die het gebruik door GA-verkeer aan banden legt. De aaneengesloten aard en koppeling van bovengenoemde gebieden (met name in het oostelijk en zuidoostelijk deel van Nederland) vormen een ernstige belemmering voor het VFR-verkeer.
- Door de versnippering in het luchtruim wordt de kans op een luchtruimschending groter. Een vlieger is bijna verplicht om (dure) digitale navigatieapparatuur met waarschuwingssystemen aan te schaffen en hierop te vliegen voor het geval die een gebied met beperkingen nadert. Het simpel navigeren op een kaart via landkenmerken is bijna onmogelijk geworden.
- De omvang en aanvangshoogte van klasse A luchtruim neemt in Nederland in de huidige situatie te veel ruimte in. Dit is de bron van vele onnodige beperkingen voor alle VFR GA vliegactiviteiten. Ook voor de grote luchtvaart behoeft de Luchtruimvisie aanpassingen.
- Het huidige luchtruim in Nederland wordt niet efficiënt gebruikt in vergelijking met andere Europese landen. De laterale en verticale omvang en vorm van de CTA's en TMA's Schiphol en Eindhoven zijn bovenmatig groot. Ook verticaal wordt veel meer hoogte voor commercieel verkeer ingeruimd dan in andere landen. Dat voldoet (nog) niet aan het upside down wedding cake principe, ter bescherming van routes die geïmplementeerd zijn volgens de principes van *Continuous Descend Operation (CDO)* en *Continuous Climb Operation (CCO)*.
- De Amsterdam CTA's (klasse A) worden als verlengstuk van TMA Schiphol gezien. Daardoor ondervinden de zweefvliegclubs op Hilversum, Soesterberg en Den Helder en de parachutespringclubs te Rotterdam (Rhoon) en Hilversum (Cluster Utrecht) ernstige beperkingen in het gebruik van het luchtruim.
- De ondergrens van de TMA's is in Nederland op vele plaatsen veel te laag: 1500 ft. Dit zorgt voor een flinke beperking. Luchtvaartuigen die niet over een transponder (kunnen) beschikken dienen een buffer van 300 ft aan te houden. Praktisch gezien houdt dit in dat de betreffende vliegers soms slechts een marge van 200 ft tussen de minimum- en maximumvlieghoogte hebben.
- Het Nederland luchtruim is (te) versnipperd waardoor het minder efficiënt is dan zou kunnen. De efficiency wordt bepaald door LVNL (als enige adviseur). Argumenten van GA worden tot op heden op dit punt niet gehonoreerd. Het luchtruim boven Nederland sluit qua classificatie en hoogtes niet aan op het luchtruim van Duitsland. Waar in Duitsland VFR gevlogen mag worden tot FL100 mag dat in Nederland maar tot FL065. De drie bovengenoemde regels in het indelen van het luchtruim worden niet toegepast in Nederland wat tot onnodige beperkingen leidt van zowel de luchtvaart als de luchtverkeersleiding.
- Om administratieve lasten te verminderen worden gebieden waar vaker een claim op gelegd wordt door Defensie nu als TRA gedefinieerd. De bedoeling is dan om deze *temporary* (tijdelijke) gebieden per NOTAM te activeren. Dit lijkt logisch, tot het moment dat de administratieve lasten nog eenvoudiger gemaakt worden door deze gebieden vrijwel permanent te activeren. Waardoor een vereenvoudiging voor een partij een erg grote last wordt voor veel andere partijen.
- Het onvoorspelbare karakter van TRA's kan daarbij leiden tot luchtruimschendingen. Betere en tijdige communicatie op dit vlak zou tot een verbetering kunnen leiden. Voor de kustgebieden zou een open communicatie met de verkeersleiding van Schiphol tot een ruimer gebruik van het luchtruim kunnen leiden. Beschikbaar luchtruim zou gekoppeld kunnen worden met het baangebruik van Schiphol.
- Het vasthouden aan huidige structuren bij klimgebieden en de daarbij ingestelde separatiernorm van 5 NM is een groot knelpunt, net als het aantal paravliegtuigen dat daarin tegelijk aanwezig mag zijn. Er mag niet meer dan 1 vliegtuig tegelijk aanwezig zijn in een klimgebied met klasse A luchtruim. Dit levert een operationele beperking op voor para-operaties. Dit wringt weer met de

reden van de instelling van een klimgebied. Het klimgebied wordt dus als een unieke zone gezien, zonder IFR-verkeer waarbinnen de para-operaties plaatsvinden. Deze eis is niet van toepassing op paravluchten binnen luchtruim klasse B, C, D of E, terwijl het hier eveneens gecontroleerde VFR-vluchten betreft, waarbij de verkeersleidingsdienst dezelfde instructies kan uitvaardigen als in klasse A. De meteorologische omstandigheden zijn niet afhankelijk van de klasse van het luchtruim, waarmee het onderscheid niet te verklaren valt.

- De omvang en vorm van de CTR's in Nederland zou anders kunnen. Ten eerste zouden ze kleiner kunnen zijn. De vorm is meestal een cirkel rondom een luchthaven, met uitstulpingen in het verlengde van de baan. In vergelijking met bijvoorbeeld Duitsland zijn deze relatief groot. Het is maar zeer de vraag of al deze ruimte nodig is. In ieder geval mag er niet met drones en modelvliegtuigen in CTR's gevlogen worden of met een lier met schermvliegers gestart worden. Dit terwijl drones of modelvliegtuigen (die maar tot 100 meter gaan) op een afstand van 20 km toch echt geen enkele bedreiging kunnen vormen. Zie als voorbeeld de afstand van Eelde tot aan Ravenswoud bij Appelscha (22 km).
- Er is thans een zeer smalle corridor voor VFR-verkeer ten zuiden van Eindhoven CTR. Daar waar die corridor op zijn smalst is worden windturbines gepland (langs de A2 tussen Maarheeze en Leende). Dit heeft ook negatieve invloed op de toegankelijkheid van Budel (Kempen Airport).

#### Maastricht Aachen Airport

- Er is momenteel geen aansluiting vanuit de Maastricht TMA op hoger gelegen routes richting noordwestelijk gelegen luchtroutes. Als gevolg hiervan moeten vliegtuigen die bijvoorbeeld naar Londen willen vliegen en een noordelijke departure hebben vanaf MAA, eerst een lange omweg maken middels een zuidelijke draai via de luchtruimen van Duitsland en België om vervolgens via Belgisch luchtruim boven de Noordzee terecht te komen. Dit is inefficiënt en weinig duurzaam. MAA stelt dan ook voor om een nieuwe vertekroutes in noordwestelijke richting te creëren die ter hoogte van Eindhoven aansluiten op de bestaande WOODY en REFSO luchtroutes.
- Er is momenteel boven Limburg slechts één holding pattern beschikbaar voor zowel noordelijke alsmede zuidelijke arrivals. Deze holding ligt ook nog eens op het smalste stukje Nederland en behoeft bij gebruik dus regelmatig afstemming met de Duitsers omdat dit deel van het luchtruim ook regelmatig wordt gebruikt door AWACS verkeer van en naar Geilenkirchen. MAA zou de ligging van de bestaande holding graag willen laten meenemen in het onderzoek naar de herindeling van het luchtruim.
- Op de zuidelijke ILS approach (baan 03), komt het met enige regelmaat voor dat wervelingen (vortex) schade veroorzaken aan de daken van huizen in het dorp Meerssen. MAA zou graag willen laten onderzoeken of het vergroten van de ILS glide slope een positief effect heeft op deze ongewenste wervelingen. Mogelijk heeft dit ook een effect op de STAR en aansluitende route.

#### Teuge Airport

- Toenemende opgelegde beperkingen door groei luchtverkeer Schiphol.

#### Seppe Airport

- Haalbaarheid van bijvoorbeeld GPS approaches door (reeds aanwezige) luchtruimbeperkingen in combinatie met de relevante verkeersleiding (civiel/militair).

#### Oostwold Airport

- toename van druk inzake windmolen lobby
- toename niet overvliegbare "natuur" gebieden
- NOTAM vervuiling

Vliegveld Hilversum

- Het Nederlandse Luchtruim is veel te complex en versnipperd. Het ontbreken van een visie op de onderlinge luchtzijdige bereikbaarheid van de Nederlandse Gavliegvelden als één veilig vervoerssysteem met landzijdige faciliteiten als één systeem. Besturing van vliegvelden via decentrale Provinciale Luchthavenbesluiten draagt verder bij aan deze versnippering van visie en beleid.
- Congestie rond vliegvelden. Door bijvoorbeeld: non-standard luchtverkeerscircuits vanwege noise abatement (entry en exits dicht bij elkaar), natura2000 en stiltegebieden in de nabijheid, EHP's, TRA's, TGB's, verplaatsing van activiteiten (een zweefvliegclub die moet verhuizen naar buiten de toekomstige CTR van EHLE).
- Toename claims airspace vanaf de grond: windturbineparken, natuur- en stiltegebieden gaan veel airspace (GND – 1000ft) op slot zetten.
- Vaak inhoudelijk onbegrijpelijke NOTAM's, en onvoldoende afgewogen trajecten van besluitvorming om tot NOTAM's te komen.

Vliegveld Midden Zeeland

- Natura 2000 rond en op EHMZ.
- Het wordt steeds moeilijker om in Nederland van A naar B te gaan. Ook wordt het steeds onduidelijker wat de maximale hoogte is per gebied.
- Toegankelijkheid luchtruim rondom EHEH en EHVK.
- Het duidelijker maken van de ICAO 1:500.000 kaart van Nederland.

Vliegveld Hoogeveen

- Het nog maar op een zeer beperkte wijze kunnen uitvoeren van de GA luchtvaart.
- Belemmeringen als gevolg van omringende Militaire oefengebieden.

Vliegveld Texel

- Toegankelijkheid luchtruim Waddengebied en belemmeringen als gevolg van omringende Militaire oefengebieden.

Vliegveld Ameland

- Toegankelijkheid luchtruim Waddengebied en belemmering als gevolg van omringende Militaire oefengebieden.