



# KENNIS- EN INNOVATIE AGENDA LUCHTVAART

Stimulans voor de Nederlandse economie





Schiphol Group

Koninklijke Luchtmacht



STORK®



Luchtverkeersleiding Nederland  
Air Traffic Control the Netherlands



NACO



THALES



TU Delft



seo economisch onderzoek



Deze Agenda is opgesteld door vertegenwoordigers van diverse grote ondernemingen en MKB's, brancheorganisaties en kennisinstellingen uit de luchtvaartsector en uit de militaire luchtvaart, bestaande uit de volgende kopgroep:

**Drs. ing. P.F. Hartman**

President-Directeur KLM N.V.

**J.A. Nijhuis RA**

President Directeur Schiphol Group

**Luitenant-generaal J.H.M.P. Jansen**

Commandant Luchtstrijdkrachten

**Drs. Sj. S. Vollebregt**

Voorzitter Raad van Bestuur Stork N.V.

**Ir. F.J. Abbink**

Algemeen directeur NLR

**Dr. G. Nieuwpoort**

Algemeen directeur NIVR

**Ir. P. Riemens**

Voorzitter Bestuur LVNL a.i.

**Ir. R.T. Overakker**

Algemeen Directeur NACO

**Ir. J.H.J. Mengelers**

Voorzitter Raad van Bestuur TNO

**Dhr. A.P. Hummel**

Technical Director Thales Nederland B.V.

**Ir. A.J.A. Mom**

Directeur Vereniging Gasturbine VGT

**Dhr. S. Jansen**

Chief Executive Officer HITT

**Luitenant-generaal b.d. D. Starink**

Voorzitter NAG

**Drs. D.J. van den Berg**

Voorzitter College van Bestuur TU Delft

**Drs. Th.L.N. Weterings**

Burgemeester Gemeente Haarlemmermeer

**Prof. J.G. de Wit**

Directeur Sectie Luchtvaart SEO

**Anne Cor Groeneveld**

Voorzitter Dutch Aviation Group

**J.J.D. van Gelderen**

President Netherlands Airport Technology group

**B.G. Radstaak**

Directeur Air Cargo Netherlands

# VOORWOORD

Voor u ligt de Kennis- en Innovatieagenda voor een duurzame en concurrerende luchtvaart, opgesteld door de Nederlandse luchtvaartsector in antwoord op het verzoek van de Minister van Verkeer en Waterstaat, mede namens de Ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de Staatssecretaris voor Defensie.

De Nederlandse luchtvaart heeft de afgelopen 15 jaar een sterke positie en een uitstekende reputatie opgebouwd. Nederland beschikt over een uitzonderlijk luchtlijnnennet, dat de basis vormt voor veel economische bedrijvigheid, ook buiten de luchtvaartsector zelf. Nederland bekleedt bovendien op tal van gebieden een innovatieve koploperspositie, zowel civiel als militair.

De sector is trots op deze behaalde positie, maar beschouwt deze niet als een vanzelfsprekende verworvenheid. De internationale luchtvaart is momenteel volop in beweging. De dynamiek van markt en maatschappij vereist, nu en in de toekomst, onderhoud en structurele versteviging. De mechanismen die in het verleden succes hebben gebracht, hebben deels hun onderscheidingskracht verloren. Dit vraagt om nieuwe succesmechanismen.

Met deze agenda geven wij als Nederlandse luchtvaartsector een gezamenlijk antwoord op de uitdagingen waarvoor wij staan. Hiermee versterken wij de concurrentiepositie van Nederland en leggen zo een nieuwe basis voor toekomstig succes.

Het is het uitdrukkelijk streven van de sector om met deze Agenda bij te dragen aan het:

- borgen van de internationale bereikbaarheid van Nederland, door in zetten op een kwalitatief hoogstaand netwerk van luchtverbindingen met economisch aantrekkelijke luchthavens;
- versterken van de exportpositie van onze grote ondernemingen en MKB's door gezamenlijk streven naar technologieontwikkeling, ondermeer op het gebied van duurzaamheid en veiligheid;
- versterken van de kracht van de luchtvaartsector door civiel-militaire samenwerking en samenwerking met andere bedrijfstakken en de overheid.

Innovatie, kennisontwikkeling en kennisdeling zijn onze kernpunten. Nauwe samenwerking tussen grote ondernemingen, MKB's, kennisinstellingen en overheid vinden wij daarbij essentieel. Als sector bundelen wij onze krachten en geven ons *commitment* aan de conclusies van deze Agenda.

Wij nodigen de Nederlandse overheid van harte uit om een actieve rol te spelen. Wij vragen daarbij niet alleen om ondersteuning van ons eigen *commitment*, maar ook om samenwerking, zoals op het gebied van regelgeving en certificatie. Dat verstevigt de luchtvaartsector én steunt de BV Nederland.

Voorzitter Kennis- en Innovatieagenda Luchtvaart  
Drs. A. Kraaijeveld



# INHOUD

|  |    |
|--|----|
| Voorwoord  | 3  |
| Inleiding  | 5  |
| Hoofdstukken                                       |    |
| 1 DE BETEKENIS VAN DE NEDERLANDSE LUCHTVAARTSECTOR | 6  |
| 2 AMBITIE EN ACTIELIJNEN                           | 12 |
| 3 ACTIELIJN <i>SUSTAINABLE</i>                     | 16 |
| 4 ACTIELIJN <i>SEAMLESS</i>                        | 26 |
| 5 ACTIELIJN <i>SYNERGY</i>                         | 32 |
| 6 ACTIELIJN <i>SPIN-OFF</i>                        | 36 |
| 7 ORGANISEREN, INITIËREN EN STUREN                 | 42 |
| 8 VERBINDING MET DE OVERHEID                       | 44 |
| Colofon  | 47 |



# INLEIDING

**De luchtvaart heeft een spilfunctie in de Nederlandse economie en de samenleving. De sector biedt werkgelegenheid aan ruim 125.000 werknemers en draagt voor minstens twee procent, € 15 miljard, bij aan het Bruto Nationaal Product. Daarnaast maakt de goede internationale bereikbaarheid van Nederland ook allerlei economische activiteiten buiten de luchtvaartsector mogelijk.**

Van oudsher is Nederland een open economie, vooral door haar handelsgeest en goede vestigingsklimaat voor internationale bedrijven. Nederland is een verbindingplaats bij uitstek. De luchtvaart speelt hierbij een belangrijke rol.

Het hoogwaardig netwerk van luchtverbindingen vormt, in combinatie met de innovatiekracht van ondernemingen en kennisinstellingen én de nauwe samenwerking met de overheid, de basis voor de betekenis van de luchtvaart voor Nederland:

- Mainport Schiphol, de spil van het luchtlijnen-net, fungeert als een *enabler* voor de Nederlandse economie, die van de Randstad in het bijzonder. Concurrerende reistijden en reiskosten, en een goede bereikbaarheid genereren veel economische bedrijvigheid zoals toerisme, handel en distributie. Daarnaast steunt dit hoogwaardig netwerk van luchtverbindingen de ambitie van verschillende overheden om Nederland een aantrekkelijke vestigingslocatie te laten zijn voor multinationals en Europese distributiecentra, om Amsterdam te profileren als mondiale congresstad en Den Haag als internationale stad voor vrede, recht en veiligheid.
- De luchtvaartsector is sterk in innovatie en technologieontwikkeling. Nederland heeft op tal van innovatieve terreinen wereldwijd een uitstekende reputatie, zoals op het gebied van bagageafhandeling, *security*-systemen, onderhoud, composietmaterialen, luchthavenconcepten, bekabeling en simulatortechnologie. Ook op het gebied van milieu, geluid en efficiënt ruimtegebruik heeft de Nederlandse luchtvaart een uitstekende naam. Hiermee levert de luchtvaartsector inclusief de kennisinfrastructuur een wezenlijke bijdrage aan de Nederlandse kenniseconomie.
- De Nederlandse overheid speelt binnen de luchtvaart van oudsher een actieve rol, zoals bij de economische luchtvaartpolitiek en bij de vliegtuigbouw. Daarnaast maakt de grote bevolkingsdichtheid overheidsregulering in Nederland vaak eerder noodzakelijk dan in andere landen. De Nederlandse overheid is hierdoor in veel gevallen voortrekker bij internationale regelgeving op het gebied van veiligheid en milieu. De noodzaak om efficiënt met de beschikbare ruimte om te gaan, stimuleert de sector om innovatieve oplossingen te ontwikkelen, die veelal later ook in andere landen toepassing vinden.

De huidige, sterke positie van de Nederlandse luchtvaart is het resultaat van een langlopende, nauwe samenwerking tussen het bedrijfsleven en de overheid. Hierdoor ontstonden succesmechanismen die Nederland lange tijd een voorsprong gaven op andere landen. Maar veel van die succesmechanismen zijn intussen internationaal gemeengoed.

## DOEL EN TOTSTANDKOMING VAN DEZE AGENDA

Om de Nederlandse concurrentiepositie een nieuwe, krachtige impuls te geven, hebben de verschillende onderdelen van de luchtvaartsector, op uitnodiging van de Minister van Verkeer en Waterstaat, mede namens de Ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de Staatssecretaris voor Defensie<sup>1</sup>, een visie en een ambitie ontwikkeld. Deze Agenda is opgesteld door vertegenwoordigers van diverse grote ondernemingen, MKB's, brancheorganisaties en kennisinstellingen uit de luchtvaartsector en door vertegenwoordigers uit de militaire luchtvaart.

Met deze Agenda wil de sector nieuwe succesmechanismen aanreiken en de samenwerking met partijen binnen en buiten de sector, met de militaire luchtvaart en met de overheid versterken.

<sup>1</sup> Brief van 15 juli 2008 kenmerk DGLM 2008/306

“Een goede internationale bereikbaarheid van Nederland is de basis voor talloze internationale economische activiteiten”

# DE BETEKENIS VAN DE NEDERLANDSE LUCHTVAARTSECTOR

Nederland heeft de ambitie om met de zeehavens van Rotterdam en Amsterdam en met de luchthaven Schiphol voor de wereld dé toegangspoort tot Europa te zijn. Ook wil Nederland als handelsland verbonden zijn met alle belangrijke mondiale economische centra. Dat biedt Nederland veel economisch voordeel. Daarnaast genereert de luchtvaart ook zelf werkgelegenheid en bedrijvigheid en draagt de sector bij aan de internationale vrede, veiligheid en hulpverlening.

De volgende paragrafen geven een nadere toelichting op:

1. de economische activiteiten van de luchtvaartsector en de luchtvaartgerelateerde bedrijvigheid;
2. de onderscheidende kwaliteit van het Nederlands netwerk van luchtverbindingen;
3. de economische voordelen van de goede internationale bereikbaarheid van Nederland;
4. de concurrentiekracht en het innoverende vermogen van de Nederlandse luchtvaartsector;
5. de rol van de militaire luchtvaart en de samenhang met de civiele sector.

## 1.1 ECONOMISCHE ACTIVITEITEN LUCHTVAARTSECTOR EN LUCHTVAARTGERELATEERDE BEDRIJVGHEID

De economische activiteiten van de luchtvaartsector en van alle luchtvaartgerelateerde partijen sluiten op elkaar aan als een keten van drie delen:

1. de economische activiteiten die direct samenhangen met het luchttransport zelf;
2. de economische activiteiten bij de gebruikers van het luchtvervoer – de zogeheten voorwaartse bedrijvigheid;
3. de economische activiteiten van de leveranciers van het luchtvervoer – de zogeheten achterwaartse bedrijvigheid.

Hierna komen deze drie delen van de keten ieder afzonderlijk nader aan bod:

### 1. Luchttransport

Het luchttransport omvat de luchthavens, de luchtvaartmaatschappijen, de luchtverkeersleiding, de militaire luchtvaart, logistieke dienstverleners in de luchtvracht,

cateraars en alle andere dienstverleners en overheidsdiensten die zich direct met het Nederlands luchtverkeer bezighouden. Het luchtverkeer op Schiphol creëert een bruto-omzet van ongeveer € 12,2 miljard en schept werkgelegenheid voor ongeveer 96.000 personen<sup>2</sup>. Driekwart van die bedrijvigheid is gerelateerd aan personenvervoer, de resterende vijftienvijf procent aan luchtvracht. De overige Nederlandse luchthavens bieden samen werkgelegenheid aan ongeveer 5.500 medewerkers.

### 2. Gebruikers

Onder de gebruikers van het luchttransport wordt verstaan: de consumenten en ondernemingen die gebruik maken van het luchtvervoer van, naar en via Nederland. Dat zijn op de eerste plaats Nederlanders zelf, die toegang hebben tot een groot aantal Europese en intercontinentale bestemmingen. Daarnaast brengt het luchtvervoer veel buitenlandse bezoekers naar Nederland voor zakelijke doeleinden, toerisme of weerzien met familie. Ook maken veel passagiers gebruik van Schiphol als overstapplaats naar andere bestemmingen. Bij het bedrijfsleven horen vooral de financiële instellingen, de ICT-sector, de sierteelt, de toerismebranche, de exportindustrie, de congressector en de petrochemie tot de gebruikers van de Nederlandse luchtvaart. De goede bereikbaarheid maakt Nederland voor hen aantrekkelijk als vestigingsplaats van Europese hoofdkantoren, distributiecentra en internationale verdragsorganisaties.

### 3. Leveranciers

Tot de leveranciers van het luchttransport behoren de bedrijven die technische concepten en systemen leveren ten behoeve van het luchtverkeer.

<sup>2</sup> Bron: Mainport Schiphol beleidsinformatie. Ministerie van VROM, EZ en V&W. December 2005. Op Schiphol-Oost zijn diverse onderhoudsbedrijven gevestigd (onder meer KLM, Martinair en Transavia) met in totaal ongeveer 8.000 werknemers. Deze werknemers zijn opgenomen bij de "leveranciers" en niet het "luchttransport" zelf.

Tot deze groep behoren in Nederland:

- leveranciers aan de vliegtuigbouw;
- onderhoudsbedrijven voor vliegtuigen, componenten en systemen, en onderhoudsdivisies van luchtvaartmaatschappijen;<sup>3</sup>
- leveranciers van luchthavensystemen voor bijvoorbeeld bagageafhandeling en *security*;
- aannemers voor de aanleg van luchthavens;
- advies- en ingenieursbureaus.

In dit deel van de Nederlandse luchtvaartketen werken ongeveer 23.000 personen. Gezamenlijk genereren deze ondernemingen een bruto-omzet van ongeveer € 3,0 miljard en een exportwaarde van ongeveer € 1,7 miljard [ref. 1].

In de volgende paragrafen volgt een nadere toelichting op de kracht, kwaliteit en betekenis van ieder deel van de luchtvaartketen voor de economie en samenleving, nationaal en regionaal.

### 1.2 ONDSCHIEDENDE KWALITEIT VAN NEDERLANDS NETWERK VAN LUCHTVERBINDINGEN

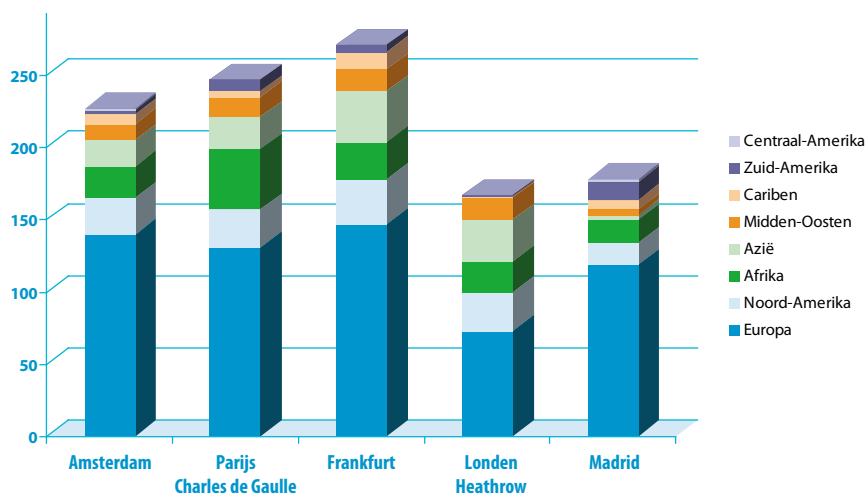
Hoe makkelijker Nederlanders in termen van tijd, geld en comfort de rest van de wereld kunnen bereizen, hoe eenvoudiger de rest van de wereld ons kan bereiken. Dat geldt ook voor luchtvracht.

Historisch gezien ontleent Nederland haar goede internationale bereikbaarheid aan decennialange inspanningen van vooral de overheid, KLM en Schiphol.

- De Nederlandse overheid kon lange tijd voorop lopen bij het openbreken van de strikt bilateraal gereguleerde, internationale luchtvaartmarkt. Via onderhandelingen heeft Nederland een uitgebreid en onderscheidend pakket aan intercontinentale landingsrechten in andere landen verworven. Vooral het OpenSkies-verdrag met de Verenigde Staten uit 1992 heeft Nederland binnen Europa lange tijd een concurrentievoorsprong gegeven.

- KLM heeft deze landingsrechten commercieel optimaal weten te benutten. Door gebruik te maken van de Europese marktliberalisering heeft KLM binnen de EU samen met alliantiepartners een nieuwe toestroom van passagiers buiten Nederland ontwikkeld en daarmee de thuismarkt vergroot. Via een verbindingssysteem van nauw op elkaar aansluitende vluchten kunnen KLM en de alliantiepartners zo op Schiphol een internationaal netwerk van luchtverbindingen voeden dat de Nederlandse markt ver overstijgt.

- Amsterdam Airport Schiphol heeft zich tot een hoogwaardig vervoersknooppunt ontwikkeld, dat wereldwijd door passagiers en ondernemingen wordt gewaardeerd<sup>4</sup>. Daarvan profiteren alle passagiers die Nederland als plaats van vertrek of bestemming hebben. Verder maakt Amsterdam Airport Schiphol via het zogeheten *Single Terminal*-concept en geavanceerde bagagesystemen korte



Aantal lijndienstbestemmingen per continent vanuit de top-5 Europese luchthavens in 2008 [SEO 2008]

<sup>3</sup> Ook MRO-branche genoemd – van: Maintenance Repair & Overhaul. Hierna genoemd “onderhoud”.  
<sup>4</sup> In 2007 werd Schiphol uitgeroepen tot de beste luchthaven van Europa in de categorie van 25 miljoen jaarlijkse passagiers of meer. Bron: Airports Council International.



overstaptijden mogelijk. Dit is van wezenlijk belang voor het connectiesysteem van KLM en haar alliantiepartners.

Door het goede samenspel met de luchtvaartsector is Nederland, de Randstad en Amsterdam in het bijzonder, binnen Europa uitgegroeid tot één van de internationaal best bereikbare gebieden. Operationeel gezien ontleent Nederland het grote aantal luchtverbindingen aan de hubfunctie van de luchthaven Schiphol: veel buitenlandse passagiers gebruiken Schiphol voor transfer. Deze transferpassagiers maken zo vanaf Schiphol ongeveer de helft van het aantal directe verbindingen mogelijk, die anders niet vanuit Nederland zouden kunnen worden onderhouden<sup>5</sup>. Vooral voor internationale, kennisintensieve bedrijven en dienstverleners in de Amsterdamse regio is dit verbindingennetwerk belangrijk<sup>6</sup>.

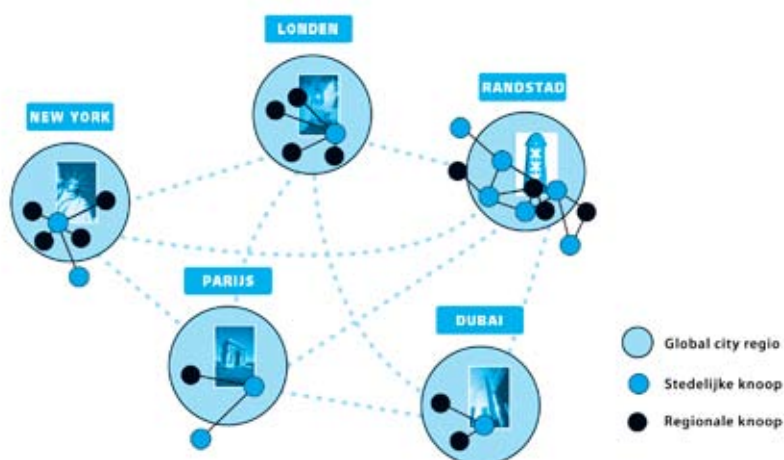
Ook de combinatie van luchtvracht en passagiersstromen is voor het net van intercontinentale luchtverbindingen van groot belang<sup>7</sup>. Bijna de helft van de luchtvracht wordt vervoerd in de buik van passagierstoestellen, of met zogenoemde combivliegtuigen die zijn ingericht voor het vervoeren van passagiers en vracht<sup>8</sup>. Deze luchtvracht "lift" hierbij als het ware mee op het fijnmazige netwerk van ruim honderd intercontinentale passagiersbestemmingen vanuit Nederland [ref. 2].

Omgekeerd dempt luchtvracht seizoensinvloeden in de passagiersmarkt en helpt het om de overall marges positief te houden. Zo vervoeren combivliegtuigen in de zomer vooral passagiers, en in de winter – wanneer de vrachtmarkt het sterkst is – vooral luchtvracht.

Schiphol is de derde vrachtluchthaven in Europa, gespecialiseerd in de afhandeling van sierteelt, hightech elektronica, *healthcare*, *fashion*, chemische producten, optische instrumenten en van onderdelen voor de *automotive*- en luchtvaartindustrie voor ongeveer achthonderd Europese distributiecentra in Nederland [ref. 3]. De luchtvracht van en naar Nederland is minder *footloose* dan de goederenstromen naar de concurrerende buitenlandse mainports. Dat komt vooral omdat bijvoorbeeld de sierteeltstromen zijn gekoppeld aan de aanwezigheid van de bloemenveiling.

### 1.3 ECONOMISCHE BETEKENIS VAN GOEDE BEREIKBAARHEID VAN NEDERLAND DOOR DE LUCHT

De goede bereikbaarheid door de lucht maakt Nederland een internationaal knooppunt van mensen, goederen, geld en informatie. Hierdoor is vooral de Randstad een uitstekende uitvalsbasis voor internationale dienstverlening. Denk hierbij aan zakelijke, logistieke en financiële dienstverlening, handel, sierteelt, petrochemische industrie, de creatieve sector, toerisme en de non-profitsector.



<sup>5</sup> Resultaat van een analyse van het SEO in 2002 over de effecten van het verlies van de hubfunctie bij Schiphol. Dit zou naar schatting leiden tot een verlies van ongeveer 1 procent van het Bruto Nationaal Product en de helft van de luchtvaartgebonden werkgelegenheid in Nederland.

<sup>6</sup> Dit geldt in het bijzonder voor: 61 procent van de Europese hoofdkantoren, 50 procent van distributiebedrijven, 47 procent van de dienstensector en 36 procent van de productiebedrijven. Bron: York Aviation, 2004.

<sup>7</sup> Intra-Europees is nauwelijks sprake van luchtvracht. Vrachtransport geschiedt binnen Europa over de weg, het spoor of over water.

<sup>8</sup> De resterende 57 procent luchtvracht wordt vervoerd via zogeheten "full freighter" vliegtuigen, die vanaf Schiphol 31 grote vrachtbestemmingen bedienen. Bron: Schiphol, 2008.

Hieronder volgen daarvan een paar voorbeelden:

1. De internationale bereikbaarheid draagt sterk bij aan de Nederlandse toeristenindustrie. In 2007 bereikten circa 2,1 miljoen toeristen van buiten Europa Nederland via de lucht [ref. 4]. Deze groep representeert een jaarlijks totaalbedrag aan bestedingen van circa € 1,0 miljard<sup>9</sup>.
2. Ongeveer zestig procent van de internationale handel in snijbloemen en veertig procent van de handel in planten loopt via Nederland. Het netwerk van luchtverbindingen is hierbij vooral van belang voor de aanvoer uit circa 70 landen. Ongeveer vijftig procent van de import (ongeveer € 750 miljoen) geschiedt via de lucht. De geschatte exportwaarde van de Nederlandse sierteelt in 2009 bedraagt ongeveer € 6,4 miljard en daarmee levert de sierteelt de grootste bijdrage, twintig procent, aan het overschot op de Nederlandse handelsbalans. Ongeveer vier procent van de export (circa € 245 miljoen) geschiedt door de lucht. [ref. 5]
3. De internationale strijd om de vestiging van Europese distributiecentra en Europese hoofdkantoren draait voor een groot deel om de bereikbaarheid via de lucht van vracht en passagiers. In de jaren tachtig en negentig heeft de kwaliteit van het Nederlands netwerk van luchtverbindingen er toe bijgedragen dat de helft van alle Amerikaanse en zestig procent van alle Japanse multinationals een Europees distributiecentrum of hoofdkantoor in de omgeving van Amsterdam heeft gevestigd, zoals Nissan, Caterpillar en Microsoft. Vaak gaat het hierbij om hightech bedrijven [ref. 3].

De bovenstaande voorbeelden illustreren het belang van de goede internationale bereikbaarheid via de lucht voor vooral de Randstad. In de Randstad, een kwart van het nationale grondgebied, wordt de helft van het Bruto Nationaal Product verdiend. De noordelijke regio van de Randstad groeide de afgelopen jaren vooral doordat internationale bedrijven zich daar vestigden<sup>10</sup>.

#### 1.4 CONCURRENTIE- EN INNOVATIEKRACHT VAN DE NEDERLANDSE LEVERANCIERS

Nederland is niet alleen sterk in het luchttransport, maar ook in de vliegtuigbouw en de onderhoudsector. De Nederlandse leveranciers aan de luchtvaart lopen op tal van gebieden internationaal voorop. Hieronder volgt een nadere toelichting van de concurrentiekracht van drie specifieke deelsegmenten.



##### 1. De concurrentiekracht van de leveranciers aan de vliegtuigbouw

De Nederlandse maakindustrie omvat circa negentig grote ondernemingen en MKB's die hoogwaardige, innovatieve producten en diensten leveren aan vliegtuig- en motorproducenten, zoals Airbus, Agusta, Boeing, Bombardier, Gulfstream, General Electric en Rolls-Royce. De Nederlandse leveranciers aan de vliegtuigbouw hebben een sterke reputatie op het gebied van schone, slimme en stille luchtvaartproducten. Nederland is onder andere sterk in innovatieve materialen, geavanceerde ontwerptools en productieprocessen, slimme vliegtuigconstructies en landingsgestellen, *high-end* onderdelen voor motoren, smart aircraft systems, zoals bekabeling, systemen en avionica, sensoren en de bijbehorende software. Dit blijkt ook uit de prominente rol van de clusters met Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen binnen het Europese Clean Sky demonstratieprogramma, dat tot doel heeft om het luchttransport milieuvriendelijker te maken.

<sup>9</sup> Ontleend aan *langetermijn visie op de ontwikkeling van de Mainport Schiphol, mei 2007*.

<sup>10</sup> Bureau Louter, *Pieken in Beeld, Nulmeting Pieken in de Delta monitor. Onderzoek in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, 2008*.

### 2. De concurrentiekracht van de onderhoudsbranche

Nederland is groot in vliegtuigonderhoud. KLM Engineering & Maintenance vormt samen met Air France Industries wereldwijd het op één na grootste vliegtuigonderhoudsbedrijf ter wereld, met een omzet van circa € 2,9 miljard. Daarnaast zijn in Nederland ook twee andere grote onderhoudsinstanties gevestigd, te weten: Fokker Services en het militaire Logistiek Centrum Woensdrecht (LCW), met een omzet van € 200 miljoen. Tot slot zijn in deze branche nog ongeveer vijftig kleinere ondernemingen actief<sup>11</sup>. In Nederland vindt veel onderhoud plaats aan systemen, componenten en aan complete vliegtuigen, zowel civiel als militair. De Nederlandse onderhoudsindustrie onderscheidt zich in de markt door korte doorlooptijden en hoogwaardige kwaliteit. Hierdoor zijn vliegtuigen, componenten en systemen weer snel inzetbaar.

### 3. De concurrentiekracht van de leveranciers van luchthavensystemen

Nederlandse leveranciers van luchthavensystemen lopen internationaal voorop op tal van terreinen, waaronder bagageafhandeling en *security*-systemen. Dat Schiphol een mondiaal toonaangevende luchthaven is, is voor een groot deel te danken aan de expertise van circa 90

ondernemingen die op dit vlak in Nederland actief zijn. Omgekeerd fungeert Schiphol voor veel ondernemingen als een kraamkamer voor innovatie. Met die opgebouwde kennis heeft de Nederlandse industrie een sterke marktpositie kunnen opbouwen in het Midden-Oosten, Zuidoost-Azië, Oost-Europa en Zuid-Amerika.

## 1.5 ROL VAN DE MILITAIRE LUCHTVAART EN DE SAMENHANG MET DE CIVIELE SECTOR

De krijgsmacht draagt bij aan de nationale en internationale rechtsorde en verleent humanitaire hulp en steun bij rampen. Een moderne en kwalitatief hoogwaardige militaire luchtvaart is hierbij onmisbaar.

De militaire en civiele luchtvaart ondersteunen elkaar en delen het luchtruim. Zo levert de civiele luchtvaartsector belangrijke bijdragen aan de inzetbaarheid van de militaire luchtvaart, bijvoorbeeld in de vorm van luchttransport, luchtverkeersleiding, gebruik van luchthavens en onderhoud van militaire vliegtuigen.

Omgekeerd levert de krijgsmacht ook bijdragen aan de civiele luchtvaart. Zo heeft de Koninklijke Marechaussee taken op het gebied van beveiliging en grensbewaking.



<sup>11</sup> Een deel van deze 50 kleinere onderhoudsbedrijven is ook actief als leverancier aan de vliegtuigbouw.

“De luchtvaartsector kiest  
voor kwaliteit, duurzaamheid en veiligheid”

# AMBITIE EN ACTIELIJNEN

De Nederlandse luchtvaartsector levert een wezenlijke bijdrage aan de Nederlandse economie en aan de samenleving. Om deze contributie in het dynamisch krachtenveld van markt en maatschappij te versterken, is een doordacht plan nodig.

Dit hoofdstuk beschrijft de:

1. ambities van de sector;
2. beoogde concurrentieonderscheiding;
3. militair-civiele samenwerking;
4. strategie en actielijnen;
5. inrichting van het innovatieproces.

## 2.1 AMBITIE

De ambitie van de luchtvaartsector is meervoudig.

### 1. Sustainable

De milieudruk en de geluidsbelasting van het luchtverkeer beperken<sup>12</sup>.

### 2. Seamless

Nieuwe concurrentieonderscheiding opbouwen voor de luchtvaart.

### 3. Synergy

Samenwerking tot stand brengen: onderling en met andere belangrijke sectoren binnen de Nederlandse economie.

### 4. Spin-off

- Optimale internationale bereikbaarheid van Nederland tot stand brengen.
- Nieuwe exportwaarde creëren uit innovatieve technologie en concepten.
- Meer economische *spin-off* genereren uit het luchtverkeer.

## 2.2 INTERNATIONALE CONCURRENTIEONDERSCHEIDING OP BASIS VAN KWALITEIT

Om deze ambities te bewerkstelligen, kiest de luchtvaartsector voor kwaliteit, duurzaamheid en veiligheid. De Nederlandse luchtvaartsector wil daarmee internationaal een voorkeurspositie opbouwen. De Nederlandse luchthavens moeten de status van *preferred* krijgen bij de Nederlanders, bij buitenlandse bezoekers en bij transferpassagiers. De Nederlandse luchtvaartmaatschappijen en hun alliantiepartners moeten de status van *preferred carriers* krijgen bij passagiers en lucht-

vracht. En de Nederlandse luchtvaartindustrie moet *preferred* leverancier worden van producenten van vliegtuigen en vliegtuigmotoren, van luchthavens en van luchtvaartmaatschappijen.

De strategie komt overeen met de visie van de Nederlandse overheid, zoals verwoord in de Luchtvaartnota van 2009. In deze nota staat als doel centraal: "het verder ontwikkelen van een optimale netwerkqualiteit in combinatie met een concurrerende en duurzame luchtvaart"<sup>13</sup>. De overheid formuleert daarbij de wens dat de luchtvaartsector de huidige voortrekkersrol op het gebied van duurzaamheid en veiligheid bundelt tot een sterk exportproduct.

## 2.3. CIVIEL-MILITAIRE SAMENWERKING

De militaire luchtvaart en de civiele sector werken nauw samen om de ambities van deze Agenda te realiseren. De civiele en de militaire luchtvaartsector zijn met elkaar vervlochten, zoals bij het luchttransport, de luchtverkeersleiding, het gebruik van luchthavens en bij het onderhoud. Om tot innovaties te komen, willen de militaire en civiele sectoren op deze gebieden samenwerken.

## 2.4 ACTIELIJNEN

Via vier actielijnen wil de Nederlandse luchtvaartsector zijn positie uitbreiden en de BV Nederland een stevige stimulans geven.

### 1. Actielijn Sustainable

De sector wil nieuwe concepten en technologie ontwikkelen ten behoeve van duurzame luchtvaart, die het luchtverkeer in Nederland binnen maatschappelijk acceptabele grenzen mogelijk maakt.

### 2. Actielijn Seamless

De sector wil alle processen op de grond en in de lucht naadloos op elkaar laten aansluiten, zodat Nederland

<sup>12</sup> Paragraaf 3.1 geeft een overzicht van alle relevante, nationale en internationale afspraken en ambities.

<sup>13</sup> Pagina 4 Luchtvaartnota "Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie".

“nummer 1” blijft op het gebied van kwaliteit, comfort en efficiëntie voor passagiers, logistieke dienstverleners en andere gebruikers van het luchtvervoer.

3. Actielijn Synergy

De sector wil haar innovatiekracht onder andere versterken door het optimaal benutten, vormgeven en organiseren van de kennisinfrastructuur en opleidingen. Ook wil de sector meer onderling samenwerken en samenwerking aangaan met andere sterke bedrijfstakken in Nederland, zoals de *automotive*-industrie, om de ontwikkelde expertise sneller en breder toe te passen en te gelde te maken – *spin-off* en *spin-in*.

4. Actielijn Spin-off

De sector wil concrete initiatieven nemen om de concurrentiepositie te versterken en nieuwe waarde te creëren, bijvoorbeeld door een grotere export. Ten opzichte van 2009 streven de toeleveranciers in de vliegtuigbouw naar een verdubbeling van hun marktaandeel in 2020. Door arbeidsintensief werk te vervangen door kennisintensief werk streven de onderhoudsbedrijven minimaal naar behoud van marktaandeel in 2020 en naar groei waar mogelijk.

De onderstaande figuur toont de samenhang tussen de verschillende onderdelen.

2.5 INRICHTING VAN HET INNOVATIEPROCES

De organisatie van het vinden van innovatieve producten en oplossingen vormt een specifiek aandachtspunt van deze Agenda. Rondom de vier actielijnen bundelen verschillende organisaties en instellingen hun krachten om een versneld en commercieel succesvol innovatieproces mogelijk te maken. Daarbij worden drie opeenvolgende “stappen” telkens opnieuw genomen.

1. Onderzoeken

Ondernemingen en kennisinstellingen ontwikkelen nieuwe, baanbrekende technologieën en concepten volgens *Sustainable* en *Seamless*.

2. Ontwikkelen

Gebruikers van relevante technologieën, waaronder de luchthaven Schiphol, KLM, LVNL, de militaire luchtvaart en Stork bieden leveranciers en kennisontwikkelaars de ruimte om nieuwe concepten te ontwikkelen.

3. Vermarkten

Partijen trekken samen met de overheid op om technologieën en concepten te exporteren en het merk “Nederland Innovatieland” internationaal te promoten.



Bedrijven en instellingen bedenken en ontwikkelen baanbrekende, nieuwe technologieën en concepten voor de luchtvaartsector. Militaire en civiele organisaties bieden de mogelijkheid om deze technologieën en concepten te demonstreren, aan te scherpen en tot wasdom te brengen. Partijen bundelen de krachten om succesvolle technologie en concepten internationaal te vermarkten en het concurrentievermogen van Nederland te verbeteren.



“De luchtvaartsector wil de krachten bundelen om een versneld en commercieel succesvol innovatieproces mogelijk te maken”





**HOOFDSTUK 3**



## ACTIELIJN SUSTAINABLE

De luchtvaart speelt voor de economie en voor de samenleving een belangrijke rol. Maar de luchtvaart brengt ook ecologische kosten met zich mee, zoals geluidshinder en CO<sub>2</sub>-emissies. De actielijn *sustainable* richt zich op het terugbrengen van die ecologische kosten en op een luchtvaart die mensen en bedrijven op een schone, veilige en stille manier met elkaar verbindt.

Dit hoofdstuk geeft een nadere uitleg aan de actielijn *sustainable* en beschrijft:

1. achtergronden;
2. doelstellingen;
3. thema's.

### 3.1 ACHTERGROND ACTIELIJN SUSTAINABLE

De Nederlandse luchtvaartsector heeft een goede reputatie op het gebied van duurzaamheid en veiligheid<sup>14</sup>. Bijzonder genoeg bekleedt Nederland deze vooraanstaande positie mede dankzij de barrières die de luchtvaart in een dichtbevolkt land tegenkomt. Juist hierdoor zijn in Nederland oplossingen gevonden en is er regelgeving geformuleerd, lang voordat deze in andere landen noodzakelijk werden. Inmiddels is duurzaamheid ook internationaal een steeds belangrijker onderwerp.

Hieronder volgt een overzicht van alle afspraken die recent over duurzame luchtvaart, nationaal en internationaal zijn gemaakt:

- Het Convenant Hinderbeperking, één van de resultaten van de Tafel van Alders, beschrijft diverse maatregelen om overlast te beperken, zoals andere vliegroutes, betere communicatie met omwonenden en een verbod op bepaalde vliegtuigtypen.
- In de Advisory Council for Aeronautic Research in Europe (ACARE) hebben publieke en private partijen een strategische onderzoeksagenda opgesteld voor de luchtvaart in Europa. De milieudoelstellingen van ACARE voor 2020 moeten de CO<sub>2</sub>-emissie, de geluidshinder en het aantal ongevallen halveren en de NOx-uitstoot met tachtig procent terugdringen.
- Binnen de Europese Unie is het Single European Sky ATM Research (SESAR) programma van start gegaan, om een innovatief, Europees luchtverkeersleidings-systeem te ontwikkelen en te implementeren waarmee de emissie van broeikasgassen met minimaal tien procent wordt teruggebracht en de efficiëntie en vliegveiligheid wordt verbeterd.
- Een ander Europees programma is het Joint Technology Initiative Clean Sky, dat doorbraaktechnologie beoogt te ontwikkelen, te demonstreren en te valideren op het terrein van duurzaamheid.
- In 2012 treedt het Europees systeem van emissiehandel (ETS) voor de luchtvaart in werking, waarmee grenzen gesteld worden aan de uitstoot van broeikasgassen. Om *carbon leakage* te voorkomen spannen partijen zich maximaal in om te komen tot een goed en werkbaar mondiaal systeem.
- Eind 2009 zullen vrijwel alle lidstaten van de Verenigde Naties het Verdrag van Kopenhagen ondertekenen.<sup>17</sup> Naar zich thans laat aanzien zal het
- Eind 2008 hebben KLM en Schiphol in het Sectorakkoord Mobiliteit, Logistiek en Infrastructuur 2008-2020 de ambitie uitgesproken om de eerste klimaatneutrale luchthaven ter wereld tot stand te brengen<sup>15</sup>.
- In 2007 heeft KLM een overeenkomst gesloten met het Wereld Natuur Fonds, waarin KLM heeft afgesproken om, gedurende de looptijd, CO<sub>2</sub>-neutraal te groeien.
- De zogeheten Tafel van Alders, een overlegorgaan van verschillende belanghebbenden, kiest voor een selectieve ontwikkeling van Mainport Schiphol en duurzame ontwikkeling van de omgeving binnen de bestaande milieugrenzen tot 2020<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Een goed voorbeeld daarvan is de Dow Jones Sustainability Index waarop Air France KLM voor het vierde achtereenvolgende jaar staat genoteerd als de meest duurzame luchtvaartmaatschappij ter wereld.

<sup>15</sup> Het Sectorakkoord mobiliteit, logistiek en infrastructuur 2008-2020 "Duurzaamheid In Beweging" is afgesloten tussen de ministeries van V&W, VROM en Financiën en dertien grote private partijen, waaronder KLM en Schiphol.

<sup>16</sup> De betrokken partijen zijn; het Ministerie van V&W en van VROM, de Bestuurlijke Regiegroep Schiphol en drie sectorpartijen, te weten de Schiphol Group, KLM en de Luchtverkeersleiding Nederland, en vertegenwoordigers van omwonenden.

<sup>17</sup> Het Verdrag van Kopenhagen is de opvolger van het Protocol van Kyoto.

Verdrag ook op luchtvaart gebied strikte mondiale milieuafspraken bevatten.

Al deze afspraken en ambities maken nieuwe technologie en concepten op het gebied van duurzaamheid, veiligheid en efficiëntie noodzakelijk. Dit schept kansen voor de Nederlandse luchtvaart.

### 3.2 DOELSTELLING SUSTAINABLE

Momenteel draagt het wereldwijde luchtverkeer voor ongeveer twee procent bij aan de mondiale uitstoot van CO<sub>2</sub>. Zonder technologische vernieuwing kan dit aandeel in 2050 zijn opgelopen tot circa drie procent<sup>18</sup>. De Nederlandse luchtvaartsector wil daarom technologieën en andere concepten ontwikkelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. De onderstaande figuur laat de resultaten zien die de sector daarbij wil bereiken<sup>19</sup>.

- Voor 2012 wil de luchtvaartsector maatregelen doorvoeren om de uitstoot van broeikasgassen te “bevroeren.”
- Tot 2030 streeft de sector naar een reductie in absolute zin.

- Na 2030 wil de sector dusdanige innovaties hebben doorgevoerd, dat emissies zeer sterk kunnen worden teruggebracht en uiteindelijk op nul zullen uitkomen.

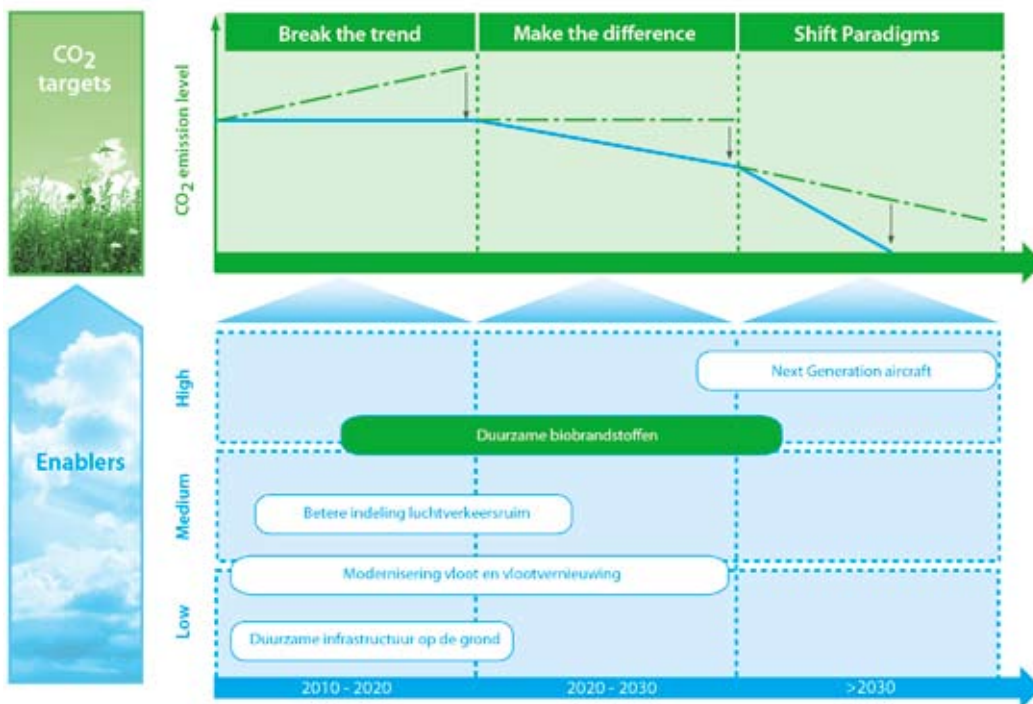
De sector wil nieuwe innovatieve oplossingen ontwikkelen om de luchtvaart schoner, zuiniger én stiller te maken. Dit is niet alleen een voordeel voor de Nederlandse samenleving en het milieu, maar het kan ook nieuwe exportwaarde genereren.

### 3.3 THEMA'S BINNEN SUSTAINABLE

Om deze resultaten te bereiken wil de luchtvaartsector zich richten op diverse thema's:

1. alternatieve brandstof en besparing van gewicht;
2. duurzame indeling en beheer van het luchtruim;
3. duurzame vliegtuigen;
4. duurzaam vliegtuigonderhoud;
5. duurzame grondinfrastructuur.

Hierna volgt een nadere toelichting van deze vijf thema's.



<sup>18</sup> IPCC Fourth Assessment Report / Technical Summary, 2007.

<sup>19</sup> De figuur is ontleend aan het KLM Climate Planet Action Plan versie maart 2008 en aangevuld met initiatieven van andere Nederlandse partijen in de luchtvaartsector.

### 3.3.1 ALTERNATIEVE BRANDSTOF EN BESPARING VAN GEWICHT

Verreweg het grootste deel van de uitstoot van CO<sub>2</sub> in de luchtvaart ontstaat bij het vliegen. De sector zet zich in om die uitstoot te verminderen.

#### 1. Alternatieven voor fossiele brandstof

Efficiënt vliegen is alleen mogelijk op brandstoffen met een hoge energie-inhoud. Duurzame energiebronnen, zoals wind- en zonne-energie, zijn daarom niet geschikt voor de voortstuwing. Alternatieve kerosine van de tweede of derde generatie vormt een van de weinige duurzame mogelijkheden om CO<sub>2</sub>-emissies te verminderen. De luchtvaartsector, zowel civiel als militair, geeft daarom hoge prioriteit aan de ontwikkeling daarvan, inclusief certificering voor de luchtvaart. Op het gebied van plantenveredeling en petrochemie heeft Nederland een zeer sterke kennisbasis. Deze zou het startpunt kunnen zijn van een nieuwe bedrijfstak met een potentieel grote omvang.

#### 2. Lichter interieur en materieel aan boord van vliegtuigen

Op een gemiddelde intercontinentale vlucht leidt elke kilo gewichtsbesparing tot circa 0,8 kilo minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarom zet de luchtvaartsector zich ervoor in om interieur en materieel, zoals galleys en trolleys, zo licht mogelijk te maken. Waar mogelijk zal de sector de beladingen verder optimaliseren en transport van onnodig gewicht zoveel mogelijk voorkomen.

#### 3. Fuel-efficiency in operaties

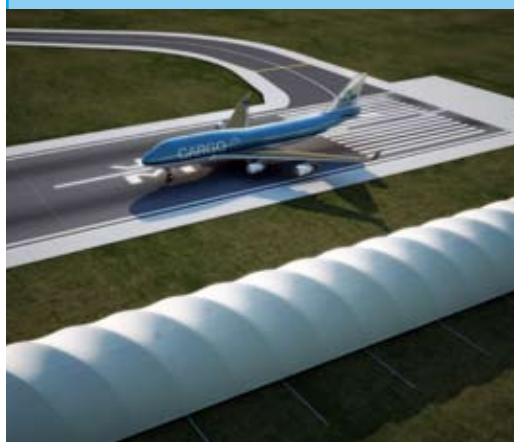
Daarnaast wil de luchtvaartsector verdere brandstofbesparingen en dus CO<sub>2</sub>-reducties voor, tijdens en na de vlucht bereiken door het zo zuinig mogelijk opereren van vliegtuigen. Hierbij valt onder andere te denken aan aangepaste vlieg- en taxi-technieken.

#### 4. Gebruik van innovatieve simulators bij opleidingen en training

In de civiele luchtvaart zijn simulators al volop in gebruik. Bij de militaire luchtvaart zijn simulators belangrijk voor het trainen van bijvoorbeeld complexe internationale oefeningen. Een specifieke techniek daarbij is embedded training, waarbij geavanceerde computerhulpmiddelen tijdens het

### PROJECT: ALTERNATIEVE KEROSINE

Vliegen zal nog vele decennia, en misschien wel voor altijd, alleen mogelijk zijn op vloeibare brandstof. De luchtvaartsector dient daarom te zoeken naar een duurzaam alternatief voor fossiele kerosine. Industrie en andere vervoersmodaliteiten zullen naar verwachting op korte termijn resultaten behalen uit de ontwikkeling van alternatieve vormen van energie. Deze zijn echter niet geschikt voor de luchtvaart. Duurzame alternatieve kerosine van de tweede of derde generatie vormt een van de weinige strategische mogelijkheden om binnen de luchtvaart op middellange termijn een



*Een tunneltent met daaronder een algenvijver vlak naast de startbaan*

absolute vermindering van CO<sub>2</sub>-emissie te realiseren. De luchtvaartsector moet daarom inzetten op de ontwikkeling daarvan. In internationaal verband werken KLM en Air France nauw samen met Boeing, UOP en andere luchtvaartmaatschappijen, om de ontwikkeling en certificering van duurzame biobrandstoffen te versnellen. Op dit moment is een Nederlands consortium in voorbereiding dat zal werken aan onderzoek en ontwikkeling van duurzame alternatieve kerosine, met een primaire focus op algen. Als tastbare eerste stap is al een demonstratievlucht in voorbereiding.

Geschatte grootte van het project is circa € 31 miljoen.

KLM heeft gekozen voor een integrale aanpak door zowel met industriepartners samen te werken als innovatie en ondernemerschap te ondersteunen. Tevens bereiden KLM en het Ministerie van Defensie samenwerking voor.

vliegen realistische dreigingen kunnen simuleren, zonder dat daarvoor andere gevechtsvliegtuigen of wapensystemen nodig zijn. Dit helpt onder meer bij het terugdringen van het aantal ondersteunende vliegtuigen in de lucht bij het uitvoeren van de training.

Met deze maatregelen wil de Nederlandse luchtvaartsector zijn bijdrage leveren aan de beperking van de milieu- en geluidsbelasting en op dat gebied internationaal koploper zijn en blijven. Om die bijdrage verder te vergroten wil de sector de reizigers betrekken bij bijvoorbeeld initiatieven om de luchtvaart duurzamer te maken, door voorlichting, het geven van reisadviezen, de invoering van klimaatcompensatieprogramma's en de beperking van het reisgewicht.

### 3.3.2 DUURZAME INDELING EN BEHEER VAN HET LUCHTRUIM

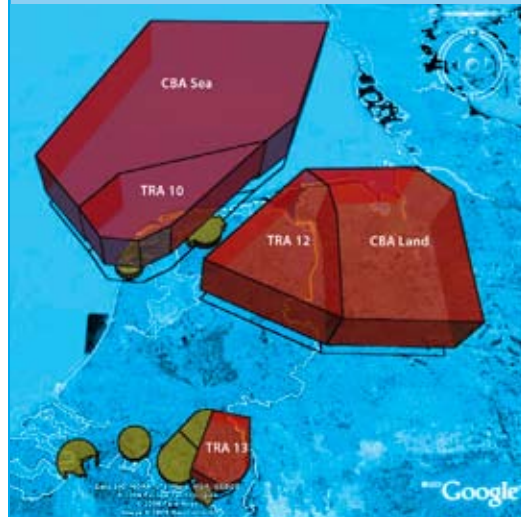
De Europese Commissie streeft naar één Europees luchtruim, om te beginnen met een beperkt aantal grote, functionele luchtruimblokken in plaats van een lappendeken van kleinere, nationale blokken. Het luchtruim boven Europa is nu nog grotendeels nationaal georganiseerd, wat inefficiëntie veroorzaakt en milieunadelen oplevert. Dat geldt ook voor het drukke Nederlandse luchtruim. De vorming van één Europees luchtruim biedt kansen om deze problemen op te lossen. Hieronder een aantal oplossingsrichtingen.

#### 1. Actieve rol bij het tot stand brengen van één Europees luchtruim

De Nederlandse luchtvaart, zowel militair als civiel, ondersteunt de vorming van één Europees luchtruim en wil actief bijdragen aan de totstandkoming daarvan. Bijvoorbeeld via het innovatieve project Functional Airspace Block Europe Central (FABEC). Binnen dit project werken overheden en civiele en militaire luchtverkeersleidingsorganisaties samen aan een gezamenlijk luchtruim boven België, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg, Nederland en Zwitserland. Landsgrenzen zullen daarin niet meer bepalend zijn, maar de optimale doorstroming van het luchtverkeer.



### PROJECT: CIVIEL- MILITAIRE LUCHTRUIMINTEGRATIE



Het project Cross Border Area (CBA) behelst het creëren van een grensoverschrijdend militair oefengebied in Nederland en Duitsland. Dit gebeurt in de context van het grootschaliger project FABEC dat de integratie van meer Europese luchtruimen beoogt.

Het beheer van dit CBA-luchtruim wordt ondergebracht bij een civiel-militaire coördinatie-eenheid. Dit geïntegreerde luchtruim maakt het mogelijk om militaire oefeningen in het zuidelijk deel van Nederland naar het oosten te verplaatsen. Hierdoor neemt de bereikbaarheid van Schiphol toe, terwijl ook ruimte wordt gecreëerd voor de civiele ontwikkeling van het vliegveld van Eindhoven.

De ontwikkelingen lopen naar verwachting tot en met 2013, waarbij er grootschalige *fast time* en *real time* simulaties zullen plaatsvinden. De geschatte kosten bedragen € 3 à 4 miljoen.

In Nederland werken het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, het Ministerie van Defensie, LVNL en Eurocontrol samen aan dit project.

## 2. *Ontwikkeling van een geïntegreerd Europees luchtverkeersleidingssysteem*

Voor een juiste werking van *Functional Airspace Blocks* zullen de civiele en militaire luchtverkeersleidingssystemen uit de betrokken landen beter op elkaar moeten worden aangesloten en geharmoniseerd. Dit maakt een efficiëntere uitwisseling van informatie mogelijk tussen de luchthavens, de luchtverkeersleiding en de luchtruimgebruikers. De onderzoekswerkzaamheden hiervoor zijn ondergebracht in het Europese onderzoeksprogramma SESAR. Nederland wil een actieve rol spelen in dit programma.



## 3. *Efficiëntere indeling en een gezamenlijk civiel-militair beheer van het luchtruim*

Binnen FABEC wil de Nederlandse luchtvaartsector zorgen voor een gezamenlijk civiel-militair beheer van het Nederlandse luchtruim. Daarvoor wil de sector overkoepelende technische infrastructuur en procedures ontwikkelen. Binnen het *Cross Border Area Training* project moet deze civiel-militaire samenwerking transnationaal tot stand komen.

## 4. *Glijvluchten voor naderende vliegtuigen*

Wanneer de luchtverkeersleiding wordt losgekoppeld van de landsgrenzen kan de Nederlandse luchtvaartsector naderingsroutes ontwikkelen die minder belastend zijn voor het milieu en minder geluid produceren: de Continuous Descent Approach (CDA). Bij Europese integratie van het luchtruim zouden deze optimale glijvluchten al in het Franse, Duitse en Engelse luchtruim kunnen beginnen, wat een efficiënte daling mogelijk maakt.

Met deze maatregelen wil de Nederlandse luchtvaartsector concreet bijdragen aan een efficiënter gebruik van het luchtruim, minder milieu-impact per vlucht, verhoogde vliegveiligheid en lagere kosten.

## 3.3.3 DUURZAME VLIEGTUIGEN

De sector ziet verschillende mogelijkheden om nieuwe en bestaande vliegtuigen en helikopters schoner, stiller en slimmer te maken. Hierna volgt een overzicht van de innovatieve initiatieven waaraan de Nederlandse luchtvaartsector wil werken. Hierbij richt de sector zich ook op onbemande militaire vliegtuigen en helikopters.

### 1. *Nieuwe materialen en coatings*

De sector wil nieuwe lichtgewicht materialen en coatings ontwikkelen, omdat een lager vlieggewicht en een lagere luchtweerstand tot minder brandstofverbruik leiden. Voorbeelden van dit soort materialen zijn thermoplastische composieten, Fibre Metal Laminates (FML) en hittebestendige materialen voor motoren. Om deze ontwikkelingen mogelijk te maken wil de sector nieuwe productie-, verwerkings- en verbindingstechnologie ontwikkelen.

### 2. *Innovatieve en intelligente ontwerpsystemen*

De sector wil zich inzetten om duurzame alternatieven te bieden voor milieubelastende producten. Daarvoor zullen ook nieuwe ontwerp- en productiesystemen ontwikkeld moeten worden. Met deze nieuwe, intelligente ontwerpsystemen kan sneller en efficiënter ontwikkeld en gefabriceerd worden.

### 3. *Doorvoeren duurzame verbeteringen en modificaties bij bestaande vliegtuigen*

Nieuwe generaties vliegtuigen zijn door de toepassing van de nieuwste technologie stiller en schoner. De luchtvaartsector werkt daarom voortdurend aan vernieuwing van de vloot en wil daarnaast ook bestaande vliegtuigen laten profiteren van nieuwe technologische oplossingen. Een bekend voorbeeld hiervan is het uitrusten van vliegtuigen met winglets, gekromde vleugeltips. Hiermee is 3 procent brandstofbesparing bereikt. Er zijn veel meer aanpassingen aan bestaande vliegtuigen denkbaar.

#### 4. Virtual testing

Kwalificatie en certificatie van nieuwe duurzame componenten en systemen kosten veel tijd en geld. De sector wil materiaal en kosten besparen door virtual testing van deze componenten en systemen. Dit bekort het fysieke testtraject en versnelt de commerciële toepassing van innovaties.

#### 5. Hightech systemen

De sector wil hightech systemen inzetten om vliegtuigen schoner, stiller en slimmer te maken. Hierbij valt te denken aan energie-efficiëntere motoren en generatoren en de vermindering van weerstand door vormaanpassing tijdens de vlucht. Daarnaast bespaart de integratie van nieuwe hightech elektrische functies in structuurdelen gewicht. Nederland is binnen de systeemtechnologie sterk in avionica, elektronica, motoronderdelen, elektrische bekabeling, sensoren en actuatoren en bijbehorende software. Denk aan de ontwikkeling van beeldvormende sensoren voor defensie en veiligheid.

Met deze maatregelen wil de Nederlandse hightech luchtvaartindustrie zich internationaal onderscheiden.

### 3.3.4 DUURZAAM ONDERHOUD

De Nederlandse luchtvaartsector wil onderhoudsprocessen efficiënter en schoner maken en de productie van afval halveren. De sector wil op dit vlak de volgende acties ondernemen.

#### 1. Lifecycle-management en nieuwe reparatie- en inspectiemethodes

De sector wil onderdelen en materialen hergebruiken en duurzaamheid integraal onderdeel laten uitmaken van het *lifecycle*-management van vliegtuigen, helikopters, motoren, systemen en componenten. De sector wil geavanceerde reparatie- en inspectiemethodes introduceren om bijvoorbeeld avionica- en motorcomponenten en composietonderdelen te repareren en te hergebruiken. Onderdeel hiervan is tevens het efficiënt, duurzaam afvoeren van afgeschreven vliegtuigen en onderdelen.

### PROJECT: HIGHTECH SYSTEMEN MORE ELECTRIC AIRCRAFT



Pneumatische, hydraulische, elektrische en mechanische systemen vormen al decennia een belangrijk deel van het vliegtuigontwerp. Studies tonen aan dat elektrische systemen energie-efficiënter zijn. Elektrische energie is namelijk beter schaalbaar: er wordt alleen verbruikt wat nodig is. Bovendien zijn elektrische systemen beter controleerbaar, dus veiliger en makkelijker te onderhouden. Dit gegeven is de basis voor de mondiale ontwikkeling van *More Electric*-architecturen, waar bijvoorbeeld de vliegtuigbouwers Airbus en Boeing al veel in hebben geïnvesteerd.

Nederland heeft een uitstekende uitgangspositie om zich binnen deze opkomende markt economisch te laten gelden. Zo neemt Nederland al deel aan de Europese onderzoeksprogramma's op dit gebied.

In dit project zal onder andere gewerkt worden aan technologie voor zogeheten permanent-magneet-machines, een concept dat een hoge efficiëntie belooft. Hierdoor wordt het mogelijk meer componenten elektrisch te maken, zodat de efficiëntie van de motoren voor de voorstuwing omhoog gaat.

De geschatte kosten van dit project bedragen € 7 miljoen, waarvan € 1 miljoen voor de ontwikkeling van basistechnologie.

Deelnemers: Aeronamic, NLR en TU Delft.

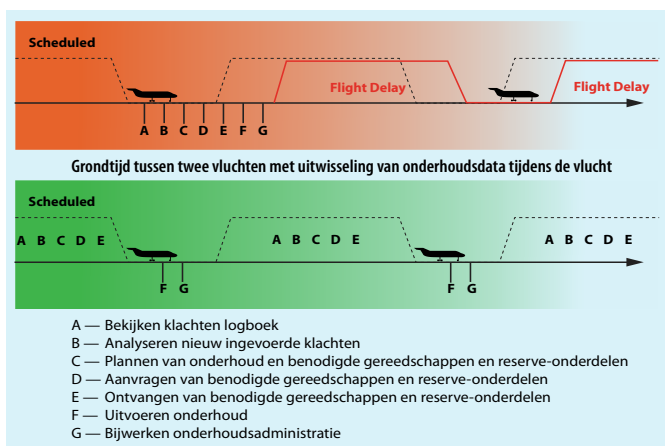
## 2. Nieuwe onderhoudsconcepten

De Nederlandse luchtvaartsector wil innovatieve analyse-instrumenten introduceren die een actueel en historisch inzicht geven in het vliegtuiggebruik en de technische status van het vliegtuig. Die informatie kan worden ingezet om onderhouds- en reparatieprogramma's beter te plannen. Dit vergroot de vliegveiligheid, leidt tot een langere levensduur van componenten, minder milieubelasting, minder materiaalgebruik en lagere kosten.

## 3. Snelle diagnostiek en logistiek

De sector wil zich specialiseren in snelle diagnostiek, eventueel zelfs in de lucht, door gebruik te maken van communicatietechnologie. Zo kunnen reparaties sneller na aankomst op het vliegveld worden uitgevoerd. Hierdoor hoeven vliegtuigen niet of minder lang voor onderhoud uit dienst te worden genomen.

Daarbij is wel van belang dat de goede onderdelen op de juiste tijd en op de correcte plaats beschikbaar zijn. De luchtvaartsector wil daartoe logistieke concepten uit andere bedrijfstakken bestuderen en introduceren.



*Door data-uitwisseling kunnen onderdelen van het onderhoudsproces al in de lucht plaatsvinden. Daardoor kan de reparatietijd aan de grond worden ingekort en is het vliegtuig sneller inzetbaar.*

Met de bovengenoemde acties wil de Nederlandse luchtvaartsector zijn toppositie versterken op het gebied van onderhoud, reparatie, revisie en modificatie van vliegtuigconstructies, -motoren, -systemen en -componenten.

## PROJECT: COMPOSITREPARATIES

Lichte, sterke composieten vinden in de nieuwste generaties vliegtuigen steeds meer toepassing. Het repareren van dergelijke materialen, waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de hoogwaardige eigenschappen, staat nog in de kinderschoenen.

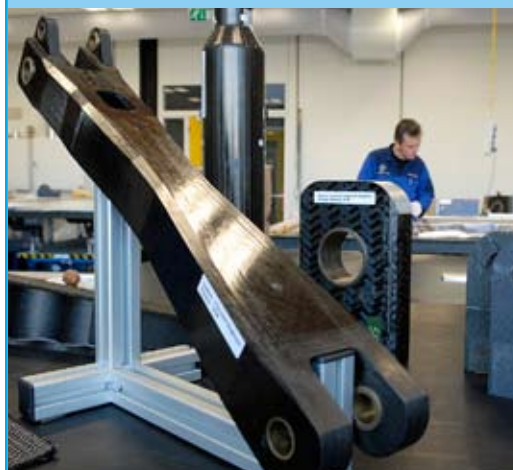
Hoe sneller de identificatie en reparatie van schade aan composieten kan plaatsvinden, hoe eerder het betreffende vliegtuig weer in dienst komt. De mogelijkheid om te repareren voorkomt daarnaast het afschrijven van beschadigde onderdelen. De kennis die met dit project wordt opgebouwd biedt toegang tot een veelbelovende nieuwe markt.

Dit project leidt tot de volgende resultaten:

1. kennis over het detecteren en repareren van schade en over de effecten daarvan op de constructie;
2. reparatievoorschriften en opleidingsmateriaal voor civiel en militair gebruik;
3. concept voor een expertisecentrum;
4. certificatieprocedures ten behoeve van composietreparaties in samenwerking met de overheid.

De geschatte kosten van dit project bedragen € 4 miljoen.

Deelnemers: KLM, Stork, MKB en kennisinstellingen als NLR.



### 3.3.5 DUURZAME GRONDINFRASTRUCTUUR

Luchthavens zijn waardevolle economische knooppunten, maar ze belasten ook het milieu. De luchtvaartsector ambieert binnen het kader van deze Agenda op vijf deelterreinen aan een duurzamere grondinfrastructuur te werken:

#### 1. *Reductie energieverbruik en minimalisatie emissies*

De sector wil het energieverbruik bij bestaande en nieuwe gebouwen terugbrengen door LED-verlichting, isolatie, beheerssystemen, geowarmte, zonnepanelen en andere maatregelen. De sector wil de uitstoot van broeikasgassen verlagen door de inzet van innovatieve grondvoertuigen die worden aangedreven door duurzame energiebronnen. Met deze maatregelen beoogt de sector de energievraag met een kwart te verminderen.

#### 2. *Green Zone*

De sector ontwikkelt methoden die het mogelijk maken om energie te winnen uit afvalstromen en CO<sub>2</sub>-emissies te verkleinen. Door het installeren van een lokale afvalverwerkingscentrale op Schiphol kunnen onder andere afvalstromen van KLM omgezet worden tot hoogwaardige biobrandstof om daaruit energie op te wekken. Deze methode voorkomt afvaltransport en genereert duurzame energie waar dat nodig is<sup>20</sup>.

#### 3. *Inzet van duurzame bronnen*

De sector wil deelnemen aan activiteiten die de omschakeling naar alternatieve energiebronnen op de luchthaven en omliggende terreinen mogelijk maakt. De sector realiseert zich dat de energievraag op luchthavenlocaties zo groot is dat het interessant is om zelf duurzame energie op te wekken. Mainport Schiphol heeft de ambitie om in 2020 minstens 20 procent van de energiebehoefte op locatie duurzaam in te vullen.

#### 4. *Beïnvloeden van gedrag van werknemers en passagiers*

Naast grote aantallen passagiers moeten ook werknemers de luchthavenlocaties bereiken. De bereikbaarheid van de luchthavens kan worden verbeterd door het vervoergedrag van de werknemers en passagiers te beïnvloeden en door werknemers alternatieve werklocaties te bieden.

#### 5. *Luchthavens als proeftuin voor nieuwe vervoersconcepten*

Luchthavens zijn uitermate geschikt om nieuwe, duurzame vervoersmiddelen te testen, aangezien sprake is van een afgesloten gebied. Hierdoor kunnen concepten waarbij bijvoorbeeld infrastructurele veranderingen noodzakelijk zijn, zoals oplaadpunten, speciale rijbanen en verkeersgeleidingssystemen, eenvoudiger tot stand worden gebracht. De sector is bereid als proeftuin te fungeren voor innovaties.

De luchtvaartsector wil zich met deze maatregelen sterk maken om de eerste klimaatneutrale luchthaven ter wereld te realiseren. De sector wil dit bereiken met behulp van samenwerkingsprogramma's met de overheid.



*De elektrische Think City op Schiphol*

<sup>20</sup> Als eerste stap voert KLM met derden een haalbaarheidsstudie uit, gevolgd door implementatie van Greenzone.



“Luchtvaart Nederland in 2040 klimaatneutraal”



# ACTIELIJN SEAMLESS

De sector wil Nederland als bestemming, overstaptelek en vestigingsplaats concurrerend maken door te zorgen voor een naadloze afhandeling van passagiers, bagage, luchtvracht en luchtverkeer. Nederland staat hoog aangeschreven voor wat betreft comfort, kwaliteit en efficiëntie en wil de voorkeur blijven genieten van passagiers en ondernemingen, zowel uit Nederland als daarbuiten.

Dit hoofdstuk geeft nadere uitleg over de actielijn *seamless* en beschrijft:

1. achtergronden;
2. doelstellingen;
3. thema's.

## 4.1 ACHTERGROND SEAMLESS

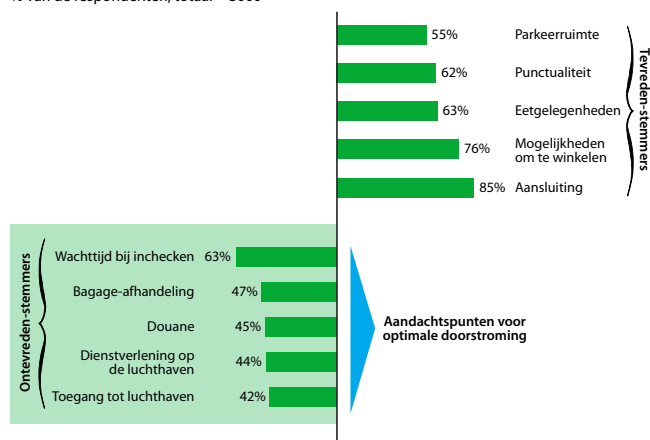
De Nederlandse luchtvaartsector heeft behoefte aan nieuwe concurrentiekracht. Dankzij een actieve luchtvaartpolitiek van de overheid en een vooruitstrevende alliantiestrategie van KLM had Nederland jarenlang een voorsprong op andere landen. Dit leidde vooral in de jaren negentig tot een sterke positie van de luchtvaartsector en tot een goede internationale bereikbaarheid. Maar uit onderstaande ontwikkelingen blijkt dat deze succesmechanismen uit het verleden voor een belangrijk deel aan effectiviteit hebben ingeboet.

- De voordelen uit het uitgebreide pakket van Nederlandse luchtverdragen, zoals het *Open Skies*-verdrag met de Verenigde Staten smelten weg doordat luchtverdragen nu veelal in Europees verband worden afgesloten.
- Het door KLM opgebouwde en door Amsterdam Airport Schiphol ondersteunde connectiesysteem wordt voor een groot deel in stand gehouden door transferreizigers, voor wie de keuzealternatieven sterk zijn toegenomen.
- Nieuwe langeafstandsvliegtuigen met grote passagierscapaciteit, zoals de Airbus A380 werken in het voordeel van hubs met grote thuismarkten, zoals Parijs, Frankfurt en Londen.
- Infrastructurele projecten vergroten de capaciteit van Frankfurt, München en Londen, waardoor passagiers- en luchtvrachtstromen zich kunnen gaan verplaatsen.

- Door toenemende congestie zijn de Randstad en Schiphol over land steeds moeilijker bereikbaar geworden, waardoor het verzorgingsgebied van passagiers en luchtvracht is gekrompen.
- Met de toetreding in 2004 van tien nieuwe lidstaten in Centraal- en Oost-Europa is het middelpunt van de EU verschoven in de richting van Frankfurt, waardoor dit een gunstige bestemming is voor sommige passagiers- en luchtvrachtstromen.

Om deze ontwikkelingen het hoofd te bieden wil de Nederlandse luchtvaartsector zich op kwaliteit onderscheiden<sup>21</sup>, een terrein waarop Nederland al een goede reputatie heeft. De sector wil zich richten op de tevredenheid en het comfort van zakelijke en niet-zakelijke reizigers en van ondernemingen. De onderstaande figuur laat zien dat Schiphol hierbij een aantal sterke troeven in handen heeft, zoals het verbodingsnetwerk en de luchthavenfaciliteiten.

Kwaliteitsaspecten genoemd door de respondenten  
% van de respondenten, totaal = 3000



Resultaten klanttevredenheidsonderzoek reizigers Schiphol<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Andere onderscheidingsmogelijkheden zijn: een volumegevoerde strategie of kostenleiderschap. Deze onderscheidingsmogelijkheden sluiten echter niet goed aan op de groeimogelijkheden en ambities van de luchtvaart.

<sup>22</sup> Resultaten uit een lezersonderzoek. Telegraaf Media Groep, zomer 2008.

Zonder transferpassagiers valt ongeveer de helft van de bestemmingen weg, vooral intercontinentale. Daarmee vervalt dan een van de belangrijkste vestigingsfactoren voor buitenlandse ondernemingen. Reden waarom Nederland blijvend aandacht moet besteden aan het aantrekken van transferverkeer. Uit het klanttevredenheidsonderzoek volgt dat dit vraagt om:

- snelle aansluitingsmogelijkheden voor passagiers;
- betrouwbare afhandeling van bagage;
- punctuele aankomst- en vertrektijden van vliegtuigen.

Transferverkeer kent piekuren omdat de dienstregeling in “blokken” wordt gepland. Dit maakt het mogelijk om zoveel mogelijk bestemmingen snel met elkaar te verbinden. Het aankomstblok – waarin veel vluchten in korte tijd aankomen – sluit aan op een vertrekblok – waarbij veel vluchten in korte tijd vertrekken.

#### 4.2 DOELSTELLING ACTIELIJN SEAMLESS

De sector wil zich inzetten voor verbetering van het comfort voor zakelijke en niet-zakelijke reizigers en voor ondernemingen die direct of indirect afhankelijk zijn van de luchtvaart. Betrouwbare piekurencapaciteit en naadloze doorverbindingsmogelijkheden zijn hiertoe van groot belang. Dit vraagt om baanbrekende innovaties, zodat processen op de grond en in de lucht naadloos op elkaar aansluiten en verstoringen en vertragingen tot een minimum beperkt blijven. Deze *seamless flow* komt ook de duurzaamheid, hinderbeperking en kostenbeheersing ten goede.

#### 4.3 THEMA'S ACTIELIJN SEAMLESS

De luchtvaartsector wil *seamless* realiseren binnen drie thema's:

1. passagiers en bagage;
2. luchtvracht;
3. luchtverkeer.

Hieronder komen deze deelgebieden nader aan bod.

##### 4.3.1 SEAMLESS FLOW VAN PASSAGIERS EN BAGAGE

De *flow* van passagiers en hun bagage moet *seamless* ofwel rimpelloos, verlopen. De sector ziet vijf terreinen waarop actie kan worden ondernomen:

##### 1. Goede bereikbaarheid van de luchthavens over de weg en per spoor

Passagiers moeten eenvoudig van en naar de luchthavens kunnen komen via de weg of per openbaar vervoer. Om filevorming te beperken wil de sector zich sterk maken voor nieuwe, innovatieve vervoersconcepten voor passagiers en voor de medewerkers van de luchthavens. Specifiek voor Schiphol zijn de hogesnelheidsverbindingen met het achterland van belang die dankzij de Hogesnelheidslijn (HSL) ontstaan. Schiphol is binnen 23 minuten vanuit Rotterdam bereikbaar en binnen ongeveer 50 minuten vanuit Antwerpen.

##### 2. Snel en eenvoudig inchecken op het treinstation via frontports

Om het gebruik van het openbaar vervoer te bevorderen, wil de luchtvaartsector op afstand van de luchthavens zogeheten “frontports” neerzetten. Deze *frontports* zijn vooruitgeschoven posten waar passagiers al kunnen inchecken, waarna zij hun reis naar de luchthaven vervolgen.

##### 3. Soepele processen op de luchthaven

De sector wil alle luchthavenprocessen, zoals de check-in en allerlei controles zoveel mogelijk in de tijd naar voren halen. Dat kan door de passagiers via internet of via een *frontport* te laten inchecken. De sector wil passagiers verder ontzorgen door *electronic boarding passes* en automatische grenspassage.

##### 4. Minder hinder bij security

*Security* is noodzakelijk voor de veiligheid, maar is ook een bron van hinder. De luchtvaartsector wil de hinder beperken door selectiever passagiers, bemanningen en objecten te controleren, bijvoorbeeld op basis van risicoprofielen. Ook wil de sector controlewerkzaamheden samenvoegen en een meer geautomatiseerd *security*-proces tot stand brengen. Waar mogelijk ook in het land van bestemming.

##### 5. Effectieve informatievoorziening

Informatie is cruciaal om de passagiers- en bagageprocessen *seamless* te laten verlopen. Daarvoor ontbreken nu nog de essentiële koppelingen tussen informatiesystemen. De sector wil informatie ontsluiten en

gebruiken om vertragingen en hinder te voorkomen. Processen worden daarbij zoveel mogelijk op de achtergrond en tijdens de reis uitgevoerd.

#### 4.3.2 SEAMLESS FLOW VAN LUCHTVRACHT

*Seamless Flow* in de luchtvracht betekent: ongestoorde internationale goederenstromen. Daarbij spelen verschillende partijen een rol.

Iedere schakel betekent een "naad" (*seam*) in de goederenstroom (*flow*). Iedere schakel behelst een aantal handelingen, zoals de overdracht van goederen en informatie, wijziging van modaliteit of controles van autoriteiten. Hoe beter Nederland in staat is deze onderbrekingen weg te nemen of juist waarde toe te voegen, hoe meer concurrerend de sector is. Daartoe wil de sector de volgende acties ondernemen.

##### 1. Bereikbaarheid over land

De Randstad heeft te kampen met ernstige filevorming. Dit tast de concurrentiepositie van de luchthaven sterk aan, doordat de aan- en afvoer van goederen vertraging oploopt. De sector wil zich daarom sterk maken voor nieuwe vervoersconcepten, zoals een hogesnelheidslijn voor vracht en ongestoorde logistieke verbindingen. Op het terrein van Amsterdam Connecting Trade, ten zuidoosten van Schiphol, zullen hiervoor multimodale terminals worden ontwikkeld. Dit complex moet de meest innovatieve en duurzame werklocatie voor logistieke bedrijven in Europa worden.

##### 2. Snelle, beveiligde en betrouwbare luchtvrachtprocessen

Ondernemingen werken steeds meer wereldwijd. Ze produceren, kopen in en zetten af op juist die plekken waar dit economisch gezien het meest aantrekkelijk is. De sector wil samen met de overheid de transparantie, snelheid en betrouwbaarheid van het luchtvrachtproces vergroten.

Goederenvervoer moet worden beheerst in termen van kosten, snelheid, frequentie, volume, betrouwbaarheid, kwaliteit, veiligheid, milieulast en traceerbaarheid.

#### PROJECT: INNOVATIEVE PIER



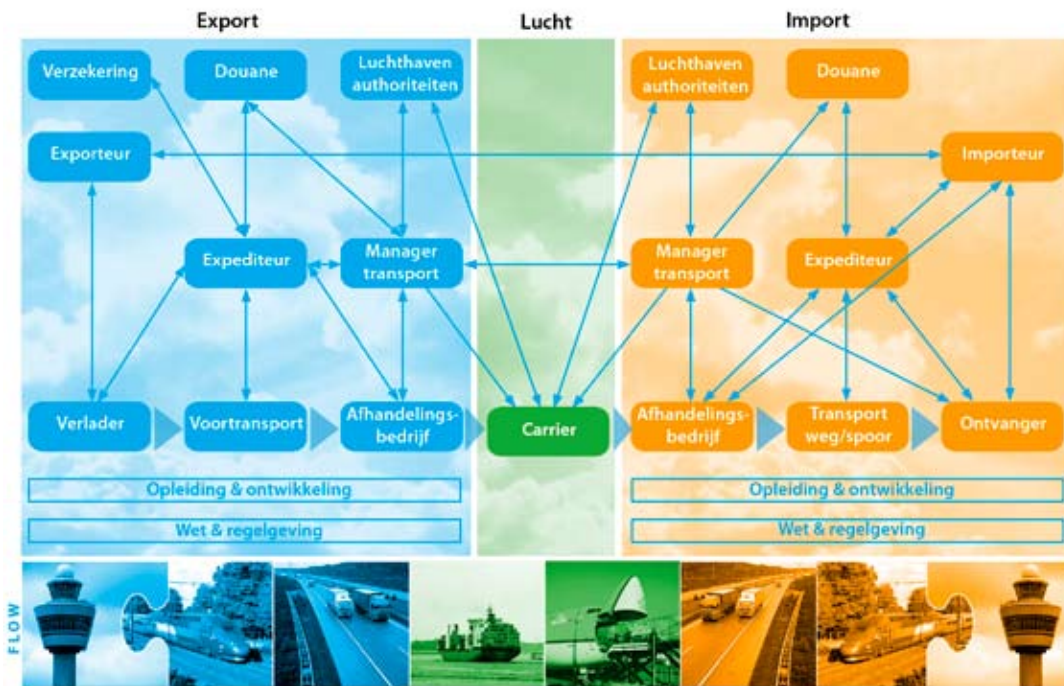
Om aan de stijgende vraag naar capaciteit te kunnen voldoen zal aan de zuidzijde van het Schiphol-areaal een nieuwe pier worden gebouwd. Deze zal voor intercontinentale vluchten worden gebruikt, maar daarnaast ook flexibel voor Europese vluchten kunnen worden ingezet. Passagiers zullen zich naar de pier kunnen verplaatsen door middel van een *people-mover* (een lokale rail-verbinding) of een snellopend rol-pad. Deze oplossing sluit aan bij het *seamless flow*-thema van deze Agenda.

Het *in-control* brengen van de passagier door middel van *self-service boarding*, *self-service transfer* en automatische grenspassage is een belangrijk doel. Aan het comfort van de passagier wordt groot belang gehecht. Daarnaast wordt bij deze pier op een duurzame manier met de energiehuishouding omgegaan.

Deze pier kan een proeftuin worden voor verschillende innovatieve technologieën en procedures.

Voor de voorbereiding van de innovatieve oplossingen voor deze pier is ongeveer € 7 miljoen nodig.

Deelnemende partijen: TU Delft, Schiphol, KLM



Om hierin te excelleren zet de Nederlandse luchtvaartsector in op:

- uitmuntend uitgevoerde ketenregie;
- industriebreed gedragen E-platform;
- geïntegreerde controlemethodieken;
- minder processtappen en duurzame logistiek.

3. *Betrouwbaarder en efficiënter toezicht en controle*

Autoriteiten, zoals de douane, controleren de vrachtstromen. Deze controles beïnvloeden de *flow* in het logistieke knooppunt Nederland. De sector wil met nieuwe technologieën voor efficiëntere controles zorgen, van alle schakels in de keten.

4. *Integratie vrachtstromen en wereldwijde ketenregie*

Nederland heeft naast Mainport Schiphol ook twee grote zeehavens, Rotterdam en Amsterdam. Nederland is zo op een unieke manier toegankelijk voor de wereld – *Gateway to Europe*. Een innovatief logistiek concept moet deze havens, Schiphol en de verbindingen naar het achterland optimaal bedienen. In Nederland komen verschillende vervoerstromen (spoor, weg, lucht, water, etc.) en de gebruikers daarvan (zoals logistieke dienstverleners en expediteurs) in één gebied bijeen. Dat geeft Nederland een unieke uitgangspositie om te kun-

nen excelleren in wereldwijde ketenregie. Daarbij zijn de spoorterminal en de overslagterminals zo geplaatst dat de vervoerstromen ongehinderd door kunnen gaan.

4.3.3 *SEAMLESS FLOW VAN Vliegverkeer in de LUCHT EN OP DE GROND*

De sector wil het vliegverkeer in de lucht en op de grond eenvoudiger, veiliger, geautomatiseerd en naadloos afhandelen. De historie heeft laten zien dat de luchtvaart veiliger is geworden, ondanks de toegenomen drukte en complexiteit. De huidige werkwijze, die sterk mensgericht is, heeft beperkingen ten aanzien van de complexiteit en de daarmee samenhangende werkdruk. Om in de toekomst de toename van het vliegverkeer te kunnen afhandelen zal vereenvoudiging van de werkwijze noodzakelijk zijn. Hiertoe wil de sector vijf initiatieven nemen.

1. *Breedband dataverbindingen tussen controlecentra en vliegtuigen*

Bij het vliegtuig komen veel processen met een grote informatiebehoefte samen. Maar nadat de vliegtuigdeuren zijn dicht gegaan, stopt die informatie-uitwisseling of verloopt het op een andere manier. Daardoor stagneren allerlei processen. De sector wil nieuwe tech-

nologieën ontwikkelen om breedbandverbindingen tot stand te brengen tussen de controlecentra op de grond en het vliegtuig, waar dit zich ter wereld ook bevindt. Met deze dataverbindingen kunnen diverse processen ongestoord verlopen. Ook kunnen, via *e-Enabled Aircraft* de onderhoudsstatus van het vliegtuig of technische kwesties ook tijdens de vlucht worden gevolgd, waardoor een snelle respons mogelijk wordt. Dit kan de inzetbaarheid van de vliegtuigen vergroten.

### 2. *Beter gebruik van informatie over het vluchtverloop voor naderende vliegtuigen*

De luchtvaartsector wil gegevensuitwisseling tussen het vliegtuig en de luchtverkeersleiding gebruiken om de beschikbare luchtruim- en luchthavencapaciteit optimaal te benutten. De sector wil daartoe informatie over het actuele vluchtverloop gebruiken om stabielere en minder complexe verkeersstromen in de lucht tot stand te brengen. Daarnaast wil de sector deze informatie via een centraal systeem ontsluiten, zodat alle partijen op de minuut kunnen plannen en hun processen naadloos kunnen laten aansluiten. Dat is vooral van belang voor transferpassagiers met korte overstaptijden.

### 3. *Ontwikkeling en aanpassing van nieuwe cockpit- en vliegtuigsystemen*

Wanneer vliegtuigen met dataverbindingen automatisch gekoppeld zijn met de luchtverkeersleiding- en controlecentra op de grond zijn aanpassing en modernisering van de huidige cockpit- en vliegtuigsystemen nodig. Op die manier kan de bemanning deze gegevens ook daadwerkelijk gebruiken. Cockpitsystemen dienen

afgestemd te zijn op de toenemende complexiteit en omvang van het luchtverkeer. Ook luchtvaartautoriteiten stellen regelmatig nieuwe eisen aan deze systemen. Om klaar te zijn voor de toekomst moet de sector kennis opbouwen om nieuwe informatie-, navigatie- en communicatiesystemen te kunnen ontwikkelen.

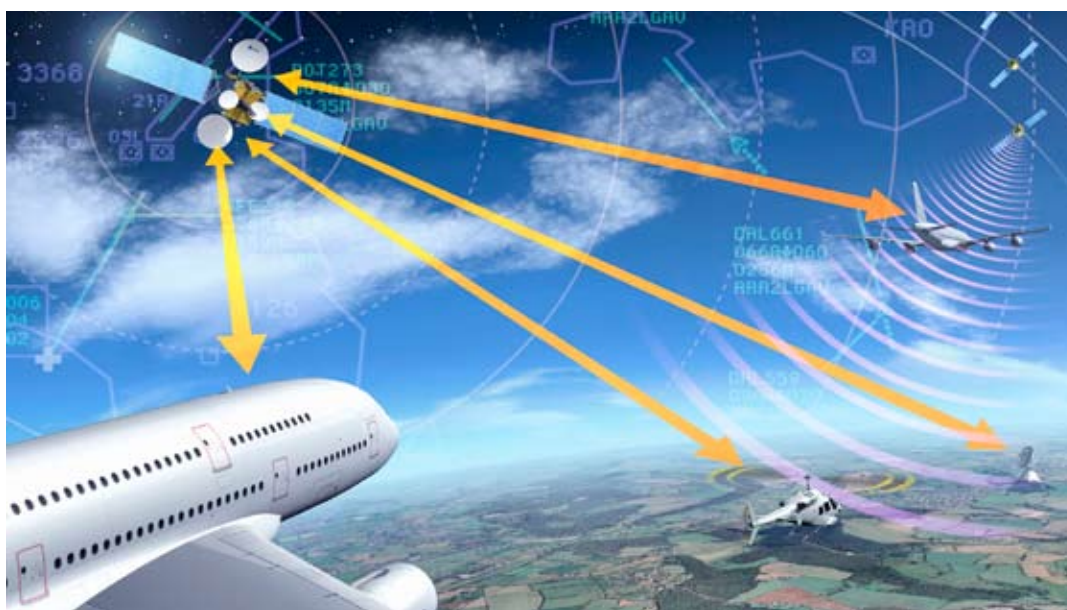
### 4. *Oplossingen vinden voor capaciteitsproblemen bij taxibanen en vliegtuigopstelplaatsen*

De capaciteit van het luchtruim en van start- en landingsbanen is de afgelopen tijd sterk toegenomen. Daardoor dreigt nu de capaciteit van de taxibanen en vliegtuigopstelplaatsen, inclusief het afhandelproces, een knelpunt te worden. Om een *seamless flow* op de grond mogelijk te maken wil de sector nieuwe technologische grondinfrastructuur en nieuwe operationele werkwijzen ontwikkelen.

### 5. *Betrouwbaarheid van beschikbare capaciteit*

Schiphol is in vergelijking met andere Europese mainports kwetsbaar voor weersomstandigheden, zoals slecht zicht en harde wind. Klimaatveranderingen, met sterk wisselende weersomstandigheden als gevolg treffen Schiphol in de dagelijkse operatie en zijn bepalend bij een eventuele toekomstige uitbreiding. De sector wil nieuwe kennis en oplossingen ontwikkelen om te anticiperen op deze veranderingen.

Met deze maatregelen wil de luchtvaartsector een uitstekende punctualiteit en betrouwbaarheid van het vliegverkeer realiseren en Nederland daarmee een concurrentievoorsprong geven.





## HOOFDSTUK 5



# ACTIELIJN SYNERGY

De luchtvaartsector is een belangrijk onderdeel van de Nederlandse economie. Maar Nederland kent nog meer economisch belangrijke sectoren, zoals de hightech industrie, de logistieke sector en de sierteelt. De luchtvaartsector wil zijn innovatiekracht versterken door samenwerking te zoeken met deze sectoren. De luchtvaartsector richt zich daarbij onder meer naar spin-in van concepten en ideeën uit andere bedrijfstakken en naar spin-off van de technologieën en concepten die de sector zelf heeft ontwikkeld.

Dit hoofdstuk geeft een nadere uitleg van de actielijn *synergy* en beschrijft:

1. achtergronden;
2. doelstellingen;
3. thema's.

## 5.1 ACHTERGROND SYNERGY

De luchtvaartsector is kennisintensief. De meest efficiënte manier om snel tot goede toepassingen van innovaties te komen is door onderling en met andere industriële sectoren samen te werken. Nederland beschikt over een uitstekende luchtvaartkennis infrastructuur met onder andere TU Delft en NLR.

## 5.2 DOELSTELLINGEN ACTIELIJN SYNERGY

Doel van de actielijn *synergy* is om de ontwikkeling en toepassing van innovatie te versnellen en te vergroten.

Daarnaast is het belangrijk dat de beroepsbevolking bovengemiddeld is opgeleid en dat ontwikkelde kennis goed kan worden beschermd. Er is behoefte aan een innovatievriendelijke omgeving, mogelijk gemaakt door slimme investeringsconstructies en door samenwerking tussen kennisdragers.

## 5.3 THEMA'S BINNEN ACTIELIJN SYNERGY

De sector wil synergie bewerkstelligen door op drie fronten op te trekken:

1. vormgeven van kennisinfrastructuur;
2. ondersteunen van het innovatieklimaat;
3. synergie met andere innovatieprogramma's.

Hierna worden deze thema's nader toegelicht.

### 5.3.1 VORMGEVEN KENNISINFRASTRUCTUUR

Kennis wordt steeds belangrijker om succesvol te ondernemen in de luchtvaart. De sector wil een betere aansluiting tussen opleiding, onderzoek en marktvragen bewerkstelligen. Kennisontwikkeling moet worden versneld door de kennisketen beter te organiseren. Naast een betere kennisinfrastructuur wil de Nederlandse luchtvaartindustrie de kennisketen ook versterken met nieuwe concepten voor trainingen en opleidingsomgevingen. Een luchtvaartcampus en *employability-centra* vormen hierbij schakels. Daarnaast wil de sector samenwerken met andere initiatieven, zoals het Platform Bèta Techniek, Schiphol College en het Sectorfonds Luchtvaart om vast te stellen waar in de sector inhoudelijke tekorten zijn en op basis daarvan een *human capital roadmap* op te stellen.

### 5.3.2 ONDERSTEUNEN INNOVATIEKLIMAAT

Innovatie binnen de luchtvaartsector vraagt vaak om forse investeringen, die zichzelf pas na lange tijd terugverdienen. Om de investeringsrisico's te beperken identificeert de sector drie mogelijkheden.

#### 1. Verbeteren van financiële constructies

Innovatie in de luchtvaartsector komt vooral van leveranciers. Bij hen ligt overwegend het financiële risico. De sector wil graag met de overheid en met financieringsinstellingen komen tot een financieringsmodel dat is afgestemd op een duurzame innovatiecyclus. De sector denkt hierbij aan een mix van fiscale regelingen, stimuleringsmaatregelen, exportgaranties, bancaire producten en risicokapitaal.

2. *Optimaliseren van toepassing en exploitatie van het intellectuele eigendom*

De sector heeft belang bij het beter beschermen van ontwikkelde kennis en het slimmer exploiteren hiervan. Hiertoe wil de sector meer aandacht geven aan het beschermen van het intellectuele eigendom en constructies ontwikkelen om die kennis te gelde te maken.

3. *Versnellen van het traject van idee naar product*

Baanbrekende innovaties bieden veel perspectief, maar vergen tegelijkertijd ook nauwe samenwerking en coördinatie tussen alle onderdelen van de ontwikkelings- en productieketen. Keteninnovatie en -optimalisatie, het opzetten van *centers of excellence*, *pioneering the future*-concepten, *demonstrators* en proeftuinen zijn hiervoor noodzakelijk.

5.3.3 SYNERGIE MET ANDERE INNOVATIEPROGRAMMA'S

De luchtvaartsector wenst zijn reputatie op het gebied van duurzame luchtvaart te versterken. Dit is mogelijk door een koppeling aan te brengen met innovatieprogramma's van andere sectoren waaraan het kabinet steun en prioriteit verleent. Deze kruisbestuiving zal het innovatieve imago van Nederland versterken, evenals de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie.

PROJECT: VLIEGENDE *DEMONSTRATOR*  
DUURZAME TECHNOLOGIE

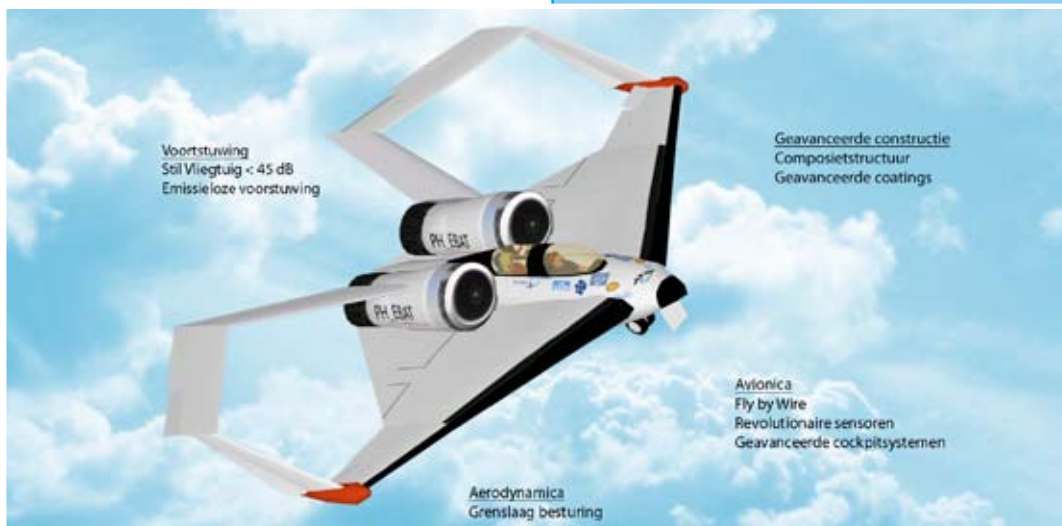
De innovatieve expertise van de Nederlandse luchtvaartsector kan op een hoger plan worden gebracht met behulp van een vliegende *demonstrator*.

Met een demonstrator kunnen de ontwikkelde technologieën sneller op hun waarde in een fysiek reële omgeving worden getoetst. Zo zullen duurzame technologieën ontwikkeld worden binnen het bestaande CleanEra-programma. CleanEra heeft de ambitie om technologie voor een ultra-duurzaam vliegtuig te ontwikkelen waarvan de emissies en de geluidsproductie in extreme mate zijn gereduceerd.

Tevens vormt deze *demonstrator* een internationale blikvanger om het innovatieve imago van de Nederlandse luchtvaartsector te versterken.

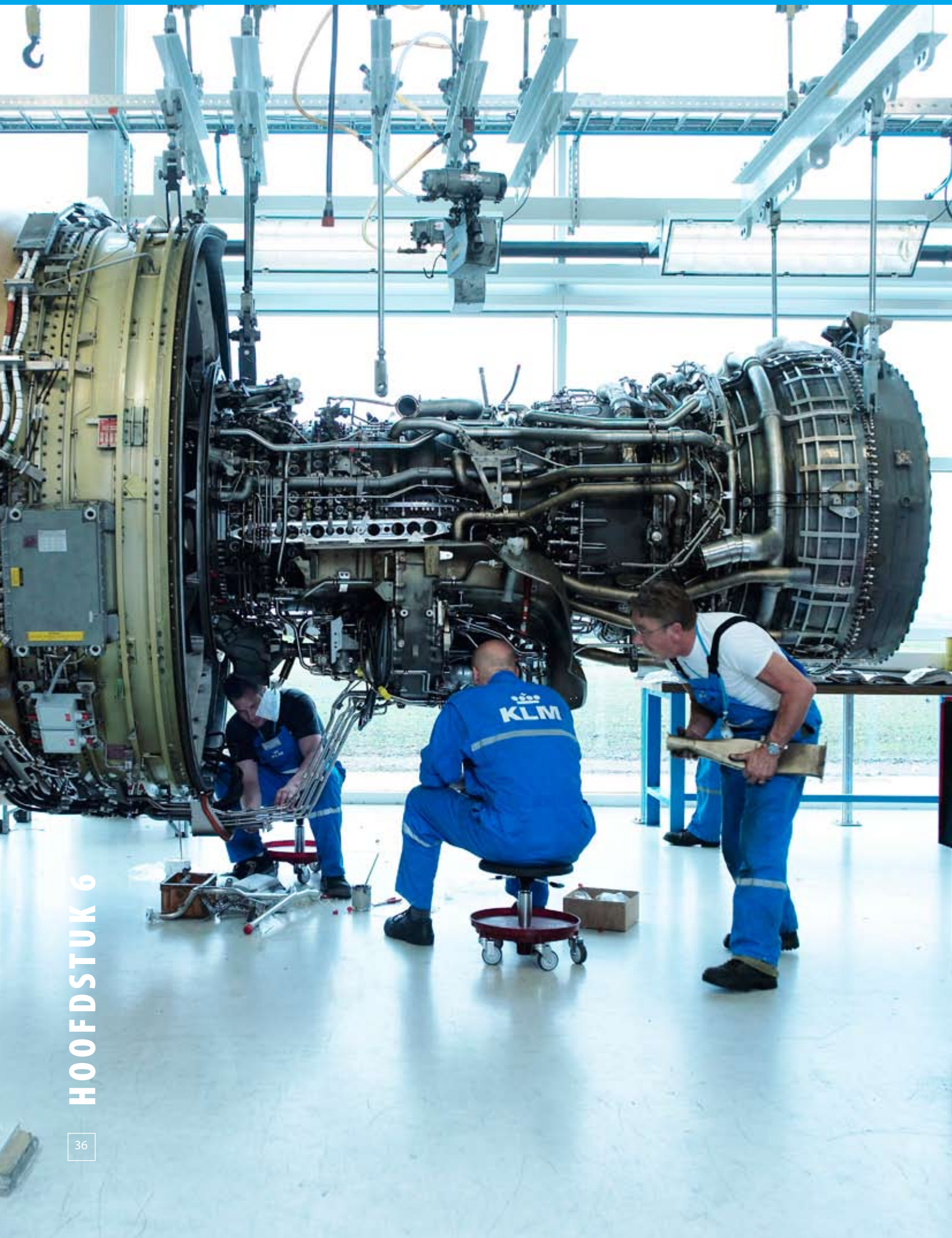
Het project heeft circa € 5 miljoen nodig om de *demonstrator* te ontwikkelen. Daarna is nog ongeveer € 7 miljoen nodig, onder andere voor opschaling en extra modules.

Het initiatief van dit project komt van de TU Delft, de uitvoering moet een samenwerking worden tussen de industrie en kennisinstellingen. Dit initiatief heeft ook de support van de brancheorganisaties binnen de sector.



De luchtvaartsector ziet goede aanknopingspunten bij de volgende innovatieprogramma's.

| Innovatieprogramma en korte beschrijving   | Enkele deelnemende partijen  | Gezochte samenwerking   |
|--|--|---|
| <p><i>Logistiek &amp; Supply Chain</i></p> <p>Nederland moet in 2020 het Europese marktleiderschap bekleden bij de aansturing van transnationale stromen. Het gaat hierbij om een verdrievoudiging van de toegevoegde waarde van ketenregie en ketenconfiguratie: ruim € 10 miljard in 2020.</p> | Schiphol, Havenbedrijf Rotterdam, Flora Holland, TNT, Mexx, Unilever, DHL, VanderLande                         | Stroomlijning van de lucht- en landzijdige logistieke bereikbaarheid en aansluiting bij service-logistics     |
| <p><i>Materialen (M2i)</i></p> <p>M2i stimuleert het op de markt brengen van nieuwe materialen door de Nederlandse industrie. Als de materiaalinnovaties worden gerealiseerd ligt een groei van 50 procent tot 2015 in het verschiet.</p>  | Daf, Stork, Corus, Nedal, Philips, ASML, FEI, GasUnie, TenCate, Océ, IHC, TU D, TU/E, UT, Shell, Kema          | Optimalisering van de ontwikkeling van lichte materialen en innovatieve coatings                              |
| <p><i>High Tech Automotive Systems</i></p> <p>De doelen: twintig procent reductie van brandstofverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot van vrachtwagens, vergroting van verkeersveiligheid, groei met 10.000 arbeidsplaatsen én een omzetgroei naar € 20 miljard in 2015.</p>                        | APTS, Bosch, NXP, DAF, DSM, Ordina, Vialis, VDL, TomTom, SKF, Vredestein, DTI, ATC, TU/E, TUD, Han Fontys, TNO | Uitwisseling van ontwerpmethodieken   |
| <p><i>Point-One</i></p> <p>De ambitie is om hét mondiale centrum voor Nano-elektronica en <i>Embedded</i> systemen te worden. Doelen zijn onder meer: omzetsijging van bedrijven met een derde naar € 26 miljard, 20.000 extra arbeidsplaatsen voor eind 2010.</p>                               | ASML, ASMI, Philips, NXP, Océ, TU/E, TUD, TNO  | Specifieke kennis over miniaturisering van elektronische componenten  |
| <p><i>EnergieTransitie</i></p> <p>Het doel: totale duurzame energievoorziening in Nederland in 2050 door de toepassing van alternatieve energiebronnen.</p>  | Diverse ministeries, Bouwend Nederland, ECN, Shell, COSUN, Havenbedrijf Rotterdam, AKZO                        | Stimulering van de <i>bio-based economy</i> – de ontwikkeling van alternatieve brandstoffen en energiebronnen |
| <p><i>Maintenance Valley</i></p> <p>Doel: oprichting van een hoogwaardig nationaal centrum voor onderhoud, reparatie en revisie voor de proces- en vliegtuigindustrie en de sectoren energie, maritiem en infrastructuur.</p>  | Ministerie van EZ, Defensie, LCW, Cap Gemini, Essent, Gasunie, NLR, Stork                                      | Afstemming van onderhoudsconcepten.   |
| <p><i>Diensten Innovatie en ICT</i></p> <p>Het programma heeft de ambitie om de structuur van de Nederlandse economie en de diensteninnovatie te versterken.</p>   | Telematica Instituut, Logica, IBM, Thales, Rabobank, TU/E, TUD   | Optimalisering van modellering en simulatietechnieken.  |
| <p><i>Brainport Eindhoven</i></p> <p>Een hecht samenwerkingsverband tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden met als doel de internationale concurrentiepositie van de regio uitbouwen tot <i>hotspot</i> op het gebied van innovatieve toptechnologie.</p>                             | Diverse gemeenten (o.a. Eindhoven), TU/E, TNO, Philips, Océ, ASML  | Samenwerking op het gebied van onder meer <i>security</i> .   |



## ACTIELIJN SPIN-OFF

De voorgaande drie hoofdstukken beschrijven hoe de Nederlandse luchtvaartsector voor een slimme, zuinige, veilige en schone luchtvaart wil zorgen en hoe men op basis van kwaliteit, efficiëntie en comfort internationaal voorop wil lopen als aantrekkelijke bestemming, vertrekplaats of overstapplaats.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de sector waarde wil genereren met de ontwikkelde technologie en concepten, en verduidelijkt hierbij:

1. achtergronden;
2. doelstellingen;
3. thema's.

### 6.1 ACHTERGROND

De sector wil met de ontwikkelde technologieën en oplossingen op vier terreinen waarde creëren:

1. bij de gebruikers van het luchtverkeer van en naar Nederland;
2. bij de leveranciers aan de vliegtuig- en motorenbouw;
3. bij de onderhoudsbedrijven en -divisies;
4. bij de leveranciers van systemen en diensten aan luchthavens.

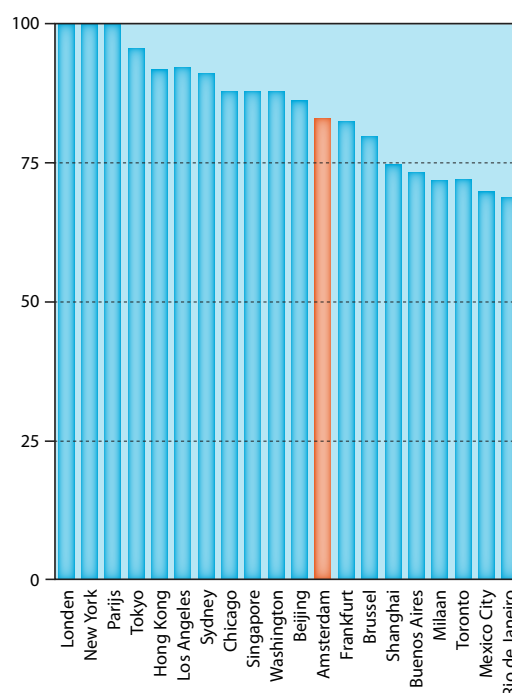
Hieronder volgt een toelichting op de relevante marktontwikkelingen bij deze vier terreinen die betrekking hebben op de luchtvaart.

#### 6.1.1 MARKTONTWIKKELINGEN BIJ DE GEBRUIKERS VAN HET LUCHTVERKEER

Het luchtverkeer van, naar en via Nederland creëert op allerlei manieren waarde:

- doordat het de Randstad en vooral Amsterdam een aantrekkelijke vestigingsplaats maakt voor Europese hoofdkantoren en distributiecentra;
- doordat de luchtvrachtfunctie voorziet in de vervoersbehoefte van belangrijke economische sectoren, zoals de sierteelt en de hightech sector;
- doordat Nederlanders, zakelijk en niet-zakelijk, snel en gemakkelijk direct een groot aantal buitenlandse bestemmingen kunnen bereiken;
- doordat buitenlandse toeristen en zakelijke reizigers Nederland eenvoudig kunnen bereiken.

Belangrijkste vestigingssteden in de wereld [ref. 9]



#### 1. Ontwikkelingen in de strijd om de vestiging van Europese hoofdkantoren en distributiecentra

In de strijd om de vestiging van Europese hoofdkantoren en distributiecentra is Nederland de afgelopen jaren achterop geraakt. Amsterdam staat momenteel op een 12e plaats op de mondiale ranglijst van aantrekkingskracht die steden hebben als vestigingsplaats voor internationale bedrijven. Andere Europese regio's zijn momenteel succesvoller in het scheppen van een gunstig vestigingsklimaat. Dat is een bedreiging voor Nederland. In de toekomst zullen stromen van mensen, middelen en goederen zich binnen Europa nog sterker concentreren in *Global City Regions*. Voor Nederland is het hebben van een *Global City Region* belangrijk. Het vraagt om een hernieuwde inspanning om tot de succesvolle *Global City Regions* te blijven horen.

### 2. Ontwikkelingen in de luchtvrachtmarkt

De luchtvracht zal zich – na de huidige periode van laagconjunctuur – eerder herstellen dan het passagiersvervoer. De belangrijkste markten zijn het Verre Oosten en Noord-Amerika. Nederland is in beide luchtvrachtmarkten *best-in-class* binnen Europa [ref. 7]. Veel multinationals hebben hun Europese distributiecentra juist daarom in Nederland gevestigd. Maar vanwege de fileproblematiek in de Randstad is de aan- en afvoer van luchtvracht een groot knelpunt [ref. 8] geworden.

### 3. Ontwikkelingen in de thuismarkt

Het verzorgingsgebied van de Nederlandse luchthavens bestrijkt Nederland en delen van België en Duitsland. In totaal wonen circa 34 miljoen inwoners in een straal van 200 kilometer rond de nationale luchthaven [ref. 3]. Schiphol heeft de afgelopen jaren vooral aan de randen van dit verzorgingsgebied marktaandeel verloren, deels vanwege de slechte bereikbaarheid over de weg. De hogesnelheidsverbindingen zullen de bereikbaarheid vanuit het zuiden verbeteren.

### 4. Ontwikkelingen in de toerismemarkt

Men voorspelt dat de stroom toeristen na het herstel van de economie opnieuw zal groeien. Ongeveer 44 procent van deze toeristen bereikt Nederland via de lucht [ref. 3]. Verdere groei wordt voornamelijk verwacht vanuit de zogeheten BRIC-landen, waarmee wordt bedoeld: Brazilië, Rusland, India en China [ref. 4].

Deze ontwikkelingen laten zien dat de Nederlandse luchtvaart veel potentieel heeft, maar ook dat er bedreigingen op de loer liggen. Voor reizigers van en naar het Verenigd Koninkrijk, Scandinavië en Duitsland maakt de geografische ligging van Nederland in Noordwest Europa mainport Schiphol bij uitstek geschikt als “draaischijf” voor vliegroutes naar Noord-Amerika en het Verre Oosten. Die “draaischijf” vervult Schiphol ook voor luchtvracht voor heel Europa.

### 6.1.2 MARKTONTWIKKELINGEN BIJ DE LEVERANCIERS AAN DE VLIEGTUIG- EN MOTORENBOUW

De toeleveringsketens voor de bouw van vliegtuigen en motoren zijn aan het veranderen. Eindproducenten streven naar minder toeleveranciers, die grotere, meer geïntegreerde deelsystemen leveren. Die toeleveranciers hebben op hun beurt eveneens toeleveranciers. Hierdoor ontstaat een langgerekte ketenstructuur. De Nederlandse industrie bevindt zich in deze keten voornamelijk op een tweede, derde en vierde toeleveringspositie.

Ook op deze posities zijn goede exportwaarden te behalen, zolang de geleverde producten internationaal onderscheidend zijn. Dat kan betrekking hebben op kosten of op kwaliteit. Voor Nederland ligt vooral die kwaliteitsonderscheiding voor de hand. Dit vraagt om focus op kennis en innovatie.

Een goed voorbeeld van het succes van een dergelijke strategie is de toepassing van GLARE en thermoplastische composieten bij de Airbus A380. Het gaat hier om Nederlandse innovaties, die hebben bijgedragen aan het meest “groene” vliegtuig per passagierskilometer – in termen van CO<sub>2</sub>-uitstoot en geluid.

### 6.1.3 MARKTONTWIKKELINGEN BIJ ONDERHOUDSBEDRIJVEN EN -DIVISIES

Luchtvaartonderhoud bestaat uit drie hoofdactiviteiten:

1. onderhoud en modernisering van vliegtuigen;
2. onderhoud van motoren, systemen en componenten;
3. onderhoudsconcepten.

Hieronder volgt een nadere toelichting van deze drie hoofdactiviteiten.

#### 1. Onderhoud en modernisering van vliegtuigen

De mondiale markt voor vliegtuigonderhoud wordt geraamd op ongeveer \$ 48 miljard per jaar [ref. 9]. In deze markt verschuift het groot onderhoud steeds meer naar lagelonenlanden. Het moderniseren van vliegtuigen ontwikkelt zich als een groeiemarkt.

## 2. Onderhoud van motoren, systemen en componenten

Uitbesteding aan lagelonenlanden is nog niet aan de orde bij het onderhoud van motoren, systemen en componenten. Dit komt doordat de materiaalkosten bij het onderhoud van componenten en systemen zwaar wegen, waardoor hoge loonkosten, zoals in Nederland, relatief minder zwaar tellen. Daarnaast is het logistieke en technologische kennisniveau erg belangrijk. Nederland scoort goed op deze punten. Wel speelt bij componenten en vooral bij motoren, dat fabrikanten steeds vaker de onderhoudsmarkt betreden en daarmee de activiteiten van onderhoudsbedrijven en -divisies bemoeilijken.

## 3. Onderhoudsconcepten

Bij verkeersvliegtuigen, zakenvliegtuigen en motoren tekent zich een *total care* trend af. De gebruiker besteedt daarbij de gehele instandhouding van zijn vloot volledig uit aan een gespecialiseerde derde. Uit economische overwegingen en uit oogpunt van duurzaamheid, zal de markt voor updates en modificaties van vliegtuigen en de bijbehorende systeem- en motorcomponenten zich waarschijnlijk steeds verder ontwikkelen. Verkeersvliegtuigen gaan enkele decennia mee en dat betekent dat er gedurende het "vliegtuigleven" veel modificaties nodig zijn om te kunnen blijven voldoen aan toekomstige technische en milieueisen.

### 6.1.4 MARKTONTWIKKELINGEN BIJ DE LEVERANCIERS VAN SYSTEMEN EN DIENSTEN AAN LUCHTHAVENS

Nederland beschikt over een aantal grote leveranciers van airport- en airspacesystemen – en diensten. Naast onderscheidende kennis van luchthavens en innovatieve technologieën beschikt Nederland met de luchthaven Schiphol internationaal over krachtige showcases. Mede dankzij hun rol bij de ontwikkeling van Schiphol tot een van de meest toonaangevende luchthavens ter wereld, hebben deze ondernemingen ook een krachtige exportpositie kunnen opbouwen. Ook hun betrokkenheid bij de ontwikkeling van regionale luchthavens voor kleinere vliegtuigen, zoals Maastricht, Lelystad en Groningen, heeft bijgedragen aan hun positie. Ook voor dit deel van de sector zijn innovaties noodzakelijk om deze positie te kunnen handhaven en verder te versterken.

## 6.2 DOELSTELLINGEN ACTIELIJN SPIN-OFF

Om de resultaten van *sustainable* en *seamless* te verzilveren, wil de luchtvaartsector zich actief inzetten om met de verworven kennis en expertise exportwaarde te genereren.

### 6.3 THEMA'S ACTIELIJN SPIN-OFF

Binnen de actielijn *Spin-off* komen vier thema's aan bod:

1. versterken van de toegevoegde waarde van het luchtverkeer;
2. versterken van de positie van leveranciers van producenten van vliegtuigen en van onderdelen;
3. versterken van de positie van onderhoudsbedrijven en -divisies;
4. versterken van de positie van leveranciers van airport- en airspacesystemen.

De sector wil zijn concurrentiekracht vergroten door samenwerking te zoeken met kwalitatief hoogstaande partners in het buitenland, zoals China, onder meer om daar grootschalige arbeidsintensieve werkzaamheden uit te voeren. De kennis- en kapitaalintensieve werkzaamheden, zoals ontwikkeling, kwalificatie en onderhoud van hoogwaardige componenten, worden daarbij in Nederland uitgevoerd. Voorbeelden zien we nu al bij onderhoudsbedrijven die voor grote luchtvaartondernemingen het totale pakket van vliegtuigonderhoud verzorgen en bij Fokker Elmo die een productiefaciliteit in China heeft.

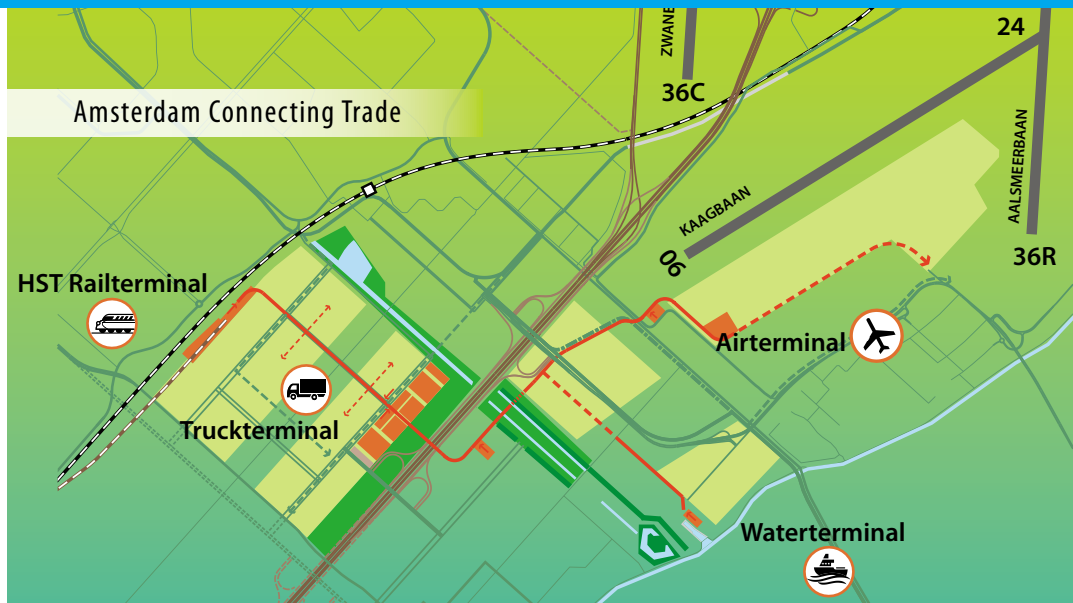
Hieronder komen deze thema's nader aan bod.

#### 6.3.1 WAARDECREATIE UIT HET LUCHTVERKEER

De Nederlandse luchtvaartsector wil zich inzetten om binnen de sector meer werkgelegenheid te scheppen en om daarbuiten waarde te creëren. Daarvoor wil de sector de volgende acties nemen:

##### 1. Samenwerken voor het aantrekken van nieuwe multinationals naar Nederland

Tot 2030 zal circa € 5 á 6 miljard worden geïnvesteerd in de ontwikkeling van de Zuidas-Amsterdam en Amsterdam Connecting Trade [ref. 10]. Beide gebieden



vormen samen een *Airport Corridor*, met de luchthaven Schiphol in het midden. Het rendement van deze investeringen hangt sterk af van de vraag of Nederland een aantrekkelijke vestigingsplaats blijft. De goede bereikbaarheid van Nederland via de lucht en over de weg is daarbij één van de vestigingsfactoren. Voorbeelden van andere factoren zijn: de economische en politieke stabiliteit, het opleidingsniveau, de meertaligheid van werknemers en het fiscale klimaat [ref. 11]. De luchtvaartsector wil samenwerken met de overheidsinstellingen die betrokken zijn bij het bevorderen van de vestiging van buitenlandse ondernemingen.

### 2. Economisch dekkend vrachtnetwerk en best-in-class in luchtvracht op Noord-Amerika en het Verre-Oosten

De sector wil zijn koploperspositie in de luchtvrachtmarkt naar Noord-Amerika en het Verre-Oosten versterken. Die positie maakt dat multinationals uit die regio's zich in Nederland willen vestigen<sup>23</sup>. Daarnaast ambieert de sector de spil te zijn van een economisch dekkend vrachtnetwerk, verbonden met alle belangrijke economische centra in de wereld. De sector wil zich hierbij concentreren op de branches die voor Nederland van strategisch belang zijn: sierteelt, hightech, medische en optische instrumenten. Verder wil de sector ook de samenwerking versterken met de havens van Rotterdam en Amsterdam [ref. 12]. Die versterking ontstaat ook door concepten als *postponed manufacturing* en *merge-in-transit* waarbij zeevracht en luchtvracht worden geïntegreerd.

### 3. Versterking van het verzorgingsgebied: de thuismarkt

De Nederlandse luchtvaart is er vooral voor de Nederlanders zelf. De sector wil zich sterk maken om de eigen inwoners de aantrekkelijkste luchthavens en luchtvaartmaatschappijen te bieden. Dat betekent dat de Nederlandse luchthavens in kwaliteit, klantvriendelijkheid en tarieven concurrerend moeten zijn ten opzichte van nabijgelegen Belgische en Duitse luchthavens. De sector wil initiatieven ontplooien om passagiers aan te trekken uit de aangrenzende landen. In het verzorgingsgebied wil de sector ook de voorkeur van ondernemingen en instellingen genieten.

### 4. Promoten verblijf van passagiers op doorreis via Nederland

De sector wil zich inzetten voor initiatieven die ervoor zorgen dat meer passagiers hun doorreis combineren met een bezoek aan Nederland.

## 6.3.2 VERSTERKING VAN DE POSITIE VAN NEDERLANDSE BEDRIJVEN BINNEN DE VLIEGTUIG- EN MOTORENBOW

De sector wil een aantal initiatieven nemen om gegeneerde kennis tot exportwaarde te brengen, zoals:

#### 1. Uitbreiden R&D-samenwerking met vliegtuigproducenten

De Nederlandse luchtvaartsector wil de krachten bundelen en met eindproducenten R&D-projecten opstarten. De afgelopen tijd zijn al enkele initiatieven op dit vlak ontplooid, zoals het Dutch Aero Engine Cluster

<sup>23</sup> Groei van luchtvracht en vestiging van multinationals wordt met name verwacht vanuit het Verre Oosten. Bron: Maatschappelijk-economische analyse Mainport Schiphol, juli 2007.



(DAEC). Dit heeft geleid tot nauwe R&D-samenwerking met de Franse motorenbouwer Safran. Met Airbus loopt een vergelijkbare samenwerking. Dit soort samenwerkingsrelaties verstevigt de band tussen eindproducenten en clusters van Nederlandse leveranciers.

### 2. Positie gebruiken en uitbreiden via internationale R&D programma's

Diverse Nederlandse partijen nemen, al dan niet in clustervorm, deel aan internationale R&D programma's, bijvoorbeeld het Europese Clean Sky programma. Binnen Clean Sky worden nieuwe technologische oplossingen in de praktijk getest. Succesvolle oplossingen worden versneld toegepast, wat Nederlandse ondernemingen kansen biedt.

## 6.3.3 VERSTERKEN VAN DE POSITIE VAN NEDERLANDSE ONDERHOUDSBEDRIJVEN EN -DIVISIES

De sector wil op drie terreinen initiatieven nemen om waarde te creëren en kennis en concepten tot exportwaarde te brengen:

### 1. Investeren in nieuwe kennis en kunde

Kennis en kunde onderscheiden Nederland van landen. De sector wil daarom de kennisbasis versterken, zoals op het gebied van inspectie- en reparatiemethodes. Ook wil de sector nieuwe modificaties voor vliegtuigen en motoren ontwikkelen, in nauwe samenwerking met de oorspronkelijke producenten. Hierbij is de kennis van complete geïntegreerde vliegtuigen, die stamt uit de periode dat in Nederland nog vliegtuigen werden gebouwd, een pré.

### 2. Procesontwikkeling

De branche wil zijn krachten bundelen op het terrein van de logistiek, *life-cycle*-analyses van componenten en systemen, van *lean MRO* en van *total-care*-concepten. Hierbij kan goed gebruik gemaakt worden van de kennis die hiermee al in andere sectoren is opgedaan. De voorgestelde innovaties in *life-cycle*-management, nieuwe onderhoudsconcepten en nieuwe reparatie- en inspectiemethodes – zie paragraaf 3.3.4 – betekenen een verhoogde duurzaamheid door vermindering van afval.

Snelle diagnostiek en logistiek ondersteunen bovendien de *seamless flow* en de betrouwbaarheid van de operaties doordat deze de onderhoudstijd verkorten en daarmee de inzetbaarheid van het materieel vergroten.

### 3. Civiel-militaire samenwerking

De militaire en civiele partners kunnen van elkaar leren. Synergie is te bereiken door samen innovaties mogelijk te maken en gebruik te maken van elkaars infrastructuur. Gezamenlijke innovaties zijn onder andere mogelijk bij componenten waarvan een civiele en militaire versie bestaat. Door deze samenwerking wil de sector een betere positie op de internationale markt verwerven.

De innovaties, kennisontwikkeling en kennisdeling die de sector via deze Agenda wil doorvoeren verbeteren de positie van de Nederlandse onderhoudsector op de wereldmarkt.

## 6.3.4 VERSTERKEN VAN DE POSITIE VAN LEVERANCIERS VAN AIRPORT- EN AIRSPACESYSTEMEN

De sector wil zich sterk maken via internationale handelsmissies, het presenteren van de sectorpartijen tijdens symposia en congressen, en het organiseren daarvan. Verder constateert de sector dat samenwerking in clusters een belangrijke voorwaarde is voor verdere sectorinnovaties. Vooral door nauwe samenwerking tussen de leveranciers van producten en diensten met gebruikers en overheden kunnen de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en *seamless flow* worden gerealiseerd. Nederland moet gaan beschikken over een goed functionerend nationaal innovatienetwerk op het gebied van luchtvaart met daarin krachtige showcases, waarmee Nederland innovatiekracht demonstreert. Dat versterkt ook de exportpositie van de Nederlandse toeleveranciers.

Door in de toekomst actief deel te nemen aan innovatieprojecten binnen de actielijnen *Sustainable* en *Seamless* kan de sector niet alleen een bijdrage leveren aan een duurzame sector in Nederland, maar de ervaringen vanuit de nationale proeftuinen ook internationaal vermarkten.



# HOOFDSTUK 7

# ORGANISEREN, INITIËREN EN STUREN

**Deze Agenda beschrijft samenhangende actielijnen op basis waarvan het bedrijfsleven en kennisinstellingen baanbrekende nieuwe technologieën en innovatieve oplossingen kunnen ontwikkelen voor uitdagingen waarvoor de luchtvaartsector in de nabije toekomst komt te staan.**

Vraag en aanbod komen samen om technologieën en concepten te testen, te demonstreren en tot wasdom te brengen zodat innovaties effectiever kunnen worden toegepast. De belanghebbenden hebben de ambitie om hun krachten te bundelen en om aldus succesvolle technologieën en andere producten internationaal te vermarkten.

De Nederlandse luchtvaartsector beoogt hierdoor aan concurrentiekracht te winnen, maar ook de overheid moet hiermee een aantal ambities, onder andere geformuleerd in de Luchtvaartnota "Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie" kunnen verwezenlijken.

Het is de uitdrukkelijke wens van de sector om deze Agenda te vertalen in een innovatieprogramma. Door de aard van de gezochte samenwerking tussen industrie, kennisinstellingen en overheden heeft de sector de voorkeur om de governance van dit vraaggestuurde innovatieprogramma in een publiek-private constructie vorm te geven.

Voorgesteld wordt om een *governance board* in te stellen die verantwoordelijk is voor het programma. Deze board houdt toezicht op de uitvoering van het programma en het behalen van de gewenste ambities.

Tevens wordt voorgesteld om de inhoudelijke uitvoering en verdere invulling van de Agenda onder te brengen in een programmabureau. Het programmabureau zal actief samenwerken met de door de overheid aangewezen bestaande uitvoeringsorganisatie om snel tot een succesvol, efficiënt en effectief innovatieprogramma te komen.

De structuur en de taakstelling van het programmabureau zijn afhankelijk van de keuzes die binnen het innovatieprogramma en in het eerste jaarplan worden gemaakt, alsmede van de afspraken tussen de *governance board* en de aangewezen uitvoeringsorganisatie. In de eerste fase van het innovatieprogramma en het jaarplan wordt daarom gekozen voor een kleine groep kwartiermakers die wordt aangestuurd door de *governance board*, totdat het eerste jaarplan gereed is en de consequenties voor de organisatie van het programmabureau en inhoudelijke uitvoering van de Agenda duidelijk zijn.





**HOOFDSTUK 8**



## VERBINDING MET DE OVERHEID

De nauwe samenwerking tussen overheid en het bedrijfsleven is voor de BV Nederland altijd een sterke economische troefkaart geweest. Dit hoofdstuk beschrijft hoe de luchtvaartsector dit gezamenlijke optreden wil verdiepen.

In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan bod:

1. samen investeren in kennis en innovatie;
2. samen denken en sturen in kennis en innovatie;
3. integrale aanpak van beleidsdoelstellingen;
4. gevraagde actie van de overheid.

### 8.1 SAMEN INVESTEREN IN KENNIS EN INNOVATIE

Met deze Agenda geeft de luchtvaartsector een gezamenlijke aanzet voor ambitieuze doelstellingen. Het gaat hier om omvangrijke inspanningen en investeringen in R&D, productontwikkeling en infrastructuur. Het deel van de R&D investeringen dat betrekking heeft op de versnelling van innovatie en op de eerste toepassing ervan – *proof of concept* – bedraagt naar schatting jaarlijks € 50 miljoen, gedurende vijf jaar. De sector zal hier zelf in investeren en vraagt de overheid om voor de helft in deze kosten bij te dragen.

### 8.2 SAMEN DENKEN EN STUREN IN KENNIS EN INNOVATIE

De sector wil de diverse ambities uit deze Agenda samen met de overheid tot stand brengen. De sector nodigt de overheid graag uit om:

1. deel te nemen aan de *governance board* van het innovatieprogramma;
2. mee te denken over structuren en ambities van het programma;
3. deel te nemen aan projecten, bijvoorbeeld als *launching customer*;

4. samen te werken met de sector om snelle certificatie en vergunningverlening mogelijk te maken;
5. mee te werken aan stroomlijning van douane- en immigratieprocessen;
6. mee te denken aan de vormgeving van stimuleringsmaatregelen en regelgeving;
7. daar waar mogelijk institutionele belemmeringen weg te nemen.

Verder wil de sector graag gezamenlijk met de overheid optrekken binnen een strategie, die Nederland op de kaart zet als vestigingsland voor multinationals. De sector denkt hierbij aan een opvolging van de krachtige en herkenbare marktaanpak van ‘Nederland Distributieland’ uit de jaren negentig, die was gericht op een duidelijke activiteit – Europese distributiecentra – en op duidelijke markten, namelijk Japan en Noord-Amerika. Een dergelijke aanpak biedt naar de overtuiging van de sector ook nu weer kansen, vooral in Azië.

### 8.3 INTEGRALE AANPAK VAN BELEIDSDOELSTELLINGEN

De sector wil graag bijdragen aan doelstellingen en ambities van de overheid. Met deze Agenda wil de luchtvaartsector op de eerste plaats bijdragen aan de hoofddoelstelling van de Luchtvaartnota: “*het verder ontwikkelen van een optimale netwerkqualiteit in combinatie met een concurrerende en duurzame luchtvaart*”<sup>24</sup>.

De onderstaande tabel laat zien hoe de vier actielijnen van deze Agenda daaraan bijdragen.

| Doelstelling uit de luchtvaartnota   | <i>Sustainable</i> | <i>Seamless</i> | <i>Synergy</i> | <i>Spin-off</i> |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <i>een optimale netwerkqualiteit</i> |                    | x               |                | x               |
| <i>... voor een concurrerende,</i>   | x                  | x               | x              | x               |
| <i>... duurzame luchtvaart</i>       | x                  |                 | x              |                 |

<sup>24</sup> Pagina 4 Luchtvaartnota “Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie”.

De luchtvaartsector ziet in deze Kennis- en Innovatie-agenda vijf beleidsgebieden voor samenwerking met de overheid:

#### 1. *Duurzame luchtvaart:*

Samenwerking is onder meer mogelijk bij het beleid met betrekking tot de Luchtvaartnota, de Schipholwet, het rapport Alders, het Sectorakkoord, het Streekplan Noord-Holland Zuid, het Kyoto Protocol en het Klimaatverdrag van Kopenhagen.

#### 2. *Internationaal aantrekkelijke vestigingsplaats:*

De Structuurvisie Randstad 2040 en de nota Pieken in de Delta bieden mogelijkheden tot samenwerking.

#### 3. *Een bereikbare en leefbare Randstad:*

De nota Mobiliteit, het rapport Alders, het gebiedplan Haarlemmermeer en omstreken, de nota Ruimte en Randstad Urgent bieden samenwerkingspotentie.

#### 4. *Een dynamische, kennisintensieve en innovatieve economische sector:*

Samenwerking is mogelijk ten aanzien van de Industriebrief Luchtvaart en de Defensie Industriestrategie.

#### 5. *Veilig Europa:*

De Defensienota biedt openingen voor verdere samenwerking.

Om maximaal effect te sorteren bepleit de sector een integrale aanpak rondom deze doelstellingen. Daarbij is centrale regie noodzakelijk, vanuit één referentiekader met een duidelijke *governance*-structuur waarbij alle thema's en belanghebbenden worden betrokken.

Met deze Agenda wil de sector ook vooruitlopen op toekomstig beleid. In mei 2010 loopt de Luchtvaartbrief van het Ministerie van Economische Zaken ten einde. De sector beoogt met deze Agenda de input en richting te geven voor het vervolgbeleid.

Verder werkt het Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan de nota Vracht en logistiek, die najaar 2009 zal worden opgeleverd. Deze beleidsnota beoogt te komen tot een vernieuwde en meer proactieve invulling van het *Gateway to Europe* concept voor de luchtvaartafhankelijke logistieke sector<sup>25</sup>. De sector hoopt dat deze Agenda hierbij als bron kan dienen.

## 8.4 GEVRAAGDE ACTIE VAN DE OVERHEID

Naast samenwerking en een financiële bijdrage ziet de sector voor de overheid een actieve rol om:

- 1 internationaal te zorgen voor een *level playing field* waardoor de Nederlandse luchtvaartsector onder gelijkwaardige condities kan concurreren;
- 2 versneld te investeren in de bereikbaarheid van de Nederlandse luchthavens over de weg en per openbaar vervoer;
- 3 te zorgen voor bestuurlijke slagvaardigheid, voor één bestuurlijk aanspreekpunt, en voor een duidelijke bestuurlijke structuur, waarin de belangrijkste actoren vanzelfsprekend met elkaar optrekken, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van een *global city region*;
- 4 bij buurlanden aan te dringen op een snelle totstandkoming van een geïntegreerd Europees luchtruim, waardoor voor de Nederlandse luchtvaartsector efficiëntie- en milieuvoordelen ontstaan;
- 5 te investeren in Nederlandse vertegenwoordiging in en samenwerking met internationale platforms;
- 6 mee te werken aan een positieve beeldvorming over de luchtvaart in de Nederlandse samenleving.

<sup>25</sup> Deze nota vormt tevens onderdeel van (en geeft aansluiting bij) het bredere innovatieprogramma Logistiek en Supply Chains (IMPULS) en de daarop volgende acties, zoals de aanbevelingen van de Strategisch Advies Commissie (SAC). Bron: Luchtvaartnota.

## AFKORTINGEN

|                 |  |
|-----------------|--|
| ACARE           | Advisory Council for Aeronautic Research in Europe     |
| ATM             | Air Traffic Management                                 |
| CBA             | Cross Border Area                                      |
| CDA             | Continuous Descent Approach                            |
| CEO             | Chief Executive Officer                                |
| CO <sub>2</sub> | Kooldioxide  |
| DGLM            | Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken     |
| ETS             | Emission Trading System                                |
| EU              | Europese Unie  |
| EZ              | Economische Zaken                                      |
| FABEC           | Functional Airspace Blocks – Europe Central            |
| FML             | Fibre Metal Laminates                                  |
| GLARE           | GLAss REinforced aluminum                              |
| ICT             | Informatie- en communicatietechnologie                 |
| IMPULS          | Innovatieprogramma Logistiek en Supply Chains          |
| IPCC            | Intergovernmental Panel on Climate Change              |
| LCW             | Logistiek Centrum Woensdrecht                          |
| LED             | Light Emitting Diode                                   |
| LVNL            | Luchtverkeersleiding Nederland                         |
| MKB             | Midden- en kleinbedrijf                                |
| MRO             | Maintenance Repair and Overhaul                        |
| NBTC            | Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen           |
| R&D             | Research and Development                               |
| SAC             | Strategische Advies Commissie                          |
| SEO             | Stichting Economisch Onderzoek                         |
| SESAR           | Single European Sky – ATM Research                     |
| V&W             | Verkeer en Waterstaat                                  |
| VROM            | Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer |

## REFERENTIES

- 1 NIVR. Jaarverslag 2008 en gegevens van de grootste leverancier van luchthavensystemen.
- 2 Lange termijn visie op de ontwikkeling van de Mainport Schiphol, Een wereldwijd netwerk voor een concurrerende randstad, mei 2007.
- 3 Maatschappelijk-economische analyse Mainport Schiphol, TNO-Rapport 2007-D-R0523/A, juli 2007.
- 4 Toerisme in perspectief 2008, Augustus 2008, Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen.
- 5 Bloembureau Holland en FloraHolland, Cijfers en Kentallen 2008.
- 6 Global City Network, Taylor & Knox, 2004.
- 7 Schiphol, Boeing, Airbus, OC&C analyse.
- 8 OECD 2007.
- 9 Aerostrategy 2008.
- 10 Zuidas, 2009 en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008.
- 11 Netherlands Foreign Investment Agency (NFIA).
- 12 Buck International Consultants, Bleumink, 1995.
- 13 OESO-review (2007:12-15).

## COLOFON

### Vormgeving & productie:

NLR Multimedia Groep

### Fotografie:

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| omslag foto:      | © KLM                              |
| omslag balk vlnr: | © Schiphol/KLM/NLR/BagDrop/NLR     |
| pag 4:            | © KLM                              |
| pag 6:            | © Cathy Bogaart                    |
| pag 10:           | © Stork                            |
| pag 11:           | © Dirk-Jan Kraan                   |
| pag 12:           | © www.sxc.hu                       |
| pag 15:           | © zuidas.nl                        |
| pag 16:           | © KLM                              |
| pag 18:           | © KLM                              |
| pag 19:           | © Toine van Goethem/CIID           |
| pag 22:           | © TU Delft                         |
| pag 23:           | © KLM (links)/NLR (rechts)         |
| pag 24:           | © Amsterdam Airport Schiphol       |
| pag 25:           | © Airbus                           |
| pag 26:           | © KLM                              |
| pag 29:           | © TNO                              |
| pag 30:           | © Drs. Marcel P. A. van Oosterhout |
| pag 31:           | © ESA - P.Carril                   |
| pag 32:           | © NLR                              |
| pag 35:           | © TU Delft                         |
| pag 36:           | © KLM                              |
| pag 40:           | © actbeyondlogistics.nl            |
| pag 43:           | © Linze Folkeringa - Airlinersnet  |
| pag 44:           | © nedwater.eu                      |

