

Opgesteld door de volgende organisaties:



Schiphol Group



Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium



KLM



Stork Aerospace



Luchtverkeersleiding
Nederland



TNO

Luchtverkeersleiding Nederland
Air Traffic Control the Netherlands



Nederlands Instituut voor
Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart



Technische Universiteit Delft

Ir. F.J. Abbink
Algemeen directeur NLR

C. van Duyvendijk Vadm. b.d.
Lid Raad van Bestuur TNO

Ir. G.J. van Luijk
Voorzitter CVB TU Delft

Prof. drs. G.J.N.H. Cerfontaine
President Directeur Schiphol Group

Drs. Ing. P.F. Hartman
President Directeur KLM N.V.

Drs. Sj. S. Vollebregt
Voorzitter Raad van Bestuur Stork N.V.

Prof. B.A.C. Droste
Voorzitter NIVR

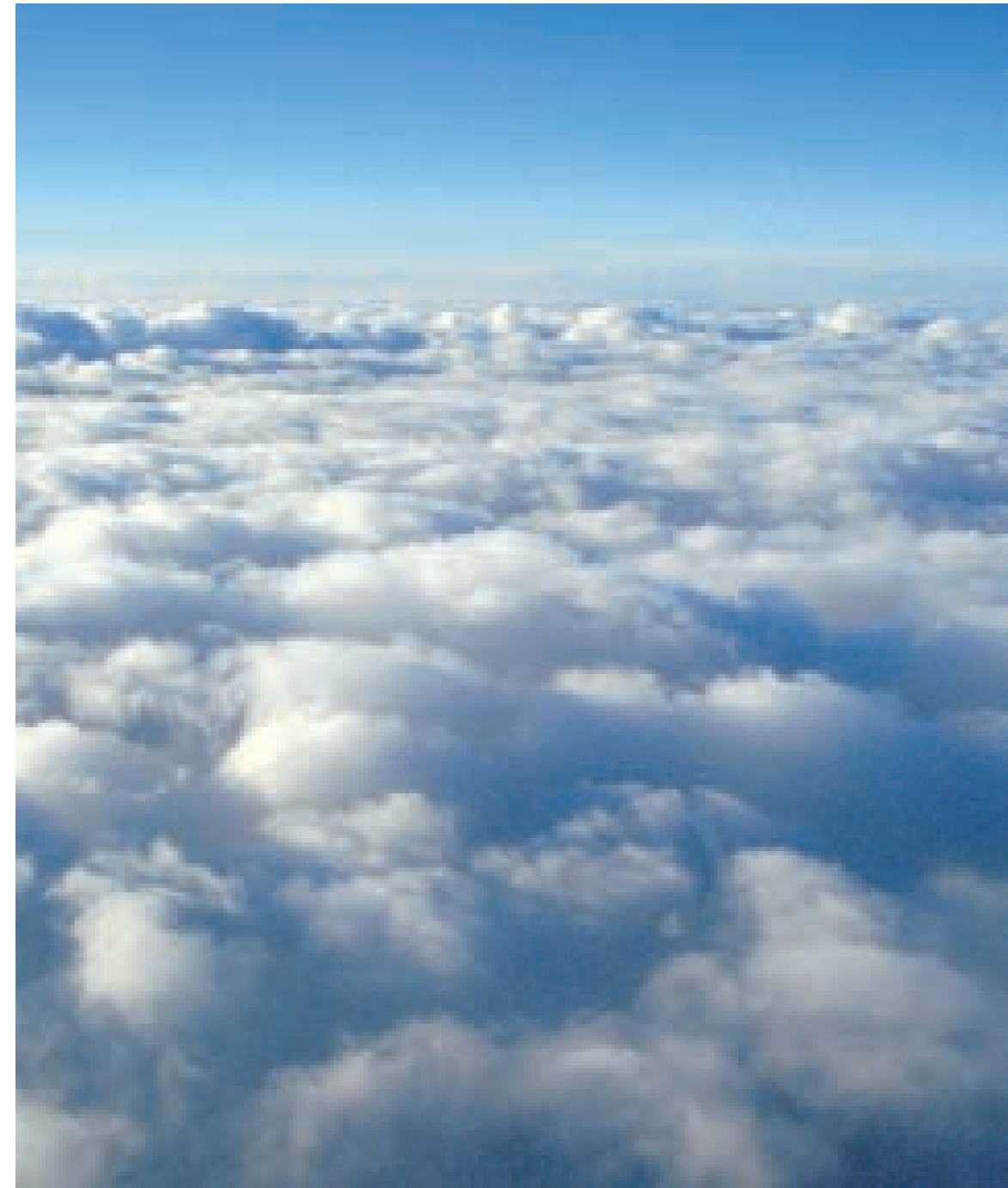
Dhr. G.H. Kroese
Voorzitter Bestuur LVNL

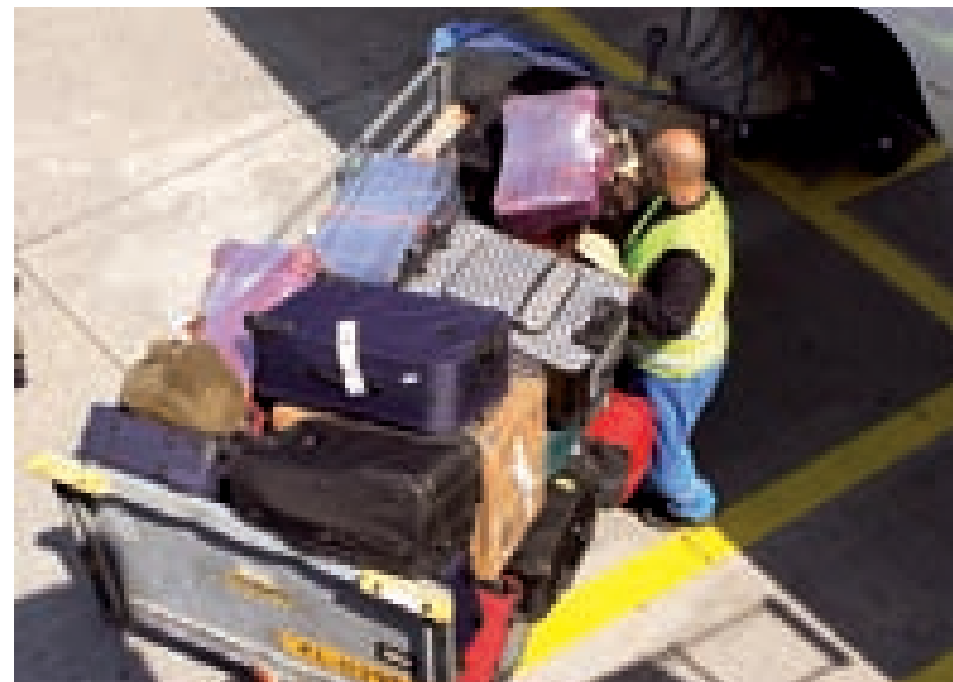




Inhoudsopgave

VOORWOORD	5
INLEIDING	7
1. SCHIPHOL BEREIKBAAR – FRONTPORTS	9
2. ONGESTOORD REIS- EN SECURITYPROCES	15
3. SCHIPHOL: PROEFTUIN VOOR ALTERNATIEVE ENERGIE	19
4. SCHIPHOL EN OMGEVING IN BALANS	23
5. HET ULTRAGROENE VLIEGTUIG	35
6. SCHONER VLIEGEN – OP WEG NAAR DUURZAME LUCHTVAART	39
7. INTERSECTORALE AANKNOPINGSPUNTEN	43
8. BEGELEIDING EN VERANTWOORDING VAN DE PROJECTEN	47





Voorwoord

Nederland is onderscheidend goed in luchtvaart

De Nederlandse luchtvaartsector is met Schiphol en KLM opmerkelijk succesvol, zowel naar Europese als naar wereldwijde maatstaven. De luchtvaartgerelateerde kennisinstellingen hebben een vergelijkbare, uitstekende reputatie. En tegelijkertijd vervult de maak- en onderhoudssector een sterke rol, met KLM Maintenance and Engineering, Stork Fokker Aerospace en met deelname aan Airbus, JSF en vooraanstaande motorenprogramma's. Er is tussen deze instanties een duidelijke wisselwerking die de opmerkelijke rol van de Nederlandse luchtvaart helpt verklaren. Om deze onderscheidende positie te behouden is grensverleggende innovatie nodig en waar mogelijk step changes.

VenW Innovatieberaad Mobiliteit en Water

Binnen het VenW Innovatieberaad Mobiliteit en Water functioneren vijf themagebieden, Bouw, Logistiek, Luchtvaart, Verkeer en Water, onder leiding van de SG van het ministerie, Wim Kuijken. Het thema Luchtvaart wordt getrokken door de voorzitter van het NIVR; deelnemers zijn vertegenwoordigers van Schiphol, KLM, LVNL, Stork Aerospace, NLR, TNO en TU Delft. Deze instellingen vormen belangrijke schakels in de innovatieketen van fundamenteel onderzoek via toegepast onderzoek naar bedrijven. Zonder participerende overheid wordt wereldwijd echter geen succesvolle luchtvaart bedreven. Tot op heden heeft de Nederlandse overheid die verantwoordelijkheid ook altijd met visie, durf en daadkracht ingevuld.

Samen werken aan voorbeeldstellende innovaties voor de mainport Schiphol

Een ondernemende, concurrerende en innoverende economie – met oog voor de samenleving – vraagt om een ondernemende, innovatieve en toegankelijke overheid, aldus het Beleidsprogramma Kabinet Balkenende IV. Nederland zal aan behoud en versterking van zijn concurrerend vermogen moeten blijven werken.

De hierboven genoemde partijen hebben zich gecommitteerd om mainport Schiphol en alles wat daarmee verband houdt tot een voorbeeldstellende duurzame operatie te maken. Hiertoe hebben zij een ambitieus uitvoeringsprogramma opgesteld dat al in deze kabinetsperiode inhoud moet geven aan het keurmerk Schiphol als meest innovatieve en duurzame luchthaven. Deze ambitie kan alleen succesvol en tijdig gerealiseerd worden met de participatie van de overheid. Dit innovatieprogramma is dan ook mede tot stand gekomen in dialoog met het ministerie van VenW.

Ben Droste
Voorzitter NIVR





Inleiding

Strategische Innovatieagenda Luchtvaart

Op 19 maart 2007 heeft het NIVR samen met de Nederlandse luchtvaartsector en kennisinstellingen een ambitieus plan aangeboden aan de minister van Verkeer en Waterstaat, Camiel Eurlings. Dit plan omvat de missie om Schiphol tot de meest innovatieve en duurzame luchthaven van de wereld maken. Om dit grensverleggende doel te bereiken is een Strategische Innovatieagenda Luchtvaart opgesteld die als bijlage in de brief is opgenomen. Na de aanbidding van deze brief heeft de minister de ondertekenaars uitgenodigd om 3 oktober aanstaande de concrete projectvoorstellen te bespreken. Dit Uitvoeringsprogramma omvat vijf uitgewerkte innovatieprogramma's en een overzicht van (deels reeds gestarte) acties om CO₂-efficiënter te vliegen.

1. Schiphol bereikbaar – frontports
2. Ongestoord reis- en securityproces
3. Schiphol: proeftuin voor alternatieve energie
4. Schiphol en omgeving in balans
5. Het ultragroene vliegtuig
6. Schoner vliegen – op weg naar duurzame luchtvaart

Wat willen we bereiken met het uitvoeringsprogramma?

Het doel van het Uitvoeringsprogramma is de realisatie van twintig procent groei van het luchtverkeer op Schiphol op korte termijn en het tegelijkertijd bewerkstelligen van een significante milieuverbetering door innovatieve projecten. Ervan uitgaande dat het kabinet mede op basis van haar Beleidsprogramma participeert in het programma, moet het mogelijk zijn om in de komende jaren de volgende milieudoelstellingen te behalen:

- reductie van twintig procent CO₂-uitstoot ten gevolge van grondvoertuigen op de luchthaven (kabinetsperiode);
- een vermindering van geluidshinder met twintig procent (kabinetsperiode);
- tien procent emissiereductie per passagierskilometer (2015).

Daarnaast omvat dit programma de volgende efficiencydoelstellingen:

- verbetering van de landzijdige bereikbaarheid van Schiphol door middel van een milieuvriendelijk alternatief voor het wegverkeer;
- een betere doorstroming van passagiers en goederen in het logistieke proces van de luchthaven, waarbij security een cruciale rol speelt.

Samenhang tussen de projecten

Op basis van de uitgangspunten Bereikbaar, Schoon, Veilig en Concurrerend vertonen de themagebieden de nodige samenhang. Alle projecten houden voor het bereiken van hun doelstellingen rekening met de omgevings- en milieueisen maar evenzeer met het gemak en het comfort van de reiziger. Om dit te bewerkstelligen reiken de activiteiten van de programma's dan ook aanzienlijk verder dan alleen luchtvaart. Een goed voorbeeld hiervan is het programma 'Schiphol bereikbaar – frontports', dat alleen valt te realiseren in samenwerking met andere partijen in het VenW Innovatieberaad Mobiliteit en Water. Een directe aansluiting bij het Urgentieprogramma Randstad (UPR) ligt hiermee voor de hand.

Voortbouwen op bestaande initiatieven en betrekken overheid

Het Uitvoeringsprogramma bouwt voort op vele reeds gestarte initiatieven en activiteiten op het gebied van innovatie en duurzaamheid. Zo is voor het uitvoeren van onderzoek- en ontwikkelprogramma's gericht op de luchtzijdige bereikbaarheid van Schiphol het Knowledge & Development Centre (KDC)

opgericht. Daarnaast hebben de sectorpartijen, samen met de kennisinstellingen NLR, TNO en TU Delft, de Samenwerking Innovatieve Mainport (SIM) tot stand gebracht, dat zich richt op de landzijdige bereikbaarheid van Schiphol en specifieke luchthavenprocessen.

Deze bundeling van wetenschap, kennis, ervaring en resources in KDC-SIM blijkt een sterke pijler om de positie van Schiphol verder te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is een programma dat in feite al loopt: het CO₂-efficiënter vliegen, waaraan de KLM zich heeft gecommitteerd.

De Strategische Innovatieagenda Luchtvaart en het daaruit volgend Uitvoeringsprogramma voegen aan deze hechte samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een onmisbare derde partij toe, namelijk (waar relevant) het partnerschap met de overheid. Het programma sluit daarmee naadloos aan bij een hoeksteen van het Beleidsprogramma Kabinet Balkenende IV.

Snelle besluiten zijn nodig

Het Uitvoeringsprogramma moet snel van start gaan om de effecten daarvan al in deze kabinetsperiode te kunnen realiseren en voortgaande groei van luchtvaart op de mainport Schiphol mogelijk te maken. Voorspoedige besluitvorming is daarvoor nodig.



1. Schiphol Bereikbaar - Frontports

Sinds mensenheugenis ontstaat handel op een vervoers-knooppunt. De Randstad met haar zee- en luchthavens is zo'n makkelijk te bereiken gebied, waar de handel floreert. Maar de Randstad slibt dicht door haar eigen succes. De bereikbaarheid neemt jaarlijks af. Het bijbouwen van aanvullende infrastructuur houdt geen gelijke tred met de groei van het wegverkeer.

Dit is reden om een drastische koerswijziging in te zetten met als doel: het beter benutten van bestaande infrastructuur, door gecombineerd in plaats van individueel vervoer te stimuleren. Het resultaat hiervan zal zijn:

- het verlagen van de druk op het wegstelsel in de Randstad;
- het verhogen van de betrouwbaarheid van de reistijd naar 98 procent;
- het verlagen van de CO₂-uitstoot met een factor twee per gereisde kilometer;
- het verhogen van de kwaliteit van het reizen.



De innovatie komt tot uiting in slimme combinaties van individueel en collectief vervoer. Zo valt de bereikbaarheid van Schiphol – en van de hele Randstad – te verbeteren met speciaal ingerichte spoorwegstations: frontports. Deze maken het overbodig om met de auto helemaal naar Schiphol te rijden om iemand af te zetten of op te halen. Dat kan gewoon aan de rand van de Randstad, wat veel autokilometers zal schelen. Deze frontports zijn makkelijk en snel bereikbaar vanaf het hoofdwegenet. De uitstraling is die van een overstaplocatie: een luchthaven in het klein, met in plaats van een startbaan een spoorbaan. Een ruim aanbod aan parkeerplaatsen en hoogwaardige loopverbindingen maakt de overstap tot een aantrekkelijke en logische keuze.

De inrichting en de aanwezige voorzieningen doen denken aan die op een luchthaven. Zo zijn er incheckfaciliteiten, informatiemonitoren, autohuurmogelijkheden en verwarmde wachtfaciliteiten. Bewegwijzering is aanwezig binnen en buiten het gebouw.

Vanaf de frontport gaan de reizigers per trein naar de mainport, zonder hun bagage want ze zijn al ingecheckt. Er ontstaat daarmee een nieuwe reisvorm, die individueel vervoer combineert met collectief vervoer.

De frontport is een plek van vertrekken, aankomen, reizen, informeren en communiceren. Er kunnen reizen worden geboekt en er kan worden vergaderd. Deze diensten zijn niet alleen beschikbaar voor internationale reizigers, maar ook voor binnenlands gebruik. Deze combinatie maakt de locatie aantrekkelijk voor alle partijen.

Door de vermindering van het aantal kilometers over de weg, zowel van passagiers als van werknemers, daalt de CO₂-uitstoot. Met name op grotere afstanden, zoals bij mensen uit het oosten van het land, zullen deze effecten significant zijn.

Het regeerakkoord zet in op het accommoderen van mobiliteits-behoefte op een zodanige wijze dat de leefomgeving minder wordt belast. Het concept van de frontports past in deze denkrichting door de locatiekeuze buiten de steden en het stimuleren van milieuvriendelijker vervoer. Er is ook een relatie met rekeningrijden, dat in het regeerakkoord staat genoemd als



manier om de bereikbaarheid van de Randstad te verbeteren. Bij de frontports krijgt de reiziger een alternatief aangeboden. Het zou dan ook logisch zijn als de zones waar rekeningrijden geldt achter de overstaplocaties liggen.

Innovatie en duurzaamheid

De combinatie van individueel en collectief vervoer verbreedt de reismogelijkheden van en naar de Randstad/Schiphol. De aantrekkelijkheid van de gehele Randstad neemt hierdoor toe zonder dat er extra vervuiling of milieubelasting optreedt. De toepassingsvorm van de frontports is vernieuwend binnen de mogelijkheden om passagiers op afstand te ontvangen en in te laten checken. De tot nu toe bekende faciliteiten hiervoor liggen in binnenstedelijk gebied op grote stations. Schiphol Group ontwikkelt bijvoorbeeld in samenwerking met HSA en KLM een lounge met incheckfaciliteiten op het nieuwe Centraal Station van Antwerpen. In het hier gepresenteerde programma is sprake van een 'groene weide'-toepassing, buiten de steden en de daarbij horende congestie. Deze gedachte is nieuw en bedoeld om het teruglopen van de catchment area van Schiphol tegen te gaan (het gebied dat vanaf de luchthaven binnen een specifieke reistijd kan worden bereikt).

Het geformuleerde concept is een sectorinitiatief vanuit het oogpunt de catchment area te behouden. Maar het heeft meer



betekenis dan alleen de bereikbaarheid van Schiphol: er ligt ook een relatie met de bereikbaarheid van de Randstad en de economische betekenis van de Randstad voor Nederland. Bovendien is de duurzaamheid ervan gegarandeerd: de milieubelasting gaat omlaag en het concept anticipeert op het steeds verder dichtslippen van het wegennet door dit juist te ontlasten. Daardoor is het toekomstperspectief van de frontports gewaarborgd.

Beoogde resultaten en tijdschhorizon

- Korte termijn (tot 2010): Conceptontwikkeling frontport inclusief de verbinding met de mainport, locatiekeuze (in overleg met onder meer railvervoerder), afspraken met betrokken partijen (regionale overheden, wegbeheerders), investerings- en exploitatieplan (inclusief subsidies).
- Middellange termijn (2010–2015): Uitwerking van het concept, opname in planologische procedures en planvorming, dienstregeling(en) railvervoerder.
- Lange termijn (2015–2025): Realisatie en start exploitatie.

Betrokken partijen

Dit project vraagt een sterke samenwerking tussen sectorpartijen, kennisinstellingen en de overheid. Het beoogde vervoers- en bereikbaarheidsconcept is zeer breed van opzet. Geen van de partijen heeft invloed op alle procesonderdelen. Belangen, waaronder financiële, zijn deels tegengesteld. Dit vraagt om een sterke regievoering tijdens het ontwikkel- en realisatieproces.

De betrokken partijen en hun rollen in het project zijn als volgt:

- Railvervoerder (NS); essentieel is de kwaliteit van de (directe) verbinding naar Schiphol en de Randstad. Vraagstukken hierbij zijn de frequentie en de periode dat vervoer beschikbaar is: de mainport draait 24 uur per dag, railvervoer is ongeveer achttien uur per etmaal beschikbaar. De NS is met het P&R-concept overstappunten (Veenendaal–De Klomp) de weg van integratie van snelweg en rail al ingeslagen.
- Stationsbeheerder; in verband met de conceptontwikkeling van frontport inclusief voorterrein voor weg- en parkeerinfrastructuur.

- Exploitant mainport; als mede-investeerder en bezitter van know-how op het gebied van de ontwikkeling en het beheer van terminals, en als leverancier van vluchtinformatie.
- Luchtvaartsector; (mondiale) communicatie naar de luchtreizigersmarkt, presentatie op locatie.
- Lokale overheden; planologische inpassingen.
- Regionale overheden; planologische inpassingen en betekenis van een verbeterde bereikbaarheid van de regio vanuit de Randstad (de tegengestelde reisrichting).
- Wegbeheerders onderliggend wegennet; snelle verbinding van en naar het hoofdwegennet, actuele bebording.
- Wegbeheerders hoofdwegennet; aansluiting met toegen afritten, bebording op meerdere locaties langs de hoofdrijbaan, actuele rijtijden naar bestemmingen in de Randstad.
- Randstadgemeenten; ondersteuning van het concept, beleid met betrekking tot lokale parkeertarieven. Bijvoorbeeld de bereikbaarheid van Zuidas Amsterdam.

De rol van de overheid wordt in de verschillende fasen als volgt gezien:

- Korte termijn (tot 2010): ondersteunen van het concept, spelverdeler richting relevante partijen en 'neuzenrichter', kennisontwikkeling hoe automobilisten tot overstappen te bewegen zijn, opname in beleids- en planontwikkelingen.
- Middellange termijn (2010–2015): participant in investeringen in de uitwerking, uitwerking van het concept op het hoofdwegennet, indien nodig opname in wet- en regelgeving, bemiddelaar bij tegengestelde belangen tussen betrokken partijen.
- Lange termijn (2015–2025): ondersteunen in de uitbouw van het concept naar andere locaties, maatregelen nemen om het concept tot een succes te maken.

Aan alle partijen wordt gevraagd om te participeren in de investerings- en exploitatiekosten.

Samenwerking is noodzakelijk. Met het initiatief tot het opzetten van de Bereikbaarheidstafel Schiphol is de basis gelegd voor verder overleg. Overheden en de rail- en luchtvaartsector stellen hierin de bereikbaarheid van de mainport centraal, onder andere door de introductie van frontports.

Werkwijze

De sector stelt een projectmatige aanpak voor, waarin men per fase kijkt of het project voortzetting verdient. Alle betrokken partijen krijgen hiervan bericht, onderbouwd met argumenten.

- In de eerste fase, de initiatiefase, kunnen mogelijke partijen hun visie geven op het geformuleerde concept. Doel van deze fase is te komen tot een voorkeurslocatie waar alle partijen achter staan.
- In de tweede fase, de definitiefase, wordt de gekozen locatie op hoofdlijnen uitgewerkt. Hierbij gaat het om:
 - de uitwerking van het frontport-concept in brede zin (functies, bereikbaarheid e.d.),
 - het definiëren van het minimale kwaliteitsniveau waarop succes mogelijk wordt,
 - een indicatief investeringsniveau in brede zin,
 - de betekenis voor de markt van de mainport,
 - de betekenis voor de binnenlandse vervoersmarkt,
 - de betekenis voor de doelstelling van een duurzame luchthaven: reductie in autokilometers.
- In de derde fase, de ontwerpfasen, wordt gestart met het voorontwerp van het concept, de grondvererving, de planologische procedures, de verwerving van investeringsfondsen en de grondvererving.
- In de vierde fase vindt aanleg van het concept plaats, inclusief aanpassingen aan toeleidende weginfrastructuur en wellicht aanpassingen aan de railinfrastructuur.
- Ten slotte wordt het concept geïmplementeerd.





Begroting

Het project verkeert in de voor-initiatieffase, waardoor er nog geen investeringsbedragen zijn. Voor zover bekend ontstaan er investeringskosten voor het realiseren van:

- Toeleidende infrastructuur: aanpassingen wegenstelsel en bewegwijzering.
- Voorzieningen op het frontport-complex: wegenstelsel inclusief voorrijweg, parkeervoorzieningen, looproutes naar het frontport-gebouw, bebording, groenvoorzieningen, beveiliging, terrein huurauto's, taxistandplaats e.d.
- Elementen in het frontport-gebouw: entree, centrale verdeelhal, informatiepanelen met vluchten van en naar Schiphol, de daaraan gerelateerde vertrektijden van treinen, lounges, ruimte voor inchecken, stijg- en daalpartijen over de sporen, hoogwaardige verblijfsruimtes en looproutes op de perrons, huurauto's, horeca, vergaderfaciliteiten, binnenbebording e.d.

Het uitgewerkte concept van de frontport, en daarmee ook het investeringsniveau, is in dit stadium niet bekend. Zeer indicatief valt te verwachten dat de ontwikkeling en implementatie vele tientallen miljoenen euro's zal vergen.

Hiervan valt thans al aan te geven dat deze niet door de directe opbrengsten zullen worden terugverdiend. Deze opbrengsten worden elders gemaakt, niet alleen op de mainport maar ook op de beter bereikbare locaties in de Randstad.

De sector is bereid te investeren in de inrichting van de in de frontport gelegen lounge, de ruimte voor de incheckfaciliteiten, het bebordingsplan en de parkeer capaciteit op het frontport-complex.

De exploitatiekosten bestaan onder meer uit:

- beheer en afschrijvingen van terrein en gebouwen, stopkosten treindiensten,
- actueel houden van de rijtijdeninformatie langs het hoofdwegennet.

Hierover moeten nog nadere afspraken worden gemaakt met de andere betrokken partijen.

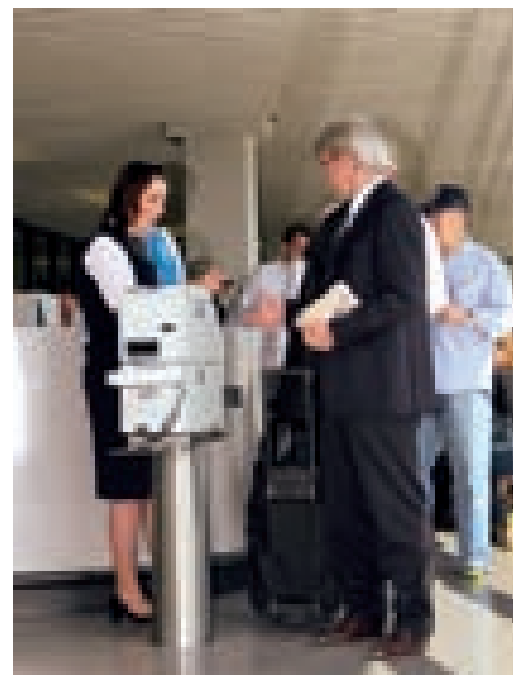
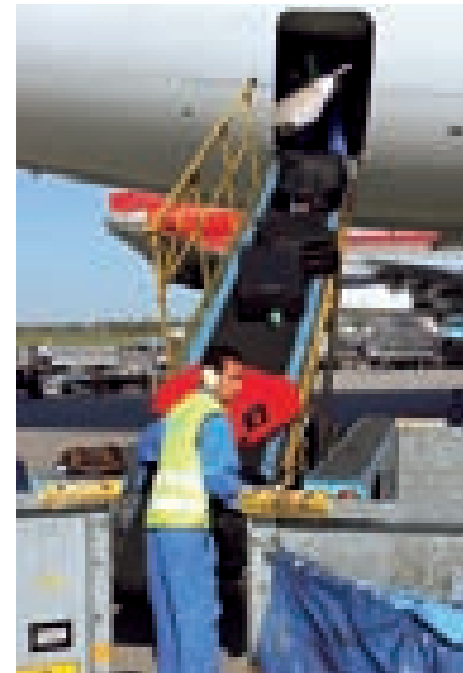
Rol VenW

Bij dit project is een integrale aanpak noodzakelijk, en daarom is de stuwende en sturende rol van een centraal gezagsorgaan vereist. De overheid kan een rol spelen bij het op één lijn krijgen van de verschillende partijen. Daarnaast bestaat de rol van VenW en de overheid vooral uit het faciliteren van de realisatie, voornamelijk vanuit planologisch oogpunt, en het verlenen van financiële steun.

Met het Urgentieprogramma Randstad (UPR) geeft VenW duidelijk aan open te staan voor initiatieven die de bereikbaarheid van de Randstad ondersteunen. Als kandidaat-UPR-project wordt gesproken over P&R-terreinen als toegangspoort tot de Randstad. De frontport gaat nog een stapje verder. Bij een standaard P&R parkeert men de auto en wacht op de trein; bij de frontport is overstappen meer een concept, een overstap-filosofie die een reëel alternatief is voor de bekende wijze van reizen: met auto of trein.

Het slagen van dit concept is ook van belang voor VenW. Als de frontport een succes wordt, verhoogt dat de kans op een succesvolle toepassing elders in het land.

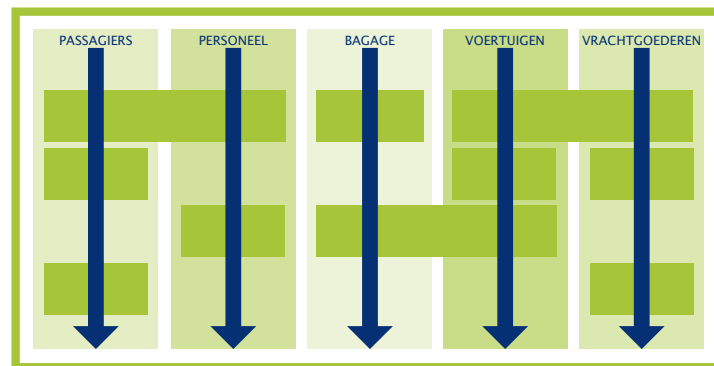




2. Ongestoord reis- en securityproces

Reizen brengt verschillende processen en stappen met zich mee, waardoor reizigers het vaak als een stressfactor zien. Door deze processen aan te passen aan de behoeften van de klant kan deze stressfactor worden verlaagd en kan de reiziger ongestoord en onbezorgd zijn reis beginnen.

Processen die wellicht eenvoudiger kunnen, zijn de reis naar Schiphol, het inchecken van de passagier en zijn bagage en de security/grenscontrole. Vooral de controle geldt als een grote stress- en hinderfactor. Hoe ongestoorder deze verloopt, hoe prettiger de reis.



Het doel van project 'Ongestoord reis- en securityproces' is het:

- ontzorgen van de reiziger,
- verhogen van de veiligheid van het reizen met vijftig procent,
- versnellen van het securityproces met vijftig procent,
- verlagen van de kosten met vijftig procent.

Modular One-Stop Security

Omdat er veel kansen liggen op het gebied van security, concentreert het eerste subproject zich daarop: Modular One-Stop Security. De securitymaatregelen bij de verschillende logistieke stromen op Schiphol leveren momenteel meerdere problemen op. Allereerst is de perceptie van securitymaatregelen bij passagiers en klanten vaak slecht door veel oponthoud

(lange wachtrijen) en hinderlijke procedures. Ook nemen de kosten van de securitymaatregelen nog altijd toe en zijn deze van significante invloed op de visit costs. Daarnaast leiden verscheidene securityprocessen tot bottlenecks in de logistieke stromen. Door de snel veranderende wet- en regelgeving op het gebied van security worden veranderingen vaak reactief en abrupt geïmplementeerd met alle gevolgen van dien. Deze situatie biedt dan ook mogelijkheden om door middel van innovatie een flexibeler concept te ontwikkelen, dat gemakkelijk kan reageren op nieuwe wet- en regelgeving maar ook wat technologie en capaciteit betreft vooruitgang biedt.

Het doel van dit project is om stapsgewijs een innovatief modulaair securityplatform te ontwikkelen waarin de onderdelen van alle logistieke stromen zijn vertegenwoordigd. Hierin kunnen ook grens-, douane- en wellicht incheckfaciliteiten worden verwerkt. Technologie zal een belangrijke rol spelen bij de invulling van de modules. Het basisconcept is een vrijwel ongestoord systeem waarin het te checken object centraal staat. Dat wordt automatisch door het proces heen geleid, net zoals bij een wasstraat. Aan het einde van de straat is het object 'schoon' verklaard en kan het veilig het beschermde gebied betreden. Afhankelijk van de situatie zijn bepaalde hoofdmodules van toepassing. En bij nieuwe ontwikkelingen kan een module in zijn geheel worden vervangen, zonder dat dat drastische aanpassingen van het hele concept met zich meebrengt. Tevens komen er meerdere niveaus in de security, waardoor het grootste deel van de reizigers in zo min mogelijk stappen het proces kan doorlopen. Hogere risicogroepen (vanwege identiteit, eerdere controle of verdacht gedrag) doorlopen een langer traject.

De logistieke stromen waar het om gaat zijn:

- passagiers (inclusief handbagage),
- personeel (van luchthaven en partnerorganisaties),
- bagage (ingecheckt),
- voertuigen,
- vrachtgoederen (onder andere ter bevoorrading van winkels/horeca in beschermd gebied).

Innovatie en duurzaamheid

Dit subproject is innovatief doordat er sprake is van een veiliger, goedkoper en comfortabeler securityproces. Dat wordt mogelijk dankzij het ontwikkelen van nieuwe concepten en nieuwe technologieën, die binnen een steeds strenger wordend securityregime een minder belastend, veiliger en goedkoper securityproces mogelijk maken. Dat zal een substantieel voordeel bieden ten opzichte van andere luchthavens. De ontwikkelde concepten en technologieën zouden bovendien in de vorm van patenten als exportproduct kunnen worden gebruikt om de Nederlandse economie te stimuleren. Tevens kunnen deze concepten in eigen land worden gebruikt in andere sectoren, zoals in de haven of bij andere beperkt toegankelijke gebieden. De duurzaamheid van het project komt naar voren door het modulaire concept met een bepaalde mate van standaardisatie, waardoor het gemakkelijk en tegen beperkte kosten kan worden aangepast aan de laatste ontwikkelingen.

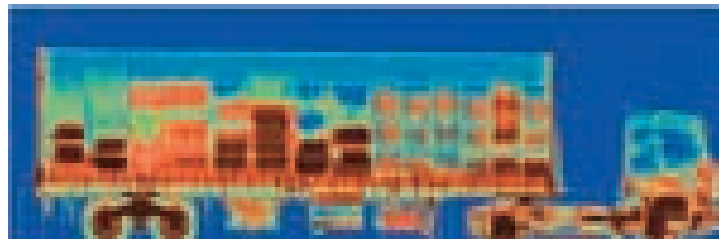
Beoogde resultaten en tijdshorizon

- Eind 2008: prototype en testomgeving gereed,
- 2008-2010: ontwikkeling platform en module-invulling,
- 2010-2015: implementatie van concepten op Schiphol,
- 2008-2025, parallel aan het project: ontwikkelingen monitoren en updaten van modules.

Betrokken partijen

Bij dit project zullen diverse partijen een rol spelen:

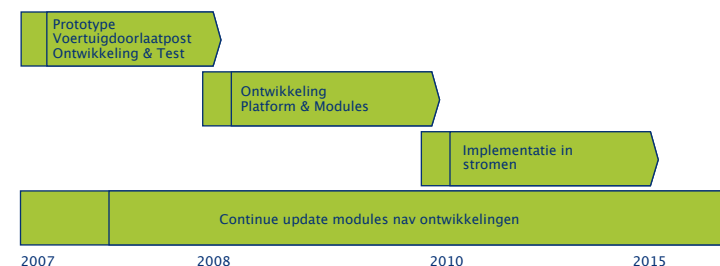
- Overheid (VenW en andere betrokken ministeries), zie hieronder.
- Kennisinstituten (TNO, TU Delft etc.): de kennis en kunde van de verschillende kennisinstituten kan een waardevolle bijdrage leveren tijdens de ontwikkelingsfase.
- Bedrijfsleven: de toegepaste technologieën zullen veelal afkomstig zijn uit het bedrijfsleven of mogelijk in samenwerking met het bedrijfsleven worden ontwikkeld.



- Luchtvaartsector: de sectorpartijen vertegenwoordigen voor een groot deel de eindgebruikers van de systemen en zijn daardoor van belang tijdens de ontwikkeling en implementatie van nieuwe concepten. Tevens ondervinden zij gevolgen van veranderingen binnen de luchthavenprocessen.

Werkwijze

Bij de voertuigdoorlaatposten komen diverse logistieke stromen samen. Daarom is ervoor gekozen deze doorlaatposten als testomgeving te gebruiken. Een vooronderzoek voor de toepassing van dit concept op de voertuigdoorlaatposten is reeds gestart onder de naam 'Security-wasstraat'. Er zal allereerst een modulair concept worden ontworpen voor deze toepassing, om daarmee een prototype te testen. De resultaten van deze tests vormen de input voor de ontwikkeling van het gehele platform en bijbehorende modules en submodules. Zodra het ontwerp van het volledige platform gereed is, start de gefaseerde implementatie van de deelplatformen in de verschillende logistieke stromen. Gedurende het gehele proces en ook na afronding van de implementatie zullen de ontwikkelingen in de markt, wet- en regelgeving en capaciteit nauwlettend in de gaten worden gehouden. Indien noodzakelijk kunnen modules worden vervangen of bijgeplaatst om weer te voldoen aan de laatste eisen.



FASE	BEGROTING	PARTICIPATIE SCHIPHOL	PARTICIPATIE VENW/FINANCIËN/EZ/JUSTITIE/BZK	PARTICIPATIE BEDRIJFSLEVEN/SECTOR
Prototype	6	1,5 (25%)	3 (50%)	1,5
Platform & modules	3	0,75 (25%)	1,5 (50%)	0,75 (25%)
Implementatie	Nader te bepalen n.a.v. resultaten eerder fasen			
Continue update	7,5	3,75 (50%)	3,75 (50%)	0 (0%)
Totaal	16,5	6	8,25	2,25

Alle bedragen in miljoenen euro's.

Begroting

Deze begroting berust op een schatting en is onder voorbehoud. De definitieve kosten zullen worden bepaald bij de start van het project.

Rol VenW

De rol van de overheid zal meerledig zijn:

- Wet- en regelgever: zowel het opstellen van de wet- en regelgeving als de controle van methoden van naleving zijn van belang. VenW zou een belangrijke rol kunnen spelen als ambassadeur bij nieuwe EU-regelgeving en bij het verkrijgen van de EU-goedkeuring voor gebruikte technologieën en methoden. Tevens is de hulp van de overheid nodig om binnen de EU te komen tot een Europese standaardisatie van securitymaatregelen.
- Kennismakelaar: de kennis en de steun van de overheid zijn van groot belang tijdens het ontwikkelingstraject om te verzekeren dat het concept optimaal aansluit bij de eisen van de overheid.

- Financier: in de algehele financiering wordt een bijdrage van de overheid gevraagd om dit project mogelijk te maken. Het project is van een dermate grote omvang dat het voor de sector zeer lastig te bekostigen is. Investerings op dit gebied hebben namelijk een directe invloed op de havengelden en de security charge. Aangezien Schiphol op dit moment al een van de duurste luchthavens in Europa is, heeft het directe invloed op de concurrentiepositie als havengelden en/of security charge verder zouden stijgen.



3. Schiphol: proeftuin voor alternatieve energie

Door te investeren in innovaties op het gebied van energielevering aan grondvoertuigen op Schiphol, wil de luchtvaartsector een bijdrage leveren aan de vermindering van de CO₂-uitstoot en een verbetering van de lokale luchtkwaliteit. Het moet mogelijk zijn de uitstoot met twintig tot vijftig procent te reduceren.

Dit project levert daarmee een directe bijdrage aan de maatschappelijke doelstelling Schoon. Daarnaast resulteert het in een indirecte bijdrage aan Bereikbaar vanwege de mogelijkheden tot verdere groei van de luchthavencapaciteit zonder het milieu zwaarder te belasten.

De situatie op Schiphol is zeer geschikt voor pilots met nieuwe brandstoffen, omdat de luchthaven groot genoeg is om betrouwbare resultaten te behalen én compact genoeg om met relatief kleine investeringen voldoende vul- of oplaadpunten te plaatsen. Bovendien maakt de diversiteit van de aanwezige voertuigen praktijkonderzoek naar veel verschillende toepassingen mogelijk. Schiphol is dan ook een ideale 'proeftuin' voor innovatieve voertuigconcepten die zich nog in de praktijk moeten bewijzen. De luchthaven ziet bovendien interessante samenwerkingsmogelijkheden met het programma EnergieTransitie van de Nederlandse overheid.

Innovatie en duurzaamheid

Het innovatieve karakter van dit project heeft te maken met de nieuwigheid en diversiteit van te testen technologieën. De duurzaamheid van het project spreekt voor zich: de beschikbaarheid van fossiele brandstoffen is eindig. Daarom is het nodig te investeren in nieuwe energiedragers, die ofwel onuitputtelijk zijn of in veel mindere mate uitgeput.

Beoogde resultaten en tijdschikhorizon

Op korte termijn (tot 2010) wordt het gebruik van biobrandstoffen (biodiesel, bio-ethanol, biogas) gezien als een veelbelovend alternatief voor fossiele brandstoffen. Voor deze overstap is in

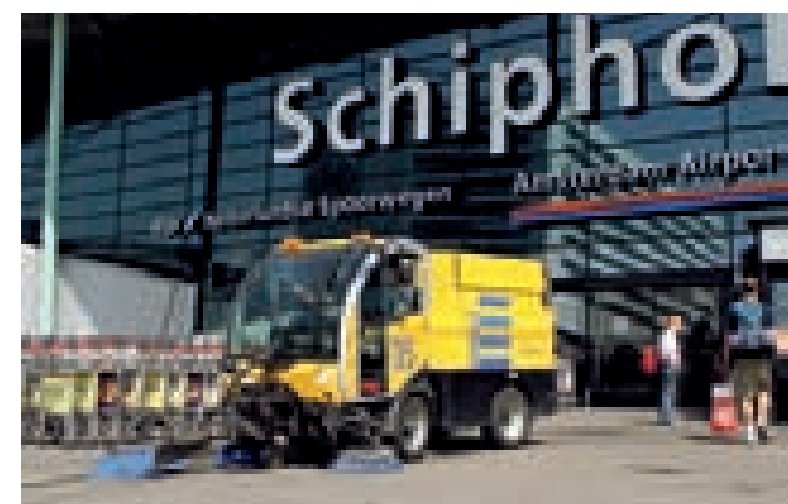
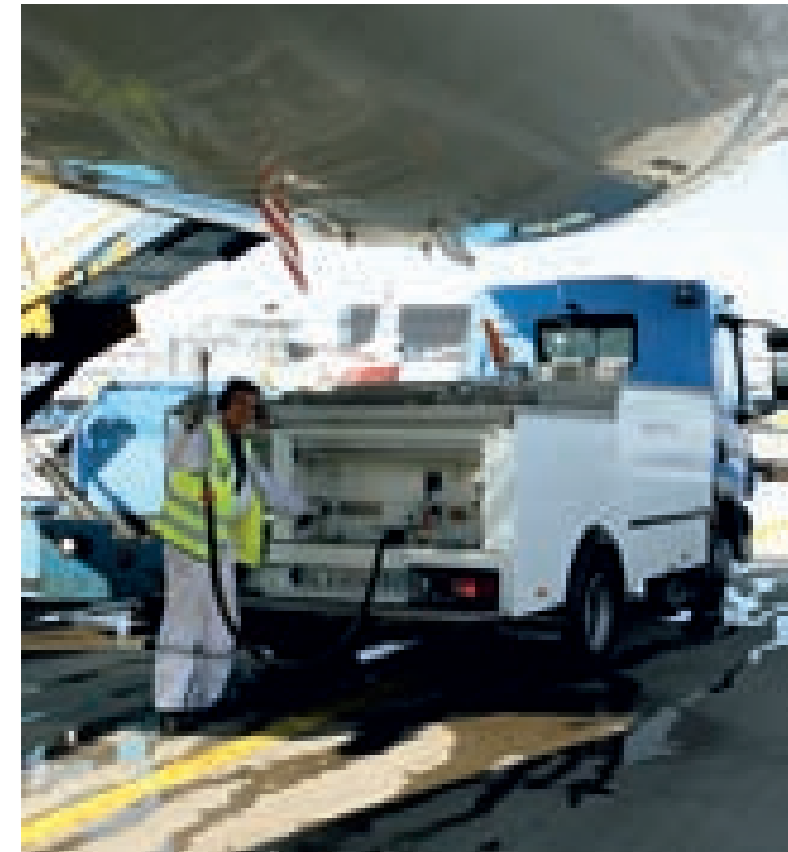
juni 2007 een biodiesel-pilot in gang gezet; dit project belooft op korte termijn te leiden tot een aanzienlijke reductie van CO₂-uitstoot door grondvoertuigen op Schiphol. Daarnaast zien we op korte termijn mogelijkheden om experimentele technologieën te testen op verschillende voertuigen in het luchthavenproces. Te denken valt aan bijvoorbeeld waterstof, een energiedrager waarvan de technologie waarschijnlijk nog een decennium nodig heeft om tot volwassenheid te komen maar die wel testomgevingen in de praktijk nodig heeft.

Op de middellange termijn (2010–2015) kunnen proeven worden gedaan met hybride voertuigen. Hierbij worden (bio)brandstoffen gebruikt om voertuigen elektrisch aan te drijven, al dan niet via een energiedrager als waterstof. Op lange termijn (2015–2025) valt te denken aan proeven met voertuigen die op waterstof rijden, zonder gebruik van (bio)brandstoffen, en die dus vrij zijn van emissies als CO₂, NO_x en fijnstof.

Betrokken partijen

Bij de uitvoering van deze projecten zullen naast Amsterdam Airport Schiphol in ieder geval ook KLM, TNO en TU Delft een rol spelen. KLM is hierbij een belangrijke partij omdat de luchtvaartmaatschappij een groot deel van de grondvoertuigen op Schiphol beheert. TNO en de TU Delft zijn als kennisinstellingen betrokken bij het ontwikkelen en uitvoeren van de projecten. Gezien de hoge kosten voor het kleinschalig invoeren van nieuwe technologieën voor duurzame mobiliteit, is het voor Schiphol en KLM financieel niet haalbaar deze projecten zonder steun van de overheid op te pakken. VenW kan als financier optreden van het verder ontwikkelen van nieuwe energietechnologie maar ook als facilitator. Schiphol ziet goede mogelijkheden om als proeftuin te fungeren in het programma EnergieTransitie, waarop ook VenW is aangesloten. Er zijn reeds goede contacten gelegd met het Platform Duurzame Mobiliteit, een onderdeel van het





energietransitiebeleid. Door met dit platform samen te werken kan de luchtvaartsector voor Nederland de optimale energieproeftuin faciliteren.

Werkwijze

De invoering van het gebruik van biodiesel is al in gang gezet; Schiphol en KLM kunnen dit traject samen vervolgen. Er is echter wel een afbreukrisico in de garantstelling van de gebruikte voertuigen. De fabrieksgarantie vervalt wanneer de voertuigen voor genoemde experimenten worden ingezet. AAS en KLM zijn bereid dit risico op zich te nemen. Voor de proeven met nieuwe voertuigconcepten kunnen zij aansluiting zoeken bij het beleidsprogramma EnergieTransitie. Wellicht zijn er ook samenwerkingsmogelijkheden met het project 'De auto van de toekomst'.

Begroting

Binnen de luchtvaartsector lopen op dit moment twee parallelle projecten: de reeds genoemde biodiesel-pilot en een onderzoek naar mogelijke alternatieve energiedragers in het luchthavenproces. Voor beide projecten vragen wij VenW op te treden als facilitator. Voor het vervolgtraject zal er een financieel kader komen, dat wanneer het onderzoek is afgerond inzicht geeft in de verschillende mogelijkheden van nieuwe energiedragers. Een rol bij uitstek voor VenW zou kunnen zijn die van beleidsmakende en financierende stimulator binnen het EnergieTransitie-programma. De totale kosten zijn vanwege het vernieuwende en technologisch deels onbekende karakter niet bekend. Wel is zichtbaar dat initiële ondersteuningskosten ten aanzien van tijd, aandacht en materiaal benodigd zijn ter hoogte van 350.000 euro per jaar.

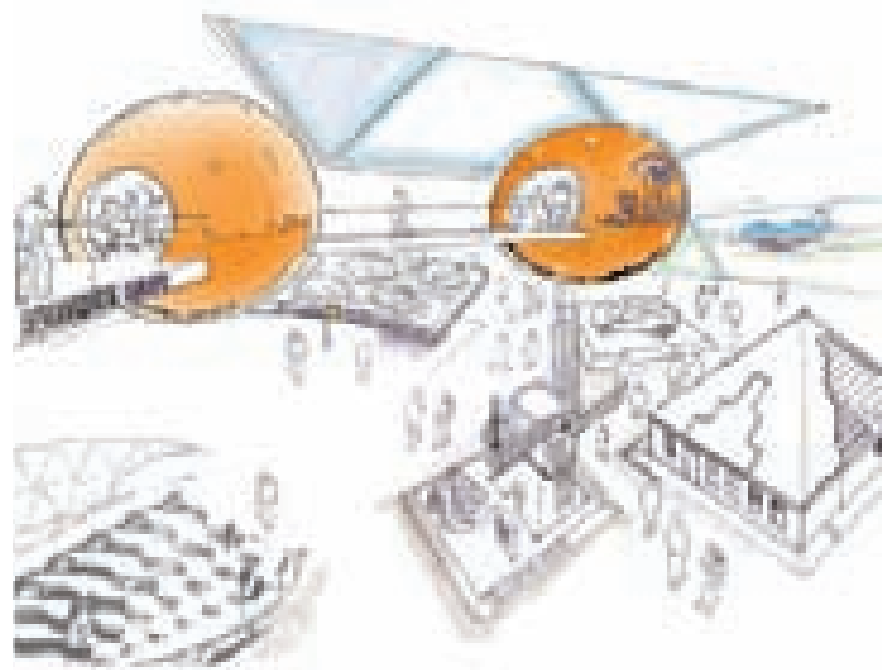
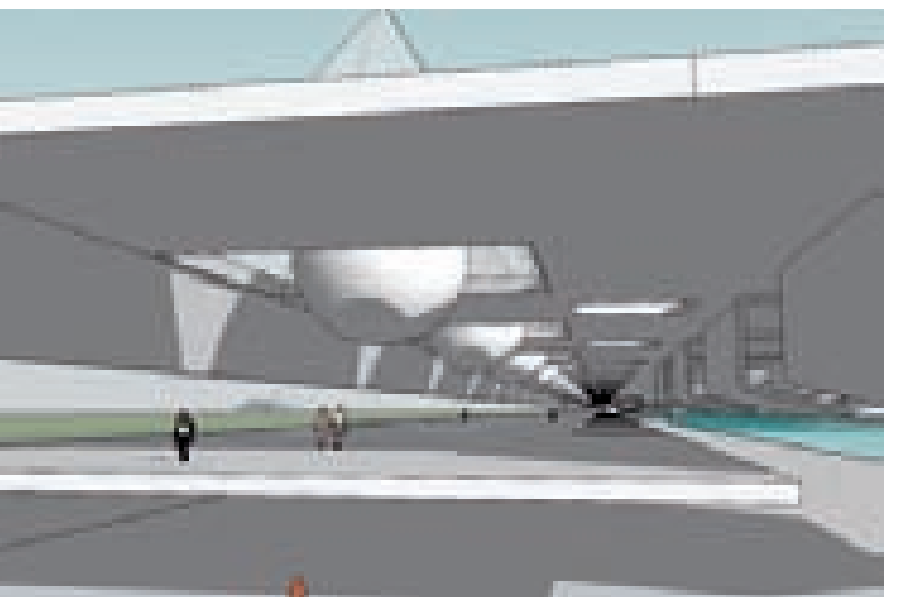
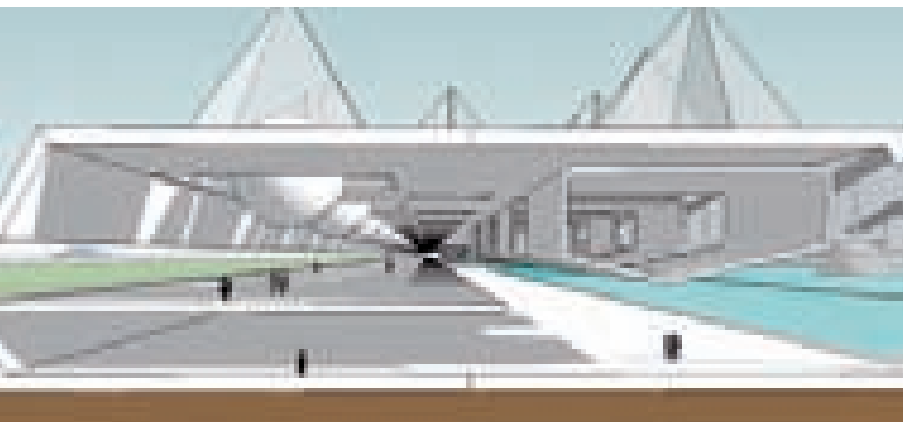
Rol VenW

Zonder steun van VenW zal het financieel niet mogelijk zijn voor Schiphol en KLM om proeven te doen met nieuwe en innovatieve concepten voor energievoorziening. Deze technieken leiden tot dusdanig hogere kosten dat grondafhandeling niet meer tegen concurrerende tarieven kan worden aangeboden. Het gevolg is dus dat duurzame en innovatieve technieken niet binnen de

Nederlandse luchtvaartsector kunnen worden opgepakt en uitgewerkt, waardoor de sector niet meer een voortrekkersrol kan vervullen en pas in een laat stadium kan profiteren van innovaties.

Via de samenwerking met het Platform Duurzame Mobiliteit (onderdeel van EnergieTransitie) kunnen nieuwe technologieën echter een vliegende start krijgen. Dankzij kennis- en praktijkspillovers kunnen zij elders in onze kenniseconomie sneller en beter worden toegepast.





4. Schiphol en omgeving in balans

Schiphol en haar omgeving zijn in wederzijdse afhankelijkheid groot geworden. De omgeving floreert mede dankzij de economische activiteit van Schiphol. Het uitgebreide netwerk aan vliegverbindingen heeft de noordelijke Randstad tot een aantrekkelijke regio gemaakt voor de vestiging van internationaal georiënteerde bedrijven. Zonder dit netwerk was de kans reëel geweest dat buitenlandse investeerders voor een andere Europese vestigingsplaats hadden gekozen.

Het omgekeerde geldt ook. De aantrekkelijkheid van Amsterdam en de economische activiteiten in de regio betekenen vervoer en werkgelegenheid voor de luchthaven. Dit vertaalt zich in groeiende aantallen reizigers en een breder netwerk door toename van het aantal vliegtuigbewegingen.

Er is echter een keerzijde en dat is dat de luchtvaart op Schiphol zowel emissies als geluid produceert in haar nabije en verdere omgeving. Op beide fronten zet de sector zich in om te komen tot een afname. Via de sectorbrede initiatieven van het KDC en het SIM heeft de luchtvaartsector laten zien dat innovaties mogelijk zijn. De sector wil in het najaar van 2007 haar klimaatbeleid in een concreet maatregelenplan presenteren. Het beleid is opgedeeld in een adaptieve strategie, namelijk één van de zes hotspots van het programma Klimaat Bestendig Nederland (KBN), en een mitigatiestrategie, in de vorm van een klimaat-businessplan voor de komende vijf jaar.

Binnen dit programma vallen vier concrete innovatieprojecten voor de Nederlandse luchtvaartsector:

- innovatieve geluidswal,
- antigeluid,
- veranderen van ATM-procedures,
- environmental simulator.



De projecten richten zich op het verlagen van de geluids- en milieubelasting op de omgeving, hinderbeperking en een betere informatievoorziening op dit gebied. Deze onderwerpen staan hoog in het vaandel bij de luchtvaartsector vanwege het besef dat de omgeving van groot belang is en dat dit belang alleen nog maar zal toenemen. Schiphol loopt ook dit jaar weer tegen zijn geluidsgrenzen aan. Zonder innovaties zal de ontwikkeling van Schiphol én daarmee de ontwikkeling van de regio dreigen stil te vallen, waardoor we achterlopen bij Europese ontwikkelingen. Al met al wordt er gezocht naar een betere balans tussen de groei van de luchthaven en de algehele acceptatie en hinderbeperking in de omgeving. Deze projecten dragen stuk voor stuk bij aan het herstellen van deze belangrijke balans.

4.1 Innovatieve geluidswal

Het eerste project is de innovatieve oplossing voor grondgeluid waaraan Schiphol Group zich heeft gecommitteerd. Sinds de opening van de Polderbaan in 2003 hebben bewoners van Hoofddorp last van grondgeluid: een laagfrequent geluid dat vliegtuigen produceren tijdens de start. Om dit probleem op te lossen heeft Schiphol in samenwerking met bewonersvereniging Hoofddorp-Noord, de gemeente Haarlemmermeer en de Commissie Regionaal Overleg luchthaven Schiphol (CROS) besloten een driehoekig gebied van zestig hectare ten westen van de Polderbaan zodanig in te richten dat het grondgeluid met tenminste tien decibel wordt gereduceerd. Op basis van onderzoek is gebleken dat een geluidswal met gekantelde vlakken, in de vorm van piramides, gecombineerd met reliëf in het achterliggende gebied, zoals heuvels en/of bebouwing in het landschap, het laagfrequente geluid optimaal reduceert. Door de gekantelde vlakken van de piramides wordt het geluid tegengehouden maar kan de wind erdoorheen; daardoor ontstaat er geen turbulentie voor vliegtuigen. Daarnaast worden de localizer-signalen op een efficiënte manier afgebogen, waardoor de veiligheid van vliegtuigen en passagiers blijft gewaarborgd. Op de wal staan piramides naast en voor elkaar. Aan de baanzijde bestaan ze uit geluidsabsorberend materiaal. Dit gebied

zal een landmark worden en zal ruimte bieden aan instellingen op het gebied van onderwijs, onderzoek en expositie op het gebied van klimaat en innovatie. Het zal een voorbeeldstellend project zijn in Europa.

INNOVATIE EN DUURZAAMHEID

Het grondgeluidproject is een goed voorbeeld waarin innovatie en duurzaamheid hand in hand gaan. De innovatieve oplossing om het grondgeluidprobleem aan te pakken, uniek in de wereld, gaat samen met het realiseren van een gebied waarin duurzaamheid en klimaat voorop staan. Het gehele gebied zal een energieneutrale omgeving worden door het gebruik van innovatieve en duurzame energievoorzieningen en bouwmethoden. Ook bij de invulling van het gebied wordt deze filosofie doorgetrokken: er zullen zich uitsluitend bedrijven en instellingen vestigen met een duidelijk doel op het gebied van onderzoek, onderwijs of expositie betreffende innovatie, klimaat of duurzaamheid.

WERKWIJZE

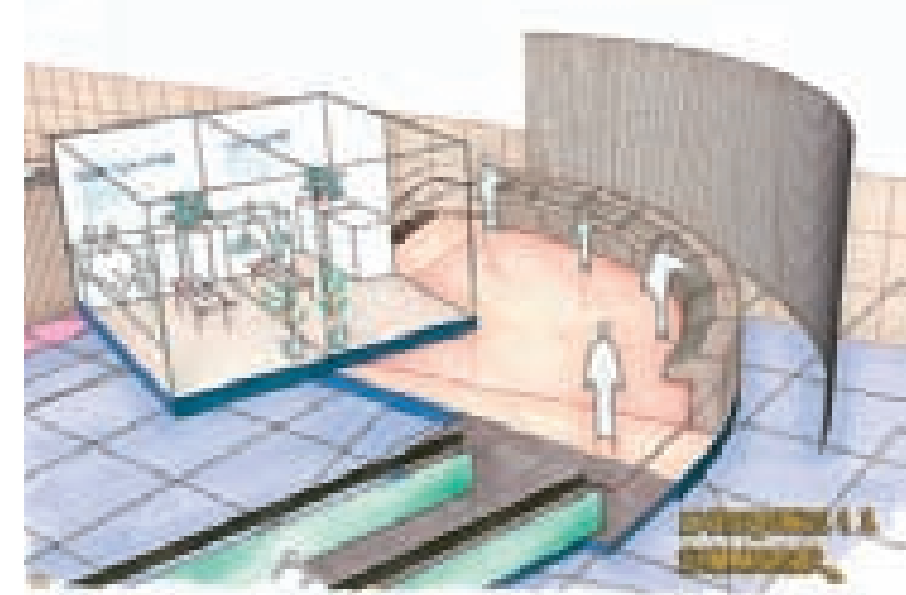
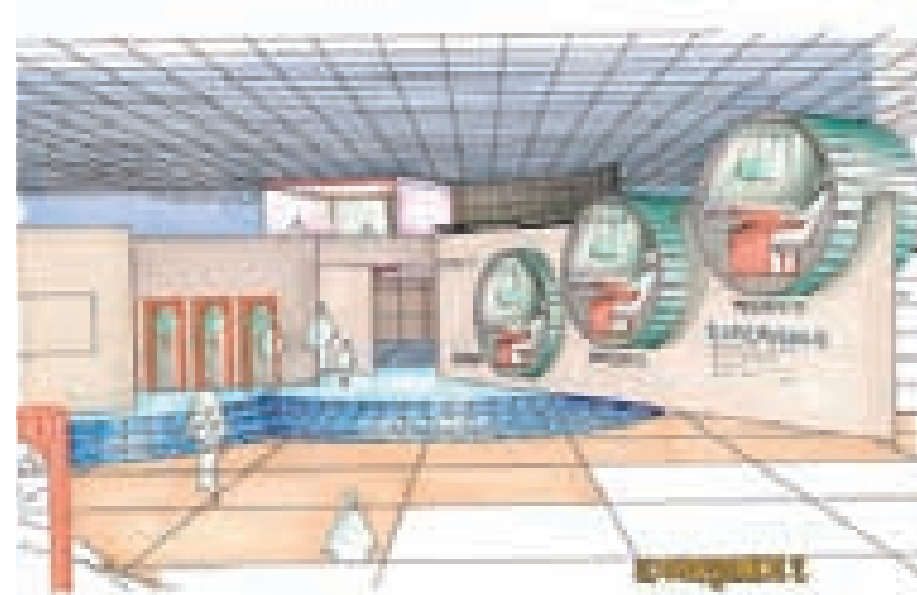
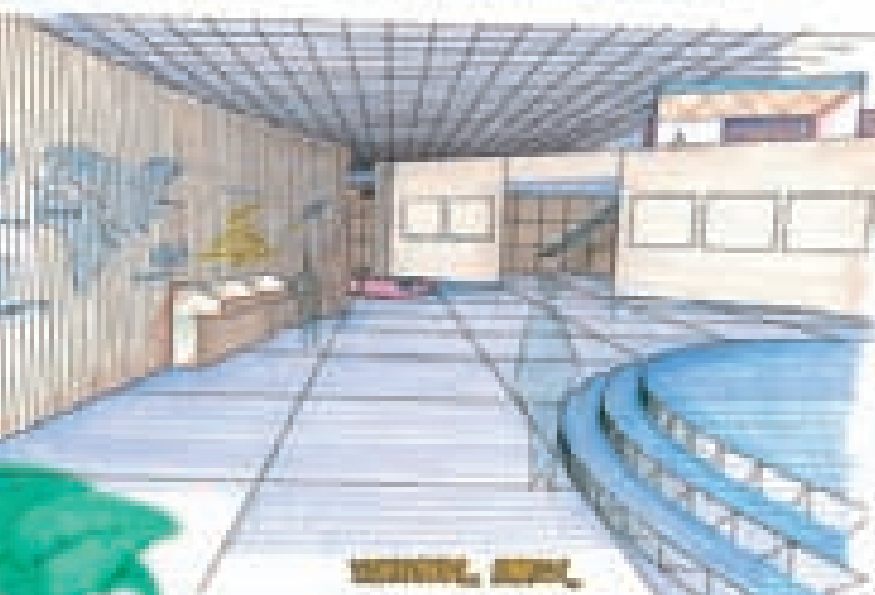
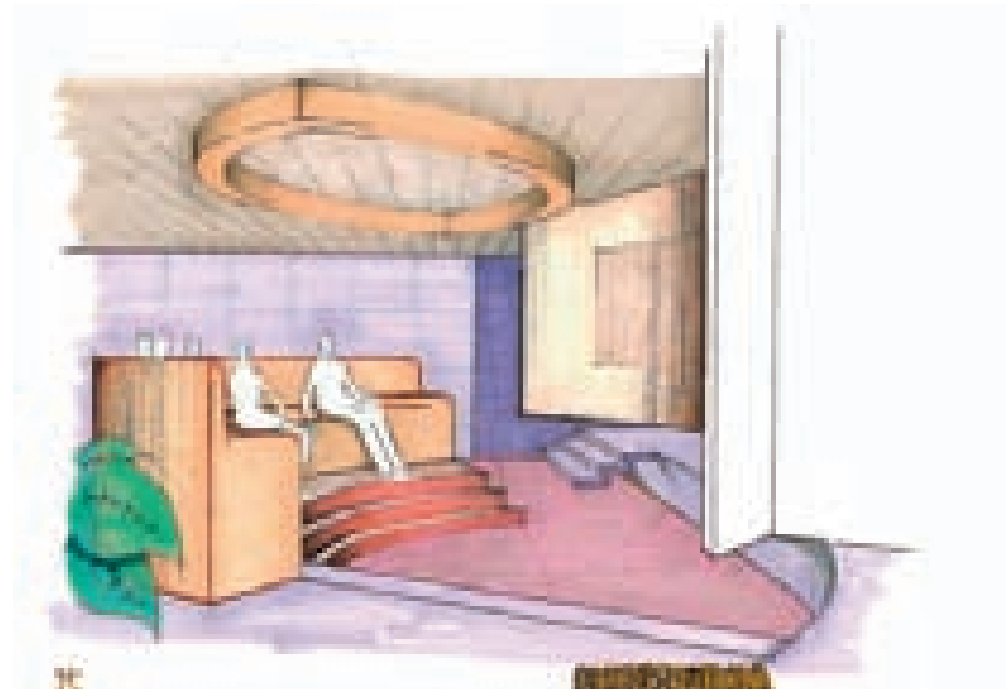
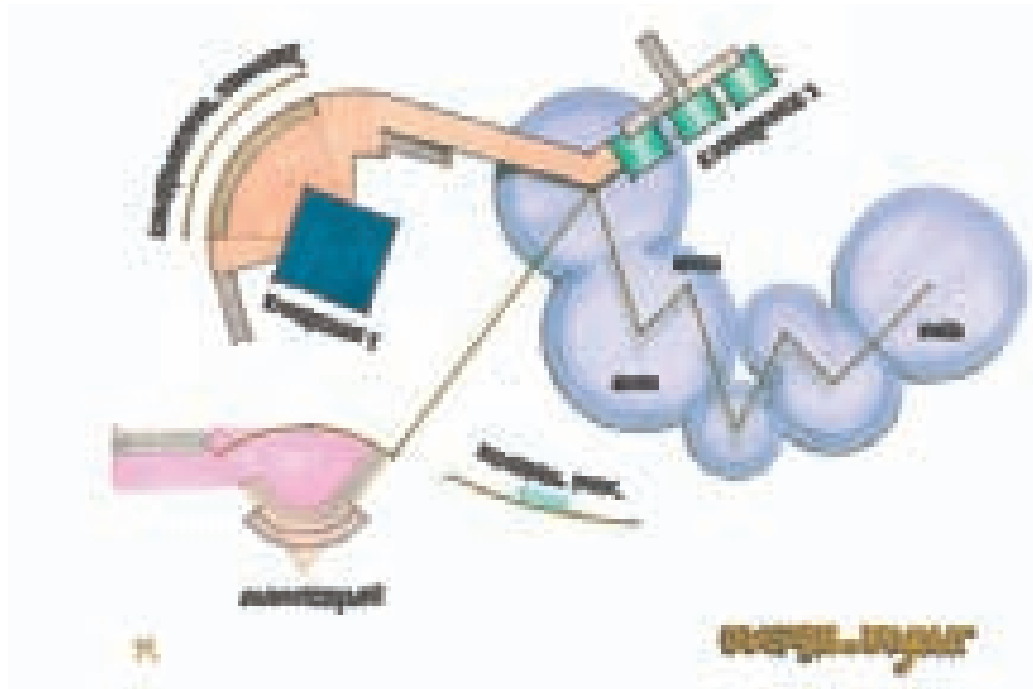
Op dit moment werken verschillende partijen een concept en een plan van aanpak uit. Uitgangspunt daarbij is dat ten minste twintig hectare van het gebied beschikbaar komt voor wateropvang waarop bebouwing mogelijk wordt. Het gebied moet meer energie opleveren dan het zal consumeren. Dit wordt deels gerealiseerd door de warmteopslag in de Polderbaan te gebruiken voor de verwarming van de gebouwen.

BETROKKEN PARTIJEN

Naast Schiphol Group zijn de bewonersvereniging Hoofddorp-Noord, de gemeente Haarlemmermeer en CROS betrokken bij de ontwikkeling van het gebied langs de Polderbaan waarop onder meer een gekantelde geluidswal zal komen. Er zal ook een belangrijke rol zijn weggelegd voor diverse kennisinstellingen, zowel tijdens de ontwikkeling als later bij de invulling van de kennisfaciliteiten binnen het gebied.

BEOOGDE RESULTATEN EN TIJDSHORIZON

Schiphol heeft duidelijk commitment aan dit plan gegeven en stelt als doel om op 9 september 2009 de eerste fase van het



project op te leveren: de gekartelde geluidswal. De rest van het project zal gerealiseerd zijn tweeënhalf jaar na vaststelling van het bestemmingsplan van het gebied. Het beoogde resultaat is om enerzijds tien decibel geluidsreductie voor de bewoners in Hoofddorp te bereiken, anderzijds het ontwikkelen van een innovatief en uitdagend gebied met grote mogelijkheden voor onderwijs, onderzoek en expositie op het gebied van klimaat en innovatie.

BEGROTING

De exacte begroting is op dit moment nog niet bekend. Schiphol Group is bereid tot grote investeringen, die deels kunnen worden geneutraliseerd door exploitatie van het gebied na de realisatie. De bijdrage van de overheid valt nog niet te kwantificeren.

ROL VenW

De rol van de overheid zal meerledig zijn. Ten eerste is de rol van facilitator van lokale en nationale regelgeving belangrijk bij de ontwikkeling en realisatie van het project. Zonder de planologische goedkeuring vanuit de overheid is het realiseren van een dergelijk project vrijwel onmogelijk. Daarnaast wordt er een rol gezien voor de overheid om kennisuitwisseling met buitenlandse kennisinstellingen te stimuleren. Op deze manier kan het gebied niet alleen nationaal zijn waarde bewijzen in klimaat- en innovatieonderzoek, maar kan deze toegevoegde waarde ook internationaal van pas komen. Dit kan mogelijk worden gemaakt door het ondersteunen en faciliteren van kennisinstellingen uit tweede- en derdewereldlanden, zodat men ook daar de problematiek kan aanpakken. De overheid zou dan een substantiële rol moeten spelen in het gebied, zowel tijdens de ontwikkeling als bij de exploitatie van de onderzoeksfaciliteiten.

4.2 Antigeluid

Door middel van tegengestelde geluidsgolven kan vliegtuiggeluid worden uitgefaseerd, waardoor de geluidshinder in de nabije omgeving (bijna) geheel teniet wordt gedaan. Schiphol Group zal in samenwerking met KLM en TNO de technologie van antigeluid verder ontwikkelen. In het project worden drie verschillende opties voorgesteld om met behulp van antigeluid het laagfrequente grondgeluid te reduceren:



- een antigeluidssysteem voor in een ruimte binnen de woning (bijvoorbeeld slaapkamer),
- een antigeluidssysteem ter reductie van geluid buiten de woning (bijvoorbeeld tuin),
- een antigeluidssysteem tussen startbaan en woonwijk.

Het antigeluidssysteem voor in de woning (optie 1) lijkt op korte termijn haalbaar. De derde optie is het meest complex maar heeft als grote voordeel dat deze een groter gebied bestrijkt en dat het systeem centraal kan worden opgesteld, wat het onderhoud vergemakkelijkt. Het project zal onder de paraplu van het SIM worden uitgevoerd, maar heeft ook banden met het PROGIS-programma (Project Geluidsisolatie Schiphol).

INNOVATIE EN DUURZAAMHEID

Het inzetten van geluidsgolven om geluidshinder te bestrijden is een zeer innovatief concept dat door zijn relatieve eenvoud en lage kosten direct toepasbaar is in een groot aantal probleemgebieden. De geluidshinder rondom Schiphol is hier natuurlijk een uitstekend voorbeeld van. Het concept zou ook kunnen worden toegepast in andere sectoren, bijvoorbeeld langs het spoor of de snelweg en nabij industriegebieden.

WERKWIJZE

De werkwijze verschilt per optie. Bij de eerste optie, een antigeluidssysteem in de woning, gaat het om een gebied van minimaal één tot maximaal zestien vierkante meter. Het onderzoek moet resulteren in functionele en technische specificaties. De specificaties zijn door middel van een 'demonstrator' getest in zowel een laboratorium als in woningen in Hoofddorp-Noord. Als de verkregen uitkomsten voldoen aan

de verwachtingen, kan worden besloten om een separaat industrieel ontwikkelings-traject te starten om tot serieproductie te kunnen overgaan. In dit nieuwe project worden dan de onderwerpen miniaturisatie en kostenreductie meegenomen. De ambitie is om een systeem te ontwikkelen dat vergelijkbaar is met een home-audiosysteem. Bij de tweede optie, een antigeluidssysteem buiten de woning, gaat het om aspecten als maximale geluidsreductie, invloed van wind- en temperatuurvariaties en onderlinge beïnvloeding van verschillende systemen. Ook hier is het voornemen een demonstrator te bouwen. De derde optie, een antigeluidssysteem buiten de woonwijk, zal bestaan uit een of meer systemen met meerdere akoestische bronnen en sensoren. In deze optie gaat het om aspecten als: maximale geluidsreductie, randvoorwaarden voor het plaatsen van een antigeluidssysteem bij een startbaan, invloed van wind, turbulenties en andere omstandigheden zoals bodemgesteldheid en meervoudige geluidspaden. Het beoogde resultaat is een demonstrator op schaalgrootte, gebaseerd op een test van een beperkt aantal systemen onder geconditioneerde (weers)omstandigheden. Op basis daarvan kan worden vastgesteld of realisatie op grotere schaal zal leiden tot significante geluidsreductie.

BETROKKEN PARTIJEN

De volgende partijen zullen hierbij een rol spelen:

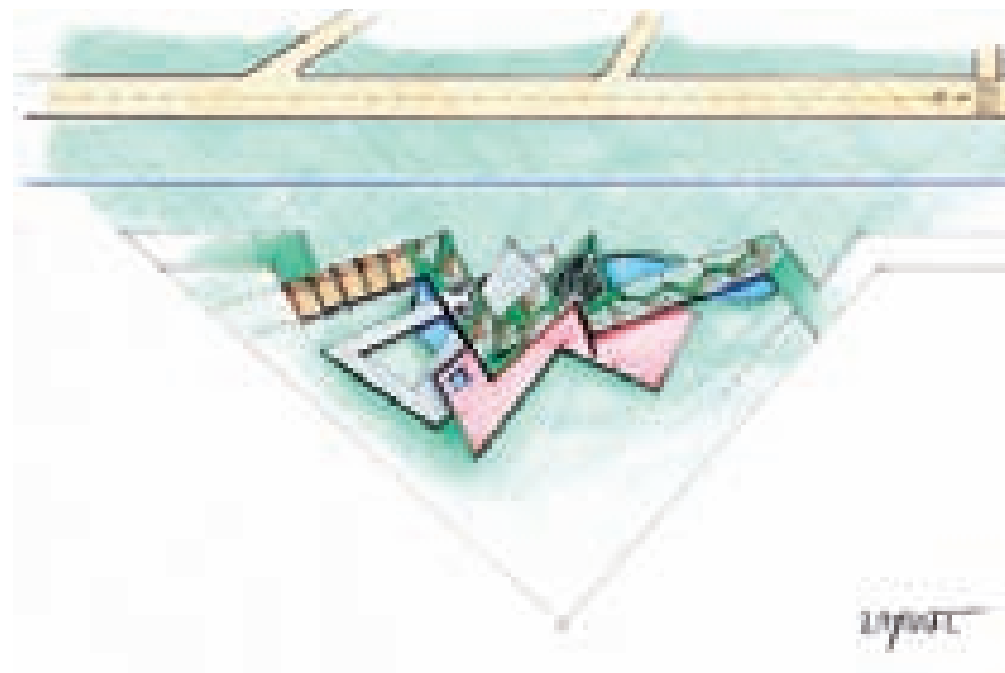
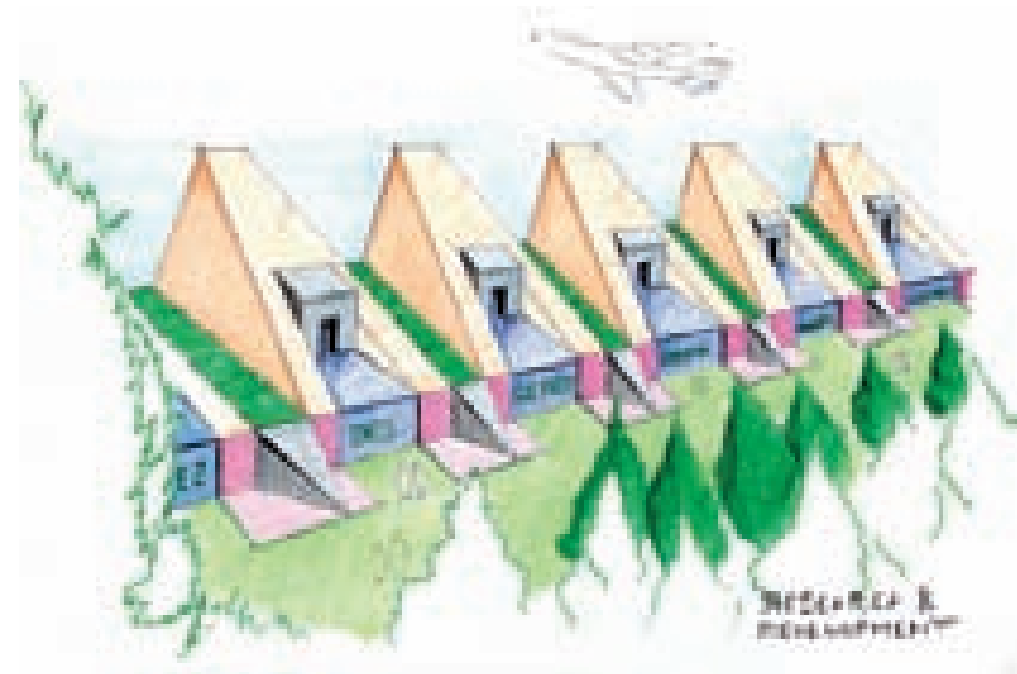
- luchtvaartsector: Schiphol Group en KLM,
- kennisinstellingen: TNO en TU Delft,
- overheid: VenW in de rol van financierder.

BEOOGDE RESULTATEN EN TIJDSHORIZON

Antigeluid biedt ongekennde mogelijkheden om geluid van vliegtuigen in het laagfrequente gebied te beperken tot onder het hinderniveau. Met de eerste financiering vanuit de luchtvaartsector is een belangrijke stap genomen om dit project uit te voeren. Deze eerste stap behelst het plaatsen van testopstellingen in vijf woningen. De productie van deze testopstellingen zal nog dit jaar plaatsvinden, waarna het systeem eind 2007 of begin 2008 live kan worden getest.

BEGROTING

Het totale project wordt geraamd op een miljoen euro. Binnen het SIM is voorgesteld dat Schiphol Group en KLM ieder 250



duizend euro bijdragen en dat voor de resterende half miljoen euro een bijdrage wordt gevraagd aan het ministerie van VenW.

ROL VenW

Dit project biedt grote kansen op het gebied van geluidshinder in de nabije omgeving van Schiphol en heeft tevens mogelijkheden voor een bredere toepassing in andere sectoren. Het is echter voor de luchtvaartsector alleen niet mogelijk om het gehele projectbudget te financieren. Daarom wordt er van de overheid gevraagd of zij dit veelbelovende project financieel zou willen ondersteunen om op die manier de krachten te bundelen en een nieuw innovatief concept te lanceren.

4.3 Veranderen van ATM-procedures

Behalve naar het verminderen van hinder in de nabije omgeving, door grondgeluid, wordt er ook onderzoek gedaan naar het verminderen van geluidsoverlast in de verdere omgeving. Oorzaak van dit geluid is de nadering van vliegtuigen. Hier speelt het derde project op in: veranderen van ATM-procedures (Air Traffic Management). ATM-procedures zijn werkwijzen en afspraken die de aankomst en het vertrek van vliegtuigen regelen, wat betreft tijdstip en te volgen route. Hierbij moeten vliegtuigen netjes achter elkaar op de 'dienstdoende' banen landen. Idealiter zou een vliegtuig dan een zogeheten glijnadering maken, omdat die het minste geluid produceert. Glijnaderingen, ook wel Continuous Descent Approaches (CDA's), zijn complexer dan conventionele landingen en kunnen nu alleen plaatsvinden bij een laag verkeersaanbod.



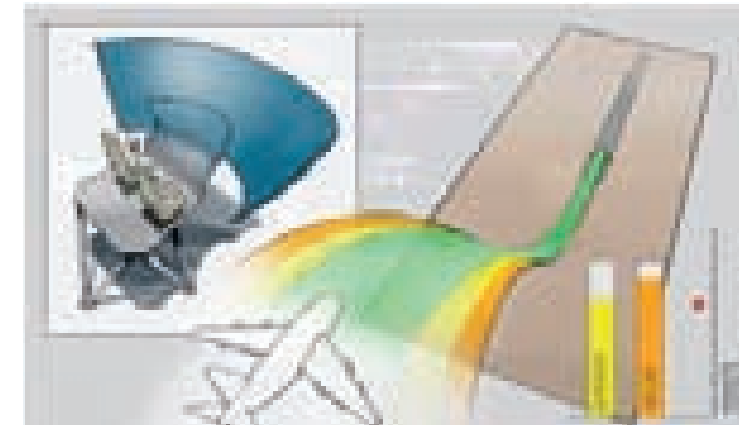
Een van de belangrijkste voorwaarden voor het uitvoeren van CDA's overdag is een hoge mate van stabiliteit en voorspelbaarheid van het luchtverkeer. Ingrijpen van een verkeersleider is dan minder nodig en onnodig manoeuvreren van een vliegtuig wordt tot een minimum beperkt. Dat vermindert geluidsoverlast, brandstofverbruik en CO₂-uitstoot. Het stroomlijnen van de verkeersstroom kan alleen als er ook lokale routes zijn die als geruisarm of 'niet hinderlijk' worden ervaren. Dergelijke routes vermijden bijvoorbeeld bewoond gebied.

Binnen het KDC lopen meerdere innovatieve projecten die stabiliteit en voorspelbaarheid van het luchtverkeer moeten realiseren. Een van deze projecten is BRIDGET, dat het KDC wil uitvoeren in samenwerking met de Zweedse luchtverkeersleiding en de Scandinavische luchtvaartmaatschappij SAS, ondersteund door diverse industriële partijen en Eurocontrol.

BRIDGET heeft als doel om op korte termijn de benodigde techniek te bouwen en te demonstreren, op basis van de Green Approach-operaties die momenteel in Zweden worden toegepast. Een belangrijk aspect hierbij is het uitwisselen van actuele, door het vliegtuig gegenereerde vluchtgegevens door middel van een grensoverschrijdend communicatienetwerk, een soort 'internet' tussen airports, luchtverkeersleiding, airlines en vliegtuigen. Hierdoor is het mogelijk vluchten met een hoge nauwkeurigheid te plannen en uit te voeren. Een dergelijk netwerk is al getest in Stockholm, waar overdag zo'n twaalfhonderd CDA's mogelijk zijn.

Dergelijke trajectory based operations zijn een belangrijke voorwaarde voor het kunnen uitvoeren van onder meer CDA's overdag, en ze vormen een pilaar in het SESAR-concept (Single European Sky ATM Research programme).

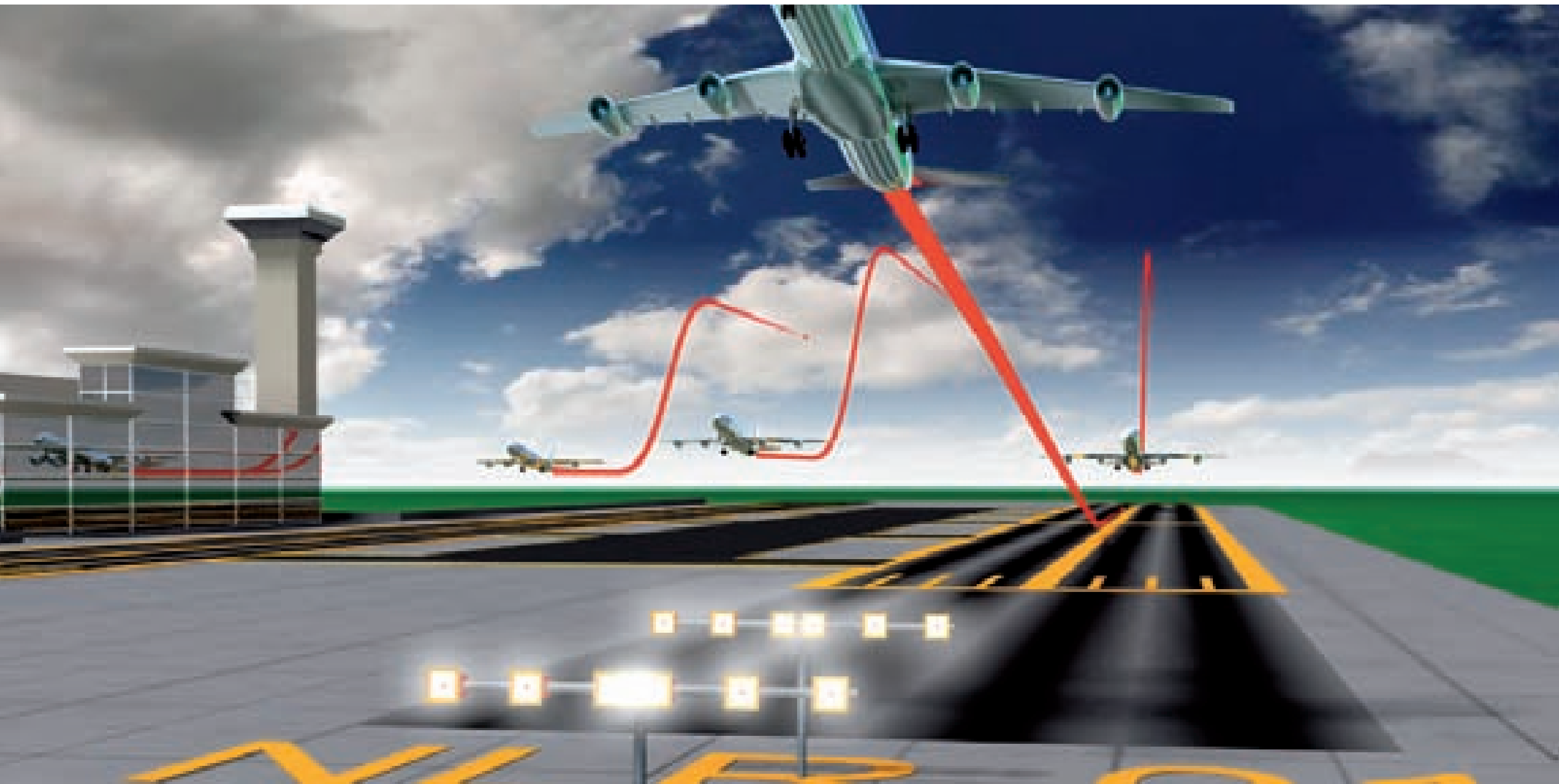
Verder is er behoefte aan een flexibel simulatiemodel van de luchthaven, een Virtual Mainport, dat geschikt is als gereedschap voor het vinden, demonstreren en onderbouwen van slimme oplossingen. Dit voorkomt onnodige investeringen in routes die in de praktijk niet goed werken of het aanleggen van infrastructuur die niet aan de verwachtingen beantwoordt. De simulaties die helpen bij het realiseren van een balans met de omgeving zijn beschikbaar bij het NLR. Ze worden in samenspraak met DGTL en LVNL geïntegreerd tot een Virtuele Luchthaven.



De LVNL is afhankelijk van Eurocontrol Maastricht omdat stabiele naderingsprocedures al vanaf kruishoogte moeten worden gepland en uitgevoerd. Dit betekent dat coördinatie tussen Maastricht UAC en Amsterdam Radar een essentieel onderdeel is van het concept. Belangrijke voordelen van de sectorstrategie, waar bijvoorbeeld BRIDGET ook in Europees verband een essentieel onderdeel van is, zijn:

- reductie geluidsbelasting,
- vermindering emissies,
- vermindering van hinder in het buitengebied,
- verhoging veiligheidsniveau,
- besparing brandstof voor de airlines,
- algehele verbetering van de operationele efficiency,
- vergrote mogelijkheden tot vergaande procesintegratie,
- verlaging werklast verkeersleiding.

De strategie van de Nederlandse luchtvaartsector ligt in het verlengde van de Europese strategie die in SESAR wordt uitgewerkt. Op dit moment ondersteunt DGTL enkel bij de out-of-pocket-kosten voor deze studies. Er moet echter nog veel onderzoek worden gedaan voordat implementatie in een hoog verkeersvolume mogelijk is. Dit is een langjarig proces, waarbij een sterke betrokkenheid noodzakelijk is van de sectorpartijen, kennisinstellingen en overheid. Dit proces wordt nu geremd door een gebrek aan middelen om het noodzakelijke onderzoeks- en ontwikkelingswerk uit te voeren. Een op ATM-verbetering gerichte financiële injectie zou dit proces op kritische aspecten kunnen versnellen.



INNOVATIE EN DUURZAAMHEID

De genoemde projecten ondersteunen het doel Schiphol tot de meest stille en emissievriendelijke luchthaven van de wereld te maken in samenwerking met burgers en overheden. Door nieuwe innovatieve technologieën te ontwikkelen en toe te passen kan dat doel worden bereikt binnen deze complexe omgeving, waar veiligheid altijd voorop moet blijven staan.

WERKWIJZE

In het BRIDGET-project wordt gewerkt aan de technologie om voortdurend, al vanaf vertrek, te kunnen beschikken over de precieze route die het vliegtuig heeft uitgestippeld en de benodigde tijdsduur. Deze vliegtuig-trajectories worden beschikbaar gemaakt voor diverse gebruikers door middel van een grensoverschrijdend communicatienetwerk. De gebruikers, bijvoorbeeld luchtvaartmaatschappijen, verkeersleiding en luchthavens, kunnen de informatie vervolgens gebruiken voor een zo efficiënt, voorspelbaar en veilig mogelijk verloop van de vluchten en de afhandeling op de grond. Deze technologie vergemakkelijkt de coördinatie tussen de verschillende partijen tijdens de uitvoering van een vlucht en bevordert de voorspelbaarheid van het luchtverkeer.

BRIDGET heeft onder meer als doel deze technologie verder te ontwikkelen en te demonstreren op vluchten tussen Schiphol en de luchthaven van Stockholm, Arlanda. De aanpak is onderdeel van het SESAR-concept en beperkt zich daarom niet tot de Nederlands-Zweedse situatie. De te ontwikkelen procedures en technologieën worden zo ingericht dat een natuurlijke uitbreiding naar andere luchthavens, verkeersleidingscentra en luchtvaartmaatschappijen mogelijk is.

Met de Virtual Mainport is het mogelijk alternatieven voor nadering en vertrek te simuleren. Hierin kunnen dan de volgende aspecten worden gedemonstreerd en geëvalueerd:

- demonstratie van resulterend vliegtuiggeluid op posities gelegen langs de route (via de environmental simulator),
- visualisatie van de vliegtuigbewegingen langs die route in 3D,
- visualisatie van configuratieveranderingen tijdens de vlucht (flaps, gear-geluid e.d.),
- evaluatie van de vliegbaarheid van de routes door vliegers (via gekoppelde flight simulator),
- verwachte nauwkeurigheid van de vluchtuitvoering,

- invloeden van het weer op de vluchtuitvoering en de ervaren hinder.

BETROKKEN PARTIJEN

Bij de projecten ten behoeve van geluidarme naderingen overdag zijn de KDC-partijen betrokken (LVNL, Amsterdam Airport Schiphol, KLM en NLR), aangevuld met partijen als Airbus en Eurocontrol. In het geval van BRIDGET wordt verder samengewerkt met de Zweedse luchtverkeersleiding LFV en SAS, ondersteund door diverse industriële partijen op het gebied van vliegtuigsystemen, grondsystemen en mobiele communicatie.

BEOOGDE RESULTATEN EN TIJDSHORIZON

De visie en strategie van de betrokken partijen is gericht op de implementatie van geluidsarme naderingen overdag. Er is echter nog veel onderzoek nodig voordat implementatie in een hoog verkeersvolume mogelijk is. Dit is een langjarig proces. In dit proces is een sterke betrokkenheid noodzakelijk van de sectorpartijen, kennisinstellingen en overheid. Het uitbreiden van geluidsarme naderingen van enkele vluchten in de nacht naar hoge(re) volumes overdag, zal zorgen voor een reductie van drie tot zes decibel van het geluid. Geluidsarme naderingen hebben als aanvullend voordeel dat deze gewijzigde vliegprocedures leiden tot een reductie van 75 duizend ton CO₂-emissie per jaar. Het BRIDGET-project zal uitmonden in real-life trials van vluchten tussen Schiphol en Stockholm Arlanda Airport. De trials moeten via het internationale communicatienetwerk laten zien of gecoördineerde operaties ten behoeve van CDA's en een nauwkeurigere planning en uitvoering van de vlucht mogelijk zijn. De hiervoor benodigde technologie en procedures zullen worden ontwikkeld en verspreid binnen SESAR en zo de implementatie van vernieuwende ATM-procedures en -systemen in Europa versnellen.

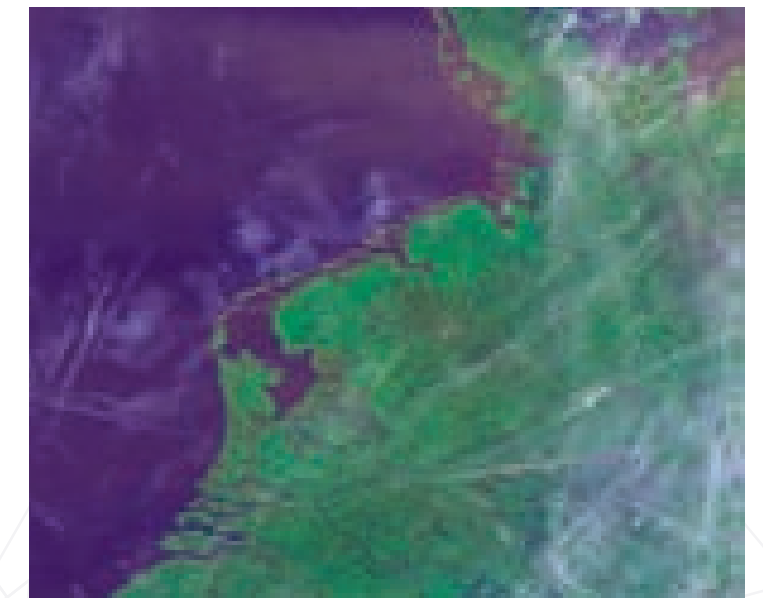
BEGROTING

De door KDC, NLR en DGTL opgestelde ATM-onderzoeksagenda bevat onderwerpen die de luchtvaartsector in brede zin onderschrijft. De noodzaak voor onderzoek en ontwikkeling overstijgt echter de beschikbare middelen (KvB-, NLR- en LVNL-research) in ruime mate. Naar verwachting zal een ATM-stimuleringsinjectie van zeven tot tien miljoen euro noodzakelijk zijn om de innovaties om te zetten in dagelijkse

toepassingen. Een voorbeeld is BRIDGET, waarvan de geraamde kosten twaalf miljoen euro bedragen. Hiervoor wordt een beroep gedaan op bijdragen vanuit de Europese Commissie (TEN-T programma) en Nederlandse en Zweedse nationale gelden. Ervan uitgaande dat Europa vijftig procent bijdraagt, is er nog zes miljoen euro nodig van de Nederlandse en Zweedse overheid.

ROL VenW

Het voortzetten van de huidige ATM-werkwijze betekent dat er onvoldoende rekening kan worden gehouden met een voor milieu en efficiency optimaal vluchtverloop. Dit zal het invoeren van CDA's overdag en het defragmenteren van het Europese luchtruim belangrijk vertragen. Zonder flankerend beleid en stimulering zal het uitvoeren van de ATM-onderzoeksagenda over vele jaren moeten worden uitgesmeerd. Zonder eigen nationale inzet en toepassingsgegevens zal de inbreng van Nederland in internationale fora (Single European Sky, SESAR, Clean Sky) drastisch aan kracht inboeten en zullen belangrijke beslissingen ten nadele van Nederland kunnen uitvallen. De toekomst van Schiphol hangt af van de kwaliteit van de dienstverlening en de acceptatie van de maatschappij. Het SESAR-concept, dat gebaseerd is op voorspelbaarheid van







vliegbewegingen, pakt beide aspecten aan. Belangrijk element in dit concept is lucht-grondintegratie en het gebruik van business trajectories. In Nederland is deze ontwikkeling meer noodzakelijk dan in andere landen, omdat de operationele en milieulimieten bijna zijn bereikt. Niets doen (het nul-alternatief) zal ertoe leiden dat het groeiplafond van de luchthaven Schiphol naar beneden zal moeten worden bijgesteld. Dat heeft gevolgen voor de uiteindelijke positie van Schiphol in Europa.

4.4 Environmental simulator

De environmental simulator is een hulpmiddel waarmee aan burgers, overheden en industrie kan worden gepresenteerd waarom en op welke wijze er wordt gevlogen vanaf de luchthaven Schiphol. De environmental simulator zal tevens worden gebruikt als instrument om nieuwe, meer geluidsvriendelijke vliegroutes te testen en te ontwikkelen (zie project Virtual Mainport). Ook kan het systeem een hulpmiddel zijn om vliegprocedures en het effect van hinderbeperkende maatregelen, zoals glijvluchten, uit te leggen aan niet-deskundigen.

Vanuit de luchtvaartsector is er behoefte om de informatievoorziening naar de omgeving te verbeteren. Dit streven sluit aan op de vierde pijler uit het sectordocument 'Werken aan de toekomst van Schiphol en de regio'. Deze pijler richt zich op een adequate informatievoorziening aan de omgeving. Informatie en perceptie zijn nauw met elkaar verweven. Bovendien hebben verschillende

onderzoeken uitgewezen dat naast akoestische factoren ook non-akoestische factoren een rol spelen in de hinderbeleving. Deze factoren spelen niet alleen in op de hinderbeleving betreffende geluid, maar ook op de hinderbeleving van emissies en veiligheid. Juiste informatievoorziening vormt een onderdeel van de beïnvloeding van de non-akoestische factoren. Dit is dan ook een belangrijk aspect van de environmental simulator.

In de environmental simulator zullen verschillende functies samenkomen. Naast het verstrekken van informatie over geluid, emissies en externe veiligheid biedt het de mogelijkheid om veranderingen te simuleren in de luchthavenoperatie en de effecten hiervan op de omgeving direct inzichtelijk te maken aan bewoners. Zij krijgen daarmee inzicht in de onvermijdelijke compromissen die de luchtvaartsector moet sluiten. De mogelijkheid om bewoners met behulp van simulatie te laten 'proeven' van de complexiteit van problemen, is nog nergens ter wereld in praktijk gebracht. Het NLR levert in een samenwerkingsverband met NASA Langley de wetenschappelijke basis voor het accuraat genereren van vliegtuiggeluid, rekening houdend met de afstand tussen bron en waarnemer en de verspreiding van geluidsgolven door de atmosfeer, de invloed van grondstructuur en dergelijke. Bovendien is er veel aandacht voor de presentatie van informatie op een specifieke locatie. De huidige manieren van informatievoorziening spreken niet tot de verbeelding, waardoor het publiek de informatie ook niet begrijpt. Door informatie op een interactieve manier audiovisueel te presenteren kan hier verandering in komen.

INNOVATIE EN DUURZAAMHEID

De environmental simulator is een nieuwe manier van omgaan met bewoners. Hoewel Schiphol een van de grootste drijvende krachten achter de Nederlands economie is, ondervinden bewoners in de omgeving last van overvliegend verkeer. Deze last wordt voor een groot deel veroorzaakt door akoestische factoren, maar ook niet-akoestische factoren veroorzaken overlast. Hierbij valt te denken aan onduidelijkheid, onbegrip en machteloosheid bij de bewoners. Deze niet-akoestische factoren zijn te beïnvloeden met informatie. De environmental simulator is een nieuwe, innovatieve informatiebron. Naast statische informatie biedt de environmental simulator bewoners ook de mogelijkheid om veranderingen aan te brengen in een virtuele

luchthaven en de effecten van deze veranderingen op de omgeving te simuleren. Hierdoor zal men meer inzicht krijgen in het ingewikkelde proces om de activiteiten op de luchthaven te optimaliseren. Door het verstrekken van informatie gaat de luchthaven een duurzame relatie aan met de omgeving met als doel samen verder te komen en alle partijen optimaal te dienen.

WERKWIJZE

In samenwerking met Schiphol Group doen TU Delft, TNO en NLR onderzoek naar de ontwikkeling van de environmental simulator. Verschillende partijen zijn benaderd om via een interview aan te geven welke eisen er moeten worden gesteld bij de ontwikkeling van de environmental simulator. Deze partijen zijn allemaal op een bepaalde manier betrokken bij de informatievoorziening naar de omgeving; hun ideeën zijn dan ook essentieel. Voor het vervullen van de functie-eisen is een inventarisatie gemaakt van verschillende bouwstenen die bij diverse kennisinstellingen beschikbaar zijn. De combinatie van bouwstenen en functie-eisen zal resulteren in een aantal mogelijke alternatieven.

BETROKKEN PARTIJEN

Bij het onderzoek naar de environmental simulator zijn de volgende partijen betrokken:

- bewoners omgeving Schiphol: CROS,
- luchtvaartsector: Schiphol Group, KLM en LVNL,
- overheid: VenW, VROM, gemeente Haarlemmermeer en provincie Noord-Holland,
- kennisinstellingen: NLR en TNO.

Het is van groot belang dat alle partijen hun bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de environmental simulator om zo tot een succesvol eindresultaat te komen.

BEOOGDE RESULTATEN EN TIJDSHORIZON

De vraag vanuit de omgeving naar informatie is groot. Van de 682 verbetervoorstellen die zijn voortgekomen uit de evaluatie van het Schipholbeleid richten 39 voorstellen zich op informatievoorziening. De functies van de environmental simulator zullen in eerste instantie in een informatiecentrum worden ondergebracht. Dit centrum biedt bezoekers de mogelijkheid om informatie in te winnen met betrekking tot de luchthaven,



de luchtvaart en de gevolgen van het luchtverkeer voor de omgeving. Daarnaast is er de mogelijkheid om het effect van hinderbeperkende maatregelen te beleven door middel van geluidsfragmenten. Ten slotte moet het simulatiemodel bewoners meer inzage bieden in keuzes waar de sector voor staat. Bepaalde delen van het informatiecentrum kunnen via internet toegankelijk zijn. Verder kan een presentatievorm van de environmental simulator worden ingezet in discussies en bijeenkomsten op verschillende locaties. Aangezien er voldoende bouwstenen zijn die slechts kleine aanpassingen moeten ondergaan, kan de environmental simulator op zeer korte termijn ontwikkeld worden, voor 2010.

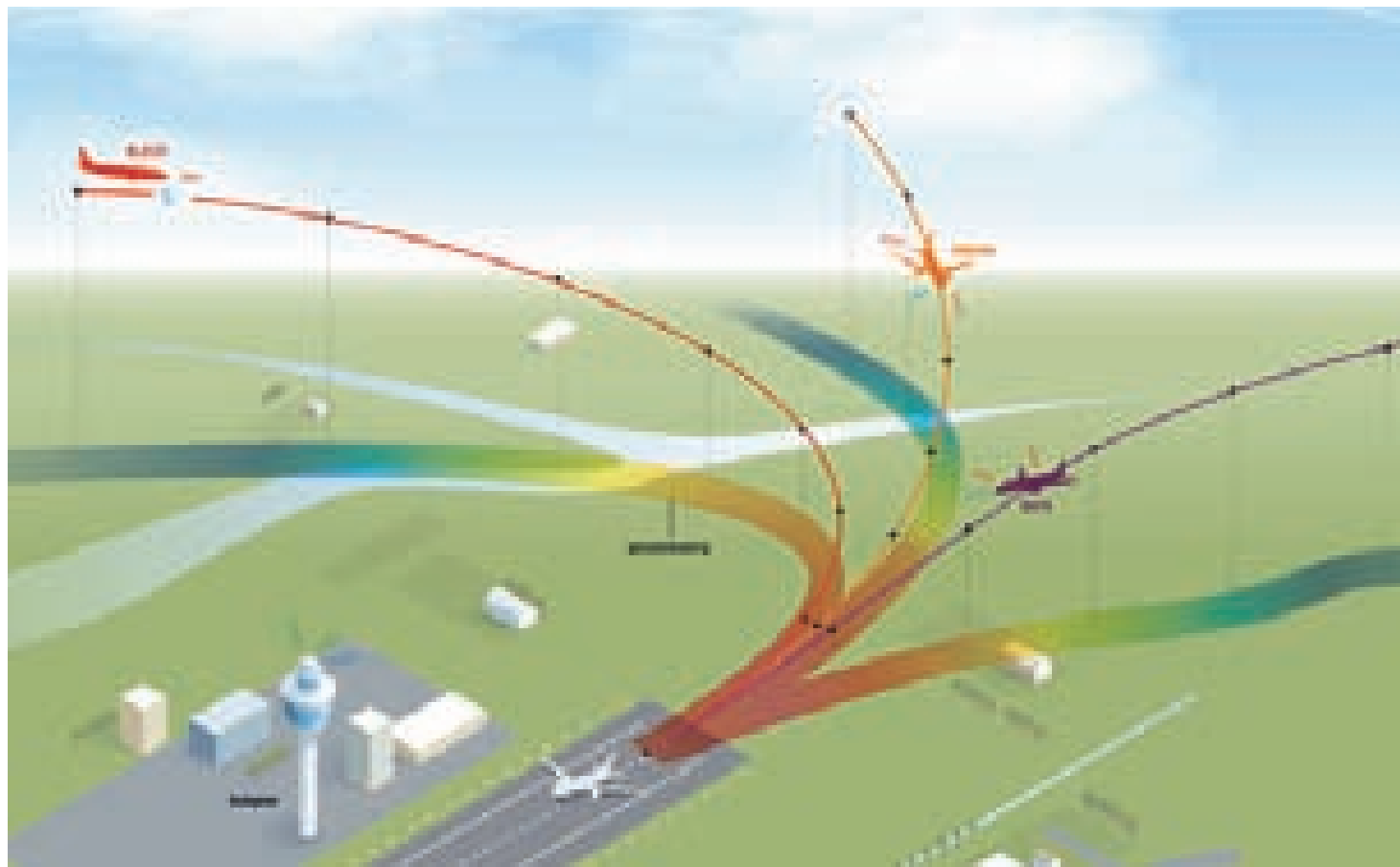
BEGROTING

Voor de verdere ontwikkelingen van de environmental simulator is de begroting opgesplitst in twee fasen. In eerste instantie dient de software voor de environmental simulator te worden ontwikkeld. Het gaat hier om een simulatieprogramma dat 'what-if'-scenario's kan berekenen en waarbij veel aandacht is voor visualisatie van de resultaten. De kosten voor de ontwikkeling van een prototype zijn geraamd op drie miljoen euro. Hiervan zullen de sectorpartijen anderhalf miljoen euro bijdragen. De gevraagde bijdrage van het ministerie van VenW voor de uitvoering van deze fase bedraagt de resterende anderhalf miljoen euro. De tweede fase betreft de ontwikkeling van het informatiecentrum waarin de environmental simulator

wordt geplaatst. De kosten voor het opzetten van dit centrum zijn geraamd op 5,5 miljoen euro. De sectorpartijen kunnen de helft van dit bedrag voor hun rekening nemen. Voor het resterende deel van 2,75 miljoen euro wordt het ministerie van VenW gevraagd om financiële ondersteuning.

ROL VenW

Hinder voor bewoners is een van de belangrijkste gevolgen van de mainport Schiphol. Informatie alleen zal de hinder niet kunnen wegnemen, maar goede informatievoorziening is wel van wezenlijk belang. Een blijvend tekort aan heldere en begrijpelijke informatie zal de negatieve houding vanuit een deel van de omgeving en het wantrouwen naar de overheid en de luchthaven zeker niet ten goede komen. Dat moet worden aangepakt. In totaal wordt daarom een bijdrage van 4,25 miljoen euro gevraagd aan de overheid om dit project te kunnen realiseren.





5. Het ultragroene vliegtuig

Zo'n 95 procent van de aan de luchtvaart gerelateerde CO₂-uitstoot heeft te maken met het feitelijke vliegen. Daarom is belangrijk dat vliegtuigen schoner worden. Aan de TU Delft is in mei van dit jaar een project gestart om in vier jaar tijd een innovatief voorontwerp te maken van een milieuvriendelijk passagiersvliegtuig: het CleanEra project (Cost-effective Low Emission And Noise-Efficient Regional Aircraft).

Er werken tien à twaalf mensen aan het project, promovendi en wetenschappelijk personeel uit verschillende landen, onder leiding van een door Stork Fokker AESP beschikbaar gestelde projectmanager.

De hoofdeisen van het project zijn:

- Het reduceren van de CO₂-uitstoot met vijftig procent; dit is te behalen door een combinatie van maatregelen gericht op aerodynamische aspecten (weerstandvermindering), geometrisch ontwerp, soort brandstof en voortstuwingsmechanisme.
- Het reduceren van de NO_x-uitstoot met tachtig procent; te behalen door verbetering van het verbrandingsproces.
- Het reduceren van het geluidsniveau zowel in als buiten het vliegtuig; te behalen door een combinatie van maatregelen gericht op het voortstuwingsmechanisme, luchtverkeersmanagement (aanvliegroutes op Schiphol) en weerstandsvermindering bij landing (landingsgestel, flaps, grondgeluid).
- Het vergroten van de veiligheid en het comfort van de passagier; te behalen door een combinatie van maatregelen op het gebied van cockpit-ergonomie (aanbieden van vluchtinformatie aan de piloot), besturingsapproach (manueel/computergestuurd), luchtverkeersmanagement (aanvliegroutes, capaciteit Schiphol), zitcomfort en klimaatbeheersing in het vliegtuig, en reiscomfort (bagage, bereikbaarheid).
- Het minimaliseren van de impact op het milieu van de totale levenscyclus van een vliegtuig; te behalen door te ontwerpen op productie (vermijden chemische behandelingen), gebruik (vermoeiingsaspecten), onderhoud (reparatiemogelijkheden), recycling (hergebruik van materialen en onderdelen) en verschroten van het vliegtuig (onbruikbare delen/materialen) alsmede op energieverliezen voor brandstofwinning.

Dit project is beeldbepalend voor de vitaliteit, de ambitie en de competenties van de luchtvaart in Nederland. De eisen van het CleanEra-project dragen bij aan een veel schoner milieu en een veiliger leef- en werkomgeving. Bij een zeer sterke vermindering van de geluidsniveaus én de CO₂-uitstoot kan de capaciteit van Schiphol worden vergroot en is een verlaging van de milieubelasting mogelijk. Aanpassing van het luchtverkeersmanagementsysteem en de vliegtuigbesturing is een voorwaarde om meer en veiliger vluchten te kunnen maken. Dit vergroot in alle opzichten de concurrentiepositie van Schiphol.

Innovatie en duurzaamheid

Huidige vliegtuigontwerpen kunnen niet voldoende voordeel behalen uit nieuwe ontwikkelingen vanwege te lange doorlooptijden bij certificerings- en kwalificatieprogramma's. De eisen voor het ontwerp van dit nieuwe vliegtuig zijn zo ambitieus dat de gestelde normen alleen zijn te behalen met baanbrekende technologieën en ideeën. CleanEra is een project dat samenwerkt met alle betrokken partijen waardoor duurzaamheid is gegarandeerd, ook voor Schiphol.

Het project draagt bij aan de invulling van pijlers 1, 2 en 3 uit het regeerakkoord:

Pijler 1, actieve en constructieve rol van Nederland in Europa en in de wereld:

- gebruik van duurzame energie.

Pijler 2, innovatieve, concurrerende en ondernemende economie:

- samenwerking tussen beroepsonderwijs en bedrijfsleven,
- kansrijke initiatieven en betekenisvolle sectoren in de Nederlandse economie,
- samenwerking en kennisuitwisseling van hogescholen, universiteiten, kenniscentra (NIMR, NLR, TNO) en bedrijfsleven (o.a. KLM, Stork Fokker),
- groei van Schiphol binnen bestaande milieu- en geluidsnormen.





Pijler 3, duurzame leefomgeving:

- reductie van CO₂-emissies.

CleanEra is bovendien een applicatieproject dat alle luchtvaart-thema's raakt: Bereikbaarheid Schiphol, Seamless Travel, Biobrandstoffen en Omgeving.

Beoogde resultaten en tijdschikhorizon

- Korte termijn (begin 2009): Conceptkeuze is bepaald. Configuratie ligt vast (soort voortstuwing), vliegtuigcontouren zijn vastgesteld, besturingsapproach is bekend.
- Middellange termijn (2009–2011): Uitwerking van het concept, leveren bewijsvoeringen, testresultaten.
- Lange termijn (2011–2015). Detaillering van het ontwerp voor productie, bouwen prototype, testen, certificering.

Betrokken partijen

- TU Delft, faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek: facilitering en financiering promovendi en wetenschappelijk personeel.
- Stork Fokker AESP: financiering projectmanager en beschikbaar stellen van kennis en kunde Stork-breed.
- Schiphol, NLR, TNO, MKB Nederland: Advies en feedback. Bijdrage van deze partijen is noodzakelijk voor het slagen van dit project.
- KLM heeft aangegeven te willen deelnemen in dit innovatieve project door het beschikbaar stellen van een gezagsvoerder.
- Gezocht wordt naar interfacultaire, nationale en internationale deelname, van zowel onderwijsinstellingen als bedrijfsleven.

Werkwijze

Er is een internationaal team geselecteerd, bestaande uit promovendi en wetenschappelijk personeel. Dit team gaat door middel van methodisch ontwerpen de beoogde resultaten bereiken:

Het project wordt onderdeel van het curriculum van de faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek, onder andere met ontwerp-oefeningen. Ook worden afstudeerders gemotiveerd om zich in te zetten voor het onderzoeken van deelproblemen. Doel is om dit ontwerpproject na vier jaar een vervolg te geven.

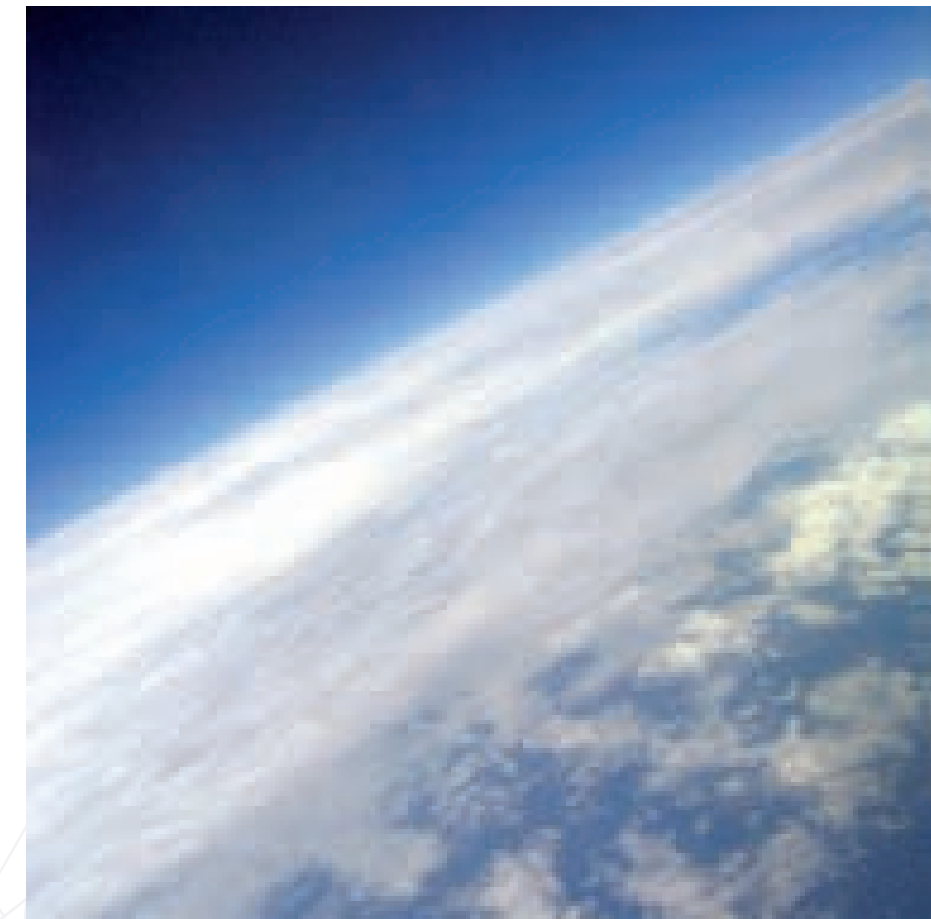
JAAR	ACTIVITEIT
0,75	Analyseren wat er reeds beschikbaar of reeds bedacht is in de wereld op de relevante gebieden van: voortstuwing, brandstoffen- en energiesystemen, design-configuraties, lichtgewicht constructies, materialen, geluidsreductie etc.
0,25	Pakket van eisen opstellen voor de gehele levenscyclus van een vliegtuig. Beschikbare eisen worden door partners aangeleverd.
0,5	Mogelijke concepten uitwerken en laten beoordelen door review board (experts van deelnemende partners).
2,5	Eén concept uitwerken: simulaties, experimenten, prototypen etc. Aantonen van haalbaarheid met een wetenschappelijke verdieping, waarop iedere promovendus kan promoveren en waarvan de resultaten leiden tot verdere financiering door het internationale bedrijfsleven en continuering van dit kennis- en toepassingsproject.
4	Totaal aantal jaren

Begroting

PARTIJ	BIJDRAGE
TU L&R	2 miljoen euro
Stork Fokker	3% (met uitloop van 12%)
KLM	n.o.t.k.
VenW	10%

Rol VenW

De oprichters van het project zijn van mening dat dit zo'n uniek project is dat het bedrijfsleven graag participeert. Het imago van een innoverende overheid neemt alleen maar toe als de overheid zich verbindt aan dit project. VenW kan de overheid – het ministerie van Economische Zaken – stimuleren om dit innovatieve project te ondersteunen met resources of faciliteiten bij kenniscentra en MKB. Verder kan VenW optreden als facilitator van experimenten door het toetsen van innovaties in de praktijk.





6. Schoner vliegen – op weg naar duurzame luchtvaart

Klimaatverandering is een onderwerp dat onze maatschappij stevig in zijn greep heeft. De rol van de luchtvaart mag dan relatief beperkt zijn – zo'n twee à drie procent van de totale hoeveelheid door de mens geproduceerde CO₂-emissies – maar dat is geen reden om stil te zitten. De luchtvaart in Nederland erkent haar bijdrage aan het klimaatprobleem en wil samen met haar partners in innovatie een leidende rol spelen bij het reduceren, beperken en compenseren van CO₂-emissies. De sectorpartijen stellen zich ten doel om tot 2015 tien procent CO₂-efficiënter te gaan vliegen en voor 2025 zelfs tot twintig procent CO₂-efficiënter.

Pakket van maatregelen

De sectorpartijen en kennisinstellingen roepen de overheid op om deze doelstellingen gezamenlijk te realiseren. Uitgaande van ieders verantwoordelijkheden en belangen hebben de partijen een pakket van maatregelen geformuleerd die ervoor moeten zorgen dat de luchtvaart op termijn steeds duurzamer wordt. Veel van de bijbehorende acties zijn in feite al gestart.

Maatregelen die gezamenlijk worden genomen:

- Toepassen van innovatieve vliegprocedures: de sector levert een grote bijdrage aan SESAR, het Europese samenwerkingsverband dat zich onder andere richt op milieuvriendelijkere vliegprocedures door een 'Single European Sky' te creëren. Hier ligt een mogelijke verbetering van tien procent als het gaat om CO₂-uitstoot. Daarnaast heeft KLM onlangs aangekondigd een van de launching partners te zijn in het AIRE-programma (Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions). Dit is een samenwerkingsverband tussen de Europese Unie en de VS dat erop gericht is om 'gate-to-gate' de milieu-footprint te verminderen. Andere launching partners zijn onder meer Airbus, Air France, Boeing, Delta, FedEx, SAS en Virgin.
- Klimaatwerkgroep Nederlandse Luchtvaart: de Nederlandse luchtvaart (KLM, Martinair, Transavia.com, Amsterdam Airport Schiphol, LVNL, DGTL en ANVR) hebben begin 2007 een klimaatwerkgroep opgericht. Deze stelt op basis van een

totale energieanalyse vast waar de grootste kansen liggen voor CO₂-reductie en beheersing. Hieruit zullen concrete projecten volgen.

- Onderzoek naar het gebruik van biobrandstoffen in de luchtvaart: er wordt gewerkt aan een voorstel van Nederlandse bedrijven om onderzoek te doen naar de inzet van biobrandstoffen in vliegtuigen. Dit is een nog onontgonnen veld met grote mogelijkheden.
- Onderzoek naar een echte technologische doorbraak: de volgende generatie vliegtuigen is niet de totale oplossing voor het klimaatprobleem; daarvoor is een echte technologische doorbraak nodig. De sector ondersteunt daarom met kennis en praktische ervaring het CleanEra-project (zie hoofdstuk 5).
- Onderzoek naar het gebruik van lichtgewicht systemen voor de luchtvaart.

Een serie van maatregelen die KLM zelfstandig oppakt:

- Medio juli heeft de KLM een uniek samenwerkingscontract afgesloten met het Wereld Natuur Fonds (WNF), waarmee de luchtvaartmaatschappij een verregaande reductie en compensatie van CO₂-uitstoot wil realiseren.
- Reductie van CO₂-uitstoot is onder meer te behalen met een majeur vlootvernieuingsprogramma. De belangrijkste winst zit in het gebruik van technologie. De Boeing 737 'next generation', waarvan de KLM er zestien in bestelling heeft, is bijvoorbeeld 25 procent zuiniger dan de Boeing 737 'present generation' die zij vervangt.
- Ook de huidige vloot ondergaat aanpassingen en verbeteringen: winglets op de 737 (opstaande vleugeluiteinden die de aërodynamica verbeteren) en het introduceren van de engine wash zijn de eerste exponenten.
- Druk op de leveranciers van vliegtuigen en motoren om hun toekomstige producten milieuvriendelijker te maken dan nu gepland is.
- Fuel-optimalisatieprogramma: een dedicated team binnen KLM dat zich richt op het besparen van brandstof, waar mogelijk gegeven operationele en veiligheidsrandvoorwaarden.

Ook Amsterdam Airport Schiphol neemt zelfstandig maatregelen:

- Invoering van biodiesel voor het wagenpark op Airside: deze biodiesel wordt gemaakt van koolzaadolie dat geproduceerd wordt door boeren uit de Haarlemmermeer.
- Energie-opslag in banen: op de luchthaven ligt een aanzienlijke hoeveelheid asfalt dat gebruikt kan worden voor het efficiënt omzetten van warmte uit asfalt in energie en het opslaan daarvan in de banen. Een onderzoek en pilot met partners is reeds gestart.
- Zon- en windenergie: het toepassen van diverse proefprojecten met als doel op de middellange termijn grootschalig zon- en windenergie op het luchthaventerrein te ontwikkelen. Een voorbeeld zijn de kleinschalige (verticale) windmolens die in augustus 2007 op de locatie zijn geplaatst.
- Biomassavergistingsinstallatie: samen met de boeren uit de Haarlemmermeer wordt gekeken of er een Greenzone ontwikkeld kan worden met afvalstromen uit de luchtvaart als input in een biovergister en warmte en biogas als output voor de Haarlemmermeer.
- Eco-taxi's en ecobussen binnen en buiten het landingsterrein: mogelijk eisen ten aanzien van de uitstoot van CO₂ en NO_x stellen aan een nieuwe taxiconcessie om tot een verlaging van de totale uitstoot door taxi's vanaf Schiphol te komen en voor wat betreft het busproduct zorgdragen voor een verjonging van de busvloot om het gebruik van vuile bussen tegen te gaan.

Deze initiatieven zorgen er samen voor dat de Nederlandse luchtvaart een belangrijke bijdrage zal leveren aan het tegengaan van wereldwijde klimaatverandering ten gevolge van de luchtvaart. Ze dragen bovendien bij aan de doelstellingen die zijn gesteld in het coalitieakkoord en vormen een belangrijk onderdeel van het doel om de mainport Schiphol het meest duurzame luchthavencomplex te maken.

Een gezamenlijke aanpak is essentieel

Het klimaat is een onderwerp dat allerlei grenzen overschrijdt; daarom zijn bij de totstandkoming van de initiatieven veel

verschillende partijen betrokken. Dit zijn alle partijen binnen SIM en KDC, de overheid, de Europese Unie, de FAA, brandstofleveranciers en consultants.

De overheid speelt een sturende rol. Indien maatregelen als ticket tax toch worden geëffectueerd, dienen de opbrengsten direct te worden aangewend voor de verduurzaming van de luchtvaart. Afstemming tussen verschillende partijen is essentieel om maximaal effect te sorteren.

Naar verwachting zullen SIM, KDC en de Klimaatwerkgroep Nederlandse Luchtvaart de uitvoering van de projecten en initiatieven op zich nemen. Door de integrale aanpak zal het ook mogelijk zijn een balans te vinden tussen het beperken van emissies ten gevolge van brandstofverbruik en het beperken van geluidsoverlast. De projecten en initiatieven hebben verschillende tijdslijnen. De meeste zullen voor 2010 tot resultaat moeten leiden.

Overheidsbijdrage is cruciaal voor succes

Zoals aangegeven pakt de sector een aantal projecten zelf op; voor een belangrijk aantal andere projecten is betrokkenheid van de overheid nodig:

- (Financiële) steun voor onderzoek naar biobrandstoffen, vormgeven van zinnige compensatieprojecten, het optimaliseren van vliegprocedures in het kader van SESAR en AIRE, innovaties aan vliegtuigen en motoren.
- Politieke, inhoudelijke steun voor Europese initiatieven, zoals SESAR en het bereiken van een Single European Sky, het vormgeven van het AIRE-initiatief en de Klimaatwerkgroep Nederlandse Luchtvaart.





7. Intersectorale aanknopingspunten

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat kent in zijn Innovatieberaad Mobiliteit en Water een vijftal sectoren: Bouw, Logistiek, Luchtvaart, Verkeer en Water – een indeling die overeenkomsten vertoont met de directoraten-generaal binnen VenW. Maar naast innovaties in de eigen sector stimuleert VenW ook initiatieven die meer intersectoraal van aard zijn. Dit komt de kennisdeling ten goede en het bevordert een integrale aanpak met positieve bijdragen uit andere disciplines.

Luchtvaart heeft per definitie een internationaal karakter. Een luchthaven bedient van oudsher primair de luchtvaart maar is tegenwoordig uitgegroeid naar een multimodaal vervoersknooppunt, waar complexe logistieke stromen van passagiers en goederen samenkomen, met de nodige beveiliging van grenspassages. Met meer dan veertig miljoen passagiers per jaar is Schiphol genoodzaakt om innovaties met een multidisciplinair karakter door te voeren teneinde de groei van passagiers efficiënt te accommoderen en daarbij het reiscomfort op een hoog niveau te houden.

Link met Urgentie Programma Randstad

Het programma 'Schiphol bereikbaar – frontports' (zie hoofdstuk 1) zorgt voor een reisalternatief dat leidt tot een betere bereikbaarheid van de Randstad en in het bijzonder de luchthaven Schiphol. Het spreekt voor zich dat hier een duidelijk aanknopingspunt ligt tussen de sectoren luchtvaart en verkeer. Enerzijds krijgt de luchthaven een grotere 'catchment area' (het gebied dat vanaf de luchthaven binnen een specifieke reistijd kan worden bereikt), waardoor mensen eerder geneigd zullen zijn via Schiphol te reizen in plaats van via een andere luchthaven. Anderzijds vermindert de filedruk op de wegen in de Randstad, wat essentieel is om het gebied weer tot de internationale top te laten behoren. Daarom is het streven om dit thema te laten aansluiten bij of zelfs opnemen in het landelijke Urgentie Programma Randstad (UPR) van VenW.

Relatie tussen luchtvaart en logistiek

De beveiliging op luchthavens is door de dreiging van terrorisme en drugsmokkel enorm verscherpt, met lange wachttijden tot gevolg. Veel van de hierbij betrokken menselijke handelingen kunnen worden geautomatiseerd en de technologie heeft inmiddels een dusdanig niveau bereikt dat slechts een gering onderzoek kan uitwijzen of deze technologie toepasbaar is op een luchthaven. Het programma 'Ongestoord reis- en securityproces' (zie hoofdstuk 2) beoogt een efficiënt en beveiligd proces van grenspassage, waarbij passagiers niet meer geïrriteerd raken door lange rijen wachtenden. Het is de bedoeling dat het concept van een 'security-wasstraat' ook kan worden toegepast voor een goederenstroom en zelfs voor voertuigen bij doorlaatposten.

Een andere relatie tussen luchtvaart en verkeer

Op het Schipholterrein rijden veel voertuigen die vliegtuigen afhandelen. Dit varieert van bevoorrading, brandstof tanken en vervoer van koffers tot duwen en slepen. Naast deze speciaal uitgevoerde grondvoertuigen, rijden er nog personenwagens ten behoeve van bijvoorbeeld inspectietaken, politietaken en vogelbestrijding. Met het programma 'Schiphol: proeftuin voor alternatieve energie' (zie hoofdstuk 3) ambieert de luchthaven de emissie van dit wagenpark te reduceren door vanaf heden experimenten uit te voeren met alternatieve brandstoffen. Het eerste experiment, voertuigen met biodiesel, is inmiddels gestart. Op termijn wil Schiphol graag als proeftuin fungeren voor conceptuele voertuigen die rijden op alternatieve brandstoffen. Hiervoor zijn verkennende gesprekken gevoerd om aansluiting te vinden met het beleidsprogramma EnergieTransitie en het Platform Duurzame Mobiliteit.

Relatie tussen luchtvaart en bouw

Om de overlast ten gevolge van grondgeluid drastisch te reduceren wil de luchthaven met het programma 'Schiphol en omgeving in balans' (zie hoofdstuk 4) een innovatieve en

landschappelijk aantrekkelijke geluidswal realiseren in Hoofddorp-Noord. De innovatie ligt in de aard van het concept: piramides worden zodanig geplaatst dat ze enerzijds geluid absorberen en anderzijds wind doorlaten om turbulentie voor vliegtuigen te voorkomen. De piramides zullen bestaan uit geluidsabsorberend materiaal.

Bij de realisatie van dit groots opgezette project zal de luchtvaartsector een beroep doen op de in Nederland beschikbare kennis en kunde op bouwgebied. De bouwsector kan in deze behoefte voorzien door met innovatieve ideeën te helpen de geluidswal te realiseren – op een doelmatige en kostenbesparende wijze, waarbij zoveel als mogelijk duurzame bouwmaterialen worden gebruikt.

Relatie tussen luchtvaart en water

Luchthaven Schiphol beschikt over een goede waterhuishouding. Zo worden chemische de-icing-vloeistoffen opgevangen waardoor ze niet in het grondwater terecht komen. Hetzelfde geldt voor brandweeroefeningen. Daarnaast gebruikt men in de terminals speciaal keramisch sanitair van Sphinx (Nederlands product), dat enerzijds vloeistoffen sneller naar de afvoer geleidt en anderzijds zelfreinigend werkt bij elke spoeling. Dit zijn slechts voorbeelden ter illustratie dat Schiphol met haar waterbeheer op en rond de luchthaven – hoe beperkt van omvang ook – bijdraagt aan duurzaamheid en een verantwoorde omgang met het milieu.

Relatie met het kabinetsproject Nederland Ondernemend Innovatieland

In het beleidsprogramma van het kabinet wordt gestreefd naar een betere benutting van kennis, vernieuwend ondernemerschap en innovatie om maatschappelijke vraagstukken op te lossen. Met het project Nederland Ondernemend Innovatieland (NOI), onder leiding van het ministerie van Economische Zaken, beoogt het kabinet daar een invulling aan te geven. Daarnaast zou dit project ook het innovatieklimaat in Nederland moeten verbeteren.



Met dit Uitvoeringsprogramma leveren de Nederlandse luchtvaartsectorpartijen en kennisinstellingen hun bijdrage om de maatschappelijke vraagstukken op en rondom Schiphol op te lossen bij verdere groei van het luchtverkeer. Tevens benadrukken de sectorpartijen hiermee hun verantwoordelijk om op een maatschappelijk verantwoorde wijze te ondernemen. Daarbij houden ze rekening met milieuaspecten in het algemeen en leefbaarheidseisen uit de omgeving in het bijzonder. Verder geeft de sector duidelijk aan dat zij de uitvoering van dit programma samen met overheid wil starten.

Rol VenW

Aan VenW wordt gevraagd de nodige contacten te leggen tussen sleutelfiguren van genoemde projecten met het doel de mogelijkheden tot samenwerking te vergroten en synergieën te bevorderen. Daarnaast verwacht de luchtvaartsector van VenW een actieve inbreng bij het inbedden van de aangeboden initiatieven in programma's die tot andere sectoren behoren. Al deze relaties tonen wederom aan dat bij andere disciplines een kennisbehoefte bestaat voor de vele facetten van de luchtvaart, om zo vooruitstrevende innovaties te realiseren. Anderzijds kunnen deze sectoren hun ontwikkelde innovaties uitbreiden met toepassingen op luchtvaartgebied.





8. Begeleiding en verantwoording van de projecten

Enkele van de projecten in dit Uitvoeringsprogramma, of delen ervan, komen in aanmerking voor een PPS-constructie (publiek-private samenwerking). Het ligt voor de hand dat de partners in SIM- en/of KDC-verband die concrete projecten in opdracht zullen uitvoeren.

Bij de invulling van de PPS-constructie stelt de sector voor gebruik te maken van de unieke positie van het NIVR als intermediair tussen overheid, bedrijven en kennisinstellingen op luchtvaartgebied, maar juist ook als uitvoeringsorgaan van de overheid. Een onafhankelijke organisatie als het NIVR is daarbij in staat de volgende rollen vervullen:

- het begeleiden en bewaken van de samenhang van de projecten,
- het financieel beheer, inclusief financiële verantwoording achteraf,
- het evalueren in hoeverre de projecten hun (milieu)doelstellingen halen.





Met dank aan de leden van het Bloemblad Luchtvaart

Gert-Jan Meijer (TNO), Sanne Patijn (Schiphol), Marianne van Scherpenzeel (Schiphol), Koos Noordeloos (Schiphol),
Ronald Dubbeldam (LVNL), Evert Westerveld (LVNL), Maarten Koopmans (KLM), Etnel Straatsma (TU Delft),
Peter Jorna (NLR), Michael Portier (NIVR), Ben Droste (NIVR), Marjolein Bouwers (NIVR).