

Slim én duurzaam

Actieplan Luchtvaart Nederland: 35% minder CO₂ in 2030



Opgesteld door de volgende organisaties,



Royal Schiphol Group
D. Benschop



Koninklijke Luchtvaart Maatschappij NV
P.J.Th. Elbers



Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
M. Peters



Rotterdam The Hague Airport
R. Louwerse



Eindhoven Airport
J.Meijs



Lelystad Airport
H. Buis



Transavia
M. ten Brink



Easyjet
W. Vet



TUI
E. Bruyninckx



Corendon
S.M. van der Heijden



Board of Airline Representatives in the Netherlands
F.T.J.M. Allard



Air Cargo Nederland
M. van As



Luchtverkeersleiding Nederland
M. van Dorst



Technische Universiteit Delft
H. Werij



Nederlandse Spoorwegen
R. van Boxtel



Lucht- en Ruimtevaart Nederland
A. Veenman



SkyNRG
M. van Dijk



VNO-NCW
H. de Boer



Evofenedex
M. van der Kuijl



Dutch Aviation Group
A. Schnitger



Dedicated to innovation in aerospace

Hybrid Electric Propulsion System

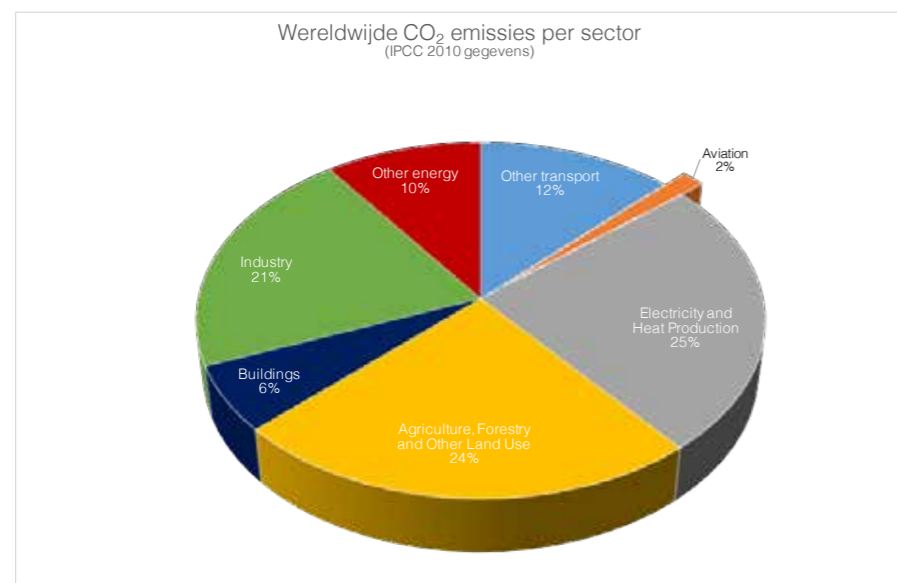
Inhoudsopgave

Inleiding	pagina 6
Thema 1: Het optimaliseren van vliegroutes & procedures	pagina 9
Thema 2: Het stimuleren van schone vliegtuigen via luchthavengelden	pagina 11
Thema 3: De inzet van duurzame brandstof	pagina 13
Thema 4: Radicale vlootvernieuwing	pagina 15
Thema 5: De inzet van trein en andere duurzame modaliteiten op korte afstanden	pagina 17
Thema 6: Het realiseren van een emissieloze luchthaven	pagina 19
Thema 7: Een snelle, efficiënte en duurzame 'first & last mile'	pagina 21
Samenvatting	pagina 22

Inleiding

Toonaangevende luchtvaartbedrijven en kennisinstellingen in Nederland hebben de ambitie om de slimste en duurzaamste spelers in de luchtvaartsector ter wereld te worden. Deze innovatieve bedrijven werken nauw samen met andere sectoren en ondernemende overheden om dit te realiseren en internationaal relevant te zijn. De sector bedient ook internationale klanten waardoor mensen en handel hun weg vinden over de hele wereld. Dit alles maakt ons een onmisbare pilaar van de Nederlandse welvaart en maakt Nederland een topbestemming voor buitenlandse investeringen. De sector zorgt voor 370.500 banen¹ en voegt ruim 27 miljard euro toe aan het Bruto Nationaal Product.

De omvang van zo'n succesvolle luchtvaartsector heeft echter ook een effect. Luchtvaart is wereldwijd verantwoordelijk voor 2%² van alle CO₂-emissies.



Om dit terug te dringen, investeert de sector al decennia door de gehele keten in betere processen, infrastructuur en onderzoeksprogramma's gericht op de vergroening van het luchtruimgebruik (SESAR) en vliegtuigtechnologie (Clean Sky). Daarnaast draagt de luchtvaart bij aan mondiale klimaatdoelstellingen middels twee sectorbrede wettelijke initiatieven waarmee een substantiële hoeveelheid CO₂ gereduceerd wordt:

- European Union-Emission Trading Scheme (EU-ETS)

Sinds 2012 reduceren Europese luchtvaartmaatschappijen via het EU-ETS emissiehandelssysteem de uitstoot van CO₂ binnen de Europese

Unie. In 2017 is hiermee 27 miljoen ton CO₂³ gereduceerd.

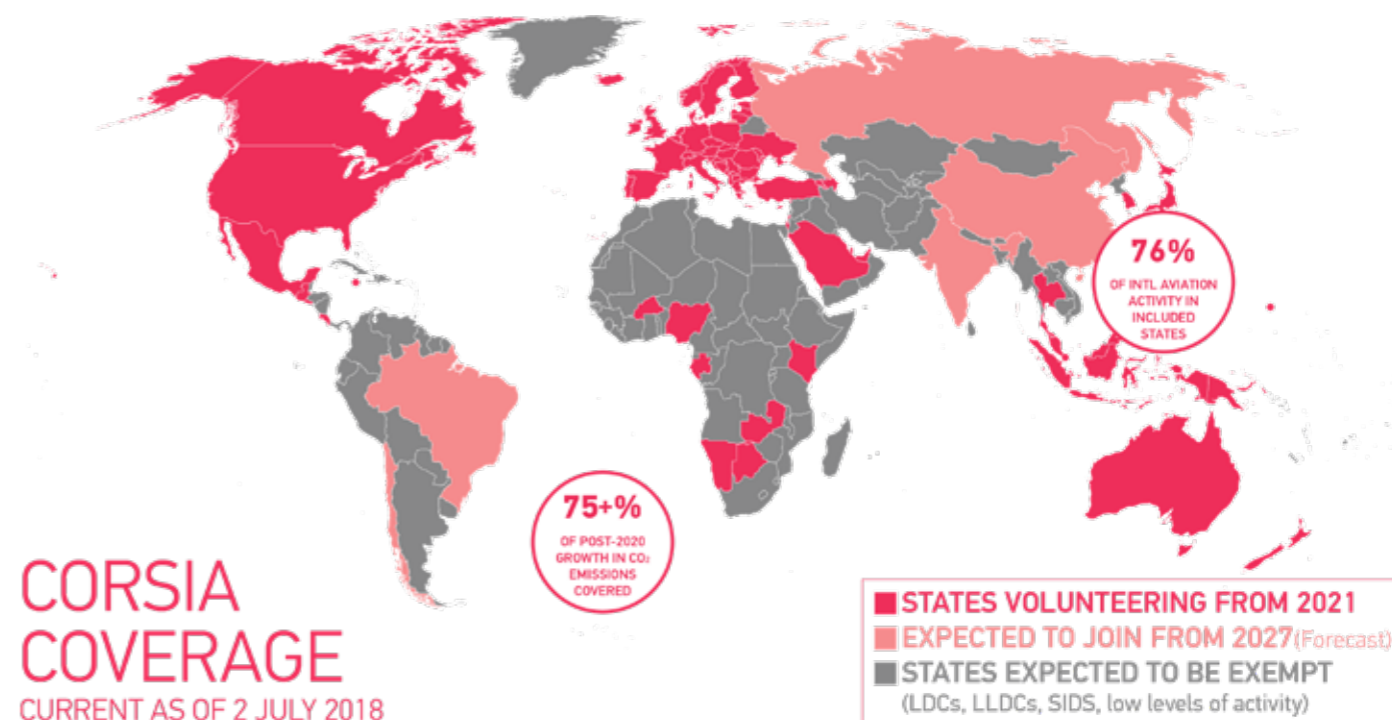
- Carbon Offsetting and Reduction Scheme for Aviation (CORSIA):

In 2009 heeft de internationale luchtvaart tijdens de Climate Summit in Kopenhagen doelstellingen afgesproken om de CO₂-emissies te reduceren. En in 2016 is de luchtvaart als eerste sector in VN verband tot concrete wereldwijde afspraken gekomen over het terugdringen van CO₂-uitstoot, georganiseerd in ICAO verband (International Civil Aviation Organisation). Via CORSIA hebben maar liefst 72⁴ landen, waaronder Nederland, zich gecommitteerd om de CO₂-emissies van de luchtvaart vanaf 2021 niet verder te laten groeien. Zo draagt de sector bij aan de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs en de Sustainable Development Goals voor 2030 van de Verenigde Naties.

Tot slot heeft de internationale luchtvaartsector (IATA – International Air Transport Association) de doelstelling CO₂-emissies in 2050 te verlagen tot 50% ten opzichte van de totale luchtvaartemissies in 2005.

Toonaangevende Nederlandse transportorganisaties en kennisinstellingen hebben een ambitie en visie: wij willen de slimste én duurzaamste luchtvaartsector van de wereld worden. Hiermee sluiten we nadrukkelijk aan op het regeerakkoord.

Onderzoeken en publicaties stellen duidelijk dat het een uitdaging is om de CO₂-emissies van de luchtvaart in de komende 10 tot 20 jaar niet te laten stijgen in absolute zin⁵. Met dit plan bieden wij een breed gedragen aanzet met een wenkend perspectief hoe de luchtvaartsector in Nederland in 2030 haar CO₂-emissies wel degelijk in absolute zin gaat verlagen en ons ook adequaat positioneren voor de periode daarna. Wij zijn er ons van bewust dat we collectief voor de opgave staan om de temperatuurstijging onder de twee graden te houden. De luchtvaartsector wil hier aan bijdragen door emissies in de eigen keten te reduceren en daar waar dat niet kan emissies te compenseren volgens de wereldwijde VN afspraken (CORSIA).



Bron: ATAG – juli 2018

SLIM EN DUURZAAM

De kern van dit actieplan is dat een combinatie van Nederlandse slimheid, inventiviteit en nauwe samenwerking met alle stakeholders leiden tot verdere verduurzaming op de korte, middellange en lange termijn. Hierbij is het goed te beseffen dat de luchtvaart complex en divers is en dat verduurzaming alleen gerealiseerd kan worden door samenwerking in de gehele (internationale) keten. Een wenkend perspectief voor de luchtvaart in 2030 met een doorkijk naar 2050 biedt een aantrekkelijke en gezamenlijke route daar naar toe. Dit is geen eenvoudige opgave en het ligt dus voor de hand dat alle spelers in de gouden driehoek – overheid, kennisinstellingen en bedrijfsleven – hun krachten bundelen. De partijen die dit actieplan hebben opgesteld, zullen in de verdere uitwerking nieuwe partners betrekken zodat de kennis en expertise die in Nederland aanwezig is maximaal wordt benut.

Om de slimste én duurzaamste luchtvaartsector van de wereld te worden, willen we bestaande ontwikkelingen versnellen, obstakels weg nemen en radicale oplossingen omarmen. In dit document schetsen wij de zeven thema's die hiervoor kunnen zorgen, te weten:

1 rapport InterVISTAS 2015

2 IATA Fact Sheet – Climate Change & CORSIA – May 2018

3 EU ETS data viewer of the European Environment Agency (EEA) – data 30Aug2018

4 <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/state-pairs.aspx>

5 PBL - Ontwikkeling Luchtvaart en CO₂ emissies in Nederland - juni 2018



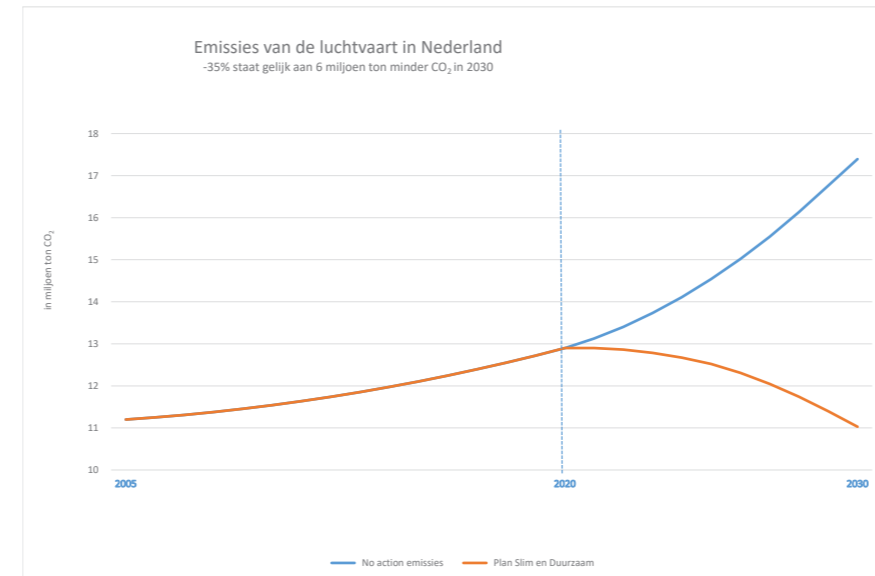
De eerste vijf (blauwe) thema's verlagen de CO₂ emissies van de luchtvaart vanuit Nederland. De laatste twee (bruine) items zorgen voor een verlaging van CO₂-emissies op de grond en vallen direct binnen de nationale afspraken van het Parijs Akkoord. Daarom hebben wij grondemissies apart gekwantificeerd en komen deze bovenop de CO₂-verlaging van de luchtvaart.

OPBRENGSTEN

De rapporten 'Overheidsmaatregelen biokerosine'⁶ en 'Economische- en Duurzaamheidseffecten Vliegbelasting'⁷ van CE Delft vormen de basis van onze berekeningen van het verwachte brandstofverbruik in 2030. Er is hierbij uitgegaan van het 'WLO-Laag scenario 2030' voor de ontwikkeling van de luchtvaart, maar er is geen rekening gehouden met de mate waarin vliegtuigen en/of vliegroutes efficiënter worden. CE Delft heeft de berekeningen en uitgangspunten van het actieplan 'Slim én Duurzaam' gevalideerd.

CE Delft beoordeelt het actieplan als ambitieus maar wel uitvoerbaar. Op basis van deze uitgangspunten zal de sector zonder actie in 2030 ruim 5,5 miljoen ton kerosine in Nederland tanken, wat overeenkomt met 17,3 miljoen ton CO₂. Door dit actieplan uit te voeren, komen de CO₂-emissies in 2030 6 miljoen ton lager uit. Dit is bijna 35% minder dan het voorspelde niveau van 2030 en staat gelijk aan de jaarlijkse CO₂-emissies van ±750.000 huishoudens voor energie in huis en vervoer⁸.

In absolute zin liggen de CO₂-emissies van de luchtvaart in Nederland dan rond het niveau van 2005.



Door het integrale karakter van onze plannen zullen zij ook op andere vlakken bijdragen aan de welvaart en het welzijn van Nederland. Zo wordt de leefomgeving op en rond en de bereikbaarheid van luchthavens verbeterd, ontwikkelen we nieuwe kennis en stimuleren we het ontstaan van nieuwe markten, zoals die voor de productie van duurzame brandstof. Zodoende dragen wij ook bij aan de energietransitie en versterken wij de Nederlandse concurrentiepositie.

Dit actieplan laat zien dat duurzaamheid en economie hand in hand gaan wanneer belangrijke maatschappelijke, economische en sectorale thema's in samenhang worden opgepakt. Om dit actieplan te laten slagen is wel afstemming nodig omdat het proces complex is, geen van de partijen invloed heeft op alle procesonderdelen en bepaalde belangen, waaronder financiële, soms tegengesteld zijn. Dit alles vraagt om een sterke regievoering tijdens het ontwikkel- en realisatieproces, investeringen en steun vanuit Europa, en om het aanpassen van bestaande wet- en regelgeving. Wij zien daarom in de overheid een onmisbare partner. Met dit document willen wij met de overheid werken aan een toekomst die slimmer én duurzamer is.



6 CE Delft – 4.J8 Overheidsmaatregelen biokerosine – juni 2017
 7 CE Delft – 7.R08 Economische- en Duurzaamheidseffecten Vliegbelasting – juni 2018
 8 Milieu Centraal – Een gemiddeld huishouden stoot jaarlijks 8 ton CO₂ uit door energieverbruik in huis en vervoer.





Thema 1: Het optimaliseren van vliegroutes & procedures

Zuinig omgaan met brandstof zorgt voor minder CO₂-uitstoot. Het brandstofverbruik wordt deels bepaald door de routes waarlangs vliegtuigen landen, opstijgen en naar hun plaats van bestemming vliegen. Hoe directer de route en beter de landings- en startprocedure, des te minder het brandstofverbruik. De huidige routes in zowel het Nederlands als het Europees luchtruim zijn overbelast en niet altijd efficiënt, wat leidt tot extra CO₂-uitstoot en vertragingen. Een geoptimaliseerd luchtruim kan dus sterk bijdragen aan de verduurzaming van de luchtvaart.

Het Nederlandse luchtruim wordt op dit moment herzien. Hiermee wordt getracht het civiele en militaire luchtruim efficiënter te gebruiken en overlast en emissies te beperken. De verbeteringen zullen vanaf 2023 merkbaar zijn. Het Europese luchtruim wordt momenteel beheerd door 36 nationale luchtverkeersleidingsorganisaties. Het efficiënter gebruik van het luchtruim en verdere integratie van luchtverkeersleidingssystemen en organisaties vermindert de impact van de luchtvaart op het milieu. Onder de noemer Single European Sky is de EU voornemens dit te realiseren, maar de invoering hangt af van politieke besluitvorming. Omdat het luchtruim onderdeel is van de nationale soevereiniteit, dragen lidstaten deze niet gemakkelijk over aan een supranationaal orgaan.

IMPACT

De herindeling van het luchtruim, de optimalisatie van start- en landingsprocedures en goede vluchtplanningen kunnen binnen Europa volgens IATA en ERA zorgen voor minder geluidsoverlast en tot 10%¹ minder uitstoot van CO₂. Voor intercontinentale routes ligt dit percentage lager. CANSO, de internationale belangenorganisatie van luchtverkeersleidingsorganisaties, geeft aan dat het huidige systeem van luchtverkeersleiding² wereldwijd 6-8% efficiënter kan worden gemaakt. Met de combinatie van verbeteringen in het Europese luchtruim en op intercontinentale routes en de optimalisatie van procedures heeft de sector de ambitie 8% minder CO₂ uit te stoten. Dit levert in combinatie met de inzet van zuinigere vliegtuigen 1,15 miljoen ton minder CO₂-uitstoot op in 2030. Daarnaast wordt het mogelijk voor de verkeersleiding om zich meer te richten op het controleren van verkeersstromen in plaats van individuele vluchten, hetgeen onder andere punctualiteit van vluchten ten goede komt. Minder CO₂ betekent ook minder emissies van stikstof, zwavel en fijnstof.

PLANNING

- Tot 2025 vergroten we de planningshorizon van vluchten op Schiphol, ontwikkelen we vertrekroutes met hoogte- en snelheidsbeperkingen,

bepalen we vaste naderingsroutes met vast dalprofiel, rollen we glijvluchtlandingen (Continuous Descent Approach) verder uit en wordt de toepassing van vluchtoptimalisatie door middel van Collaborative Decision Making (CDM) verder geïmplementeerd. Door middel van capaciteitsmanagement wordt gewerkt aan het verder terugdringen van vertragingen. In het project Luchtruimherziening wordt naar verschillende onderdelen van het luchtruim gekeken, waaronder de routes, toegangspunten voor luchthaven Schiphol en de flexibele inzet van het luchtruim.

- Tussen 2021 en 2025 ontwikkelen we CDM processen voor het besluiten over alle zaken die betrekking hebben op het plannen van een intercontinentale vlucht. De eerste verbeteringen van de herindeling van het Nederlandse luchtruim zijn merkbaar. De militaire luchtverkeersleiding en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) integreren om onder meer het luchtruim zo efficiënt mogelijk te gebruiken.
- De ontwikkeling van Eindhoven Airport wordt aangegrepen als aanleiding voor het uitvoeren van een proef met het ontwikkelen van een slimmere en duurzame, en op kwaliteit gestuurde luchtvaart- en luchthaven.

BIJDRAGE SECTOR

De Nederlandse overheid, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), Omgevingsraad Schiphol, Maastricht Upper Area Control (MUAC) en de militaire luchtverkeersleiding, onderdeel van het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK), zijn leidend in het realiseren van een geoptimaliseerd luchtruim en het gebruik hiervan. Een meer ondersteunende rol is weggelegd voor luchtvaartmaatschappijen (om oplossingen te vinden op het gebied van klimaat, geluid en luchtkwaliteit) en kennisinstellingen zoals het NLR en TU Delft (wetenschappelijke onderbouwingen, simulaties en het ontwikkelen van oplossingen). De luchthavens ontwikkelen grondprocessen, die zij aansturen en coördineren.

BIJDRAGE OVERHEID

De Nederlandse overheid kan bijdragen door in haar beleid, waaronder het State Action Plan en onderzoeksagenda, prioriteit te geven aan het creëren van betere vliegroutes en planprocessen. De lidstaten van de Europese Unie zijn al geruime tijd in gesprek over de implementatie van Single European Sky. De Nederlandse overheid zit aan tafel en benadrukt het belang van de implementatie van Single European Sky bij andere lidstaten en stuurt aan op het behalen van resultaten.

Prognose kerosine verbruik

- 2030 WLO Laag: 5,5 mln ton
- CO₂ emissies 2030: 17,3 mln ton

Besparingspotentieel

Gemiddeld 8% minder brandstof = 8% minder CO₂ uitstoot. Door de brandstof besparende initiatieven van de thema's 2 en 4 neemt het brandstofverbruik al met 18% af. Deze brandstofefficiency verlaagt de feitelijke CO₂ impact van dit thema ook met 18% naar 6,6%.

Beoogd resultaat

- 1.150.000 ton CO₂ = CO₂ emissies van alle particuliere huishoudens voor energie en vervoer per jaar in de gemeentes Haarlem en Leiden (bron Milieu Centraal) en CBS statline.

¹ IATA, AEA and ERA: A Blueprint for the Single European Sky – February 2013

² CANSO & Boeing: Accelerating Air Traffic Management Efficiency: A Call to Industry - 2012





Thema 2: Het stimuleren van schonere vliegtuigen via luchthavengelden

Voor het gebruik van een luchthaven betaalt een luchtvaartmaatschappij luchthavengelden. Een deel hiervan is gebaseerd op de geluidsproductie van een vliegtuig, zodat luchtvaartmaatschappijen gestimuleerd worden om stillere vliegtuigen in te zetten. In mei 2018 heeft de Tweede Kamer een motie¹ aangenomen waarin Schiphol gevraagd wordt om te komen tot differentiatie in luchthavengelden op basis van klimaatimpact. De luchtvaartmaatschappijen en Schiphol hebben de mogelijkheden hiertoe onderzocht, zodat de tariefstructuur voor de luchthavengelden voor de periode 2019 tot 2022 conform het regeerakkoord differentieert naar lawaaiige en vervuilende vliegtuigen.

Niet-home carriers kunnen er op kortere termijn voor kiezen om stillere en efficiëntere vliegtuigen - zoals de Boeing 787 en 737-MAX of de Airbus A320-NEO en A350 - in te zetten voor vluchten van en naar Nederland. Verschillende luchtvaartmaatschappijen doen dit al of gaan dat doen. We verwachten dat maximaal 30% van alle vluchten op Schiphol en 60% op Eindhoven Airport hierdoor met de nieuwste en schoonste vliegtuigen uitgevoerd gaan worden. Home carriers kunnen dit alleen in het tempo van vlootvervangings doen, omdat alle vliegtuigen gestationeerd zijn in Nederland². Alle toekomstige voordelen verbonden aan reguliere vlootvernieuwing door luchtvaartmaatschappijen zijn opgenomen in thema 4.

Op dit moment worden de luchthavengelden volledig in rekening gebracht bij de luchtvaartmaatschappijen, terwijl die voor onderdelen van de veroorzaakte emissies en geluid afhankelijk zijn van derden. De luchthaven en luchtverkeersleiding bepalen, mede op basis van overheidsbeleid, welke taxiroutes, startbanen en vliegroutes gebruikt moeten worden. Wij willen de mogelijkheden onderzoeken om het wettelijke kader van luchthavengelden te herzien zodat alle betrokken partijen geprikkeld worden om op een level playing field de hoeveelheid geluid en emissies te beperken.

IMPACT

Door de inzet van de nieuwste en meest efficiënte vliegtuigen op vluchten van en naar Nederland zal een aanzienlijke hoeveelheid brandstof worden bespaard. Concreet kan dit het totale kerosineverbruik in Nederland tot 3% verlagen, wat leidt tot een vermindering van de CO₂-uitstoot met 525.000 ton.

PLANNING

- Bij het vaststellen van de nieuwe havengelden voor 2019 tot 2022 op Schiphol wordt invulling gegeven aan de Tweede Kamer motie en de differentiatie naar lawaaiige en vervuilende vliegtuigen zoals die in het Regeerakkoord is opgenomen.
- Voor 2021 wordt het onderzoek van de NLR naar alternatieve manieren om duurzaamheidsprofielen van vluchten objectief vast te stellen afgerond, zodat deze in een heffingenstructuur kunnen worden verwerkt. Tevens vragen wij andere belanghebbenden hoe zij vervuilende en lawaaiige toestellen zwaarder willen belasten, zoals het Kabinet Rutte III dat wil.
- In de havengelden die gelden voor de periode 2022-2024 voeren we een nieuw systeem van heffingen in dat mede gebaseerd is op de uitkomsten van het NLR onderzoek, geluidsniveaus en CO₂-efficiency gemeten naar de afstand van de vlucht, binnen de mogelijkheden van het wettelijke kader.

BIJDRAGE SECTOR

Centraal hier zijn partijen die een rol hebben in de regie en uitvoering van vluchten, zoals luchthavens (bepalen en verrekenen heffingen binnen de kaders van de wet), Luchtverkeersleiding Nederland (bepaalt vliegroutes en daarmee deels de impact van geluid), luchtvaartmaatschappijen (voeren vluchten uit en investeren in stillere en zuinigere toestellen) en kennisinstellingen (ontwikkelen, testen en simuleren nieuwe oplossingen).

ROL VAN DE OVERHEID

De overheid moet er voor zorgen dat de maatregelen die uiteindelijk ingevoerd worden de Nederlandse concurrentiepositie niet verstoren. Het is van belang dat de overheid een dergelijke aanpak zo snel als mogelijk in Europees en ICAO verband laat invoeren, om te voorkomen dat in plaats van een verschuiving van emissies naar andere landen een afname van mondiale emissies teweeg wordt gebracht.

Prognose kerosine verbruik

- 2030 WLO Laag: 5,5 mln ton
- CO₂ emissies 2030: 17,3 mln ton

Besparingspotentieel

30% van de operatie verbruikt 10% minder brandstof = 3% minder brandstof verbruik = 3% minder CO₂ emissies

Beoogd resultaat

- 525.00 ton CO₂

Aanvullende informatie

Door vlootvernieuwing wordt op dit moment nog slechts 1% van de vliegbewegingen op Schiphol uitgevoerd met toestellen uit de meest vervuilende categorie (de zogenaamde Hoofdstuk-3). De Tweede Kamer heeft een motie aangenomen waarin de regering wordt opgeroepen om met spoed werk te maken van het stoppen met accepteren van 'Hoofdstuk-3' toestellen op Schiphol.

¹ Motie Paternotte/bruins – kenmerk 29655, nr. 325 dd 20 mei 2018

² To70 – Quick scan effecten vliegbelasting op de vlootvernieuwing – mei 2018





Thema 3: De inzet van duurzame brandstof

Door de lange ontwikkeltijd en levensduur van nieuwe vliegtuigen, blijft kerosine voorlopig dé brandstof om op te vliegen. Daarom is duurzame brandstof de meest effectieve manier om op relatief korte termijn onze CO₂-uitstoot te verminderen. Kerosine geproduceerd uit duurzame biomassa, afval en/of CO₂ zorgt in de keten namelijk tot wel 80% minder CO₂-uitstoot dan de fossiele variant. Het is onze ambitie om in 2030 ongeveer 1,45 miljoen ton minder CO₂ uit te stoten door 14%¹ duurzame luchtvaartbrandstof in Nederland geproduceerd te krijgen.

Het realiseren van deze ambitie vraagt wel dat we investeren in en innoveren langs een complexe waardeketen. Het gaat daarbij onder meer nieuwe infrastructuur (waaronder 2 à 3 fabrieken die elk een investering van €250 miljoen - €1 miljard vergen), nieuwe en goedgekeurde productietechnologieën en aansluitingen op bestaande distributiekanaalen. Ook moet de hoeveelheid duurzame brandstof die mag worden bijgemengd met fossiele kerosine worden verruimd.

Daarnaast wordt de veiligheid van duurzame brandstof gegarandeerd doordat deze uitgebreid wordt getest door vliegtuig- en motorproducenten, voordat de American Society for Testing and Materials (ASTM) deze nieuwe brandstofsamenstelling vastlegt.

Tot slot is een stabiele productie van grondstoffen nodig die niet ten koste gaat van de voedselvoorziening van mens en dier en/of zorgt voor milieuschade, zoals dit bij ontbossing het geval is. Om dit te borgen zijn wij voorstander van ketencertificering aan de hand van de striktste criteria, namelijk die van de Round Table on Sustainable Biomaterials (RSB). Hiermee leggen wij de lat aanzienlijk hoger dan de Europese richtlijnen voor duurzame brandstoffen.

Tot slot zijn KLM en TUI Group al jaren actief betrokken bij de ontwikkeling van duurzame kerosine en worden in de Dow Jones Sustainability Index erkend als koplopers in hun sectoren.

IMPACT

Door alle brandstof besparende initiatieven van dit actieplan zal de feitelijke totale kerosineafname in 2030 in Nederland afnemen van 5,5 miljoen ton naar 4,1 miljoen ton. Wanneer we er in slagen om in 2030 14% duurzame brandstof te produceren (totaal 573.000 ton), vermindert dit de CO₂-uitstoot met zo'n 1,45 miljoen ton. Daarnaast leidt het gebruik van duurzame brandstof tot 1 à 2% lager brandstofverbruik welke we niet hebben meegenomen in onze berekeningen. Ook neemt met het gebruik van duurzame luchtvaartbrandstof de uitstoot van SO_x en fijnstof af en

is er minder condensvorming op grote hoogte. Momenteel verhandelt Nederland 50% van alle Europese fossiele kerosine en door opschaling kan in de energietransitie de economische waarde hiervan voor de Nederlandse economie worden vervangen. Door tijdig in te springen op deze markt kan Nederland koploper worden op het gebied van duurzame luchtvaartbrandstoffen.

PLANNING

- Tot 2021 maken wij keuzes over de grondstoffen en technologieën op basis waarvan wij duurzame brandstof willen produceren. Een nationaal plan duurzame luchtvaartbrandstof wordt opgesteld en uitgevoerd. In Nederland wordt de eerste fabriek geopend die jaarlijks 75.000 tot 100.000 ton duurzame brandstof produceert en daarmee de eerste van Europa en de grootste in zijn soort in de wereld is.
- Tussen 2021 en 2025 zijn nieuwe grondstoffen en technologieën door ASTM goedgekeurd, is de Nederlandse productie verhoogd naar tussen de 200.000 en 250.000 ton, is de leveringsketen geïntegreerd in de bestaande infrastructuur en heeft Europa een stabiele productie van hoogwaardige grondstoffen voor duurzame brandstoffen.
- Na 2025 wordt de productie van duurzame brandstof van nieuwe duurzame grondstoffen en technologieën verder opgeschaald. In 2030 is 14% van de brandstof duurzaam.

BIJDRAGE SECTOR

Momenteel zijn er partijen betrokken op drie vlakken, te weten de productie van door ASTM goedgekeurde brandstoffen, de ontwikkeling van nieuwe productieprocessen, en het waarborgen van de juiste randvoorwaarden voor de invoering. Dit zijn o.a. SkyNRG, luchtvaartmaatschappijen, kennisinstellingen, technologieleveranciers, vliegtuigproducenten, motorfabrikanten, havenbedrijven, grondstofleveranciers en de NATO in verband met de distributie mogelijkheden via hun Europese pijplijnen.

BIJDRAGE OVERHEID

De overheid kan zorgen dat duurzame brandstof wordt geïntroduceerd op een economisch verantwoorde wijze. Bijvoorbeeld in de totstandkoming van standaarden, wet- en regelgeving en het vaststellen van prioriteiten, waarmee opschaling van productie en afname door luchtvaartmaatschappijen een boost krijgen. Ook is het noodzakelijk dat het gebruik van duurzame brandstof binnen CORSIA wordt gestimuleerd en dat Europees beleid consistent is. De Nederlandse aanpak om duurzame luchtvaartbrandstoffen te produceren en leveren wordt ook in andere lidstaten en bij de Europese Commissie gepromoot.

Prognose kerosine verbruik

- 2030 WLO Laag: 5,5 mln ton
- CO₂ emissies 2030: 17,3 mln ton

Besparingspotentieel

Per kilogram duurzame brandstof neemt de CO₂ emissie in de keten af met 2,52 kilogram CO₂. Door de brandstof besparende initiatieven van de thema's 1, 2, 4 en 5 neemt het brandstofverbruik af tot ± 4,1 miljoen ton kerosine. 14% duurzame brandstof = 573.000 ton die 80% minder CO₂ uitstoot.

Beoogd resultaat

- 1.450.000 ton CO₂

Aanvullende informatie

- Eerste commerciële passagiersvlucht ter wereld met biofuels uitgevoerd door KLM, die nu nog dagelijks met duurzame kerosine van Los Angeles naar Amsterdam vliegt.
- TUI en KLM zijn lid van de Sustainable Aviation Fuel User Group (SAFUG), een internationale initiatief dat de ontwikkeling en productie van echt duurzame luchtvaartbrandstoffen nastreeft. Op nationaal niveau participeren zijn in de BioPort Holland.
- TUI ondersteunt onderzoek van de Universiteit van Wageningen naar biofuel gemaakt van algen.
- KLM onderzoekt met andere partijen mogelijkheden van synthetische kerosine gemaakt van afgevangen CO₂.
- KLM heeft als luchtvaartmaatschappij een klantenprogramma voor biofuels.

¹ 2016/0382 (COD) – Compromise text European Parliament and the Council on the Renewable Energy Directive. Transport fuel ambition is 14% in 2030 (Art. 25) – June 2018





Thema 4: Radicale vlootvernieuwing

Luchtvaartmaatschappijen in Nederland investeren vele miljarden in de vernieuwing van hun vloot. Elk nieuw vliegtuig is ongeveer 15%¹ zuiniger en stiller dan zijn voorganger door stapsgewijze verbeteringen aan motoren, aerodynamica en materialen. Luchtvaartmaatschappijen zullen hun vloot blijven vernieuwen, waardoor zij het komende decennium een significante verlaging van de CO₂-emissies kunnen realiseren.

Het ontwikkelen van een nieuw type vliegtuig of motor dat gebruik maakt van radicaal nieuwe technieken en materialen, is een langdurig en risicovol proces dat vele miljarden kost. De vliegtuigbouwers Airbus en Boeing zijn wel bezig met de ontwikkeling van nieuwe vliegtuigconcepten, maar zijn hierbij gedeeltelijk afhankelijk van hun toeleveranciers. De Nederlandse vliegtuigindustrie, samen met de wetenschap en kennisinstellingen, werkt nauw samen met vliegtuigbouwers om de ontwikkeling van baanbrekende vliegtuigsystemen en -concepten te versnellen². Hiermee wil de sector haar toekomstige rol in de leveringsketen van vliegtuigen versterken en bijdragen aan ontwikkelingen die noodzakelijk zijn om de emissies tussen 2030 en 2050 significant te verlagen.

Wij zien nationaal kansen voor elektrische/hybride voortstuwing, die gebruik maakt van onder andere elektrische motoren. De sector ziet ook ruimte voor aanpassingen in het aerodynamische model (andere vormen en interne structuren), sterkere en lichtere materialen en zuinigere boordsystemen. De radicale innovaties en vernieuwingen zullen in nieuwe generatie vliegtuigen worden gerealiseerd en samen met bedrijven als Boeing en Airbus in de markt worden gezet. De kennis die bij deze ontwikkelingen wordt opgedaan, kan worden ingezet om de huidige vloot te verbeteren via modificaties en retro-fitting, zodat ook bestaande vliegtuigen steeds beter en aanzienlijk efficiënter worden. Hiermee versterken we de Nederlandse positie als toeleverancier van de vliegtuigbouw en behouden Nederlandse kennisinstellingen en universiteiten hun leidende positie op het gebied van luchtvaartonderzoek.

IMPACT

Grote stappen in het reduceren van onze klimaatimpact zullen worden gezet bij de invoering van radicaal nieuwe vliegtuigconcepten en vol-elektrisch aangedreven vliegtuigen. Om de Nederlandse industrie in staat te stellen een belangrijke rol te spelen, is het noodzakelijk naast de bestaande stapsgewijze innovaties een specifieke onderzoekagenda op te stellen zodat de sector zich kan focussen op de ontwikkeling en demonstratie van radicaal nieuwe systemen en concepten. Het Europese samenwerkingsverband Clean Sky denkt dat door de invoering van radicaal nieuwe systemen en concepten op korte en middellange afstanden het

verbruik van kerosine met 40% omlaag kan, waardoor ook de emissies van CO₂ en stikstof verminderen³. Op de korte en middellange termijn zal door modificatie van de bestaande vloot en vlootvervanging een aanzienlijke CO₂-reductie gerealiseerd worden. In 2030 zal de uitstoot van CO₂ met ongeveer 15% lager zijn door het vervangen van oudere toestellen door de nieuwste generatie vliegtuigen. Dit komt overeen met 2,6 miljoen ton CO₂.

PLANNING

- Tot 2021 ontwikkelen we nieuwe aerodynamische ontwerpen/structuren en een hybride elektrische aandrijflijn. Ook werken we met de energiesector aan nieuwe energiedragers.
- Tussen 2021 en 2025 integreren we het aerodynamisch ontwerp en hybride elektrische aandrijflijn in grote schaalmodellen, testen we deze en onderzoeken we hoe de componenten van een hybride aandrijving de werking van andere vliegtuig- en cockpitsystemen beïnvloeden.
- Na 2025 integreren we de nieuwste energiedragers in grote schaalmodellen en ontwikkelen we een prototype van een aandrijflijn.
- Luchtvaartmaatschappijen zullen hun vlootvervangingsprogramma's voortzetten en waar mogelijk versnellen.

BIJDRAGE SECTOR

Voor het realiseren van onze actieplannen moeten verschillende partijen hun krachten bundelen. Koepelorganisatie Lucht- en Ruimtevaart Nederland (LRN) brengt spelers samen die nieuwe materialen, constructies en aandrijflijnen kunnen ontwikkelen. De TU Delft kan nieuwe aerodynamische modellen, elektrisch/hybride systemen, materialen, constructies en boordsystemen ontwerpen. Fokker GKN werkt al aan een elektrische aandrijflijn en zal via LRN bij dit initiatief worden betrokken. Het Nederlands Lucht- en Ruimtevaart Centrum (NLR) draagt bij op het gebied van de aerodynamica en aandrijflijn. Een Nederlands consortium gericht op het ontwikkelen van nieuwe materialen (intelligent thermoplastics) zal worden aangehaakt. Luchtvaartmaatschappijen zullen de ontwikkeling van radicaal nieuwe vliegtuigconcepten ondersteunen en waar mogelijk de bestaande vloot vervangen of modificeren.

ROL VAN DE OVERHEID

Nederland is niet het enige land dat zich richt op het nieuwe type vliegtuigen, dus er is nu een gouden kans op een kennisvoorsprong. Dat betekent wel dat de overheid dit initiatief moet ondersteunen. Daarnaast is samenwerking met innovatieve partijen als Wright Electric of Pipistrel noodzakelijk en dient de overheid steun te bieden bij het verkrijgen van Europese subsidies voor internationale projecten.

Prognose kerosine verbruik

- 2030 WLO laag: 5,5 mln ton
- CO₂ emissies 2030: 17,3 mln ton

Besparingspotentieel

Luchtvaartmaatschappijen hebben een inschatting gemaakt van de effecten van vlootvervanging en modificatie in 2030 en gaat uit van 15% brandstofbesparing door vlootvervanging = 15% minder CO₂ emissies.

Beoogd resultaat

- 2.600.000 ton CO₂

Aanvullende informatie

- NLR onderzoekt toekomstige toepassingen op de Pipistrel Alpha Electric, die onlangs aan hun vloot van testtoestellen is toegevoegd.
- easyJet ondersteunt Wright Electric, een Amerikaanse startup die het komend decennium een elektrisch vliegtuig wil ontwikkelen voor commerciële vluchten met een range van 540 kilometer.
- De Boeing 737 MAX is 40% stiller en ligt 14% lager in emissies en brandstofverbruik in vergelijking met de vorige generatie B737.
- Een Boeing 777-300 verbruikt gemiddeld 15% minder brandstof dan een 747-400 die steeds meer wordt uitgefaseerd.
- De Boeing 787-800 is gemiddeld 20% zuiniger dan een 767-300ER.
- De Embraer E-190 verbruikt ongeveer 10% minder brandstof dan de Fokker 100, die inmiddels niet meer gebruikt wordt door Nederlandse luchtvaartmaatschappijen.
- ICAO heeft wereldwijde CO₂-emissienormen vastgesteld, toestellen die hier niet aan voldoen mogen met ingang van 2028 niet meer worden geproduceerd.

¹ IATA fact-sheet-technology-roadmap-environment - May 2018

² Topsector HTSM Roadmap Aeronautics 2018-2025 – March 2018, Lucht- en Ruimtevaart Nederland

³ <http://www.cleansky.eu/technology-evaluator>





Thema 5: De inzet van de internationale trein en andere duurzame modaliteiten op korte afstanden

Nederlandse consumenten en bedrijven zijn gebaat bij een klantgericht, geïntegreerd, snel en duurzaam transportsysteem, zowel nationaal als internationaal. De trein kan op bepaalde routes tot een afstand van 700 kilometer een goed alternatief zijn voor vliegvluchten. Het succes van de Eurostar en Thalys bewijst dat dit mogelijk is en dat dit beter is voor het milieu en de economie op korte afstanden. Tevens zijn er andere duurzame alternatieven naast de trein die verder ontwikkeld kunnen worden voor routes met minder passagiers.

Toch is er nog een wereld te winnen. Bestaande treinverbindingen naar onder andere Brussel, Parijs, Londen, Düsseldorf, Frankfurt en Berlijn zijn op een aantal bestemmingen duurder en tijdrovender dan het vliegtuig. Om echt aantrekkelijk te zijn moeten er snellere treinen rijden, moet het makkelijker worden om geïntegreerde AirRail tickets te kopen en moet er een naadloze aansluiting komen van en naar Schiphol. Voortbouwend op het bestaande Air-Rail aanbod kunnen er meer treinstoelen worden aangeboden in de centrale distributiesystemen, waarbij ruimbagage mogelijk wordt meegenomen in een afgeschermd en beveiligd compartiment. Het is onze ambitie dat treinpassagiers zo met de aankomende trein het beveiligde gebied van de luchthaven in kunnen voor een naadloze overstap.

Om Schiphol verder te ontwikkelen tot multimodale hub zal onder andere gekeken worden naar het doortrekken van de Noord/Zuidlijn over een bovengronds tracé en de ontwikkeling van station Schiphol. Hierdoor ontstaat er ruimte voor internationale treinen in de Schipholtunnel. Ook is het noodzakelijk de regionale velden beter bereikbaar te maken met openbaar vervoer. Zo liggen er kansen voor Eindhoven Airport die momenteel voornamelijk bereikbaar is met de auto. Met een directe aansluiting op het spoor kunnen reizigers die nu met de auto reizen gebruik maken van de trein. De Brainportregio profiteert dan zowel van een CO₂-reductie als van een verminderde belasting van haar wegen. Willen we Nederlandse en Europese reizigers echt onbegrensde mogelijkheden bieden om per trein te reizen, dan vraagt dit om samenwerking tussen spoor-, en luchtvaartsector en overheden.

De ontwikkelingen die noodzakelijk zijn voor de koppeling tussen vlieg- en treinreizen moeten ook voor de andere duurzame alternatieven geïnitieerd worden. Verbeteringen ten aanzien van aansluitingen, reistijdversnelling en/of frequentieverhoging vergroot de kans dat reizigers kiezen voor andere modaliteiten.

IMPACT

Daar waar gekozen wordt voor de trein in plaats van het vliegtuig op afstanden tot 700 km wordt de uitstoot van CO₂ teruggedrongen. In het kader staat een tabel met gemiddelde emissies per vlucht en jaarlijkse totalen voor geselecteerde routes waarop in totaal 227.500 ton CO₂ wordt uitgestoten.

De passagiers die gebruik maken van luchthavens in Nederland genereren 260.000 ton CO₂¹ met hun reis van en naar de luchthaven. Ook deze trajecten willen we verder verduurzamen en dit wordt bij thema 7 verder toegelicht.

PLANNING

- Tot 2025 zorgen we voor frequentieverhogingen, reistijdverkortingen en meer comfort op treinverbindingen naar steden als Londen, Berlijn, Parijs en Düsseldorf.
- Na 2025 breiden we het netwerk van snelle treinverbindingen uit.
- De ontwikkeling van alternatieve duurzame vervoersmodaliteiten, zoals onder andere de hyperloop, wordt verder onderzocht.

BIJDRAGE SECTOR

Verschillende spelers werken samen aan de ontwikkelagenda, investeringen en exploitatiemodellen. De NS levert een bijdrage aan 'Slim én duurzaam' en de ambitie van de luchtvaartsector door het aanbieden en waar mogelijk vergroten van het internationale treinnetwerk, ook als mogelijk alternatief voor korte vluchten in Europa tot 700 kilometer. De exploitant van de treinstations ontwikkelt de treinterminals bij de luchthavens. Luchtvaartmaatschappijen stimuleren de verkoop van geïntegreerde AirRail-tickets.

BIJDRAGE OVERHEID

Het verder ontwikkelen van snelle treinverbindingen tussen Nederland en de verschillende Europese grootstedelijke gebieden vraagt afstemming tussen de betrokken landen en de EU op het vlak van dienstregelingen, investeringen, regelgeving en technische standaardisering (o.a. van veiligheidssystemen). Nederland kan een voortrekkersrol vervullen door mee te investeren in grensoverschrijdende infrastructuur en samen met de luchtvaart- en spoorsector Europese steun en middelen in te zetten voor het omvormen van nationale treinnetwerken naar één Europees netwerk.

Besparingspotentieel

Exacte berekening van de CO₂ emissies per route van KLM over 2017 is geëxtrapoleerd naar Nederlandse CO₂ volumes. Hierbij is aangenomen dat KLM 70% van het volume bedraagt.

	CO ₂ per vlucht	CO ₂ per jaar
Brussel	3.2 ton	15.500 ton
Parijs	7.6 ton	44.000 ton
Frankfurt	5.4 ton	30.500 ton
Londen	6.9 ton	69.500 ton
Berlijn	8.3 ton	50.500 ton
Düsseldorf	3.6 ton	17.500 ton
Totaal		227.500 ton

Beoogd resultaat

- 227.500 mln ton CO₂

Aanvullende informatie

- In 2010 werden ± 10.000 AirRail tickets verkocht, waarbij de laatste 5 jaar een enorme toename van het aantal AirRail reizigers is gerealiseerd. In 2017 zijn ongeveer 85.000 AirRail tickets verkocht, genoeg om 965 Embraer 175 toestellen te vullen.
- 20% van KLM's passagiers uit België maakte in 2017 gebruik van AirRail tickets.

¹ Bron: Schiphol Group, 2016 data





Thema 6: Emissieloze luchthavens

Naast onze ambitie om emissies verbonden met het vliegen drastisch te verlagen, willen wij ook dat in 2030 de terminals, kantoren en grondoperatie van alle Nederlandse luchthavens klimaatneutraal zijn. Schiphol Group is al op de goede weg. Zij draait volledig op Nederlandse wind-elektriciteit en spant zich in op het gebied van duurzame brandstof en het verhogen van de energie-efficiëntie (bijvoorbeeld door het gebruik van ledverlichting). Schiphol Group maakt zich ook hard voor het uitfasen van gas (zo heeft de terminal van Lelystad Airport geen gasaansluiting meer en wordt in toenemende mate van warmte koude opslag gebruikt) en het beperken van het woon-werkverkeer. De resterende emissies van haar activiteiten zijn via off-setting klimaatneutraal. Amsterdam Airport Schiphol en Eindhoven Airport scoren het hoogst haalbare niveau in de Airport Carbon Accreditation benchmark¹ van de Airport Council International.

Ook de gebruikers van de luchthavens spelen een belangrijke rol in het klimaatneutraal maken ervan. Diverse partijen die op de luchthaven actief zijn, hebben de afgelopen jaren aanzienlijk geïnvesteerd in de verduurzaming van de grondoperatie. Deze bedrijven op en rond de luchthaven maken gebruik van hernieuwbare elektriciteit en duurzaam gas waar noodzakelijk. Het transport op de luchthaven wordt steeds meer elektrisch en het gebruik van elektrische voertuigen en de elektrificatie van rijdend materieel in de operatie wordt verder uitgerold. Daar waar elektrificatie nog niet mogelijk is, worden brandstoffen uit reststromen of andere duurzame bronnen ingezet. Om dit zo efficiënt mogelijk te realiseren, opereren we op en rond de luchthavens als één ecosysteem. Tot slot verminderen we emissies die voortvloeien uit het woon-werkverkeer, in aansluiting op de punten benoemd in het volgende hoofdstuk.

IMPACT

Door de genoemde maatregelen weet Schiphol Group de emissies in 2018 te reduceren van 100.000 ton naar 20.000 ton. Deze emissies worden veroorzaakt door gebruik te maken van gas en brandstof voor het eigen wagenpark. De emissies worden verder gereduceerd. Daarnaast kunnen luchtvaartbedrijven op Schiphol hun CO₂-uitstoot verminderen met 121.000 ton en kan de uitstoot gerelateerd aan woon-werkverkeer met 103.000 ton omlaag. Vergelijkbare initiatieven worden ondernomen op de Nederlandse regionale velden. Het exacte reductiepotentieel van emissies moeten nog worden vastgesteld, maar elektrificatie van het wagenpark en van het grondmaterieel neemt ook de emissies van stikstof, zwavel, roet en fijnstof weg, en vermindert de hoeveelheid geluid. Verder verwachten wij dat de kennis en technologieën die we opdoen, vermarkt kunnen worden. Dit biedt een kans voor export van Nederlandse technologie en kennis, en voor het verduurzamen van andere internationale luchthavens.

PLANNING

- Tot 2021 komen er meer zonnepanelen en warmte- en koudeopslag, wordt energielabel A en gas-loos de norm bij nieuw- en verbouw, en demonstreren we een in Nederland ontwikkeld emissievrij taxiconcept op kleinere vliegtuigen.
- Tussen 2021 en 2025 maakt de luchtvaart volledig gebruik van zoveel mogelijk zelf opgewekte duurzame energie, schalen we het elektrisch taxiconcept op en onderzoeken we deze toepassing voor een wide-body vliegtuig. Verder introduceren we elektrische alternatieven voor het zware materieel voor bijvoorbeeld cargo en is grondmaterieel elektrisch waar mogelijk.
- Na 2025 is alle gemotoriseerd materieel elektrisch en is de stroomvoorziening op en rond de luchthaven Schiphol volledig groen en deels zelf opgewekt. Ook zetten we steeds meer groen gas in waar gas nog niet uitgefaseerd is. Voor Eindhoven Airport zal dit in 2030 het geval zijn.
- Op Schiphol Airport zijn in 2030 alle vliegtuigen bij connected gates voorzien van duurzaam opgewekte stroom en geconditioneerde lucht.

BIJDRAGE SECTOR

Bij de verduurzaming van Schiphol, Eindhoven en de regionale velden zijn vijf partijen betrokken. Ten eerste de exploitant van de luchthaven, die de concessies en terminals beheert en ontwikkelt. Ten tweede luchtvaartmaatschappijen, afhandeling-, schoonmaak- en cateringbedrijven die duurzame alternatieven ontwikkelen en in gebruik nemen. Ten derde leveranciers van gemotoriseerd materieel, die elektrische varianten produceren. Ten vierde de energiesector, die met de eerder genoemde partijen duurzame energie opwekt. En tot slot de kennisinstellingen, die samen met alle bovengenoemde partijen nieuwe, slimme en duurzame oplossingen ontwikkelen.

BIJDRAGE OVERHEID

De overheid zal energieprojecten op en rond de luchthavens moeten stimuleren om maximaal te produceren in plaats van alleen voor eigen gebruik. Het voortbestaan van een feed-in tarief dat de onrendabele top van duurzame energieopwekking compenseert is hierbij een heel belangrijk instrument. Daarnaast ligt er een kans voor de overheid om, samen met de luchthavens, partijen te stimuleren de Nederlandse luchthavens te benutten als proeftuin voor duurzame ontwikkeling. Er zal veel creativiteit nodig zijn van alle betrokken partijen om mogelijkheden binnen de wet- en/of regelgeving en vergunningstrajecten te creëren, en er moet ruimte gecreëerd worden om bestaande wet- en regelgeving aan te passen.

- Op Schiphol zijn 74 vaste vliegtuigopstelplaatsen uitgerust met installaties voor walstroom (400 Hz) en pre conditioned air unit. Elk uur dat APU-gebruik kan worden vermeden reduceert de CO₂ uitstoot per uur met maximaal 1,3 ton*.
- 35 elektrische bussen op airside: in tweeëneenhalf jaar
- 1.260 ton minder CO₂-uitstoot. Dat is evenveel als de uitstoot van 63 huishoudens in dezelfde periode.
- Eneco levert Royal Schiphol Group al 15 jaar lang 200 GWh aan groene stroom die volledig afkomstig is van gebouwde Nederlandse windparken. Dit verlaagt de CO₂ emissies met 88.000 ton per jaar.
- Na de B-, E- en F-pier beschikt sinds eind 2017 ook de G-pier van Schiphol over een warmte-koudeopslag (WKO), waarmee het verbruikt gasverbruik op Schiphol aanzienlijk minder is. Voor de G-pier is de vermindering naar verwachting 84% (168.000m³ aardgas) wat gelijk staat aan 300 ton minder CO₂ per jaar.
- De nieuwe pier die nu wordt gebouwd is de duurzaamste van Schiphol, onder meer door gebruik van biomateriaal, isolerend glas en hergebruik van plastic en marmergruis. Ook krijgt de pier 5000 m² zonnepanelen en worden toiletten doorgespoeld met regenwater.

Aanvullende informatie

Schiphol zet elektrische bussen in voor het vervoer tussen de terminal en vliegtuigen die niet aan een vaste gate staan. Momenteel worden hiervoor 35 bussen ingezet die volledig elektrisch zijn. Hiermee is de afgelopen 2 ½ jaar bijna 1.3 miljoen kilo CO₂ bespaard (bron: Schiphol Groep).

* Unique (Flughafen Zürich AG): 2005_ZRH_APU-EmisCalcMeth.pdf

¹ zie www.Airportcarbonaccreditation.org voor verdere details





Thema 7: Een snelle en efficiënte first & last mile

De reis van en naar het vliegveld – de zogenaamde ‘first & last mile’ is er een die tijd vergt, soms onnodig ingewikkeld is, zorgt voor filevorming en bijdraagt aan CO₂-emissies. Op dit moment kiezen reizigers voor de auto en het OV, maar wij denken dat het mogelijk is om alternatieven te ontwikkelen die nog meer klantgericht, geïntegreerd, energie-efficiënt en intermodaal zijn. Dergelijke oplossingen moeten ook voor medewerkers uit de sector beschikbaar worden, om het woon-werkverkeer te verduurzamen.

Om dat alles te bereiken zouden luchtvaartmaatschappijen nauwer samen moeten werken met andere vervoersaanbieders. Passagiers moeten gebruik kunnen maken van betrouwbare en efficiënte transfers en meer opties hebben om vracht en bagage van deur tot deur te krijgen. Ook oplossingen zoals een elektrische leenauto en snel openbaar vervoer van en naar de luchthavens zijn nodig. Voor Schiphol kan dit worden bereikt door verlenging van de Noord-Zuidlijn die Amsterdam verbindt met Schiphol, door deze via een nieuw bovengronds tracé door te trekken naar Hoofddorp en door hoogfrequente sprinters op de westtak van Amsterdam te laten rijden. Door investeringen in de kwaliteit en capaciteit van het treinstation Schiphol wordt de bereikbaarheid via openbaar vervoer significant verbeterd.

In de omgeving van Eindhoven Airport wordt gekeken naar oplossingen in de vorm van een rechtstreekse aansluiting van Eindhoven Airport op het spoor door middel van de aanleg van een station in de directe omgeving. Daarnaast worden de mogelijkheden van openbaar vervoer en efficiënte parkeeroplossingen onderzocht. Voor Lelystad Airport en Rotterdam The Hague Airport zijn snelle busverbindingen tussen treinstations en de luchthavens noodzakelijk.

Om het comfort van passagiers te vergroten, zullen de luchtvaartmaatschappijen werken aan de ontwikkeling van het zogenaamde frontportconcept. Hierdoor wordt de mogelijkheid gecreëerd om ook buiten de luchthaven in te checken en bagage af te geven.

In de luchtvracht werken alle ketenpartijen op Schiphol als geheel samen om de vracht sneller en efficiënter af te handelen. Onder andere via het Schiphol Smart Cargo Mainport Programma (SCMP) worden er verschillende projecten gecoördineerd die inzetten op digitalisering, uniforme ketenafspraken en informatie-uitwisseling om vrachtactiviteiten op Schiphol te optimaliseren. Dit leidt tot snellere doorvoer, minder wachttijden en hogere beladingsgraden en daarmee ook tot CO₂-besparing.

IMPACT

Jaarlijks wordt zo'n 260.000 ton CO₂ uitgestoten door passagiers die van en naar de luchthavens reizen en vracht die via de luchthaven wordt vervoerd. De sector zet zich in deze emissies te elimineren onder andere door passagiersvriendelijke en duurzame oplossingen beschikbaar te stellen. Naast het verminderen van CO₂-uitstoot, zal dit bijdragen aan een afname van emissies en de doorstroming van verkeer rond de luchthaven. Deze maatregelen zullen het reizen ook makkelijker en sneller maken.

PLANNING

- Tot 2021 ontwikkelen we het frontportconcept inclusief de verbinding met de mainport, maken we afspraken met regionale overheden en wegbeheerders, maken we een investerings- en exploitatieplan en introduceren wij een intermodaal vervoersbewijs.
- Tussen 2021 en 2025 demonstreren wij het frontportconcept en realiseren wij duurzame ‘first & last mile’ oplossingen. De bereikbaarheid van Schiphol wordt onder andere verbeterd door het bovengronds doortrekken van de Noord-Zuidlijn en een frequente verbinding met Hoofddorp.
- Na 2025 wordt het frontportconcept uitgerold.

BIJDRAGE SECTOR

Verschillende spelers zullen samen werken aan de ontwikkelagenda, investeringen en exploitatiemodellen. De NS en andere OV aanbieders dragen zorg voor een goed netwerk van duurzame verbindingen van en naar luchthavens. De stationsbeheerder is betrokken bij de ontwikkeling van de frontport en ‘first & last mile’ oplossingen. De exploitanten van de knooppunten ontwikkelen de terminals en zorgen voor goede faciliteiten op de knooppunten waar passagiers, al dan niet met bagage, kunnen overstappen. Private partijen zullen worden uitgenodigd om aanvullende vervoersopties te ontwikkelen. Air Cargo Netherlands en evofenedex zullen met luchtvaartmaatschappijen, afhandelaren en verladers innovatieve en efficiënte luchtvrachtconcepten ontwikkelen en implementeren.

BIJDRAGE OVERHEID

Naast lokale en regionale planologische aanpassingen, kan de overheid bijdragen door te investeren in regionale infrastructuur, waaronder de Noord-Zuidlijn en door vaste beleidskeuzes te maken. Deze bieden de zekerheid die nodig is voor investeringen op het juiste niveau en in het juiste tempo.

- Connexxion zet sinds eind maart 2018 100 elektrische bussen in op het Schiphol Sernet. Deze bussen rijden van en naar gemeentes rondom de luchthaven Schiphol.
- Sinds 2014 zijn er elektrische taxi's op de luchthaven Schiphol. Dit is de grootste Tesla vloot ter wereld met ruim 300 elektrische auto's.
- In elke parkeergelegenheid van Schiphol is er de mogelijkheid om elektrische auto's op te laden.
- De NS treinen in Nederland rijden inmiddels op groene stroom.
- Tui heeft een samenwerking met Taxi Electric.
- KLM biedt haar passagiers op verschillende routes gratis bus- en treinvervoer van en naar Schiphol aan.

Aanvullende informatie

- Het Milk Run project van Air Cargo Netherlands (ACN) heeft bij de deelnemende luchtvrachtpartijen gezorgd voor 30% CO₂-besparing door een hogere beladingsgraad van de vrachtauto's die tussen expediteur en grondafhandeling op Schiphol rijden.
- KLM Cargo, Swisstop, Jan de Rijk, Kuehne+Nagel en Cargonaut hebben via het project European Green Fastlanes slimmere aanvoerketens voor vracht ontworpen. Hierdoor zijn beladingsgraden van vrachtauto's gestegen, is congestie afgenomen en CO₂ uitstoot verminderd.

-35% STAAT GELIJK AAN 6 MILJOEN TON MINDER CO₂ IN 2030

● flight ● ground



DUURZAME KEROSINE
-1.450.000
TON CO₂



VLOOT
VERNIEUWING
-2.600.000
TON CO₂



BETERE VLEGROUTES
EN ÉÉN EUROPEES
LUCHTRUIM
-1.150.000
TON CO₂



INZET DUURZAME VLOOT
-525.000 TON CO₂



EMISSIELOZE MAINPORT
-224.000 TON CO₂



TREIN VERVANGT VLUCHT
-227.500 TON CO₂



DUURZAME LAST MILE
-260.000 TON CO₂



Samenvatting

De vijf aan vlucht gerelateerde thema's leiden samen tot 35% minder CO₂-uitstoot vergeleken met het WLO Laag scenario voor 2030. De reductie van bijna 6 miljoen ton CO₂ staat gelijk aan de jaarlijkse uitstoot van alle huishoudens in provincies Utrecht en Zeeland¹ voor hun energiegebruik in huis en voor vervoer².

Vlucht gerelateerde emissies binnen ICAO scope	In tonnen CO₂	Aandeel CO₂ vermindering
Radicale vlootvernieuwing (thema 4)	- 2.600.000	43,7%
Inzet van duurzame brandstof (thema 3)	- 1.450.000	24,4%
Het optimaliseren van vliegroutes (thema 1)	- 1.150.000	19,3%
Stimuleren van schone vliegtuigen via luchthavengelden (thema 2)	- 525.000	8,8%
Inzet van treinen en andere duurzame modaliteiten op korte afstanden (thema 5)	- 227.500	3,8%
Totaal	- 5.952.500	100%
Grond gerelateerde emissie binnen Parijs akkoord		
Emissieloze luchthaven (thema 6)	- 224.000	
Een snelle en efficiënte 'first & last mile'(thema 7)	- 260.000	

Deze 7 thema's vormen de basis van de verduurzaming van de luchtvaart in Nederland richting 2030. Daarnaast bereiden de Nederlandse industrie en kennisinstellingen zich voor op de radicale innovaties die nodig zijn om na 2030 de CO₂-emissies verder te verlagen. De betrokken partijen hebben samen aan dit actieplan gewerkt en dat heeft ons gesterkt in de overtuiging dat we sterke en complementaire partners zijn. De overheid is een hele belangrijke schakel bij de realisatie van onze plannen en we zien er naar uit om samen met nationale en regionale overheden en partners onze ideeën verder uit te werken. Ook zullen wij nieuwe partijen, die kunnen bijdragen aan de verdere uitwerking van de actieplannen en de realisatie ervan, betrekken in de uitvoering.

Deze ideeën sluiten deels aan op vele reeds gestarte initiatieven en activiteiten op het gebied van innovatie en duurzaamheid. Dit zijn nationale initiatieven zoals het Knowledge & Development Centre (KDC) en de Samenwerking Innovatieve Mainport (SIM) en in Europees verband de Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe (ACARE), CleanSky en SESAR (air traffic management onderzoek). Deze initiatieven moeten we blijven benutten en waar mogelijk afstemmen op onze actieplannen.

Om ons actieplan te realiseren is er wel meer nodig dan alleen afstemming. Naast visie en ambitie, hebben we ook de moed nodig om keuzes te maken en het besef dat er geen tijd te verliezen valt. Evengoed is het belangrijk dat we open staan voor experimenten en met de befaamde Nederlandse koopmansgeest kansen zien waar anderen problemen ervaren. De sector wil deze uitdaging aan gaan door concrete stappen te zetten en initiatieven te starten. Met een gedeeld toekomstbeeld en de wil om in actie te komen, zullen we er zeker in slagen om de Luchtvaart in Nederland slimmer én duurzamer te maken.

¹ CBS Statline gegevens "Huishoudens; samenstelling, grootte, regio, 1 januari "voor 2018

² Milieu Centraal – Een gemiddeld huishouden stoot jaarlijks 8 ton CO₂ uit door energiegebruik in huis en vervoer.

