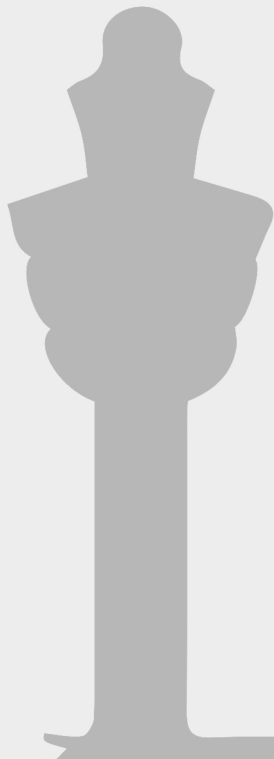


LUCHTVAART OP DE RAILS

INITIATIEFNOTA

SUZANNE KRÖGER

GROENLINKS | SEPTEMBER 2019



VOORWOORD

Buiten schemert het een beetje. Het is al laat wanneer ik midden in de zomer met een rugzak op mijn rug en een koffer in mijn hand de deur uit stap. Eindelijk vakantie! Onze tweeling van 18 gaat nog mee. Ik denk dat dit de laatste keer is en dus gaan we een bijzondere reis maken. Ik ben een enorme reiziger, wil het liefst de hele wereld zien. Dit jaar gaan we een rondreis door Italië maken.

We pakken de bus naar Schiphol Underground. Het nieuwe Schiphol waar niet alleen vliegtuigen, maar ook heel veel internationale treinen vertrekken. Het is druk op Schiphol. Boven de grond wemelt het van mensen die naar verre landen vliegen. De vliegtuigen deels gevuld met synthetische kerosine, een duurzame brandstof. Neem je de roltrap naar beneden dan staan mensen met slaperige koppies klaar om hun trein te pakken naar een Europese bestemming.

Om elf uur 's avonds vertrekt onze nachttrein naar Milaan. Met zijn vieren delen we een coupé. Een treinsteward brengt ons dekens, kussens en een goed glas rode wijn. Uit mijn tas haal ik een zak nootjes en een kaartspel. Nog even kletsen voordat we in onze stapelbedden kruipen. Morgenochtend komen we om 7 uur 's ochtends aan in Milaan. Ik heb nu al zin in mijn eerste Italiaanse espresso.

De tweeling wint het spelletje. De vakantie is begonnen.

Suzanne Kröger, 20 juli 2030

INHOUD

LUCHTVAART OP DE RAILS

1. DE GRENZEN ZIJN BEREIKT

Klimaat
Veiligheid
Gezondheid
Natuur
Grenzen

2. KLIMAAT EN LUCHTVAART

2.1 MONDIAAL, EUROPEES EN NEDERLANDS BELEID

Mondiaal beleid
Europees beleid
Nederlands beleid

2.2 VERDUURZAMING VAN DE LUCHTVAART

Biokerosine
Synthetische kerosine
Gassen en andere brandstoffen
Elektrisch vliegen
Compenseren

3. GEZONDHEID EN LEEFBAARHEID

3.1 GELUID

Gezondheidsnormen
Beleving in plaats van berekening
Meten en berekenen
Nachtvluchten
Corridors en routehandhaving
Klachten gebruiken om te handhaven
Woningen

3.2 ULTRAFIJNSTOF

Meten, onderzoeken en normen
Emissiebestrijding door brandstoffen en motoren

4. GRIP BOVEN GROEI

Economische noodzaak
Schaarste verdeeld
Voorbij de hub
Governance

5. INTERNATIONALE TREIN EN ANDERE

ALTERNATIEVEN

5.1 INTERNATIONALE TREIN

Prijs
Tijd
Gemak
Nachttrein

5.2 ANDERE ALTERNATIEVEN

Gedragsverandering

6. CONCLUSIE

FINANCIËLE PARAGRAAF

DANK

LUCHTVAART OP DE RAILS

Reizen verbindt ons met de wereld. We doen ervaringen op, ontmoeten andere culturen, genieten van landschappen. Het stelt ons in staat te studeren en te werken in het buitenland, verre familie te bezoeken, een zakendeal te sluiten of te ontsnappen aan de sleur. Vliegen maakt verre reizen mogelijk, steeds sneller en verder en sinds een aantal jaar ook steeds goedkoper. We vliegen meer dan ooit. Maar dat heeft wel een prijs.

De luchtvaart is een zeer snelgroeiende sector. Nederland heeft met Schiphol de op twee na grootste luchthaven van Europa. De CO₂-uitstoot van de luchtvaart is de afgelopen jaren hard gestegen. Het aantal klachten over de Nederlandse vliegvelden neemt steeds verder toe. En de uitstoot van stikstof maakt onze natuur kapot. De grenzen van klimaat, gezondheid en leefomgeving zijn bereikt.

Technologische oplossingen bieden in de nabije toekomst nog geen oplossing. Commercieel elektrisch vliegen kan op korte afstanden en in hele kleine vliegtuigjes misschien rond 2030. Ook schone kerosine op grote schaal is nog geen reële optie. We moeten blijven werken aan deze slimme oplossingen maar tot die tijd kan de Nederlandse luchtvaart simpelweg niet groeien als we de problemen serieus nemen.

Dat betekent dat we anders moeten kijken naar de luchtvaart. Niet meer het mantra van groei, groei, groei als uitgangspunt nemen, maar kijken wat mogelijk is binnen de grenzen die we allemaal belangrijk vinden; gezondheid, natuur, klimaat. We hebben een luchtvaartsector nodig die vóór ons werkt en niet tegen ons. En dat kan ook. Door binnen het aantal vluchten dat we nu hebben duidelijke keuzes te maken, door korte vluchten te vervangen door snelle internationale

treinen en door de luchtvaart eerlijk te belasten. De toekomst van Schiphol ligt niet alleen in de lucht, maar ook onder de grond. Internationale treinen gaan naar Frankfurt, Kopenhagen, Madrid en Wenen. Reizen in de toekomst is Schiphol in the Sky, Schiphol Underground.

Op Schiphol passeren jaarlijks 70 miljoen passagiers, ruim 25 miljoen daarvan is overstapper. Dat komt omdat Schiphol een zogenaamde hubfunctie heeft: er worden uit heel Europa mensen opgehaald die vervolgens in Amsterdam overstappen naar een andere bestemming. Daardoor is Nederland goed verbonden met de wereld, maar het zorgt ook voor een hoop extra vervuiling in Nederland. De hubfunctie zoals we die nu kennen is niet houdbaar, maar wel te verenigen met een goed treinsysteem.

In de toekomst kan de combinatie trein-vliegtuig een hele normale optie worden. Mensen uit andere Europese landen pakken een snelle internationale trein naar Schiphol en stappen vervolgens over op een intercontinentale vlucht. Bagage wordt bij de trein afgegeven en wordt vanzelf naar de eindbestemming gebracht zoals dat nu ook al gebeurt bij vliegen. Tickets boeken gaat ook eenvoudiger. Alle internationale treinkaartjes maken gebruik van dezelfde systemen zodat prijsvergelijkers niet alleen vluchten, maar ook treinreizen of combinaties van trein- en vliegreizen kunnen aanbieden.

Vluchten op afstanden korter dan 750 kilometer worden voor het grootste deel vervangen door de trein. Bijna 90.000 vluchten van de 500.000 vluchten die vanaf Schiphol vertrekken vallen binnen deze categorie. Momenteel gaan er 60 vluchten per dag van Amsterdam naar Londen. Terwijl je er met de trein 3,5 over doet om in

hartje centrum te staan. Groei is dan ook niet nodig. Veel belangrijker is om het huidige aantal vluchten beter in te richten.

GroenLinks wil laten zien dat groei van de luchtvaart niet kan als je rekening houdt met urgente problemen. Tegelijkertijd willen we aantonen dat het ook helemaal niet hoeft als je de huidige capaciteit beter benut en als de politiek durft te kiezen voor duurzame alternatieven. We hoeven niet méér te gaan vliegen om onze economie veilig te stellen. Er is een hele mooie toekomst weggelegd voor Schiphol als internationaal knooppunt. Zowel boven als onder de grond. In de toekomst blijven we reizen, blijven we ontdekken, blijven we genieten van nieuwe culturen. Maar de weg er naartoe loopt net iets anders.

Deze initiatiefnota is tot stand gekomen naar aanleiding van een serie gesprekken met omwonenden van zes luchthavens in Nederland, natuur- en milieuorganisaties en verschillende experts en wetenschappers.

1. DE GRENZEN ZIJN BEREIKT

De luchtvaartnota 2020-2050, die op dit moment door het kabinet wordt voorbereid, moet een perspectief schetsen op hoe de luchtvaart zich in balans met haar omgeving kan ontwikkelen. Nederland heeft met Schiphol de op twee na grootste luchthaven van Europa. Alleen Heathrow en Charles de Gaulle zijn groter. Het is een belangrijke werkgever in de regio en speelt een rol in het vestigingsklimaat.¹ Maar ook de overlast en de milieu-impact groeien hard. Het vinden van een nieuwe balans tussen luchtvaart en leefomgeving is dé grote uitdaging waar de luchtvaartsector voor staat.

In de afgelopen tien jaar is de luchtvaart met wereldwijd met 6% per jaar gegroeid en European Aviation Safety Agency (EASA) voorspelt dat de komende twintig jaar het aantal vluchten met meer dan 40% groeit.² In Nederland steeg het aantal passagiers in twintig jaar tijd met 120%.³ Schiphol groeide daarbij veel harder dan vergelijkbare luchthavens. Door de snelle groei is de luchtvaart tegen de grenzen van klimaat, leefomgeving en veiligheid aangelopen.

Klimaat

Terwijl de CO₂-emissies in de meeste andere sectoren van de economie beginnen af te nemen, zijn die van de luchtvaart flink gegroeid. Tussen 1990 en 2016 steeg de uitstoot van CO₂ in de luchtvaart wereldwijd met 154%.⁴ Er is helaas nog geen simpele,

technologische oplossing voor de groeiende CO₂-uitstoot van de luchtvaart. Een groei van vliegbewegingen betekent op dit moment per definitie een toename van de CO₂-uitstoot. Technologische ontwikkelingen gaan langzaam en de efficiëntieslag in brandstofverbruik bij conventionele vliegtuigen lijkt haar optimum bijna te hebben bereikt.⁵ Er kan nog wel CO₂-winst worden behaald door oude toestellen te vervangen door nieuwe, zuinigere toestellen, maar verdere verbeteringen maken steeds kleinere verschillen. Er moeten óf echt nieuwe technologieën zoals elektrisch vliegen verder ontwikkeld worden, óf geschikte alternatieve brandstoffen in voldoende volume beschikbaar zijn. Die ontwikkelingen zijn allemaal nog erg onzeker en kosten veel geld en tijd.

Veiligheid

De Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OVV) geeft aan dat met het huidige operationele systeem bij verdere groei de veiligheid op Schiphol in het geding komt.⁶ De grote hoeveelheid baanwisselingen in combinatie met een groter aantal vliegbewegingen zorgt voor veiligheidsrisico's. Maar die baanwisselingen zijn juist onderdeel van het maatregelenpakket om de overlast voor omwonenden terug te dringen. De veiligheid bij een groter aantal vliegbewegingen en het terugdringen van geluidsoverlast staan dus op gespannen voet met elkaar. De aanbevelingen van de OVV om

¹ SEO, http://www.seo.nl/uploads/media/2015-22_Economisch_belang_van_de_hubfunctie_van_Schiphol.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

² IATA <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2019-03-07-02.aspx>, geraadpleegd op 18-07-2019

³ Planbureau voor de Leefomgeving <https://www.omgevingsraadschiphol.nl/wp-content/uploads/2018/07/pbl-2018-ontwikkeling-luchtvaart-en-CO2-emissies-in-Nederland-3306.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴ United Nations, Framework Conventions on Climatechange, https://di.unfccc.int/time_series, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵ Peeters & Melkert <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=411e2aa5-6391-4480-9eb0-9379c893fe19&title=Factsheet%20Toekomst%20verduurzaming%20luchtvaart.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁶ OVV, Veiligheid Vliegverkeer Schiphol, https://www.onderzoeksraad.nl/media/attachment/2018/7/10/e3054fc8a249veiligheid_vliegverkeer_schiphol_nl_interactief_website.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

de veiligheid van Schiphol nu en in de toekomst te garanderen moeten nog volledig worden geïmplementeerd en geëvalueerd.

Gezondheid

Het aantal klachten over geluidsoverlast door Schiphol is nog nooit zo hoog geweest. Ook wordt er steeds meer bekend over de gevolgen van (ultra)fijnstof en geluid op de gezondheid van omwonenden.⁷ Uit recent advies van de World Health Organisation (WHO) blijkt dat die gezondheidseffecten veel groter zijn dan voorheen werd aangenomen.⁸ Nederland is een zeer dichtbevolkt land. Daardoor is er grote vraag naar woningen, met name in de Randstad. Er is een bouwopgave van 230.000 nieuwe woningen voor de Zuidelijke Randstad en 230.000 woningen voor de regio Amsterdam.⁹ Die bouwambitie is in conflict met de uitbreiding van het aantal vliegbewegingen. De komende tijd moet opnieuw de afweging gemaakt worden of het wenselijk is om zoveel milieuruimte, en daarmee dus ook fysieke ruimte, toe te kennen aan de luchtvaart.

Natuur

De Raad van State oordeelde eind mei dat de overheid de natuur onvoldoende heeft beschermd door te makkelijk uitbreidingen van stallen, snelwegen en industrieterreinen toe te staan. Dit zijn activiteiten die stikstofuitstoot veroorzaken en dat is slecht voor de natuur. De rechter zegt daarmee dat het beschermen van de natuur op dit moment niet samen gaat met deze economische ontwikkelingen. Door die uitspraak moet de overheid een strenger stikstofbeleid voeren. Ook luchtvaart stoot

stikstof uit en dus is uitbreiding van het aantal vluchten door de uitspraak van de rechter momenteel niet mogelijk.

Grenzen

Wat GroenLinks betreft -en dit is bevestigd door een uitspraak van de Tweede Kamer- zijn klimaat, gezondheid en veiligheid de harde grenzen waarbinnen de luchtvaart zich moet ontwikkelen.¹⁰ Die grenzen worden op dit moment niet goed beschermd. Dit heeft er toe geleid dat er veel wantrouwen is bij omwonenden en betrokkenen en dat "geschiphoud worden" inmiddels een nieuw spreekwoord is.

Als onderdeel van het nieuwe luchtvaartbeleid moeten in de luchtvaartnota nieuwe normen voor natuur, klimaat en omwonenden worden vastgelegd die ook transparant gehandhaafd worden. Dit betekent dat de CO₂- en ultrafijnstofuitstoot omlaag moet en de gezondheidsschade door geluidsoverlast aantoonbaar verminderd moet worden. In hoofdstuk 2 en 3 van deze nota worden hier suggesties voor gedaan.

Op dit moment zijn er geen technologische oplossingen om te blijven groeien in aantal vliegbewegingen en ondertussen de CO₂-uitstoot en de gezondheidsschade voor omwonenden te verminderen. Het vastleggen van harde, handhaafbare normen op veiligheid, gezondheid en klimaat betekent dus dat fysieke groei van het aantal vliegbewegingen niet mogelijk is. De oplossing voor het versterken van de bereikbaarheid van Nederland is dus

⁷ RIVM, <https://www.rivm.nl/publicaties/onderzoek-naar-gezondheidseffecten-van-kortdurende-blootstelling-aan-ultrafijnstof> geraadpleegd op 18-07-2019

⁸ WHO, <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁹ MRA, <https://www.woningmarktbeleid.nl/actueel/nieuws/2019/06/03/rijk-provincie-en-gemeenten-in-de-zuidelijke-randstad-slaan-handen-ineen-100000-woningen-erbij>, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁰ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2019Z09484&did=2019D19360>, geraadpleegd op 18-07-2019

om de capaciteit van onze vliegvelden beter te gebruiken en om meer in te zetten op alternatieven zoals de trein. In hoofdstuk 4 worden suggesties gedaan voor hoe we de capaciteit op vliegvelden beter kunnen verdelen en in hoofdstuk 5 over welke maatregelen er nodig zijn om van de trein een volwaardig alternatief te maken.

Deze initiatiefnota is geschreven om bij te dragen aan het noodzakelijke en urgente debat over de ontwikkeling van de luchtvaart en de luchtvaartnota. In de nota van de minister moet de bereikbaarheid van Nederland voorop staan, en daarom zou het wat GroenLinks betreft ook niet een luchtvaartnota maar een Internationale Bereikbaarheids Nota moeten zijn, waar het internationale treinverkeer een gelijkwaardig onderdeel van is.

2. KLIMAAT EN LUCHTVAART

In 2017 stootte de Nederlandse luchtvaartsector ruim 13 miljoen ton CO₂ uit.¹¹ Daarnaast verwacht de International Air Transport Association (IATA) dat de luchtvaart in Europa tot 2036 jaarlijks met 2,3 procent zal blijven groeien.¹² Zonder extra maatregelen stoot de luchtvaart in 2080 evenveel CO₂ uit als de rest van de wereldeconomie bij elkaar.¹³ Een retour Londen-New York stoot per passagier net zoveel CO₂ uit, als de gemiddelde inwoner van Burundi of Paraguay in een jaar.¹⁴ Ook de economische schade van andere vervuiling zoals fijnstof, zwaveldioxide en stikstofdioxide is hoog. Het Nederlandse aandeel in de mondiale schade van de luchtvaart is 3,2 miljard euro per jaar.¹⁵

De internationale luchtvaart is tot nu toe grotendeels buiten schot gebleven bij de afspraken over het klimaat. De Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur (RLI) heeft er daarom voor gepleit dat de luchtvaart veel meer als een gewone bedrijfstak moet worden behandeld in plaats van een uitzonderingspositie in te nemen.¹⁶ Bij de transitie naar een klimaatneutrale economie kan die uitzonderingspositie niet gehandhaafd blijven. Daarom is de RLI voorstander van de ontwikkeling van een nationaal klimaatbeleid

voor de luchtvaart mét reductiedoelen voor CO₂-uitstoot.¹⁷ Ook het Europees Parlement¹⁸ wil maatregelen om in 2050 tot zero emissie in de luchtvaart te komen.¹⁹ Dit vergt extra overheidsingrijpen aangezien de plannen vanuit de sector zelf maar zeer beperkt tot CO₂-reductie zullen leiden. De plannen van de sector zelf genaamd 'Slim en Duurzaam' zouden resulteren in 11 miljoen ton CO₂ uitstoot in 2030 (ten opzicht van 13 miljoen ton in 2017). Het is maar zeer de vraag of hun plannen om dit te realiseren reëel zijn. Bovendien is het onvoldoende om de doelen van Parijs te halen.

Een additioneel probleem is dat emissies van de luchtvaart op grote hoogte door extra wolkvorming een veel groter klimaateffect hebben. De Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) rekent voor deze radiative forcing²⁰ met een versterkende factor van 2,7.²¹ Dat betekent dat het effect van dezelfde uitstoot hoog in de lucht 2,7 keer schadelijker is dan op de grond. Andere onderzoeken zitten iets hoger of lager, maar dat het een factor van belang is, staat wel vast. Ook de verbranding van bio- of synthetische kerosine draagt bij aan radiative forcing.

¹¹ Centraal Bureau voor de Statistiek <https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/luchtvaart/hoeveel-uitstoot-veroorzaakt-de-nederlandse-luchtvaart->, geraadpleegd op 18-07-2019

¹² Planbureau voor de Leefomgeving, <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-ontwikkeling%20luchtvaart%20en%20CO2-emissies%20in%20Nederland-3306R.pdf>, p.12, geraadpleegd op 18-07-2019

¹³ Peeters <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3A615ac06e-d389-4c6c-810e-7a4ab5818e8d>, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁴ Guardian <https://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2019/jul/19/carbon-calculator-how-taking-one-flight-emits-as-much-as-many-people-do-in-a-year>, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁵ PBL, <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-monetaire-milieuschade-in-nederland-3206.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁶ RLI https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 5, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁷ RLI https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 22, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁸ http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0217_EN.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

¹⁹ Morgan <https://www.euractiv.com/section/climate-strategy-2050/news/eu-parliament-votes-for-55-emissions-cuts-by-2030/>, geraadpleegd op 18-07-2019

²⁰ Bock, Lisa and Burkhardt, Ulrike (2019), Contrail cirrus radiative forcing for future air traffic, Atmospheric Chemistry and Physics (ACP)

²¹ Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013

2.1 MONDIAAL, EUROPEES EN NEDERLANDS BELEID

Mondiaal beleid

De internationale luchtvaart maakt als sector op dit moment nog geen deel uit van de nationale, bindende afspraken binnen het klimaatverdrag van Parijs, maar valt natuurlijk wel onder de algemene doelstellingen om klimaatverandering tegen te gaan.²² Dit betekent wel dat er geen verplichting is voor landen om in hun Nationally Determined Contributions (NDC's) ook de uitstoot van de internationale luchtvaart terug te dringen. Binnenlandse luchtvaart valt hier wel onder, maar dat is voor Nederland niet relevant. In een nieuw klimaatverdrag is het cruciaal dat er ook bindende afspraken komen over het reduceren van de emissies van de internationale luchtvaart met als doel tenminste een reductie van 95% in 2050.

Mondiale afspraken over luchtvaart worden binnen de International Civil Aviation Organization (ICAO) gemaakt, maar er is onvoldoende overeenstemming over de ambities en doelen en al helemaal niet over de middelen. Binnen ICAO is het Verdrag van Chicago uit 1944 leidend. In Artikel 24 van dit verdrag is vastgelegd dat er mondiaal geen accijns op (meegebrachte) kerosine wordt geheven.²³ Dit was ooit bedoeld om te voorkomen dat piloten gevaarlijk weinig reservebrandstof meenamen om belastingen uit te sparen. Het belasten van bij vertrek gebunkerde brandstof kan wel, maar is vaak in bilaterale verdragen weer uitgesloten. Het zou uiteraard het meest effectief zijn als er op internationaal niveau een accijns op kerosine

²² Vrij Nederland, <https://www.vn.nl/luchtvaart-klimaatbeleid-luchtkasteel/>, geraadpleegd op 18-07-2019

²³ Verdrag van Chicago 1944

²⁴ RLI https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 7, geraadpleegd op 18-07-2019

wordt ingevoerd. Dit is ook één van de duidelijke adviezen van de RLI.²⁴ Echter, dit vergt mogelijk een andere interpretatie van het Verdrag van Chicago en/of de onderliggende bilaterale verdragen en zal niet makkelijk op korte termijn te realiseren zijn.

Het belangrijkste instrument dat ICAO heeft ontwikkeld om de uitstoot van internationale vliegtrips aan te pakken is het Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA). CORSIA is duidelijk een compromis tussen veel landen. Zo is het volkomen vrijwillig tot 2027 en doen belangrijke landen als China, India en Brazilië niet mee. Er zijn veel problemen met CORSIA, maar drie springen eruit.

Ten eerste is de doelstelling problematisch. Het doel is om de groei in uitstoot na 2020 CO₂-neutraal te maken. Deze doelstelling betekent dat de sector de uitstoot niet hoeft terug te dringen en dat de uitstoot tot het niveau van 2020 ongemoeid blijft. Daarna moet alleen de jaarlijkse groei CO₂-neutraal worden. Kortom, extra uitstoot is geen probleem zolang het maar elders gecompenseerd wordt.

Het systeem van compensatie brengt ons bij het tweede grote probleem. Voor de groei in uitstoot moeten binnen CORSIA kredieten worden gekocht. Die kredieten worden gecreëerd door elders emissies te reduceren, bijvoorbeeld door bomen te planten, door fabrieken schoner te maken of door een stuwdam te bouwen. Dit soort kredieten zijn echter zeer fraudegevoelig,

²² Vrij Nederland, <https://www.vn.nl/luchtvaart-klimaatbeleid-luchtkasteel/>, geraadpleegd op 18-07-2019

²³ Verdrag van Chicago 1944

²⁴ RLI https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 7, geraadpleegd op 18-07-2019

waardoor er bijvoorbeeld snel dubbeltelling plaatsvindt. Volgens sommigen deugt 85% van de huidige offset credits niet.²⁵ Daarbij zijn de projecten vaak veel minder schoon dan zou moeten, zijn de reducties niet permanent of zouden de reducties ook zonder het kredietstelsel gewoon van de grond komen. De criteria die onder CORSIA ontwikkeld worden zijn te slap om dit soort situaties te voorkomen.²⁶

Ten derde is er de mogelijkheid voor luchtvaartmaatschappijen om gebruik te maken van alternatieve brandstoffen om de groei van uitstoot 'ongedaan' te maken. Hoe meer alternatieve brandstoffen een luchtvaartmaatschappij gebruikt, hoe minder offsetkredieten er gekocht hoeven te worden. Ook hier zijn de criteria veel te zwak waardoor vliegtuigen straks bijvoorbeeld op palmolie dreigen te vliegen.

Voorstellen:

- Nederland zet zich internationaal in voor mondiale afspraken over een minimale kerosine-accijns.
- Nederland zet zich ervoor in dat internationale luchtvaart wordt opgenomen in het klimaatverdrag van Parijs, om te beginnen door de uitstoot van de luchtvaart onderdeel te maken van de Europese CO₂-reductie verplichtingen.
- Nederland zet zich in voor strenge criteria voor offsetkredieten en alternatieve brandstoffen.

Europees beleid

Aangezien de verwachting is dat een mondiale kerosine-accijns moeilijk op korte termijn te realiseren is, is het van groot belang dat er binnen Europa al stappen worden gezet richting een kerosine-accijns. Er wordt soms gesuggereerd dat het verdrag van Chicago al het

heffen van accijns zou verbieden, maar dit is niet het geval.²⁷ Veel landen hebben nu al een accijns voor kerosine voor binnenlandse bestemmingen en ook het belasting van bunkerbrandstoffen (brandstoffen die in op een (lucht)haven worden getankt en dan mee de grens overgaan) kan weldegelijk. Het verdrag van Chicago gaat immers alleen over het belasting van meegebrachte kerosine die nog in het landende vliegtuig zit, maar niet zozeer over de brandstof die wordt getankt op een luchthaven. Met andere welwillende landen (een kopgroep) moeten afspraken over kerosine-accijns vastgelegd worden in een serie bilaterale verdragen. Dit kan vervolgens uitgewerkt worden naar een Europese regeling. Het Energy Taxation Directive maakt dit mogelijk.²⁸ Een kerosine-accijns op hetzelfde gemiddelde niveau als andere Europese brandstofaccijnzen zou Nederland enkele honderden miljoenen euro's per jaar opleveren.²⁹ De eerste stappen van staatssecretaris Snel om dit te verkennen, zijn hoopvol.

Alle vluchten binnen de EU vallen onder het EU Emission Trading System (ETS). Echter 85% van alle rechten die gereserveerd zijn voor de luchtvaart worden gratis weggeven aan de sector. De prijs van CO₂ is echter extreem laag en er is geen stimulans voor de sector om te verduurzamen. Nederland kan besluiten om de rechten te veilen en de opbrengsten hiervan kunnen te investeren in alternatief vervoer op, zoals de trein of zelf te investeren in onderzoek of de productie van e-fuels.

Wat ook helpt om emissies te verminderen, is het verkorten van vliegroutes door onnodig omvliegen te voorkomen. Vliegtuigen hebben de unieke eigenschap om in een vrijwel rechte lijn

²⁵ Oko Instituut, https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/docs/clean_dev_mechanism_en.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

²⁶ Warnecke, <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0415-y>, geraadpleegd op 18-07-2019

²⁷ Transport & Environment, Taxing Aviation Fuel in Europe, <https://www.transportenvironment.org/publications/taxing-aviation-fuel-europe>, geraadpleegd op 18-07-2019

²⁸ EU Energy Taxation Directive <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0096:en:HTML>, geraadpleegd op 18-07-2019

²⁹ Transport & Environment, Taxing Aviation Fuel in Europe, <https://www.transportenvironment.org/publications/taxing-aviation-fuel-europe>, geraadpleegd op 18-07-2019

naar hun bestemming te kunnen vliegen, maar in de praktijk is vooral het Europese luchtruim een lappendeken van voorgeschreven routes, verboden zones en onzichtbare grenzen. Dat heeft in belangrijke mate historische oorzaken. Het komt voort uit gegroeide praktijken, concurrentie, lokale belangen of omdat grote stukken luchtruim zijn gereserveerd voor militaire doeleinden. Het 'Single European Sky' programma (SES) moet hier een einde aan maken.³⁰ Dat is een langdurig proces. Alleen al de herindeling van het Nederlandse luchtruim is een klus van vele jaren. Alle landen, alle luchthavens en alle legerleidingen afstemmen is niet makkelijk. Het zal er op termijn wel toe leiden dat routes korter worden en dus zuiniger. Daar waar een kortere route leidt tot meer vliegen over woonkernen of kwetsbare natuurgebieden, zal deze oplossingsrichting in direct conflict zijn met de kwaliteit van leefomgeving.

Voorstellen:

- Begin met een kopgroep met het invoeren van een kerosine-accijns op het niveau van de gemiddelde brandstofaccijns voor het wegverkeer.
- Stop met het uitgeven van gratis emissierechten aan de luchtvaartsector. Nederland zet zich in om ook internationale vluchten die vanuit Europa vertrekken, onder het emissiehandelssysteem (EU ETS) te laten vallen en het emissieplafond daarvan steeds lager te maken.
- Categoriseer vliegtuigen op basis van vervuiling en lawaai en faseer elke vijf jaar de laagste categorie uit, vergelijkbaar met het model van milieuzones voor het wegverkeer.

³⁰ Europese Commissie, https://ec.europa.eu/transport/modes/air/ses_en, geraadpleegd op 18-07-2019

Gebruik dit systeem ook om te differentiëren in luchthavengelden zodat vervuilende en lawaaiige vliegtuigen steeds meer betalen.

- Maak vaart met het Single European Sky programma binnen de randvoorwaarden van klimaat én leefomgeving.

Nederlands beleid

Ook in Nederland wordt er nog weinig gedaan om de klimaatimpact van de luchtvaartsector terug te dringen. Hoewel er voor meerdere sectoren in het Klimaatakkoord CO₂-reductiedoelstelling zijn geformuleerd, is dat voor de luchtvaart nog niet gebeurd. De luchtvaart (evenals de zeevaart) is in het akkoord buiten beschouwing gelaten omdat er met name internationale afspraken op dat gebied worden gemaakt. Toch is het van groot belang om ook een nationale CO₂-reductiedoelstelling te formuleren. Dit is ook in lijn met de aanbevelingen van de RLI.³¹

Een vliegtaks is een instrument dat nationaal makkelijk kan worden ingevoerd. Onlangs heeft het kabinet voorgesteld om een vliegbelasting van 7,50 euro per passagier in te voeren. Uit een rapport van de Europese Commissie blijkt dat dit geen negatief effect heeft op de Nederlandse economie, maar dat het wel zal leiden tot 4 procent minder vliegreizigers en een CO₂-reductie van een halve megaton.³² Het Verenigd Koninkrijk, Italië, Noorwegen en Duitsland en Frankrijk hebben een vliegtaks van gemiddeld 15 euro of meer.³³ Zolang er nog geen BTW op vliegtickets geldt en geen accijns op kerosine, mag een tickettaks flink hoger zijn om deze uitzonderingspositie recht te trekken.

³¹ RLI https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 18, geraadpleegd op 18-07-2019

³² Transport & Environment 2019 <https://www.transportenvironment.org/press/eu-sat-data-showing-benefits-ending-airlines%E2%80%99-tax-break-%E2%80%93-leak>, geraadpleegd op 18-07-2019

³³ NRC <https://www.nrc.nl/nieuws/2019/05/13/vliegtaks-niet-van-involed-op-economie-wel-op-co2-uitstoot-a3960006>, geraadpleegd op 18-07-2019

Daarnaast zijn er twee andere aanpassingen die GroenLinks op dit voorstel heeft. In de eerste plaats worden in het kabinetsvoorstel overstappers op Schiphol niet belast om zo het vliegveld aantrekkelijk te houden voor transferpassagiers. De verwachting is dat als gevolg van de invoering van een vliegtaks het aandeel Nederlandse reizigers licht zal dalen en het aandeel overstappers zal groeien.³⁴ Schiphol wordt daarmee in toenemende mate een luchthaven die vooral voor overstappers aantrekkelijk is en minder de Nederlandse reiziger bedient. Dit staat op gespannen voet met het feit dat de luchtvaart veel onnodige uitstoot en overlast zou kunnen voorkomen door juist zoveel mogelijk rechtstreeks te vliegen met zo min mogelijk stops en transfers. In elk geval voor de continentale bestemmingen. Met een tickettaks die ook overstappers belast voorkom je dit. Daarnaast zou een tickettaks gebaseerd op CO₂-uitstoot per kilometer juist korte afstanden relatief duurder maken. Hierdoor kan de trein, de bus of de auto een aantrekkelijker alternatief worden.

Tot slot: om de klimaatimpact van de luchtvaart te verminderen is het cruciaal dat alle CO₂-uitstoot goed in beeld is. Op dit moment wordt alleen de CO₂-uitstoot tot 900 meter in kaart gebracht in een Milieueffectrapportage (MER). Ook maakt de CO₂-uitstoot van de gebunkerde kerosine op de Nederlandse luchthavens op dit moment geen deel uit van de jaarlijkse Klimaat en Energie Verkenningen.³⁵

Voorstellen:

- Geef de luchtvaart nationaal een duidelijk CO₂-plafond waaraan het moet voldoen.

- Leg vast dat in 2050 alle fossiele kerosine uitgefaseerd moet zijn, met een tussendoel voor 2030 en 2040.
- Richt een tickettaks in gebaseerd op CO₂-uitstoot per kilometer en per vliegtuig, die ook overstappers betreft.
- Bereken de CO₂-uitstoot van de luchtvaart op basis van de kerosine die op Nederlandse luchthavens wordt gebunkerd. Neem luchtvaartemissies op in de jaarlijkse Klimaat en Energie Verkenning en in Milieu Effect Rapportages.
- Doe verder onderzoek naar alle niet-CO₂-klimaat effecten zoals radiative forcing of effecten van de productie van alternatieve brandstoffen en dring in internationale gremia zoals ICAO aan dat dit meegenomen wordt bij de beoordeling van maatregelen.

³⁴ Tweede Kamer, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/05/14/bijlage-5-onderzoek-ce-delft-economische-en-duurzaamheidseffecten-vliegbelasting>, geraadpleegd op 18-07-2019

³⁵ CBS, https://www.cbs.nl/-/media/_pdf/2017/42/nationale%20energieverkenning%202017.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

2.2 VERDUURZAMING VAN DE LUCHTVAART

Hoewel vliegen steeds efficiënter wordt en de hoeveelheid CO₂ per reizigerskilometer in het afgelopen decennia is gehalveerd, zijn de gevolgen van de groeiende luchtvaart voor het klimaat steeds groter. Omdat vliegtuigen zuiniger worden, worden ze ook goedkoper in gebruik en juist door de lage prijzen is vliegen steeds populairder geworden. Het groeiende aanbod met dalende prijzen laat de vraag stijgen. Hierdoor stijgen de emissies harder dan verbetering van de techniek kan compenseren. Er is helaas nog geen zicht op emissievrije luchtvaart.³⁶

Voor vermindering van de emissies en klimaateffecten op de korte termijn zijn grote beleidsmatige ingrepen nodig, maar er zijn ook een aantal technologische opties. Voor de lange termijn is de transitie naar geheel andere type vliegtuigen nodig, maar vlootvernieuwing in de luchtvaart gaat zeer traag.

Zonder een overheid die innovatie en verbetering stimuleert en deze met strengere eisen afdwingt, zijn echt grote stappen naar zuinige vliegtuigen niet te verwachten. Alleen met maatregelen die een level-playing field voor de sector creëren, zal er geïnvesteerd gaan worden in verduurzaming. Op de midden tot lange termijn zit het meeste reductiepotentieel in het ontwikkelen van alternatieve brandstoffen.

Biokerosine

Fossiele kerosine kan op korte termijn voor een klein deel vervangen worden door biobrandstoffen. Veel van de huidige vliegtuigen

zouden al met een flink percentage bijgemengde alternatieve kerosine kunnen vliegen zonder grote technische aanpassingen of compromissen op de veiligheid. Het grote probleem is echter dat er een beperkte beschikbaarheid duurzaam geproduceerde biobrandstoffen is. Biobrandstoffen kunnen geproduceerd worden uit (plantaardige) oliën, afvalstromen en houtige gewassen. Met name de biobrandstoffen uit voedselgewassen of landbouwgewassen brengen grote risico's met zich mee. Ze kunnen voedselgewassen verdringen en er is een enorme uitbreiding van het landbouwareaal nodig om de productie op te voeren. Dit kan leiden tot ontbossing of drooglegging van moerasgebieden. De klimaatschade is in sommige gevallen vele malen groter dan de CO₂-reductie die wordt bereikt.³⁷ De luchtvaartsector zou een enorm landbouwareaal nodig hebben om volledig op biobrandstoffen te kunnen vliegen. Dat is vooralsnog geen reële oplossing.

De ontwikkeling van derde-generatie-biobrandstoffen uit algen, duurzame bronnen en innovatieve technieken staat nog in de kinderschoenen. Er wordt aan verschillende technieken gewerkt, die allen zeer kapitaalintensief zijn en daarmee een snelle groei van de productie en adaptatie in de weg staan. Gezien de schaarste aan duurzame biobrandstoffen, moeten toepassingen waar nog geen alternatieven voor zijn, zoals de luchtvaart worden geprioriteerd.

³⁶ Tweede Kamer, <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=411e2aa5-6391-4480-9eb0-9379c893fe19&title=Factsheet%20Toekomst%20verduurzaming%20luchtvaart.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

³⁷ CE Delft, <https://www.ce.nl/publicaties/download/944>, geraadpleegd op 18-07-2019

Voorstellen:

- Stel duidelijke harde duurzaamheidscriteria vast voor biokerosine, minimaal op basis van de Europese Renewable Energy Directive 2.
- Onderzoek welke technieken voor derde-generatie-biobrandstoffen kans maken door te breken.

Synthetische kerosine

Synthetische kerosine is een vloeibare koolwaterstof die chemisch vrijwel identiek is aan gewone kerosine, maar die wordt gemaakt uit waterstof en CO₂. Dat kost veel energie en is duur maar in potentie is het een heel schone brandstof. Immers, CO₂ kan uit de atmosfeer gehaald worden (of worden afgevangen van de industrie) en waterstof kan gemaakt worden uit groene stroom.

Deze oplossing is echter niet perfect.³⁸ Het is vooralsnog duur, omdat het een zeer energie-intensief proces is en er kapitaalintensieve installaties voor nodig zijn. Synthetische kerosine is vloeibare groene stroom. Dat betekent dat er dus veel meer groene stroom geproduceerd moet worden om voldoende synthetische kerosine te kunnen maken. Op de lange termijn zou synthetische kerosine geproduceerd kunnen worden op locaties waar veel zon- en windenergie geproduceerd wordt en getransporteerd kunnen worden naar diverse vliegvelden.

Synthetische kerosine is veel zuiverder dan gewone kerosine, omdat het geen zwavel en geen zware metalen bevat. Het leidt tot minder ultrafijnstof, maar het is helaas geen oplossing voor het stikstofprobleem en de recente complicaties met de PAS rond stikstofdepositie in natuurgebieden.

³⁸ Quintel e.a., https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Carbon_Neutral_Aviation.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

Voorstellen:

- Breng het potentieel van synthetische kerosine en de hiervoor benodigde energie in het kaart
- Onderzoek wat er aan nieuwe regelgeving nodig is rond bijmenging, belasting of emissie-eisen om fossiele brandstoffen te vervangen door synthetische brandstoffen.

Gassen en andere brandstoffen

Ook voor andere biobrandstoffen, zoals alcohol of gassen, geldt dat deze vaak niet in grote hoeveelheden geproduceerd kunnen worden. Alcoholachtige brandstoffen worden gemaakt van suikerhoudende, hoogwaardige landbouwgewassen die voor ons voedsel zijn bedoeld. Methaan en andere biogassen zijn vaak gemaakt van landbouwresten of mest. Maar de energiedichtheid is zo laag dat ze als vliegtuigbrandstof eigenlijk niet geschikt zijn.³⁹ Er zijn veel betere toepassingen denkbaar om deze reststromen te gebruiken. In alle gevallen leidt verbranding van koolwaterstoffen hoog in de atmosfeer tot forse secundaire klimaateffecten door extra wolkvorming. Zuivere waterstof als vliegtuigbrandstof lijkt eveneens te sneuvelen op zijn zeer lage energiedichtheid. Er is een enorm volume voor nodig, wat ten koste gaat van lading. Waterstof 'binden' in de vorm van synthetische kerosine, mierenzuur of ammoniak lijkt kansrijker, maar ook dat is een zeer energie-intensief proces en het terugwinnen van die energie als warmte of stroom kent nog veel onbekende uitdagingen. In alle gevallen vergt het hele andere motoren en vliegtuigen, waardoor er tegelijkertijd forse investeringen voor de ontwikkeling van zowel de brandstof als het vliegtuig nodig zijn met grote onzekerheden.

³⁹ Tweede Kamer, <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=411e2aa5-6391-4480-9eb0-9379c893fe19&title=Factsheet%20Toekomst%20verduurzaming%20luchtvaart.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

Voorstellen:

- Ontwikkel een beoordelingskader voor het stimuleren van alternatieve brandstoffen waarbij het transitiepotentieel voor de lange termijn leidend is.

Elektrisch vliegen

Voor verkeer op land is elektrisch de beste aandrijving. Zeer energie-efficiënt, stil en emissievrij. De trein en tram zitten aan de kabel en auto's kunnen op de accu. De verwachting is dat de accutechnologie nog enorme sprongen kan maken qua capaciteit, gewicht, volume, laadsnelheid en ook het beperken van het gebruik van schaarse metalen. Maar de energiedichtheid van alle nu denkbare accu's is onvoldoende om intercontinentaal vliegen mogelijk te maken.

Accu's zijn zwaar en worden ook niet lichter naarmate ze leger raken, zoals een tank met kerosine. Elektrische vliegtuigen kunnen ook niet hetzelfde vermogen en snelheid leveren als vliegtuigen met straalmotoren omdat een elektrische aandrijving terug moet naar propellers. Experimenten met unducted-fan-motoren lijken goede prestaties te leveren, maar blijken ook zeer lawaaiig te zijn. Alleen kleine vliegtuigjes voor de korte afstanden kunnen binnen een redelijke termijn elektrisch vliegen.⁴⁰ Noorwegen, dat met zijn lange fjorden grote overland afstanden heeft, maar relatief korte luchtroutes, wil binnenlands vanaf 2040 uitsluitend elektrisch vliegen.

Voorstellen:

- Stimuleer onderzoek naar accutechnologie. Zelfs als dat niet leidt tot elektrisch vliegen is het goed voor eindeloos veel andere toepassingen.

⁴⁰ Kennislink, <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/elektrisch-vliegen-is-een-droom-voor-de-lange-termijn/>, geraadpleegd op 18-07-2019

Compenseren

Tenslotte hebben individuen en bedrijven de mogelijkheid om de klimaatschadelijke emissies van een vliegreis te compenseren. Het is een soort individuele, vrijwillige CORSIA. Bij veel maatschappijen, reisbureaus of booking sites bestaat de mogelijkheid om de uitstoot van de vliegreis te compenseren door een extra bedrag te betalen. Met dat geld worden (na aftrek van kosten) diverse projecten gefinancierd die CO₂ uit de lucht halen of verdere CO₂-emissie beperken. Vaak betreft het projecten om bomen te planten. Minder beeldend, maar mogelijk effectiever is het opkopen van CO₂-rechten en deze vervolgens vernietigen.⁴¹

Niet elk compensatiesysteem en niet elk compensatieproject werkt even goed. In een aantal gevallen werkt het zelfs heel slecht, is er sprake van fraude of worden projecten gefinancierd die juist natuur vernietigen of boeren in de derde wereld van hun land verdrijven.⁴² Inmiddels worden wel steeds meer systemen gecontroleerd en gecertificeerd.⁴³ De sector wordt volwassen en dat draagt bij aan de kwaliteit en het gewenste effect.

Compenseren is de enige manier waarop een individu een noodzakelijke vliegreis iets minder schadelijk kan laten zijn. Het maakt de reis iets duurder en het vergroot het bewustzijn. Een goed systeem van compensatie kan dus weldegelijk positieve effecten hebben. Compenseren is er niet alleen voor individuele reizigers. Ook overheden en bedrijven kunnen het compenseren van onvermijdelijke vliegreizen onderdeel maken van hun MVO-beleid.

Voorstellen:

- Maak het publiek bewust van de schadelijke

⁴¹ Carbon Killer, <https://www.carbonkiller.org/nl>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴² Volkskrant, <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/klimaatcompensatie-van-je-vakantievlicht-het-is-een-janboel-wat-werkt-er-echt-b42c5344/>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴³ Milieu Centraal, <https://keurmerkenwijzer.nl/overzicht/toerisme-en-recreatie>, geraadpleegd op 18-07-2019

effecten van vliegen en stimuleer bewust gedrag bijvoorbeeld door bij reizen altijd de CO2-uitstoot in kaart te brengen.

- Maak afspraken met bedrijven in het kader van hun MVO beleid om zo min mogelijk te vliegen.
- Stel regels en criteria op voor ambtenaren en dienstreizen, waarbij het uitgangspunt is dat tot 750 kilometer er niet gevlogen wordt en het mogelijk wordt om ook op langere afstanden de trein te nemen.

3 GEZONDHEID EN LEEFBAARHEID

3.1 GELUID

Lawaai van vliegtuigen die starten, landen, taxiën en in groten getale overvliegen is een grote bron van overlast in een groot gebied rondom luchthavens. Het overlastgebied van Schiphol strekt zich uit over een groot deel van West- en Midden-Nederland. Ook de kleinere luchthavens zorgen voor veel overlast in hun omgeving en soms ver daarbuiten. De geluidsoverlast is niet alleen onprettig, maar ook schadelijk voor de gezondheid door veelvuldige verstoringen met name van de nachtrust.⁴⁴ In Nederland ervaren honderdduizenden mensen ernstige geluidshinder, waarvan een aanzienlijk deel door de luchtvaart. Luchtvaart is de vijfde oorzaak voor slaapverstoring, maar wel sterk regionaal geconcentreerd.⁴⁵ Alleen al door Schiphol zijn er volgens de GGD 198.000 volwassenen die ernstige last ondervinden van het vliegverkeer,⁴⁶ veel meer dan het wettelijk afgesproken maximum.

Geluidsoverlast leidt tot chronische stress en daarmee tot allerlei gezondheidsproblemen variërend van hartfalen tot verslechterde leerprestaties van kinderen.⁴⁷ Daarom zijn er internationaal richtlijnen opgesteld voor geluid, chronische geluidsproductie, piekgeluid en blootstelling aan lawaai. Ook bestaan er geluidsproductieplafonds voor dag, avond en nacht.⁴⁸ Voor de luchtvaart zijn er geluidscontouren en monitoringsystemen. Dit

alles moet de omgeving en de omwonenden beschermen en helpen bij het handhaven van de afspraken. Er is veel onvrede bij omwonenden over hoe het huidige stelsel van geluidsnormen functioneert. Het is vaak onduidelijk en slecht controleerbaar, waardoor handhaven vrijwel onmogelijk is.

Gezondheidsnormen

De Nederlandse normen voor de geluidscontouren van luchthavens zijn afgeleid van de Europese afspraken hierover. Rond Schiphol wordt de overlast bepaald door aantal gehinderden en slaapverstoorden te tellen binnen de zogenaamde 48 decibelcontouren het gebied waarbij de gemiddelde geluidsbelasting 48 decibel bedraagt. Wie aan gemiddeld 48 decibel wordt blootgesteld, geldt als 'ernstig gehinderd'. Wettelijk mogen er 180.000 mensen deze ernstige hinder ondervinden.⁴⁹ Naarmate er meer vliegtuigen over komen of ze meer herrie maken, stijgt dat gemiddelde en daarmee de overlast. Hiertoe zijn zogenaamde dosis-effect-relaties opgesteld. Deze geven statistisch weer hoeveel gehinderden, ernstig gehinderden of slaapverstoorden er zijn bij een bepaalde geluidsbelasting. Binnen de grens van 48 decibel zijn er volgens de EU richtlijnen gezondheidseffecten te verwachten. Decibellen geven de geluidsenergie aan op een

⁴⁴ RIVM, <https://www.rivm.nl/geluid/effecten-van-geluid/hinder-en-slaapverstoring>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴⁵ RIVM, <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2018-0084.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴⁶ Natuur- en Milieufederatie Noord-Holland, 2018

⁴⁷ RIVM, <https://www.rivm.nl/geluid/effecten-van-geluid/hinder-en-slaapverstoring>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴⁸ World Health Organization, http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁴⁹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, <https://tinyurl.com/y27bnyjq>, geraadpleegd op 18-07-2019

logaritmische schaal. De manier waarop geluid en geluidsreductie wordt ervaren, verschilt tussen mensen en soorten geluid.

Rond Schiphol zijn er volgens de berekeningen van Schiphol zelf (slechts) 138.000 mensen "ernstig gehinderd".⁵⁰ Hierbij worden veel mensen niet meegeteld omdat ze buiten de regels vallen. Zij wonen bijvoorbeeld n t buiten een berekende geluidscontour, hebben last van reflectie of een slecht geïsoleerd huis of zijn er komen wonen n  vaststelling van het aantal woningen in een gebied.⁵¹

Recent is de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO) met een nieuwe richtlijn gekomen die op basis gezondheidsonderzoek de grens op 45 decibel (overdag) legt.⁵² Voor Schiphol gelden nu nog veel ruimere regels. Het geluid rond Schiphol wordt gemonitord en gehandhaafd op geluidscontouren. Vanaf 71 dB mag er niet worden gewoond, woningen binnen dat gebied worden gesloopt. Gevoelige gebouwen zoals woningen, ziekenhuizen en kinderdagverblijven mogen niet binnen de 58 decibel contour.

Deze wettelijke geluidswaardes zijn een veelvoud van de advieswaarde van de WHO. Dat betekent dat volgens de WHO-richtlijnen veel meer mensen gezondheidsschade ondervinden van Schiphol dan waar nu rekening mee wordt gehouden. Ook de bestemmingsplannen, zoals woningbouwlocaties, houden (nog) geen rekening met die scherpere WHO-eisen. Om een goed beeld te krijgen van het werkelijke aantal ernstig gehinderden en het aantal mensen dat gezondheidsrisico's oploopt door vliegtuiglawaai, moet ook een geluidscontour van 45 decibel worden vastgesteld.

Met de huidige technologie en het huidige aantal vliegbewegingen is een harde grens van 45 decibel nog niet haalbaar. Deze contour zou nu een heel groot deel van Nederland beslaan. Maar net als met luchtkwaliteit is een streefwaarde op basis van gezondheidscriteria wel noodzakelijk. Voor luchtkwaliteit wordt nu een gezondheidsindicator ontwikkeld waarmee in het beleid gestuurd kan worden op gezondheidswinst. Voor geluid zou ook een dergelijke gezondheidsindicator door het RIVM ontwikkeld moeten worden die gebruikt kan worden voor realistische geluidscontouren en een goed monitoringssysteem.

Voorstellen:

- Ontwikkel een streefwaarde op basis van indicatoren voor gezondheid en levenskwaliteit met de advieswaarden van de WHO als uitgangspunt. Deze streefwaarden vormen het nieuwe doel voor de lange termijn.

Beleving in plaats van berekening

De beleving van vliegtuighinder door omwonenden verhoudt zich op dit moment erg slecht tot de manier waarop het beleid rond vliegtuiggeluid wordt gemaakt. Mensen ervaren geluid vaak heel anders dan hoe beleidsmakers en juristen ermee omgaan en dat leidt tot normen en handhavingsdoelen die te weinig doen om de gezondheid en levenskwaliteit van mensen te beschermen. Niemand heeft last van "gemiddeld geluid". Veel omwonenden geven aan vooral af en toe rust te willen. Maar een veelvoud aan "stillere" of minder lawaaiige vliegtuigen kan in de beleving van mensen veel meer overlast veroorzaken. Een vliegtuig

⁵⁰ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,

⁵¹ Parool, <https://www.parool.nl/nieuws/geluidshinder-schiphol-geldt-voor-minder-mensen-dan-gedacht~bb47c3e4/>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵² World Health Organization <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>, geraadpleegd op 18-07-2019

's nachts kan veel meer overlast veroorzaken dan een veelvoud aan vliegtuigen overdag. Ook geluidsfrequentie, stijgen of dalen en de grootte van het vliegtuig worden allemaal anders door mensen ervaren. Toch wordt al dit geluid voor de regels slechts in dezelfde decibellen uitgedrukt. Het huidige systeem is ontstaan vanuit de operationele praktijk van de luchthaven, met de bestaande vliegtuigen als een gegeven. De sector werkt vervolgens binnen het kader van die regels om het proces te optimaliseren, maar dat leidt vaak niet tot minder overlast. Goed onderzoek naar de beleving van geluid en welke effecten het meest nadelig op de gezondheid uitwerken is nodig. De manier waarop geluid wordt gemeten, berekend, voorspeld, vergund en gehandhaafd moet daarop worden gebaseerd. Geluidsnormen zouden moeten worden gebaseerd op gezondheidseffecten en hinderbeleving.

Voorstellen:

- Onderzoek hoe vliegtuiglawaai in de praktijk door mensen wordt ervaren als overlast en betrek de resultaten bij de ontwikkeling van nieuwe vliegtuigen, rekenmodellen, regelgeving en handhaving.
- Evalueer het nieuwe normenkader voor geluidsoverlast elke vijf jaar op basis van onderzoek naar beleving van geluidsoverlast en stel zo nodig bij.
- Nederland is een klein land met veel vliegvelden en vliegverkeer. Interacties en cumulatieve effecten zijn dan ook onvermijdelijk. Breng vliegtuiglawaai in kaart voor heel Nederland conform de methodes beschreven in de EU Richtlijn Omgevingslawaai en baseer actieplannen ter vermindering van omgevingslawaai op dit

totaalbeeld.

- Stel maximale geluidswaarden vast en handhaaf hierop middels geluidsmetingen.
- Maak het aantal verstoringen/vluchten per dag en 'rustpauzes' onderdeel van de afspraken met de bewoners.

Metten en berekenen

Schiphol heeft een uitgebreid meetnet en ook een aantal bewonersgroepen rond luchthavens onderhouden eigen meetstations voor vliegtuiglawaai. De kleinere luchthavens hebben vaak maar enkele of helemaal geen meetstations. Voor alle luchthavens wordt het beleid echter bepaald op basis van berekeningen. Die berekeningen zijn gebaseerd op modellen die uitgaan van gemiddelden in geluidsproductie op basis van data die worden aangeleverd door de vliegtuigbouwers. In de praktijk blijkt regelmatig dat er een fors verschil zit tussen het berekende en het gemeten geluid. Bij de belevingsvlucht voor Lelystad Airport was dit verschil vaak 3 decibel, grofweg het verschil tussen één of twee overvliegende vliegtuigen.⁵³ Om beleid voor de toekomst te maken, voor zowel de luchtvaart als de ruimtelijke ordening, zijn modellen onmisbaar. Maar die modelberekeningen moeten dan wel de werkelijkheid van het ervaren geluid zo dicht mogelijk benaderen. Regelmatige validatie van de modellen aan de hand van metingen is daarvoor nodig.

Voorstellen:

- Ontwikkel voor alle luchthavens een passend meetnet, waar bewoners nauw bij betrokken zijn. Laat een onafhankelijke wetenschappelijke partij het meetnet beheren.

⁵³ Omroep Gelderland, https://www.omroepgelderland.nl/nieuws/2380076/Experts-onderzoeksrapporten-belevingsvlucht-vliegveld-Lelystad-kloppen-niet-en-er-wordt-meer-geluid-verwacht_geraadpleegd_op_18-07-2019

- Baseer het nieuwe normenkader op geluidscontouren die ook gemeten worden en waar dus ook op gehandhaafd kan worden.
- Valideer modellen en beleidsmatige voorspellingen permanent met actuele metingen en rapporteer hierover.

Nachtvluchten

De grootste gezondheidsschade is te wijten aan verstoring van de nachtrust. Regelmatige en structurele verstoring van de nachtrust leidt tot stress en andere gezondheidsklachten. Het nachtrecht van Schiphol geldt van 01.00 uur tot 05.00 uur met een marge voor 'de randen van de nacht' vanaf 23.00 uur en tot 07.00 uur. De minister heeft vastgelegd dat Schiphol maximaal 32.000 nachtvluchten mag uitvoeren, alhoewel eerder met de omwonenden is afgesproken dat er een maximum van 29.000 nachtvluchten zou gelden.⁵⁴ Binnen de Omgevingsraad Schiphol (ORS) heerst er onenigheid in hoeverre aan de voorwaarden voor meer nachtvluchten is voldaan.

In de regio Schiphol hebben duizenden mensen te lijden onder regelmatige verstoring door nachtvluchten.⁵⁵ De WHO adviseert om de grens voor nachtelijk lawaai vast te leggen op 40 decibel.⁵⁶ Toepassing van deze WHO-grens zou veel overlast besparen, maar heeft wel gevolgen voor Schiphol. De meeste vliegtuigen zouden 's nachts moeten worden geweerd omdat ook de nieuwste generaties vliegtuigen teveel lawaai maken. Schiphol zou daarom in navolging van andere luchthavens en om de gezondheid van de omwonenden te ontzien, 's nachts moeten sluiten.

Voorstellen:

- Schiphol en andere Nederlandse

luchthavens stoppen met nachtvluchten, totdat vliegtuigen zo stil zijn geworden dat de nachtelijke operatie binnen de advieswaarden van de WHO blijft.

- Als eerste stap wordt in het volgende gebruiksjaar het aantal nachtvluchten teruggebracht naar de eerder afgesproken 29.000.

Corridors en routehandhaving

Voor een soepele en veilige afhandeling van het vliegverkeer zijn routes ontwikkeld die vliegtuigen van en naar de luchthavens leiden. Om zoveel mogelijk mensen te ontzien, zijn deze routes zo aangelegd dat ze zoveel mogelijk druk bewoonde gebieden vermijden. Vliegtuigen worden daar omheen geleid of gaan hoogover. Dit werkt echter alleen als luchtverkeersleiders en piloten zich hieraan houden. Baanpreferentiestelsels, CDA-paden (continuous decent approach, glijvlucht richting de landingsbaan) en andere afspraken werken zo goed als ze worden gehandhaafd. Veel omwonenden klagen regelmatig over vliegtuigen die te vroeg of te laag vliegen, routes afsnijden of wanneer er anderszins afspraken geschonden worden. Vaak gebeurt dit legaal, op aanwijzing van de luchtverkeersleiding omdat het de veiligheid ten goede komt. De afgesproken en vergunde routes voor vliegtuigen kunnen met moderne automatische systemen veel nauwkeuriger worden gevlogen. Dat leidt tot minder overlast.⁵⁷ Deze routes moeten ook 4D worden gehandhaafd; hoogte en tijdstip zijn even belangrijk.

Voorstellen:

- Stel minimale vlieghoogtes op de routes vast.

⁵⁴ ORS, <https://www.omgevingsraadschiphol.nl/wp-content/uploads/2017/04/ORS-17.062-ORS-advies-ministeri%C3%ABle-regeling-nachtvluchten.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵⁵ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2161-ernstige-hinder-en-ernstige-slaapverstoring-rond-schiphol>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵⁶ World Health Organization http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵⁷ Fricke e.a., https://www.academia.edu/17222535/Automated_4D_Descent_Path_Optimization_using_the_Enhanced_Trajectory_Prediction_Model_ETPM_, geraadpleegd op 18-07-2019

- Verscherp de handhaving op vliegen volgens de afgesproken routes.

Klachten gebruiken om te handhaven

Bewoners die overlast ervaren van vliegtuigen kunnen een klacht indienen bij de handhavende autoriteit (ILT) of bij de luchthaven (voor Schiphol is dat BAS). De klachten worden nu slechts geregistreerd. Een groot aantal klachten zijn een aanwijzing van een probleem (een zeer laag overvliegend vliegtuig, onverwachte baanwissel, etc.). De klachten van bewoners zouden daarom betrokken moeten worden bij de handhaving van de afspraken met de luchthaven en de handhaving van individuele vluchten.

Uit het rapport van de OVV blijkt duidelijk dat bij de ILT veel kennis en kunde is verdwenen. Het is van groot belang dat de inspectie goed in positie is ten opzichte van zowel de luchthavens als de vliegmaatschappijen om haar handhavende taak uit te kunnen oefenen.

Voorstellen:

- Betrek klachten bij de handhaving. Koppel de actie terug naar de klagers en in jaarlijkse rapportages.
- Zorg voor voldoende kennis en capaciteit bij de ILT.

Woningen

De luchtvaartsector zorgt voor veel overlast bij omwonenden. Het is daarom redelijk dat de sector de kosten voor vermindering van die overlast draagt, door fors mee te betalen aan de geluidsanering van woningen. In veel gevallen kan betere geluidsisolatie van woningen soelaas bieden maar in veel andere gevallen is uitkoop en sloop noodzakelijk. Ook zorgt de overlast voor waardedaling van de woning en is woningbouw in delen van het gebied rond

Schiphol niet toegestaan waardoor sommige gemeenten en hele regio's sterk beperkt worden in hun ontwikkelingsruimte.

Nieuwe geluidscontouren op basis van de inzichten van de WHO over de gezondheidsschade door geluidsoverlast hebben grote impact op het aantal locaties waar woningbouw mogelijk is. De gezondheid van mensen moet uitgangspunt zijn en woningbouw op ongezonde locaties moet worden uitgesloten. Pas als de overlast voldoende is afgenomen, kunnen nieuwe woningbouwlocaties onder of bij aanvliegeroutes worden ontwikkeld.

Het achteraf administratief verminderen van het aantal getroffen woningen, bijvoorbeeld door alleen nog maar zelfstandige woningen te tellen en bejaardentehuizen of studentenflats uit het systeem te halen, leidt uiteraard niet tot minder overlast, minder getroffen en minder gezondheidsschade. Het vertekent het beeld van het aantal mensen dat last heeft van lawaai en leidt daarmee tot een verkeerde inschatting van de omvang van het probleem en het uitblijven van maatregelen.

Voorstellen:

- De luchtvaartsector wordt verantwoordelijk en aansprakelijk voor alle maatschappelijke kosten en milieukosten die voortvloeien uit haar activiteiten. De sector wordt niet gevrijwaard van schadeclaims of klachtenprocedures.
- Er worden geen woningen gebouwd waar de situatie te ongezond is om te wonen.
- Alle woningen tellen voortaan mee, ook niet-zelfstandige woningen, bedrijfswoningen en verzorgingstehuizen.

Naast geluidsoverlast is luchtvervuiling een andere bedreiging voor de gezondheid.

3.2 ULTRAFIJNSTOF

Jarenlang was de gedachte dat vooral het wegverkeer van en naar het vliegveld de belangrijkste bijdrage was voor luchtvervuiling rond vliegvelden. Verschoning van het wegverkeer zou dit probleem oplossen. Dat blijkt niet zo te zijn.⁵⁸

Metten, onderzoek en normen

Een relatief recent ontdekte bron van gezondheidsschade is de uitstoot van ultrafijnstof (UFP) door vliegtuigturbines. Pas sinds enkele jaren is bekend dat vliegtuigturbines enorme hoeveelheden ultrafijnstof uitstoten. Eén enkel groot verkeersvliegtuig stoot bij zijn start per minuut evenveel ultrafijnstofdeeltjes uit als één miljoen vrachtwagens.⁵⁹ Ultrafijne stofdeeltjes zijn deeltjes die extreem klein zijn en daarom moeilijker te meten. Ze zijn zeer schadelijk voor de gezondheid omdat ze bij inademing worden opgenomen in het bloed en overal in het lichaam terecht komen en organen aantasten. Met name kinderen en ook ongeboren baby's hebben last van groeistoornissen door de blootstelling aan ultrafijnstof. Variërend van laag geboortegewicht en ontwikkelingsstoornissen aan hersenen en zenuwstelsel tot een slechte longfunctie en vatbaarheid voor ontstekingen en andere aandoeningen. Ook volwassenen en met name long- en hartpatiënten hebben bewezen last van de vervuiling.⁶⁰

Er loopt een onderzoeksprogramma bij Schiphol en een klein aantal andere luchthavens in de wereld naar de emissies en verspreiding van ultrafijnstof door vliegtuigen. Het Schipholonderzoek van het RIVM richtte zich

op het meten en isoleren van het aandeel ultrafijnstof in de totale luchtvervuiling en op de gezondheidseffecten van kortdurende blootstelling bij met name kinderen. De in juni gepubliceerde conclusies lieten een duidelijke relatie zien tussen de concentratie ultrafijne deeltjes en de windrichting vanuit de luchthaven enerzijds en de gezondheidseffecten op met name de ademhaling, anderzijds.⁶¹ Uit de RIVM studie bleek ook dat er waarschijnlijk geen verschil in effect is tussen de ultrafijnstof afkomstig van vrachtwagens of afkomstig van vliegtuigen. Dat zou dan betekenen dat de bekende langetermijneffecten, zoals groei- en ontwikkelingsstoornissen in de hersenen, ook opgaan voor de kinderen uit de omgeving van Schiphol.

Op dit moment zijn er geen normen voor ultrafijnstof en er is geen bekende veilige dosis. Om goed inzicht te krijgen in de schadelijkheid van ultrafijnstof en specifiek in de hoeveelheid en schadelijkheid van ultrafijnstof afkomstig van de luchtvaart, is verder onderzoek nodig. Maar nu al is duidelijk dat de ultrafijne deeltjes gezondheidsschade veroorzaken.⁶² Daarmee ontstaat ook een verplichting om de emissies en concentraties naar beneden te brengen. In de eerste reactie van Schiphol op het ultrafijnstof onderzoek, geeft de luchthaven ook aan deze verplichting te voelen en zijn best te willen doen om de emissies en concentraties naar beneden te brengen. Een actieplan dat eind 2019 wordt gepresenteerd moet hiertoe leiden.⁶³

Voorstellen:

- Monitor permanent de concentraties van

⁵⁸ Milieudefensie, <https://milieudefensie.nl/actueel/factsheet-ultrafijnstof-door-schiphol.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁵⁹ Pelgrim 2018

⁶⁰ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/uba_ufp_health_effects_haupt_final.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁶¹ RIVM, <https://www.rivm.nl/nieuws/ultrafijn-stof-rondom-schiphol-heeft-effect-op-gezondheid>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁶² RIVM, <https://www.rivm.nl/publicaties/onderzoek-naar-gezondheidseffecten-van-kortdurende-blootstelling-aan-ultrafijn-stof>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁶³ NOS, <https://nos.nl/artikel/2290906-rivm-gezondheidsklachten-door-ultrafijnstof-rond-schiphol.html>, geraadpleegd op 18-07-2019

ultrafijnstof in de buurt van luchthavens en onderzoek de gezondheidsgevolgen voor korte- en langetermijnblootstelling aan hoge concentraties ultrafijnstof.

- Gebruik de onderzoeksresultaten van RIVM voor het vaststellen van normen en streefwaarden voor ultrafijnstof.

Emissiebestrijding door brandstoffen en motoren

De ultrafijne deeltjes bestaan voornamelijk uit roet en sulfaten, die ontstaan door de verbranding van kerosine. De verbranding in vliegtuigmotoren is geoptimaliseerd voor het vliegen op kruishoogte en kruissnelheid om zo het meest zuinige vliegtuig te creëren. Maar bij het opstijgen is de verbranding verre van optimaal. Om dit te bestrijden zouden geheel nieuwe motoren ontwikkeld moeten worden, wat mogelijk decennia gaat duren.

Het gebruik van onzuivere brandstof zorgt ook voor meer vervuiling dan nodig is. Zwavelarme kerosine, of beter nog synthetische kerosine, is veel zuiverder en verbrandt schoner. Deze brandstoffen zijn wel wat duurder. Als vliegtuigkerosine net zo ontzwaveld zou worden als vrachtwagendiesel, zou een liter circa 1 of 2 cent duurder worden.⁶⁴ Dat zou een beetje helpen bij de bestrijding van ultrafijnstof en de uitstoot van zwaveldioxide grotendeels voorkomen. Zwaveldioxide leidt tot de vorming van zwavelzuur, wat zeer schadelijk is voor de gezondheid en de natuur.

Biobrandstoffen bevatten meestal weinig zwavel en zware metalen, maar vaak wel tal van andere onzuiverheden. Er is geen aanwijzing dat ze voor minder ultrafijnstof zorgen.

Bij de sturing van het verbrandingsproces moeten ingenieurs kiezen tussen efficiënt

en zuinig met weinig CO₂, weinig fijnstof óf weinig NO₂. Alles tegelijk is nu praktisch niet mogelijk. Er wordt onderzoek gedaan naar schonere motoren⁶⁵ maar de luchtvaartindustrie is vooral op zoek naar minder verbruik en groter vermogen. Minder brandstofverbruik scheelt immers kosten. De sector moet met emissienormen gedwongen worden om ook de uitstoot van luchtvervuilende stoffen te verminderen.

Voorstellen:

- Onderzoek of een nieuwe generatie vliegtuigmotoren met weinig ultrafijnstof en stikstofemissies een optie is, of dat de ontwikkeling van emissievrije (elektrische) luchtvaart eerder tot resultaten leidt.
- Stel het gebruik van zwavelarme kerosine verplicht voor vliegtuigen van en naar Nederland.
- Zet in Europa in op normen voor ultrafijnstof en NO_x met een classificeringssysteem vergelijkbaar met de Euro classificaties voor auto's.
- Luchthavens moeten de mogelijkheid krijgen om vervuilende vliegtuigen makkelijker te weren (milieuzones).

Met jaarlijks 500.000 vliegbewegingen en 70 miljoen passagiers op Schiphol en daarnaast

⁶⁴ Kuhn, https://www.researchgate.net/publication/265011114_Cost-benefit_Analysis_of_Ultra-Low_Sulfur_Jet_Fuel, geraadpleegd op 18-07-2019

⁶⁵ Azimi, e.a. <http://journal.multiphysics.org/index.php/IJM/article/view/217/209>, geraadpleegd op 18-07-2019

4. GRIP BOVEN GROEI

nog vier andere internationale vliegvelden, is de luchtvaart in Nederland veel groter dan waar de Nederlandse markt om vraagt. Het grote aantal vluchten en bestemmingen maakt Nederland zeer goed bereikbaar, maar voor een klein en zeer dichtbevolkt land zijn de milieu- en gezondheidseffecten heel hoog. Zoals in het tweede hoofdstuk is geconstateerd, is verdere volumegroei op dit moment niet verenigbaar met de klimaatdoelstellingen en het beschermen van de gezondheid van omwonenden. Om significante CO₂-reductie te bereiken is krimp van het aantal vliegbewegingen en gevlogen afstanden eerder aan de orde dan groei. Dit geldt voor Schiphol, maar ook voor de regionale vliegvelden. De openstelling van Lelystad Airport is dan ook niet mogelijk. Groei van het aantal vliegbewegingen is ook geen economische noodzaak, als de capaciteit van de luchtvaart efficiënter en slimmer wordt benut. Het hubmodel in de huidige vorm is niet houdbaar, maar wel te verenigen met een goed treinsysteem.

Economische noodzaak

Het belangrijkste argument tegen het handhaven of inkrimpen van het huidige aantal vliegbewegingen, is dat dit veel schade zou veroorzaken aan de economie. Maar in 2016 constateerde de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (RLI) al in het rapport 'De mainports voorbij' dat de economische rol van Schiphol overgewaardeerd wordt.⁶⁶ Het mainportbeleid uit de jaren '80, gericht op Nederland als distributieland en het versterken van de positie van Schiphol en de Rotterdamse Haven, is aan revisie toe stelt het RLI. Volgens

het rapport is de toegevoegde waarde van de mainport Schiphol veel geringer dan wat vaak wordt verondersteld. De toegevoegde waarde van bijvoorbeeld Brainport Eindhoven ligt veel hoger. Ook een recent rapport van CE Delft bevestigt dit.⁶⁷

Ook het economisch aandeel van de transportsector als geheel is kleiner dan wat vaak wordt gedacht. Nederland vervoert veel mensen en spullen, maar daar wordt relatief weinig winst mee gemaakt. Het 'dozen schuiven' zoals het CBS het in 2009 formuleerde, levert een waardestijging op van 7%. Veel minder dan de 59% van hier geproduceerde goederen. Het totale aandeel van transport in de economie is ook veel kleiner dan bijvoorbeeld de zakelijke en financiële dienstverlening.⁶⁸ Sinds 2000 neemt de werkgelegenheid in de financiële en zakelijke dienstverlening en het onderwijs binnen de Metropoolregio Amsterdam toe terwijl die in de logistiek en handel afneemt.⁶⁹ De economische groei in Nederland wordt niet veroorzaakt door de luchtvaart. Het is eerder dat economische groei de luchtvaart aanjaagt.

Terwijl de economische relevantie van de luchtvaart dus volgens het RLI wordt overschat, wordt in veel van de economische analyses de maatschappelijk kosten van de luchtvaart juist onvoldoende in beeld gebracht. Uit onderzoek van het PBL blijkt dat de luchtvaart 3,2 miljard euro aan milieuschade in Nederland veroorzaakt.⁷⁰ Daarnaast is de luchtvaart goed voor een aanzienlijk deel van de CO₂-uitstoot van Nederland. Schiphol en de regionale vliegvelden leggen een groot beslag op de

⁶⁶ RLI, <https://www.rli.nl/publicaties/2016/advies/mainports-voorbij>, geraadpleegd op 25-07-2019

⁶⁷ CE Delft, <https://www.ce.nl/publicaties/download/2775>, geraadpleegd op 25-07-2019

⁶⁸ RLI, <https://www.rli.nl/publicaties/2016/advies/mainports-voorbij>, geraadpleegd op 25-07-2019

⁶⁹ MRA, <https://www.metropoolregioamsterdam.nl/document/869fbb44-6d6c-47c2-92f8-11ea197b6ff7>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁷⁰ PBL, <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-monetaire-milieuschade-in-nederland-3206.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

ruimte, het milieu, de natuur en de leefbaarheid. Het gebruik van diezelfde ruimte kan met een andere bestemming mogelijk veel meer werk en welvaart opleveren, tegen geringere milieukosten.

De basis van het mainportbeleid is dat de hubfunctie van Schiphol versterkt moet worden om zo een groot netwerk aan bestemmingen te houden. Dit zou een belangrijke rol spelen in het vestigingsklimaat. Het aandeel zakelijke passagiers is echter al jaren stabiel en de groei van passagiers op Schiphol zijn met name toeristen. Het is dan ook niet aantoonbaar dat een verdere groei van het aantal vliegbewegingen het vestigingsklimaat versterkt, zo blijkt uit recent onderzoek van CE Delft.⁷¹

Die groeiende stroom toeristen naar Nederland draagt ook maar beperkt bij aan de economie. Hoewel de klachten over rolkoffertjes en Nutellawinkels anders doen vermoeden, maakt toerisme in Amsterdam slechts vier procent uit van de economie.⁷² Het aantal passagiers op Schiphol groeit veel sneller dan de werkgelegenheid in de toerismesector. Bovendien geven buitenlandse toeristen in Nederland minder geld uit dan Nederlandse toeristen in het buitenland.

Volgens de RLI moet het beleid zich niet richten op kwantiteit, maar op kwaliteit. Onze economie draait al lang niet meer op alleen goederen. Het gaat om kennis, internet, datatransport. Niet méér vliegen, maar juist inzetten op sectoren die een hoge toegevoegde waarde hebben. Zo voorkomen we een groei van overlast en milieuschade en stimuleer je bovendien juist die economische activiteiten die veel opleveren.

Naast Schiphol heeft Nederland nog een aantal internationale luchthavens zoals

Eindhoven Airport en Rotterdam The Hague Airport. De directe economische bijdrage van deze vliegvelden in de vorm van omzet of werkgelegenheid is slechts beperkt. Zo blijkt dat door luchthaven Lelystad slechts 60 directe banen worden gegenereerd.⁷³

De indirecte effecten hangen af van of een regio aantrekkelijker wordt als vestigingsplaats. Een voorwaarde is dat de connectiviteit flink toe neemt. Drenthe zal waarschijnlijk geen internationaal hoofdkantoor aantrekken omdat er vanaf Eelde drie keer per week een vliegtuig naar Kopenhagen vertrekt. Daarvoor is meer nodig dan wat een regionaal vliegveld kan bieden. Het prestige om, in elk geval in idee, verbonden te zijn met de wereld, lijkt de voornaamste drijfveer. In Nederland is het vooral het MKB dat de grootste toegevoegde waarde aan de economie levert en die is meer gebaat bij goede regionale verbindingen. Voor het voorbeeld Drenthe zijn bovendien de toeristen, die komen voor rust, ruimte en natuur van veel groter belang dan de passagiers die via Eelde Airport reizen. Terwijl juist de toeristen die voor de rust komen last hebben van het vliegveld. Het vliegveld schaadt daarmee de lokale toerismesector.

Onze regionale luchthavens rekenen daarnaast hele lage landingstarieven. Daarmee trekken ze vooral prijsvechters aan. Er wordt nauwelijks geld aan verdiend en vaak zijn de parkeerinkomsten nodig voor een sluitende businesscase. Dat is bijna het enige waar de regionale luchthavens echt aan verdienen.

Schaarste verdeeld

Ervan uitgaande dat de luchtvaart qua capaciteit niet verder kan groeien zonder verdere druk op klimaat en leefomgeving, is het de vraag hoe we de bestaande capaciteit zo goed mogelijk

⁷¹ CE Delft, <https://www.ce.nl/publicaties/download/2775>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁷² SEO, http://www.seo.nl/uploads/media/2017-63_De_impact_van_de_bezoekerseconomie_op_Amsterdam.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁷³ NEO, <https://www.neo-observatory.nl/site/wp-content/uploads/2018/07/PDF-135.pdf>, p.39, geraadpleegd op 18-07-2019

kunnen benutten. Geen groei van de luchtvaart, maar grip op de luchtvaart om ervoor te zorgen dat de beschikbare capaciteit kwalitatief zo goed mogelijk wordt ingezet.

Op dit moment wordt de capaciteit van Schiphol niet efficiënt gebruikt. Schiphol heeft zich ontwikkeld als hub: een vliegveld dat veelal gebruikt wordt als overstappunt. KLM heeft als home-carrier het 'hub and spoke model' als uitgangspunt: met korte vluchten worden passagiers uit heel Europa opgehaald om over te stappen op intercontinentale vluchten. Zo bestaat 37% van de passagiers uit overstappers. Slechts 32% van de passagiers op Schiphol is Nederlander op weg naar het buitenland en 31% bestaat uit buitenlandse passagiers op bezoek in Nederland.⁷⁴

De overstappers maken met hun vlucht via Nederland routes rendabel voor de maatschappijen. Maar die overstappers voegen zelf maar weinig toe aan de Nederlandse economie, behalve dat ze meebetalen aan het in stand houden van het netwerk. Nu de luchtvaart echter zo groot is dat er op sommige belangrijke routes wel tientallen vluchten per dag vertrekken, is het zeer de vraag of dat model nog houdbaar en nodig is. De prijs ervan, heel veel vluchten die wel vervuilen maar grotendeels gevuld zijn met overstappers, is hoog. Hierop selectief zijn en een actief beleid voeren om niet overstappers te faciliteren, maar een verscheidenheid aan routes zou ons een even goed netwerk, met veel minder (dubbele) vluchten kunnen opleveren.⁷⁵

Het wordt cruciaal om de schaarse capaciteit van Schiphol zo goed mogelijk te benutten. De enige manier om dit te doen, is door de slotcoördinatie fundamenteel te wijzigen. Het huidige slotverdelingssysteem regelt wie er

wanneer mag starten of landen. Het systeem verdeelt de beschikbare capaciteit, die wordt begrensd door de beperkingen van bagage-afhandeling, luchtverkeersleiding, veiligheid en geluidsoverlast. De vraag naar slots door maatschappijen is in praktijk altijd groter dan wat Schiphol kan leveren.

De meeste slots zijn gebaseerd op historische rechten. Alleen wie zijn slot niet gebruikt (of ernstig misbruik pleegt) kan het kwijtraken. Daardoor heeft de huidige slotcoördinatie een aantal perverse effecten: vliegmaatschappijen willen heel graag een slot bemachtigen omdat ze het vrijwel niet meer kunnen kwijtraken. Na verloop van tijd kunnen zij die vullen met andere bestemmingen. Een vliegmaatschappij kan door een slot bezet te houden voorkomen dat de concurrent op dat slot gaat vliegen.

Om de capaciteit op Schiphol beter te benutten, ten bate van de behoefte van Nederland, moet de slotcoördinatie worden opengebroken. Hiervoor zijn Europese afspraken nodig en hierin kan Nederland een voortrekkersrol spelen. Het is nodig dat er concurrentie ontstaat voor de schaarse slots en dat er een prioritering plaats kan vinden op basis van drie criteria. In de eerste plaats moet er voorrang zijn voor vliegmaatschappijen die stillere en schonere vliegtuigen inzetten. Ten tweede voor maatschappijen die combinaties van trein-vliegtrajecten aanbieden. Ten derde moet er prioritering op basis van bestemmingen plaats vinden. Bestemmingen die iets toevoegen aan het netwerk van Schiphol moeten een hogere prioriteit krijgen en bestemmingen die makkelijk vervangen kunnen worden door de trein moeten een lagere prioriteit hebben.

⁷⁴ SEO, http://www.seo.nl/uploads/media/2019-16_Het_belang_van_leisurevervoer_op_Schiphol.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁷⁵ NEO, <https://www.neo-observatory.nl/site/wp-content/uploads/2018/07/PDF-135.pdf>, geraadpleegd op 18-07-2019

Wat we nodig hebben is een systeem waarbij de vrijkomende slots gaan naar de partij die het beste aanbod heeft voor Nederland. We willen de beste connectiviteit met de minste overlast. Daarmee zou Nederland niet discrimineren op maatschappij, maar wel op het gewenste aanbod en routenetwerk. Het is ook denkbaar dat slots in pakketten worden aangeboden, als een soort aanbesteding, net als in het OV. Om maatschappijen die nieuwe routes ontwikkelen en hiervoor ook een markt moeten ontwikkelen en investeringen moeten doen, zekerheid te bieden, is een bepaalde termijn op een slot wel wenselijk.

Voor slots die vrij komen -bijvoorbeeld doordat met hogere ticketprijzen bepaalde bestemmingen niet meer in trek zijn en een maatschappij verhuisd- moet gelden dat deze een beperkte geldigheidsduur hebben, en na een aantal jaar automatisch weer in de pool gaan voor herverdeling. Zo creëren we slotmobiliteit, en meer grip op hoe de schaarse capaciteit van Schiphol gebruikt wordt. Als onderdeel van de Europese herijking van de slotcoördinatie moet ook naar de historische slots gekeken worden, zodat deze ook deze (deels) weer opnieuw verdeeld kunnen worden op basis van de hierboven beschreven criteria.

Als onderdeel van een nieuwe vorm van slotcoördinatie moet ook de oneerlijke concurrentie door sommige maatschappijen tegengegaan worden. Zo zijn er maatschappijen die op arbeidsvoorwaarden- en rechten concurreren, waardoor er een sociale race to the bottom is ontstaan. Een berucht voorbeeld hiervan is Ryan Air, dat personeel dat in Nederland is gevestigd onder lers arbeidsrecht laat werken. Het handhaven van zowel het Nederlandse arbeidsrecht als de Europese afspraken is cruciaal om te zorgen dat dit soort bedrijven niet de markt verstoren. Ook ongeoorloofde staatssteun moet Europees aangepakt worden.

Vrachtvluchten moeten onderdeel worden van de nieuwe slotcoördinatie. Vrachtvluchtvaart is de meest vervuilende vorm van vrachtvervoer en moet daarom ook alleen ingezet worden als er geen andere mogelijkheid is. Schiphol kan zich specialiseren op die vormen van vrachtvervoer met een bijzondere toegevoegde waarde waar ook veel werkgelegenheid mee in gemoeid is.

Tenslotte moet ook het 'subsidiëren' van een overstapvlucht door deze goedkoper aan te bieden dan een directe vlucht worden tegengegaan. Dat vergt dat overheden en maatschappijen tot overeenstemming komen over het beprijzen van werkelijke kosten. De huidige marktordening gebaseerd op concurrentie in plaats van samenwerking, staat hier nog erg ver van af.

Vorbij de hub

De hubfunctie zoals we die kennen is niet houdbaar door het grote aantal vluchten op korte afstanden die nodig zijn om de hoge frequentie aan intercontinentale bestemmingen te voeden. Alleen door steeds maar verder te groeien, kan Schiphol concurreren met hubs als Dubai en Istanbul. Maar die verdere groei staat haaks op de noodzaak om de klimaat- en gezondheidsschade terug te dringen.

Op de korte termijn is het van belang dat vluchten op afstanden tot 750 kilometer zoveel mogelijk door treinen worden vervangen. Dit betekent dat de combinatie trein-vliegtuig veel vaker wordt ingezet: bijvoorbeeld met de trein van Luik naar Schiphol en daar overstappen op een vlucht naar New York. Hiervoor moet ticketing en het doorlabelen van bagage wel makkelijker worden. Hierover meer in hoofdstuk 5.

Op de lange termijn is er een scenario mogelijk waarbij Schiphol, Paris Charles de Gaulle en Frankfurt steeds meer met elkaar gaan samenwerken als een netwerk van vliegvelden met ieder een eigen focus. Zo worden de lasten

tussen de drie luchthavens verdeeld. Een verregaande vorm van samenwerking biedt een wenkend perspectief hoe Schiphol ook in de toekomst een deel van haar hubfunctie kan behouden.

Voorstellen:

- Nederland zet zich in Europa in voor een nieuw systeem voor slotcoördinatie, waarbij er gestuurd kan worden maatschappelijke criteria, zoals de waarde van een vlucht voor het netwerk. Vliegtuigen worden op duurzaamheids- en geluidsclassificaties gecategoriseerd. Stille en schone vliegtuigen krijgen prioriteit in slotallocatie.
- Geen vluchten meer van Nederland naar België. Deprioritering van vluchten naar Londen en Duitse en Franse steden binnen 750 km. Zorg voor betere afstemming tussen luchtvaart- en spoormaatschappijen enerzijds en de vliegvelden anderzijds, waardoor overstappers onder de 750 km per trein naar Schiphol komen.
- Handhaaf streng op arbeidsvoorwaarden en -rechten. Regel binnen Europa dat ook luchtvaartmaatschappijen die onder een andere lidstaat vallen toch geïnspecteerd worden.
- Verken met Duitsland en Frankrijk de mogelijkheden om als driehoek van vliegvelden een internationale hub te vormen. Start met het gelijkstellen van luchthavengelden tussen de drie vliegvelden.

Governance

Om de capaciteit van de Nederlandse vliegvelden optimaal te benutten met minimale milieu-impact is meer grip nodig. Hiervoor is het belangrijk dat er een goede governancestructuur is. In die governance spelen een aantal factoren een rol.

In de eerste plaats de verhouding tussen ministerie, Schiphol en KLM. Schiphol en de regionale luchthavens zijn grotendeels staatseigendom, maar staan qua bedrijfsvoering ver af van de Rijksoverheid. KLM is een van de

marktpartijen op het vliegveld, maar wordt door de overheid juist dichterbij gehaald door de aankoop van aandelen. Dit roept vragen op over de 'luchtvaartordening'. Hoe zorgen we ervoor dat Schiphol met name een dienstverlenend bedrijf is dat de internationale bereikbaarheid in Nederland faciliteert binnen de gegeven milieugrenzen? Het beleid van de afgelopen jaren waarbij proactief budgetmaatschappijen naar Schiphol zijn gehaald ten koste van bestemmingen die de hubfunctie van de luchthaven ondersteunen, is een voorbeeld van dat Schiphol te eigenstandig als bedrijf heeft geopereerd en er te weinig regie vanuit de overheid heeft plaatsgevonden. Als onderdeel van de luchtvaartnota vanuit het Kabinet zijn ook voorstellen over de governancestructuur van Schiphol nodig waarbij het publieke belang van de luchthaven beter geborgd is. Uiteindelijk is Nederland de belangrijkste klant en opdrachtgever van Schiphol, niet de luchtvaartmaatschappijen.

Ten derde is het voor de maatschappelijke houdbaarheid van de luchthaven cruciaal dat omwonenden goed betrokken zijn. De afgelopen jaren hebben bewoners een plek aan tafel gehad in de zogenaamde Omgevings Raad Schiphol (ORS). Van verschillende kanten is benoemd dat dit gremium en de inspraak modernisering behoeft. Enerzijds kunnen er meer bewoners betrokken zijn door middel van een online community. Anderzijds vereist inspraak ook een bepaald niveau van kennis om gelijkwaardig te kunnen meepraten en is er dus een bewonersvertegenwoordiging nodig die hiertoe in staat gesteld wordt.

Voorstellen:

- Maak als Rijksoverheid prestatieafspraken met Schiphol over de maatschappelijke dienstverlening van het vliegveld. De opdrachtgever is het Rijk, de belangrijkste

klant is Nederland.

- Moderniseer de bewonersparticipatie. Maak gebruik van online tools om een community te bouwen waardoor veel meer mensen mee kunnen praten. Koppel dit ook aan de klachtenprocedure. Zorg voor transparante besluitvorming waar bewoners tijdig bij betrokken worden.
- Geef bewonersorganisaties een budget om een secretariaat op te zetten en bij behoefte technische of juridische experts te kunnen betrekken zodat zij gelijkwaardiger aan tafel zitten.

5. INTERNATIONALE TREIN EN ANDERE ALTERNATIEVEN

Zoals in de eerdere hoofdstukken besproken is er vanuit klimaat en leefomgeving geen ruimte om op korte termijn het aantal vliegbewegingen te laten groeien. Dit betekent dat de schaarse capaciteit van de luchthavens verstandig moet worden ingezet. Er moet meer geïnvesteerd worden in alternatieven willen we de internationale bereikbaarheid van Nederland vergroten. GroenLinks wil vluchten op korte afstanden door de trein of andere alternatieven vervangen. Volgens de RLI is het essentieel om meer aandacht te besteden aan de beïnvloeding van reizigersgedrag en te sturen op de internationale bereikbaarheid van Nederland. Daarbij pleiten zij voor 'netwerkefficiency', waarbij er moet worden gestreefd naar het verwezenlijken van een zo goed mogelijke bereikbaarheid met zo min mogelijk luchtverkeer.⁷⁶ GroenLinks wil investeren in het optimaliseren van internationale treinverbindingen. Iedere Nederlandse stad moet snel aangesloten zijn op een internationaal spoornetwerk dat verbonden is met Europese steden zoals Berlijn, Kopenhagen of Milaan. In Europa moeten er meer snelle treinverbindingen komen. Het wordt in de toekomst net zo makkelijk om een treinrit naar Rome te boeken als een vlucht. Ook de nachttrein verdient een comeback.

⁷⁶ Raad voor de Leefomgeving, https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_mainports_voorbij_voor_website.pdf, p. 7, geraadpleegd op 02-07-2019

5.1 INTERNATIONALE TREIN

Veel vluchten van en naar Schiphol en de regionale luchthavens gaan naar bestemmingen die ook binnen enkele uren per trein bereikbaar zijn, bijvoorbeeld Londen en Parijs. 89.000 van de 500.000 vliegbewegingen op Schiphol komen van of gaan naar bestemmingen onder de 750 kilometer.⁷⁷ Met een verbetering van het netwerk aan snelle internationale treinen en het herstel van de nacht- en slaaptreinen in Europa zouden nog veel meer Europese grote steden per trein met elkaar verbonden kunnen worden. Het netwerk was in het verleden beter en kan met modernisering en nieuwe technieken nog beter worden dan het ooit was. Daarvoor is wel het een en ander nodig.

De internationale trein heeft het in veel landen afgelegd tegen het vliegtuig. Vliegen werd goedkoper, overstappen makkelijker en nationale spoorwegen hadden in hun concessie geen opdracht voor internationale verbindingen. Er was weinig liefde en aandacht vanuit overheden voor de internationale trein, terwijl de luchtvaart mogelijkheden voor ongebreidelde groei kreeg. Om de internationale trein een nieuwe impuls te geven zijn meerdere stappen nodig om te concurreren met de luchtvaart op prijs, tijd en gemak.

Prijs

De trein is relatief duur omdat het vliegtuig

⁷⁷ Royal HaskoningDHV, <https://www.royalhaskoningdhv.com/nl-nl/nederland/nieuws/nieuwsberichten/trein-is-goed-alternatief-voor-korte-vluchten-vanaf-schiphol/8122>, geraadpleegd op 05-07-2019

veel te goedkoop is. De luchtvaart betaalt geen belasting, betaalt weinig voor haar infrastructuur en vrijwel niets aan milieubelasting. Dat leidt tot een oneerlijke concurrentie met de trein. Zie hiervoor ook de voorstellen gedaan in hoofdstuk 2.

Veel Europese landen hebben net als Nederland een duaal systeem met een spoorbedrijf voor de rails en een ander bedrijf (vaak meerdere) voor de treinen. Die laatste verkopen de kaartjes en betalen een gebruiksvergoeding voor de rails. Dit is allemaal geregeld in concessies.

De internationale trein valt nu vrijwel overal buiten de reguliere concessies. Voor binnenlandse treinreizen worden afspraken gemaakt. Daarbij worden ook de tarieven vastgesteld. Er moeten afspraken worden gemaakt over de kosten die mogen of moeten worden doorberekend aan reizigers en de mogelijkheid voor treinaanbieders om met de winsten van rendabele trajecten de onrendabele trajecten te compenseren. In sommige landen krijgen onrendabele verbindingen subsidie of draagt de overheid veel investeringskosten. De internationale trein valt hier bijna altijd buiten. Daarvoor moet nu vaak de maximale gebruiksvergoeding voor het spoor worden betaald. De internationale trein krijgt meestal geen compensatie, geen subsidie en staat altijd achteraan als de dienstregeling wordt vastgesteld.

In elk land gelden er weer andere regels voor het beprijzen van treinen. In Nederland is het gebruik van het spoor relatief goedkoop omdat de overheid bijdraagt aan het onderhoud. De treinaanbieders worden geacht verder zonder subsidie te rijden en in het geval van de NS zelfs een forse winstafdracht van 8% aan het Rijk te betalen. In België is het andersom: het gebruik van de rails zijn duur, maar treinaanbieders krijgen subsidie voor bepaalde routes. Voor de internationale trein is dit heel ongunstig. Een TGV kaartje door Frankrijk is voor Fransen veel

goedkoper dan voor Nederlanders. Door de internationale trein met prioriteit te behandelen en gunstige gebruikersvergoeding voor het spoor te laten betalen, kunnen ook financieel aantrekkelijke routes worden ontwikkeld.

Voorstellen:

- Verlaag de gebruiksvergoeding voor internationaal spoor.
- Neem additionele prestatieverplichtingen voor internationaal spoor op in de afspraken met de NS.
- Maak Europese afspraken die internationale treinreizen en het ontsluiten van nieuwe verbindingen aantrekkelijk maakt.
- Bepleit in Europees verband prioritering van internationale lange-afstandsverbindingen.
- Onderzoek de mogelijkheid van een Europese (mini)concessie voor nachttreinen waardoor je kunt sturen met prestatieafspraken voor subsidie of andere ondersteuning.

Tijd

Hoe langer de reis, hoe sneller de trein moet worden. Voor echt snelle treinen moeten aparte hogesnelheidslijnen worden aangelegd en hogesnelheidstreinen gekocht. Dat vraagt enorme investeringen in tijd en geld, ruimte en publiek draagvlak. Dat is geen gemakkelijke opgave, maar voor een aantal populaire routes wel de beste oplossing voor de langetermijn. De grotere Europese landen; Duitsland, Frankrijk, Spanje en Italië, hebben met veel succes een HSL netwerk ontwikkeld. Een betere aansluiting met dit Europese net zal de bereikbaarheid van Nederland kunnen verbeteren, maar vraagt ook om forse investeringen van onze buurlanden. Daar is veel politieke inzet voor nodig.

Daarnaast is ook op het bestaande spoor veel tijdswinst te boeken. Door de internationale trein efficiënter in de dienstregeling te passen en op te nemen in de doelstellingen van ProRail, minder stops op tussengelegen stations en rijdend materiaal dat geschikt is voor alle

te passeren landen, kan veel tijd worden gewonnen. Voor het traject Amsterdam-Berlijn kan ook zonder een nieuw HSL tracé tot misschien wel twee uur worden gewonnen.⁷⁸ Met een nieuwe HSL verbinding nog veel meer, al zijn de kosten daarvan erg hoog. Ook de snelle uitrol van het nieuwe Europese treinbeveiligingssysteem (ERTMS) kan helpen. Met ERTMS kunnen treinen sneller en dichter op elkaar rijden, waardoor er meer treinen op hetzelfde traject kunnen rijden. Zeker op trajecten met vier sporen. De internationale trein, die in een afwijkend ritme rijdt dan lokale treinen, kan dan beter in de dienstregeling worden ingepast. Ook kunnen de verschillen in beveiligingssystemen tussen landen worden weggenomen, waardoor aan de grens niet van locomotief of machinist hoeft worden gewisseld.

Voorstellen:

- Een ambitieuze en efficiënte uitrol van het Europese spoorbeveiligingssysteem ERTMS
- Prioriteer de uitrol en update van ERTMS op de HSL
- Verken de opties voor de HSL Oost, en neem dit op in de langetermijnbegroting van het Mobiliteitsfonds 2030
- Alternatief kunnen we alvast beginnen met de spoorverdubbeling van Utrecht en Ede waardoor treinen elkaar kunnen passeren. Dat is ook goed voor het lokale verkeer.

Gemak

Het boeken van een internationaal treinticket is eindeloos veel omslachtiger dan inchecken voor een gewone trein, maar ook veel ingewikkelder dan het uitzoeken en boeken van een vliegticket. Ook het vergelijken van prijzen, reistijden en tussenstops is onnodig ingewikkeld. Het inchecken en de transfer van bagage bij een overstap is vrijwel nergens mogelijk, terwijl dit in de luchtvaart heel normaal is.

Terwijl de luchtvaart alle vluchten in een internationaal systeem beschikbaar stelt aan ticketsites en luchthavens overstappers optimaal faciliteren bij een overstap, geldt dit niet voor het spoor. Elke spooraanbieder hanteert een eigen systeem, data worden onvoldoende gedeeld, prijzen zijn ondoorzichtig en alternatieven worden niet aangeboden. Dit kan veel beter. Met een Europees akkoord kunnen internationale, nationale en regionale aanbieders gedwongen worden om hun aanbod en diensten in een publiek boekingsstelsel beschikbaar te maken.

Ook zijn de passagiersrechten voor spoorreizigers minder goed geregeld dan voor luchtreizigers. Geld terug bij vertragingen, vervangend vervoer, compensatie of een overnachting bij het missen van een overstap door vertraging: het moet allemaal beter worden afgesproken. Er is geen reden om treinreizigers minder rechten te geven dan luchtreizigers. Ook hier is een Europese afspraak nodig.

Voorstellen:

- Stel als beleidsdoel vast dat vluchten binnen de EU van minder dan 750 kilometer vervangen worden door alternatieven die net zo gemakkelijk en niet duurder zijn.
- Geef alle vluchten binnen de EU die met de trein even snel of sneller bereikbaar zijn de laagst mogelijke prioriteit binnen de slotcoördinatie
- Stimuleer betere samenwerking tussen nationale treinaanbieders op Europees niveau om de belemmeringen voor internationale treinreizen weg te nemen, zoals bij de ticketverkoop of passagiersrechten.
- Zorg dat het vinden en boeken van een

⁷⁸ VK, <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/in-vier-uur-naar-berlijn-treinen-is-technisch-haalbaar-maar-een-politieke-kwelling-bf5b1444/>, geraadpleegd op 25-07-2019

internationale reis per trein even makkelijk is als een binnenlandse reis. Hiervoor moet de EU afdwingen dat nationale OV-aanbieders alle reisinformatie en informatie over punctualiteit als open data beschikbaar maken zodat het in informatiediensten en apps verwerkt kan worden.

- Zet binnen Europa in op betere passagiersrechten van treinreizigers, zodat ook als een reis uit meerdere tickets bestaat reizigers toch een vergoeding krijgen bij gemiste aansluitingen of dat je het recht hebt met een andere service verder te reizen als daar ruimte is.

Nachttrein

Om bestemmingen op grotere afstanden binnen Europa toch bereikbaar te maken per trein, is de terugkeer van de nachttrein nodig. Op dit moment zijn de Oostenrijkse spoorwegen -de ÖBB- de belangrijkste aanbieder van nachttreineroutes in Europa. Daarnaast zijn er ook vanuit Frankrijk nachttreinen naar het Zuiden. Om de nachttrein weer terug te krijgen is een actieve houding vanuit de Nederlandse overheid nodig. De nachttrein heeft grote voordelen boven nieuwe HSL lijnen. Vooral de lagere investeringskosten, korte realisatietijd en het gebruik van het spoor op tijden dat de reguliere dienstregelingen weinig gebruik maken van de bestaande rail-infra, maken de nachttrein relatief snel en voordelig realiseerbaar. De reis is langer dan per vliegtuig of HSL, maar wordt grotendeels slapend doorgebracht. Dat zijn dus geen verloren uren voor de reiziger. De hogere kosten worden vaak ook goed gemaakt door het uitsparen van een hotel. Nu al vertrekken tussen de tien- en vijftienduizend Nederlandse reizigers met een slaaptrein vanuit Düsseldorf naar Wenen, München of Innsbruck. Kunnen slapen tijdens de reis blijkt een belangrijke reden voor hun keus.⁷⁹

⁷⁹ KIM, <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2019/06/20/slapend-onderweg-potentieel-van-de-internationale-nachttrein-van-en-naar-nederland>, geraadpleegd op 18-07-2019

De nachttrein is een slaaptrein, geen nachtelijke intercity. De nachttrein stopt 's avonds op enkele grote stations om reizigers op te pikken en rijdt dan in één keer gedurende de hele nacht door om 1000 km verder met één of enkele stops in de ochtend de reizigers te laten uit of overstappen.⁸⁰

Uit de Kamerbrief van 11 juli 2019 blijkt dat er een achttal bestemmingen potentie hebben voor de nachttrein. Op dit moment is alleen de ÖBB actief geïnteresseerd om weer naar Nederland te gaan rijden. Maar het Kennisinstituut voor Mobiliteit concludeerde in het onderzoek 'slapend onderweg' dat acht bestemmingen van en naar Nederland kansrijk zijn, goed voor 0,7 tot 1 miljoen reizen.⁸¹

Voorstellen:

- Verken actief de mogelijkheden met verschillende Europese aanbieders om de nachttrein door te laten rijden naar Nederland te beginnen met de ÖBB.
- Verken op welke manier de overheid kan bijdrage aan een succesvolle herintrede van de nachttrein, bijvoorbeeld door het verlagen van de gebruiksvergoeding vastgelegd in een Europese (mini-) concessie.
- Spreek af dat slaaptreinen zonder nachtelijke tussenstops bij grenzen of stations kunnen doorrijden.
- Ontwikkel nachttreincorridors voor de belangrijkste verbindingen.

⁸⁰ NZR, http://www.nachtzug-retten.de/wp-content/uploads/2016/05/2013-04-30_uic_study_night_trains_2.02.pdf, geraadpleegd op 18-07-2019

⁸¹ KIM <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2019/06/20/slapend-onderweg-potentieel-van-de-internationale-nachttrein-van-en-naar-nederland>, geraadpleegd op 18-07-2019

5.2 ANDERE ALTERNATIEVEN

Naast de trein zijn er meer alternatieven voor het vliegtuig. We hebben eeuwenlang per boot gereisd als we verder weg wilden en voor overtochten naar Groot-Brittannië en Scandinavië is dat nog steeds een prima optie om flinke stukken af te snijden. Ook hiervoor geldt vaak dat het slapend reizen als een groot voordeel wordt gezien. Maar het merendeel van het reizen gaat over land. Met de trein, auto of met de bus.

Lange-afstandsbussen zijn een flexibel en voordelig alternatief op de trein en kunnen in toenemende mate elektrisch rijden. Nu al dienen Amsterdam, Rotterdam en Eindhoven als hub, waar veel verbindingen naar verschillende richtingen samenkomen.⁸² Dat er elektrische lange-afstandsvarianten komen is een kwestie van tijd, daarvoor hoeven we weinig nieuws uit te vinden. Bussen maken gebruik van bestaande infrastructuur en bestaande technologie. Dat maakt de bus flexibel in de markt. Als een verbinding niet populair blijkt kan hij makkelijk weer worden afgeschaft, net als in de luchtvaart. Met moderne bussen reis je met meer comfort en beenruimte dan met het vliegtuig.

Sommige mensen hebben hoge verwachtingen voor de Hyperloop.⁸³ Er zijn verschillende varianten in onderzoek of ontwikkeling. Meestal gaat het om een soort magneetzweeftrein in een vacuümbuis, die daardoor extreem weinig weerstand heeft en in theorie hogere snelheden dan een vliegtuig kan behalen. Daarmee zou

super snel, zuinig en emissievrij reizen over grote afstanden mogelijk worden. Het is helaas nog geen technologie die we nu kunnen uitrollen. Ook zitten er veelal dezelfde nadelen aan als bij een nieuwe hogesnelheidstrein. Duur in aanleg, niet flexibel en in het geval van de Hyperloop hele grote technische en veiligheidsproblemen die nog niet zijn opgelost.⁸⁴

Gedragsverandering

Naast de stimulering op tijd, prijs en gemak is er ook bewustwording nodig om een gedragsverandering te bewerkstelligen. Vliegen op korte afstanden in Europa is in korte tijd de normaalste zaak van de wereld geworden. Een allereerste stap is dat reizigers zich meer bewust worden van de milieueffecten van hun reis. Het inzichtelijk maken van de totale CO₂-uitstoot van hun reis in relatie tot andere bronnen van CO₂-uitstoot (verwarming huis, voedsel) kan helpen om deze gedragsverandering gemeengoed te laten worden. Ook kunnen er afspraken gemaakt worden met de verschillende aanbieders van vliegtickets om altijd een duurzamer alternatief aan te bieden.

Zakelijke reizigers zijn een belangrijke doelgroep voor korte-afstandsvluchten. Vanuit de overheid is er al een reisbeleid waarbij bestemmingen onder de 500 kilometer niet per vliegtuig bereisd mogen worden. Dergelijke afspraken kunnen ook in het bedrijfsleven gemaakt worden en worden vastgelegd in een Green Deal, al mag de lat wel hoger dan 500 kilometer.

Voorstellen:

- Op vliegtickets wordt verplicht de CO₂-uitstoot inzichtelijk gemaakt.
- De overheid zet zich in voor een Green Deal met de 200 grootste bedrijven om vliegen op korte afstanden te ontmoedigen.
- Er worden afspraken gemaakt met de reisorganisatiebranche zodat aanbieders van vliegtickets ook altijd een milieuvriendelijker alternatief tonen.

⁸² KIM <https://www.kimnet.nl/binaries/kimnet/documenten/rapporten/2019/06/20/de-bus-over-de-grens-grensoverschrijdende-busverbindingen-in-nederland/KiM+rapport+De+bus+over+de+grens++def.pdf>, p.22, geraadpleegd op 18-07-2019

⁸³ Delft Hyperloop, <https://delfthyperloop.nl/nl/>, geraadpleegd op 18-07-2019

⁸⁴ Interesting Engineering, <https://interestingengineering.com/biggest-challenges-stand-in-the-way-of-hyperloop>, geraadpleegd op 18-07-2019

6. CONCLUSIE

De luchtvaart speelt een belangrijke rol in de bereikbaarheid van Nederland, maar de maatschappelijke houdbaarheid van de sector staat onder druk.

De Nederlandse luchtvaart heeft in de afgelopen jaren snel kunnen groeien, wat tot veel overlast voor omwonenden heeft geleid. Het vertrouwen in de overheid is daarbij geschaad.

Onze vliegvelden liggen in druk bewoonde gebieden waardoor de veiligheid en de gezondheid van omwonenden in het geding komt. Daarnaast staat de groeiende CO₂-uitstoot van de luchtvaart haaks op doelstellingen in het Klimaatakkoord. Ook heeft de natuur te lijden onder de stikstofdepositie, waar ook de luchtvaart aan bijdraagt.

De minister heeft in haar meest recente kamerbrief aangegeven veiligheid, klimaat en leefomgeving als randvoorwaarden te omarmen. Toch wil ze ook het aantal vliegbewegingen laten groeien. Kortetermijngroei dreigt te winnen van een structurele, langetermijnoplossing. Al decennia lang worden de belangen van omwonenden en toekomstige generaties ondergeschikt gemaakt aan de vermeende belangen van de sector. In deze nota schetst GroenLinks een alternatief perspectief op luchtvaart en internationaal reizen, als input voor de luchtvaartnota die dit najaar wordt gepresenteerd door het kabinet.

Waar staan we?

- De gezondheid van omwonenden en de leefomgeving is in het geding door blootstelling aan ultrafijnstof, geluidsoverlast en stikstofdepositie.

- Technologische oplossingen om de klimaatimpact van de luchtvaart terug te dringen zullen naar verwachting pas op zijn vroegst na 2030 enig effect hebben.
- Hinderbeperkende maatregelen (zoals de vierde baan-regel) en de fysieke veiligheid staan bij groei van vliegbewegingen op gespannen voet met elkaar.
- Schiphol kan beter benut worden door de huidige capaciteit efficiënter in te zetten.

Wat is de oplossing?

- Er moet een nieuw normen- en handhavingstelsel komen om de veiligheid en gezondheid van omwonenden en de leefomgeving te beschermen.
- Er moet een CO₂-plafond worden vastgelegd voor de luchtvaart en een reductie pad naar 2050. Dit geeft een prikkel aan de industrie om te investeren in duurzame technologie zoals e-fuels.
- Op basis van de nieuwe, handhaafbare normen voor gezondheid, veiligheid en klimaat wordt de maximale capaciteit van Schiphol en de regionale vliegvelden bepaald. Niet andersom.
- Lelystad Airport gaat niet open als vakantie-luchthaven.
- Het systeem waarmee capaciteit wordt verdeeld, moet worden opgebroken. Maatschappijen die de stilste en schoonste vliegtuigen inzetten krijgen voorrang. Bestemmingen binnen een straal van 750 km, die goed per trein bereikbaar zijn, krijgen de laagste prioriteit.
- De luchtvaart moet eerlijk worden belast. Onder andere door een kerosine-accijns. De opbrengsten worden o.a. geïnvesteerd in alternatieven zoals de internationale trein.

- In Europa zet Nederland zich in voor een stevig netwerk van snelle treinen tussen hoofdsteden en de nachttrein voor langere afstanden binnen Europa.

FINANCIËLE PARAGRAAF

Deze initiatiefnota schetst verschillende beleidsinterventies om de luchtvaart te verduurzamen als bijdrage aan het debat over de Luchtvaartnota die op dit moment door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wordt voorbereid. De financiële en macro-economische effecten zijn zeer afhankelijk van hoe bepaalde beleidsinstrumenten worden ingezet en welk scenario gekozen wordt.

De belangrijkste beleidsvoorstellen met financiële consequenties zijn het invoeren van een kerosine-accijns en een tickettaks gebaseerd op CO₂-uitstoot per kilometer. Een kerosine-accijns op het niveau van andere brandstofaccijnzen kan honderden miljoenen opbrengen. Qua investeringen liggen er vooral kosten in een verkenning en eventuele aanleg van meer HSL netwerk na 2030. Op dit moment is het nog onduidelijk welke investeringen er nodig zijn. Er moet een investeringsagenda voor internationaal treinverkeer worden opgesteld. Geheel nieuwe railinfra is kostbaar maar op dit moment het beste alternatief voor vliegen op korte routes.

Minder luchtvaart levert ook veel baten op voor het klimaat en minder noodzaak voor andere klimaatcompenserende en klimaatadaptatieve maatregelen. Maar ook voor de volksgezondheid door vermeden gezondheidskosten en voortijdige sterfte, natuur en natuurcompenserende maatregelen. Bovendien kunnen forse arealen in vooral de Randstad, die nu door veiligheids- en geluidsnormen zijn gevrijwaard, ruimtelijk anders worden gebruikt, voor bedrijvigheid of woningbouw. De potentiële baten zijn miljarden waard.

DANK

Deze notitie kwam tot stand naar aanleiding en met behulp van een groot aantal kamerdebatten en de daarbijbehorende stukken, brieven en onderzoeken, die ik in de afgelopen twee jaar heb gevoerd. Daarnaast kreeg ik zeer veel waardevolle ideeën en adviezen, brieven, mailtjes, telefoontjes en andere input van burgers en professionals uit het hele land. De georganiseerde omwonenden rond de luchthavens en de input van bezorgde burgers die ik dit voorjaar ontmoette bij mijn kantine tour langs al die vliegvelden, was een grote inspiratie. Tenslotte hebben diverse experts op het gebied van luchtvaart, economie, governance, milieu, geluid, klimaat en luchtvervuiling, techniek en beleid, verschillende versies van deze notitie geheel of gedeeltelijk meegelezen en van inhoudelijk en feitelijk commentaar voorzien.

Dit alles was voor mij van grote waarde en onmisbaar voor de totstandkoming van deze notitie. Ik wil al deze mensen van harte bedanken voor hun bijdrage.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Andersen, R., 'In vier uur naar Berlijn treinen is technisch haalbaar, maar een politieke kwelling', De Volkskrant 17 september 2018.

ANP, 'Zorgen Kamer over toezicht veiligheid Schiphol, Het Parool 21 februari 2018.

Centraal Bureau voor Statistiek, 'CO2-uitstoot gelijk aan die in 1990', Centraal Bureau voor Statistiek 9 oktober 2018.

Centraal bureau voor Statistiek, 'Hoeveel uitstoot veroorzaakt de Nederlandse luchtvaart?', Centraal Bureau voor Statistiek 9 november 2018.

Debusschere, B., 'Wordt kerosine straks 'groene brandstof', De Morgen 2 juli 2018.

Dufresne, G., 'Existing UN carbon credits will do nothing to offset aviation industry pollution, new Nature study finds', Carbon Market Watch 26 februari 2019.

IPCC, AR5 Climate Change 2013: the physical science basis, Genève: IPCC 2013.

Kos, J., 'Vliegtaks niet van invloed op economie, wel op CO2-uitstoot', NRC Handelsblad 13 mei 2019.

Kramer, T., 'IATA: mondiale groei luchtvaart zet door', Business Traveller 7 maart 2019.

Lieshout, R., T. Boonekamp, & V. van Spijker, Het belang van leisurevervoer op Schiphol, Amsterdam: SEO economisch onderzoek 2019.

Luchtvaartnieuws, 'Brussel wil straf voor staatssteun aan golfmaatschappijen', Luchtvaartnieuws 7 juni 2017.

Luchtvaartnieuws, 'Luchtvaartbonden: selectiviteitsbeleid Schiphol volledig mislukt', Luchtvaartnieuws 4 september 2017.

Luchtvaartnieuws, 'Recordaantal klachten over Schiphol in 2018', Luchtvaartnieuws 8 maart 2019.

Milieu Centraal, Keurmerkenwijzer, Utrecht: Milieu Centraal 2019.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ontwerp Actieplan Omgevingslawaaai Schiphol: Periode 2018-2023, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat 2018.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 'Monitor Infrastructuur en Ruimte: Geluidhinder Schiphol, 2004-2016', Compendium voor de Leefomgeving 6 september 2018.

Morgan, S. 'EU Parliament votes for 55% emissions cuts by 2030', Euractiv 15 maart 2019.

Natuur- en Milieufederatie Noord-Holland, 'Ervaren geluidshinder Schiphol anderhalf keer hoger dan gerapporteerd', Natuur- en Milieufederatie Noord-Holland 28 oktober 2018.

Onderzoeksraad voor Veiligheid, Veiligheid Vliegverkeer Schiphol, Den Haag: Onderzoeksraad voor Veiligheid 2017.

Peeters, P., & J. Melkert, Parlement en Wetenschap: Toekomst Verduurzaming Luchtvaart, Den Haag: Tweede Kamer, KNAW, VSNU en de Jonge Akademie 2018.

Pelgrim, C., 'NRC Check: 'Als een Boeing 747 opstijgt, komt er evenveel fijnstof vrij als uit een miljoen vrachtwagens', NRC Handelsblad 10 januari 2018.

Planbureau voor de Leefomgeving, Nationale Energieverkenning 2018, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving 2017.

Planbureau voor de Leefomgeving, Ontwikkeling Luchtvaart en CO2-emissies in Nederland: Factsheet voor de Omgevingsraad Schiphol, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving 2018.

Politis, M., C. Pilinis, & T. Lekkas, Ultrafine particles (UFP) and health effects. Dangerous. Aegean: Global NEST Journal 2008.

Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur, Luchtvaartbeleid: een nieuwe aanvliegeroute, Den Haag: Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur 2019.

RIVM, Hinder en slaapverstoring, Den Haag: RIVM 2017.

RIVM, Effecten van geluid, Den Haag: RIVM 2017.

Schiphol et al., Luchtvaartbeleid Nederland: slim en duurzaam, Schiphol et al. 2018.

Transport & Environment, 'EU urged to stand firm on aircraft emissions', Transport & Environment 6 oktober 2018.

Transport & Environment, 'EU sat on data showing benefits of ending airlines' tax break – leak', Transport & Environment 13 mei 2019.

Waarlo, N., 'Klimaatcompensatie van je vakantievlucht, het is een janboel. Wat werkt er echt?', De Volkskrant 25 juli 2018.

World Health Organization, Night Noise Guidelines for Europe, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe 2009.

World Health Organization, Environmental Noise Guidelines for the European Region, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe 2018.

KIM, De Vliegende Hollander Kennisinstituut Mobiliteit, Min I&W 2018

DECISIO, Verkennende MKBA beleidsalternatieven luchtvaart 2018

NEO Observatory, LeoBus, Second Opinion maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport 2018

NEO Observatory, LeoBus, Verkennende MKBA beleidsalternatieven Luchtvaart 2019

CE Delft, Moet de luchtvaart groeien om onze welvaart te behouden? 2019

CE Delft, Ontwikkelingen Nederlandse luchtvaart Een beknopt overzicht 2018

CE Delft Kennisoverzicht luchtvaart en Klimaat, 2014

CE Delft Beoordeling Slim én Duurzaam 2018

Quintel e.a. Carbon Neutral Aviation 2018

Azimi e.a. Most effective combustion technologies for reducing Nox emissions in aero gas turbines 2012

