

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Binnenhof 4
2513 AA DEN HAAG

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000
F 070-456 1111

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Bijlage(n)

1

Datum 17 mei 2019
Betreft Beantwoording Kamervragen vijf studies luchtvaart

Geachte voorzitter,

Hierbij beantwoord ik de schriftelijke vragen van de vaste commissie voor Infrastructuur en Waterstaat (ingezonden op 26 maart 2019) naar aanleiding van mijn brief van 5 maart 2019 waarin ik uw Kamer vijf studies op het gebied van luchtvaart heb aangeboden (Kamerstuk 31936, nr. 581). Tegelijkertijd beantwoord ik in deze brief tevens de schriftelijke vragen van het lid Bruins van de ChristenUnie (ingezonden op 29 maart 2019) over één van de vijf bovengenoemde studies, het rapport Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses.

108 vragen van de vaste commissie voor Infrastructuur en Waterstaat:

Vraag 1

Klopt het dat de standaard geluidstabellen uit de "Aircraft Noise and Performance"-database geldig zijn voor 25°C en 70% relatieve luchtvochtigheid? Klopt het dat de gemiddelde temperatuur in Nederland eerder rond de 10°C ligt en dat dit invloed heeft op het verschil tussen gemeten, ervaren en berekend geluid? (vgl. Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR), Toepassing ECAC Doc29 voor het bepalen van de geluidbelasting van het vliegverkeer van Schiphol, februari 2019, paragraaf 2.4)

Vraag 2

Wat zou een goede representatieve temperatuur voor Nederland zijn? Moet er niet een zomer- en wintervariant komen? Wat zouden de gevolgen zijn voor de geluidscontouren als we rekening houden met een accuratere temperatuur dan de door het model gekozen 25°C? (NLR, Toepassing ECAC Doc29, februari 2019)

Antwoord 1 en 2

Voor het berekenen van jaargemiddelde geluidbelasting wordt uitgegaan van jaargemiddelde (ICAO) standaard-atmosfeer op zeeniveau, met een standaard temperatuur van 15 °C, dus niet van 25 °C.

In internationaal verband wordt geen zomer- en wintervariant voorgeschreven. Er zijn dan ook geen berekeningen gemaakt met onderscheid in (representatieve) zomer- en wintertemperatuur (en bijbehorende representatieve druk en vochtigheid).

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

De toegepaste atmosferische demping in de geluidgegevens kan niet geassocieerd worden met een specifieke conditie (temperatuur en luchtvochtigheid), maar moet worden gezien als een demping die past bij gemiddelde condities. Deze demping is vastgelegd in de SAE-AIR-1845 standaard. In deze standaard, en in EU richtlijn 2015/966 wordt gesteld dat van de geluidgegevens die gebaseerd zijn op de demping uit SAE-AIR-1845, kan worden aangenomen dat ze van toepassing zijn, zolang de gemiddelde omstandigheden nabij het oppervlak binnen een bepaald kader liggen. Dit is zowel bij 10°C als bij 15°C als bij 25°C en 70% relatieve luchtvochtigheid het geval. Ook binnen het NRM wordt, conform de SAE-standaard en de (meer recente) EU-richtlijn, deze aanname gedaan.

Vraag 3

Welk woningbestand is gebruikt voor de actualisatie?
(NLR, Toepassing ECAC Doc29, februari 2019)

Antwoord 3

Over de actualisatie van de gelijkwaardigheidscriteria wordt een aparte rapportage opgesteld. Daarin wordt onder meer ingegaan op de gebruikte woningbestanden. Het rapport stuur ik binnenkort aan uw Kamer.

Vraag 4

Welke dosis-effectrelatie is gebruikt? Zijn de nieuwste inzichten van de Wereldgezondheidsorganisatie meegenomen?
(NLR, Toepassing ECAC Doc29, februari 2019, paragraaf 6.1)

Antwoord 4

Voor de berekeningen met Doc29 is een dosis-effectrelatie gebruikt die aansluit bij de door het RIVM afgeleide dosis effect relatie voor het rekenmodel NRM. Het RIVM heeft hierover positief geadviseerd, wat met uw Kamer is gedeeld bij de Kamerbrief van 28 november 2018. Er is geen gebruik gemaakt van de nieuwe door WHO geadviseerde dosis effect relaties. De dosis-effectrelaties van WHO zijn afgeleid op grond van meerdere studies bij verschillende luchthavens in de wereld en derhalve niet specifiek voor Nederland of Schiphol. Mede naar aanleiding van de motie Schonis onderzoekt het RIVM momenteel in opdracht van het ministerie de mogelijke impact van de WHO advieswaarden.

Vraag 5

Is het effect bepaald ten gevolge van toepassing van deze nieuwe manier van tellen, versus het tellen binnen de berekende contouren, zoals dat eerder gebeurde?
(NLR, Toepassing ECAC Doc29, februari 2019, hoofdstuk 6)

Antwoord 5

Het aantal woningen werd eerder bepaald door woningen te tellen binnen een geluidcontour. Die contour werd bepaald door interpolatie in een rekengrid. Dat houdt in dat een vloeiende lijn wordt getrokken in de rekengrid, waarbij punten met dezelfde waarde met elkaar worden verbonden. Door het vloeiend maken van een lijn kan het gebeuren dat woningen met eenzelfde of hogere waarde dan de

contourlijn buiten de contour vallen (en dus niet worden meegeteld) en woningen met een lagere waarde dan de contourlijn binnen de contour vallen (en dus wel worden meegeteld).

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Door woningen te tellen op basis van de voor elke woning afzonderlijk bepaalde geluidbelasting, is het niet meer nodig om een contour (een vloeiende lijn) te maken. Er wordt zo dus een stap overgeslagen in de rekenwijze, waardoor verschillen als gevolg van verschillende contouriseringprogramma's (programma's die de vloeiende lijnen trekken) worden uitgesloten.

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 6

Klopt het dat in tegenstelling tot alle andere luchthavens sinds 2003 de landingsgelden plus overheidsheffingen van Schiphol niet gestegen zijn? Zo ja, waarom is dit zo en is het de bedoeling dit zo te laten?

Antwoord 6

Uit de benchmark luchthavengelden en overheidsheffingen 2018 blijkt dat de totale berekende kosten van luchthavengelden, ATC-heffingen en overheidsheffingen tezamen op Schiphol in 2018 voor een identiek pakket vliegtuigbewegingen dat representatief is voor Schiphol even hoog zijn als die berekende kosten op Schiphol in 2003. Dat de omvang van de berekende totaalkosten in deze jaren even groot is, betekent niet dat er geen tariefstijgingen in de tussenliggende periode zijn geweest. Zo werden de luchthavengelden in sommige jaren verhoogd en in andere jaren verlaagd, mede vanwege de regelgeving die vereist dat de luchthaventarieven kostengeoriënteerd zijn en gezien de fluctuerende vervoerscijfers. Ook is er in 2008 een vliegbelasting geweest die een jaar later weer is afgeschaft. Schiphol heeft bekend gemaakt dat in de periode 2019 tot 2021 de luchthaventarieven met gemiddeld 7,9% per jaar zullen stijgen ten opzichte van die in 2018 mede als gevolg van oplopende investeringen in de luchthaven. Verder wordt een vliegbelasting voorbereid die tot hogere kosten zal leiden.

Vraag 7

Is er een verband tussen lage tarieven en een grotere connectiviteit? Zo nee, in welke mate wordt dit meegenomen door Schiphol?

Antwoord 7

Een concurrerend kostenniveau, dat onder andere bepaald wordt door de hoogte van de luchthavengelden en overheidsheffingen, is voor een luchthaven als Schiphol, met een relatief beperkte thuismarkt en een groot aandeel transferpassagiers, belangrijk. Transferpassagiers zijn prijsgevoeliger dan andere (vertrekkende en aankomende) passagiers, omdat zij er gemakkelijk voor kunnen kiezen om via andere luchthavens over te stappen. Zonder voldoende transferpassagiers is het niet mogelijk om een uitgebreid en frequent bediend (inter)continentaal netwerk op Schiphol in stand te houden wat voor onze economie (vestigingsklimaat, werkgelegenheid) van groot belang is.

Vraag 8

Waarom zijn de prijzen of de ontwikkeling van een luchthaven zoals Dubai relevant voor Nederland?

Antwoord 8

De afgelopen jaren heeft Dubai zich, net als de luchthaven Istanbul, ontwikkeld als een steeds grotere concurrent van Schiphol op een deel van de transfermarkten. Zoals ook in het antwoord op vraag 7 genoemd zijn transferpassagiers relatief prijsgevoelig. Inzicht in de kostenniveaus van ook deze verder weg gelegen luchthavens is daarom relevant.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 9

Als de opbrengsten van Schiphol nu even hoog zijn als in 2003, terwijl het aantal vluchten en de omzet veel groter zijn, had Schiphol dan niet veel eerder zijn tarieven moeten verhogen?

Antwoord 9

Verwezen wordt naar het antwoord op vraag 6. De luchthaventarieven van Schiphol zijn conform de bestaande regelgeving kostengeörienteerd, dat wil zeggen dat Schiphol geen hogere tarieven in rekening kan brengen dan het kostenniveau rechtvaardigt.

Vraag 10

Hoeveel meer opbrengst had Nederland kunnen genereren door tarieven te hanteren zoals Heathrow of Charles de Gaulle? Hoeveel geld had Schiphol extra kunnen besteden aan het mitigeren van de overlast voor omwonenden door bijvoorbeeld geluidsisolatie?

Antwoord 10

Tabel 3.1 uit de benchmark luchthavengelden en overheidsheffingen geeft een inschatting van het kostenniveau op Schiphol in vergelijking tot onder andere Heathrow en Parijs Charles de Gaulle, op basis van de berekende kosten (luchthavengelden, ATC-heffingen en overheidsheffingen) die in 2018 betaald zouden moeten worden voor een identiek pakket vliegtuigbewegingen dat representatief is voor Schiphol. Voor Schiphol gaat het in totaal om een bedrag van € 875 mln., voor Heathrow om € 1789 mln. en voor Parijs CDG om € 1521 mln. Wat betreft geluidsisolatie kan erop worden gewezen dat via de door de luchtvaartmaatschappijen betaalde zgn. GIS-heffing (geluidsisolatie Schiphol) in de afgelopen jaren het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen bij woningen, zorgcentra en scholen is gefinancierd.

Vraag 11

Had een verstandig prijsbeleid het onnodig vollopen van Schiphol met lowcostcarriers kunnen voorkomen?

Antwoord 11

De luchthaventarieven van Schiphol zijn conform de bestaande regelgeving kostengeörienteerd, dat wil zeggen dat Schiphol geen hogere tarieven in rekening kan brengen dan het totale kostenniveau rechtvaardigt. Schiphol kan binnen redelijke grenzen in de luchthaventarieven wel differentiëren tussen soorten verkeer, bijv. vertrekkende/aankomende passagiers en overstappende passagiers, wanneer daar kostenverschillen aan ten grondslag liggen wat betreft de afhandeling van die soorten verkeer. Schiphol kan evenwel een verkeerssegment als low cost niet anders behandelen dan netwerkmaatschappijen.

Vraag 12

Zijn routes voor transferverkeer of voor O/D-verkeer gevoeliger voor prijzen en kosten?

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Antwoord 12

Het zijn niet de routes op zich die prijs- of kostengevoelig zijn, maar de passagiers. Zoals ook al in het antwoord op vraag 7 is genoemd, zijn transferpassagiers prijsgevoeliger dan OD-passagiers.

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 13

Hoe kan prijsbeleid onderdeel gemaakt worden van het selectiviteitsbeleid?

Antwoord 13

Naar verwachting zullen de operationele kosten van de luchthavenexploitatie op Lelystad Airport aanzienlijk lager zijn dan op Schiphol, waardoor de luchthaventarieven op Lelystad ook substantieel lager zullen zijn, wat de aantrekkelijkheid van Lelystad Airport voor niet mainportgebonden verkeer ten goede komt.

Vraag 14

Heeft Schiphol meer werk en kosten aan O/D-passagiers dan aan transferpassagiers? Of heeft Schiphol hieraan minder werk en kosten?

Antwoord 14

De kosten voor de afhandeling van transferpassagiers zijn per saldo lager, zoals mede blijkt uit het feit dat Schiphol hiervoor lagere luchthaventarieven in rekening brengt.

Vraag 15

Als Londen grote vliegtuigen fors meer laat betalen, maar wel een groter aandeel intercontinentale vluchten heeft (met grote vliegtuigen) betekent dit dan niet dat de prijs geen of geen belangrijke reden voor een maatschappij is om wel of niet op Schiphol te vliegen? Kan dan niet zonder gevolgen veel meer worden gevraagd?

Antwoord 15

Zoals in antwoord op vraag 9 aangegeven, dienen de luchthaventarieven van Schiphol kostengeörienteerd te zijn. Daarnaast is Londen Heathrow niet goed vergelijkbaar met Schiphol. Heathrow heeft een grotere lokale thuismarkt en is daardoor minder afhankelijk van transfervervoer voor intercontinentale verbindingen. Het aantal verschillende bestemmingen op Heathrow is overigens aanzienlijk lager dan op Schiphol.

Vraag 16

In hoeverre hebben kortingen of toeslagen voor geluidsemissies invloed op de keuze van maatschappijen om met een bepaald type vliegtuig op een luchthaven te vliegen?

Antwoord 16

De afwegingen van een luchtvaartmaatschappij over de samenstelling van de vloot zijn afhankelijk van vele factoren. Hierbij kunt u bijvoorbeeld denken aan de bestemmingen die een maatschappij aanbiedt, de hoeveelheid vraag naar vervoer op die bestemmingen, het bedrijfsmodel, de strategie en de investeringsruimte.

Differentiatie van tarieven door luchthavens kan van invloed zijn op het kostenniveau van een luchtvaartmaatschappij. De omvang van die invloed zal per maatschappij verschillen. Luchtvaartmaatschappijen zullen in het algemeen hun vloot inzetten op een manier die leidt tot een optimalisatie van kosten en opbrengsten. Tariefdifferentiatie kan er toe leiden dat maatschappijen voor vluchten van en naar een specifieke luchthaven ervoor kiezen om andere vliegtuigen uit hun vloot in te zetten. In de tarieven van Schiphol voor de periode 2019–2021 wordt sterker gedifferentieerd naar geluid waardoor de tarieven voor vliegtuigen met een grotere geluidbelasting meer dan evenredig stijgen.

Vraag 17

Wat betekent het introduceren van een zevende vrijheid in het Multilateral Protocol on the Liberalization of Air (2011)?

Antwoord 17

Het introduceren van het recht van zevende vrijheid in het Multilateraal Protocol geeft een luchtvaartmaatschappij die gevestigd is in een van de landen van het Koninkrijk het recht om operaties uit te voeren tussen twee punten in het Koninkrijk waar de maatschappij niet gevestigd is. Hiermee zou KLM bijvoorbeeld vluchten kunnen uitvoeren tussen Aruba en Curaçao zonder Amsterdam aan te doen.

Vraag 18

Welke stappen moeten gezet worden om een zevende vrijheid te introduceren in het Protocol?

Antwoord 18

Alle landen van het Koninkrijk zullen dan akkoord moeten gaan met wijziging van het Multilateraal Protocol om het recht van zevende vrijheid te kunnen implementeren. Dat voorstel is tijdens de laatste Regiegroep luchtvaart van 18 december 2018 met vertegenwoordigers van alle landen van het Koninkrijk besproken. Daaruit bleek echter dat er geen noodzaak werd gezien om het Multilateraal Protocol te wijzigen.

Vraag 19

Wat is het verwachte welvaartseffect van een zevende vrijheid in het Protocol?

Antwoord 19

Met de introductie van het recht van zevende vrijheid in het Protocol kan de mate van connectiviteit tussen de landen van het Koninkrijk worden vergroot omdat het voor luchtvaartmaatschappijen uit het Koninkrijk de mogelijkheid schept om te opereren tussen twee landen binnen het Koninkrijk waarin zij niet gevestigd zijn.

Vraag 20

Kunt u nader uiteenzetten wat de kosten zijn per optie voor de borging van connectiviteit?

Antwoord 20

Ik kan daar in deze fase nog geen uitspraken over doen omdat ik in samenspraak met de overige landen van het Koninkrijk de verschillende opties om de connectiviteit te borgen nog aan het verkennen ben. Ik zal daarbij specifiek kijken naar de tarifiering, het aantal frequenties en de leveringszekerheid per route.

Vraag 21

Is het AEOLUS-model openbaar en kan de Kamer dit ontvangen inclusief de schattingen, zodat de Kamer zaken kan reproduceren?

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Antwoord 21

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is eigenaar van het AEOLUS model. Het model en de rapportage waarin de modelschattingen zijn beschreven en verantwoord worden op verzoek verstrekt. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat er specifieke expertise benodigd is voor de toepassing van het model.

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 22

Wat was het advies van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), op basis waarvan de CO₂-berekening is aangepast?

Vraag 28

Kunt uitgebreid toelichten waarom het PBL adviseerde om de methodes voor het berekenen van CO₂-uitstoot aan te passen? Welke methode wordt er momenteel gebruikt?

Antwoord 22, 28

In het kader van een PBL-project "Effecten van het klimaatbeleid op luchtvaart" is een nadere analyse uitgevoerd van de CO₂-uitstoot. Hierbij is gekeken naar de relatie tussen uitstoot en afstand van een vlucht. Het in eerdere modelversies van het AEOLUS model berekende lineaire verband tussen uitstoot en vliegduur bleek een te grote versimpeling van de werkelijkheid. Andere bronnen zoals de ICAO CO₂ Emissions Calculator zeggen dat de uitstoot op korte afstanden relatief groter is. Door het PBL is aanbevolen de afstandsafhankelijkheid van de ICAO CO₂ Emissions Calculator voor de CO₂ berekeningen met AEOLUS te gebruiken. Op korte vluchten geeft de ICAO calculator een iets hogere uitstoot per passagier, op langere vluchten juist een lagere uitstoot dan de eerdere AEOLUS berekeningen.

Vraag 23

Waarom is er uitgegaan van de scenario's in het kader van Welvaart en Leefomgeving (WLO) uit 2015, terwijl deze niet Parijs-proof zijn?

Antwoord 23

De WLO van het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) uit 2015 zijn op dit moment de meest recente scenario's die beschikbaar zijn om een prognose t/m 2050 op te kunnen stellen. Over enkele jaren zullen de planbureaus met een nieuwe versie van de WLO komen. In dit kader zal men nadenken over aanpassingen in de scenario's. Overigens gaat het bij de WLO-scenario's om omgevingsscenario's, waarbij de effecten van beleidsmaatregelen, bijvoorbeeld op het gebied van duurzaamheid, kunnen worden doorgerekend. Op dit moment worden door het PBL en onderzoeksbureau Significance analyses naar de effecten van het klimaatbeleid op de luchtvaart uitgevoerd. In deze context worden onder andere de effecten van CO₂-beprijzing in beeld gebracht.

Vraag 24

Waarom wordt er in het model geen rekening gehouden met capaciteitsrestricties op basis van veiligheid?

Antwoord 24

In het model wordt op dit moment impliciet aangenomen dat capaciteitsrestricties op basis van externe veiligheid niet knellend zijn of zo aangepast gaan worden dat deze niet knellend zullen zijn. Als uit een analyse blijkt dat het nodig is om rekening te houden met capaciteitsrestricties op basis van veiligheid kunnen deze aan het AEOLUS model worden toegevoegd. Het AEOLUS model wordt continu verder ontwikkeld om de invoerdata actueel te houden, de modellering te verbeteren en om nieuwe inzichten op te nemen. Net als bij andere verkeers- en vervoersmodellen wordt voortdurend gekeken naar verbetering van het model.

Vraag 25

Waarom is ervoor gekozen om de 50/50-regel niet meer op basis van de totale hoeveelheid geluid toe te passen?

Antwoord 25

De 50/50-regel is vanaf het begin gekoppeld aan de ruimte binnen gelijkwaardigheid en niet aan de totale hoeveelheid geluid. In de Memorie van toelichting bij de 'Wijziging van de Wet luchtvaart in verband met de invoering van een nieuw normen- en handhavingstelsel voor de luchthaven Schiphol en enige andere wijzigingen' (Kamerstuk 34 098, nr. 3) is opgenomen dat na 2020 de mogelijkheid ontstaat voor ontwikkeling boven het geldende plafond indien er door hinderbeperkende maatregelen ruimte binnen de criteria voor gelijkwaardigheid ontstaat.

Vraag 26

Waar wordt de aanname op gebaseerd dat de geluidsemisatie van vliegtuigen in het scenario Hoog door een snellere technologische ontwikkeling sneller daalt dan in het scenario Laag?

Antwoord 26

Deze aannames over reductie in geluidsemisaties zijn gebaseerd op een langjarige historische trend. In het kader van de Welvaart en Leefomgeving (WLO) uit 2015 is door het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) aangenomen dat deze trend in de komende decennia in het scenario Hoog licht versterkt doorzet en in het scenario Laag licht afzwakt. Dit is in lijn met de vooronderstelling van de scenario's, waarin in Hoog wordt uitgegaan van een snelle ontwikkeling van de luchtvaarttechnologie en in Laag van een beperkte ontwikkeling. Door deze aanname dalen emissies per vliegbeweging in het hoge scenario sneller dan in het lage scenario.

Vraag 27

Kunt u uitgebreid toelichten waarom er geen jaarlimieten worden verondersteld op regionale luchthavens?

Antwoord 27

Voor het jaar 2030 zijn jaarlimieten gesteld. Dit is nader toegelicht en onderbouwd op pagina 81 en 82 van het Aeolus rapport. Voor het jaar 2050 zijn geen jaarlimieten gesteld, omdat de ontwikkeling van de regionale luchthavens over een periode van 30 jaar zeer onzeker is. Het vooruitlopen op een mogelijke jaarlimiet is voor het zichtjaar 2050 daarom arbitrair.

Vraag 29

Kunt u aangeven of de huidige versie van het AEOLUS-model wetenschappelijk gevalideerd is? Zo ja, door wie?

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Antwoord 29

Het model is in 2006 (Validatie van het Airport Catchment Area Competition Model (ACCM), CPB memorandum van 21 april 2006) en in 2009 (Validatie Aeolus-gams, CPB notitie van 5 juni 2009) extern gevalideerd door het Centraal Planbureau (CPB). De door het CPB gedefinieerde tests zijn ook bij de modelactualisatie in 2015 herhaald. Het CPB heeft geconcludeerd dat de resultaten uit de verschillende modelexercities grotendeels plausibel waren. De CPB-notitie waarin de conclusies staan beschreven is te vinden op de website van het CPB. Bij de actualisatie van het model die de afgelopen jaren is uitgevoerd (Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses, februari 2019) hebben de planbureaus CPB en PBL en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM) deelgenomen aan de begeleidingscommissie van het onderzoek. Daarnaast is de heer Melkert, luchtvaartdeskundige van de TU Delft, om advies gevraagd over de aannames over de ontwikkeling van vliegtuigtechnologie.

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 30

Hoe werkt de berekening van geluid in AEOLUS? Klopt het dat er geen rekening wordt gehouden met pieken en dalen? Worden die als gemiddelde gepresenteerd? Kunt u dit uitgebreid toelichten?

Antwoord 30

Er wordt inderdaad gerekend met een gemiddeld aantal starts en landingen voor de verschillende dagdelen (ochtend, middag, avond en nacht). Voor ieder dagdeel wordt per seizoen de capaciteitsdruk berekend waarbij rekening wordt gehouden met de variatie in het dagvolume. Hieruit wordt afgeleid hoe het aantal bewegingen op de tweede start- en landingsbaan en de vierde baan ontwikkelen. Op basis van deze gegevens kan de geluidsemisatie berekend worden. De methode wordt uitgebreid toegelicht in het rapport Aanpassing AEOLUS i.v.m. nieuwe normen en regels van Significance en To70 uit 2015, zie hiervoor: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2017/03/10/aanpassing-aeolus-in-verband-met-nieuwe-normen-en-regels>.

Vraag 31

Waarom wordt er aangenomen dat Lelystad Airport opengaat?

Antwoord 31

Het beleid is gericht op de opening en ontwikkeling van Lelystad Airport als luchthaven waar 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot commercieel verkeer worden afgehandeld en waar daarnaast klein verkeer en helikopterverkeer plaatsvindt. Daar is in de analyses dan ook van uit gegaan.

Vraag 32

Waarom zit er geen krimpscenario in de prognoses voor de Nederlandse luchthavens?

Antwoord 32

Deze zijn niet gedefinieerd in de standaardscenario's van de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO) die gebruikt is als invoer voor het AEOLUS model. Als aanvulling op de WLO scenario's zijn gevoeligheidsruns uitgevoerd,

waarbij het capaciteitsplafond van 500.000 vliegbewegingen, dat op dit moment geldt, door wordt getrokken tot 2050.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Vraag 33

Kunt u uitgebreid toelichten welke mathematische functies (afgeleid van de concept-MER) worden gebruikte in AEOLUS?

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Antwoord 33

De functies worden beschreven in het rapport Aanpassing AEOLUS i.v.m. nieuwe normen en regels van Significance en To70 uit 2015 , zie hiervoor:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2017/03/10/aanpassing-aeolus-in-verband-met-nieuwe-normen-en-regels>.

Vraag 34

Waarom is er geen scenario voor een nul emissiegroei meegenomen, waarbij groei alleen een mogelijkheid is als deze klimaatneutraal kan plaatsvinden?

Antwoord 34

Zie de reactie op vraag 32.

Vraag 35

Is de gebrekkig berekende atmosferische demping in het oude model die in het rapport wordt genoemd, de oorzaak van het verschil tussen de metingen en berekeningen van de belevings-vlucht?

Vraag 36

Is het aannemelijk dat met een betere modellering van de atmosferische demping en laterale geluidsverzwakking, de geluidscontouren wijder worden? Hoeveel extra huizen vallen dan in de nieuwe geluidscontouren?

Antwoord 35, 36

Het AEOLUS-model is een globaal strategisch simulatiemodel waarmee luchtvaartprognoses over aantallen vliegtuigbewegingen, passagiers en tonnen vracht in 2030 en 2050 kunnen worden berekend. Daarmee heeft AEOLUS een andere doel, functie en karakter dan de rekenmodellen die worden gebruikt in bijvoorbeeld een milieueffectrapport (MER) voor een specifieke luchthaven of de jaarlijkse Gebruiksprognose voor Schiphol.

In het rapport wordt verwezen naar het NRM, een model wel bedoeld om specifiek de geluidseffecten in beeld te brengen. De atmosferische demping en laterale geluidsverzwakking zijn in dit model belangrijke factoren. Ten aanzien van dit model is noch sprake van gebrekkig berekende atmosferische demping noch van een oud model. Het geluidsmodel dat voor het MER van Luchthaven Lelystad is gebruikt is het wettelijk voorgeschreven model. Er is momenteel geen ander model beschikbaar. Momenteel wordt bezien of, en zo ja, op welke wijze Doc29 voor de regionale luchthavens daadwerkelijk geschikt gemaakt en geïmplementeerd kan worden. Echter de berekeningen met een Doc 29 model in het kader van de concept-MER Schiphol geven geen enkele aanleiding om te veronderstellen dat dit tot een ruimere contour leidt.

Hierbij merk ik op dat de belevingsvlucht niet was ingericht om geluidsberekeningen te toetsen, maar om mensen een getalsmatige ondersteuning te geven bij de beleving van het passerende vliegtuig in hun directe omgeving. De

belevingsvlucht was één vlucht met één vliegtuigtype onder specifieke omstandigheden (weer, achtergrondgeluid, omgeving en opstelling meetpunten). Op basis daarvan kunnen geen algemene uitspraken worden gedaan over verschillen tussen gemeten en indicatief berekende piekwaarden.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 37

Is het opheffen van de vierdebaanregel een voorwaarde voor groei? Als Heathrow 480.000 vluchten kan afwikkelen met twee banen, waarom kan Schiphol dan slechts 500.000 vluchten afwikkelen op drie plus één banen?

Antwoord 37

Zoals in mijn brief van 27 maart 2019 (Kamerstuk 29 665, nr. 357) heb aangegeven, zal ik uw Kamer voor de zomer een reactie op het verslag van de voorzitter van de ORS sturen, inclusief een voorstel voor de manier waarop een wijziging van het LVB het juridische kader moet bieden voor de ontwikkeling van Schiphol na 2020. Hierbij zal ik ook ingaan op de vierdebaanregel.

De verschillen tussen Heathrow en Schiphol bij het afhandelen van het vliegverkeer zijn met name het gevolg van het weer en de wijze waarop het verkeer wordt aangeboden.

Op Schiphol is het weer (windsnelheid en -richting) instabieler dan op Heathrow. De heersende windrichting op Heathrow is redelijk stabiel, waardoor kan worden volstaan met banen die in dezelfde richting liggen, rekening houdend met die stabiele windrichting. Op Schiphol is sprake van meer verschillende windrichtingen, waardoor de banen in meerdere windrichtingen dienen te liggen om het vliegverkeer te kunnen accommoderen. Daardoor heeft Schiphol zowel parallelle banen als banen die schuin en haaks op elkaar liggen.

Daarnaast is op Schiphol sprake van een zogeheten blokkensysteem van KLM en partners. Dat betekent dat er gedurende de dag afwisselende pieken zijn met inkomend en vertrekkend verkeer. Om dat verkeer te kunnen accommoderen, zijn gedurende die pieken afwisselend hoge landings- en startcapaciteit benodigd. Op Heathrow is sprake van een continu verkeersaanbod, dus zonder pieken, waardoor kan worden volstaan met een bepaalde continue start- en landingscapaciteit. Een continu aanbod over de dag maakt het mogelijk dat er een hoger totaal aantal bewegingen kan worden afgehandeld per jaar.

Overigens is het huidig aantal van 500.000 vliegtuigbewegingen op Schiphol het gevolg van het stellen van een maximum. Met het banenstelsel van Schiphol kunnen meer bewegingen worden afgehandeld.

Vraag 38

Kunt u de in tabel 2 gepresenteerde data uitgebreid toelichten? Door wie zijn deze gegevens aangeleverd? En door wie zijn deze aangeleverde cijfers gecontroleerd?

Antwoord 38

Deze cijfers zijn door To70 opgesteld op basis van het concept-Milieueffectrapport Schiphol (MER) en op basis van bijlage 8 van de Regeling milieu-informatie Schiphol (RMI). Over de controles op het concept-MER heb ik u reeds geïnformeerd per Kamerbrief van 28 november 2018¹.

¹ Kamerstuk 29 665, nr. 350

Vraag 39

Waarom zijn de emissies van ultrafijnstof (UFP) niet meegenomen en alleen die van PM10?

Antwoord 39

Zoals bekend voert het RIVM momenteel in opdracht van het ministerie van IenW een onderzoeksprogramma uit naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan ultrafijn stof uit de luchtvaart. In dat programma wordt meer inzicht geboden in de emissies van ultrafijn stof door de luchtvaart en de gezondheidseffecten. Er zijn nog geen resultaten van het programma, die in AEOLUS zouden kunnen worden meegenomen.

Vraag 40

In hoeverre gaat het voorzorgsbeginsel op voor de negatieve gezondheidseffecten van de luchtvaart waarvan wordt gesteld dat daar nog meer onderzoek naar nodig is (bijvoorbeeld op het gebied van schadelijke stoffen en geluidsoverlast)? Kunt u dit toelichten?

Antwoord 40

Voor geluid en uitstoot van schadelijke stoffen zijn normen gesteld ter bescherming van de omgeving. Er is nog weinig bekend over de emissies en gezondheidseffecten van ultrafijn stof uit de luchtvaart. Dat is de reden dat het ministerie aan het RIVM opdracht heeft gegeven om een langjarig onderzoekprogramma naar ultrafijn stof uit de luchtvaart uit te voeren. Op basis van de resultaten van het programma zal worden bezien of, en zo ja, welke maatregelen kunnen worden genomen.

Zoals in de brief aan uw Kamer van 19 december 2018 (kamerstuk 29 383, nr. 311) is aangegeven, wordt onafhankelijke onderzoek uitgevoerd dat bijdraagt aan het maken van weloverwogen keuzes over de consequenties van de nieuwe inzichten en aanbevelingen van het WHO-rapport 'Environmental Noise Guidelines for the European Region'. Als dat onderzoek gereed is, wordt de Kamer nader geïnformeerd over de stand van zaken en het vervolgproces in dit dossier.

Vraag 41

Wat is bij de huidige stand van zaken en technologie het effect van een krimp van het aantal vluchten in Nederland naar 100.000 vliegbewegingen op de totale aan de luchtvaartsector gerelateerde uitstoot van broeikasgassen, stikstof, (ultra)fijnstof en andere stoffen?

Vraag 42

Wat is bij de huidige stand van zaken en technologie het effect van een krimp van het aantal vluchten in Nederland naar 200.000 vliegbewegingen op de totale aan de luchtvaartsector gerelateerde uitstoot van broeikasgassen, stikstof, (ultra)fijnstof en andere stoffen?

Vraag 43

Wat is bij de huidige stand van zaken en technologie het effect van een krimp van het aantal vluchten in Nederland naar 300.000 vliegbewegingen op de totale aan de luchtvaartsector gerelateerde uitstoot van broeikasgassen, stikstof, (ultra)fijnstof en andere stoffen?

Vraag 44

Wat is bij de huidige stand van zaken en technologie het effect van een krimp van het aantal vluchten in Nederland naar 400.000 vliegbewegingen op de totale aan de luchtvaartsector gerelateerde uitstoot van broeikasgassen, stikstof, (ultra)fijnstof en andere stoffen?

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Antwoord 41 t/m 44

Er wordt momenteel geen onderzoek gedaan naar krimpscenario's. De totale emissies van de luchtvaart in Nederland zijn te vinden op de site van de Emissieregistratie. Dit geeft inzicht in de emissies per luchthaven. Op de site van het CBS zijn gegevens over het aantal vliegtuigbewegingen in Nederland te vinden.

Door het combineren van deze gegevens kan inzicht worden gekregen in de gemiddelde uitstoot per vliegtuigbeweging.

Vraag 45

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 1 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Vraag 46

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 2 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Vraag 47

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 3 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Vraag 48

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 4 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Vraag 49

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 5 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Vraag 50

Hoeveel vliegbewegingen passen er bij de huidige stand van zaken en technologie binnen een theoretisch uitstootbudget van 6 Mton CO₂-equivalenten voor de luchtvaartsector in Nederland? Is dit inclusief of exclusief de invloed van radiatieve forcing?

Antwoord 45 t/m 50

Deze berekeningen zijn niet uitgevoerd. Deze vragen kunnen alleen met aanvullend onderzoek beantwoord worden. Ten aanzien van radiative forcing verwijs ik hier naar het later in de beantwoording volgende antwoord op de vragen 58, 73, 74 en 77.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 51

Bij de nutsfunctie speelt de «value of time» (VOT) een grote rol, maar waarom zijn dan de alternatieven voor de luchtvaart, zoals de trein of video-conferencing, niet meegenomen?

Antwoord 51

De vervoersalternatieven voor vliegen hebben een volwaardige plek binnen AEOLUS. In het model wordt gekeken naar de reisbehoefte. Daar zitten mensen die de voorkeur geven aan bellen of video-vergaderen niet in. Daarnaast wordt gekeken naar de verschillende reismogelijkheden naar de gewenste bestemming. Naast vliegen is dat ook reizen met de auto of met de trein.

Vraag 52

Waarom zijn de CO2-emissies niet berekend over de gebunkerde kerosine?

Antwoord 52

AEOLUS is een prognose- en simulatiemodel dat voor een bepaald toekomstscenario het aantal luchtreizigers, de hoeveelheid luchtvracht en het aantal vliegtuigbewegingen berekent. Op basis van de berekende vliegbewegingen wordt de CO2 uitstoot van het vliegen berekend. De gebunkerde kerosine valt buiten de scope van het model.

Vraag 53

AEOLUS veronderstelt dat de vloot schoner is geworden, maar stijgt de uitstoot niet gewoon, als schonere maar wel grotere en zwaardere vliegtuigen worden ingezet om de blijvend groeiende vraag te kunnen accommoderen?

Antwoord 53

AEOLUS maakt gebruik van een internationaal erkende indeling van vliegtuigen in grootte- en technologieklassen. Voor alle bestaande combinaties van grootte en technologie is de gemiddelde uitstoot voor de vloot van de betreffende klasse bekend. De technologieklassen zijn zo gedefinieerd dat de geluidsemissies met 50% dalen voor iedere nieuwe klasse. Voor de overige emissies zijn de trends uit bestaande technologieklassen afgeleid en lineair voortgezet voor klassen die op dit moment nog niet beschikbaar zijn. Als in de toekomst een verschuiving plaatsvindt naar technologisch nieuwere én grotere toestellen wordt hiermee in het model rekening gehouden. Het is daarbij ook mogelijk dat de uitstoot per toestel stijgt, terwijl de uitstoot per passagier daalt.

Vraag 54

Klopt het dat er geen causale samenhang bestaat tussen de economische groei of krimp van een bepaalde regio en het gebruik van een luchthaven in die specifieke regio? Zo nee, welke bewijzen kunt u aanleveren voor dit verband?

Antwoord 54

De omvang en de richting van specifiek dit causale verband is niet in het kader van AEOLUS onderzocht. Conform de uitgangspunten van de WLO groeit de totale

vraag naar vervoer (vliegen plus beschikbare alternatieven) in AEOLUS bij economische groei en daarnaast door groei van inkomens en de bevolking, ook elders in de wereld. Daarnaast worden in AEOLUS onder andere de keuzes om wel of niet te vliegen en de keuzes om van welke luchthaven te vliegen gemodelleerd. Andere onderzoeken die ingaan op het bestaan van een causaal verband tussen de ontwikkeling van een luchthaven en de regionale economie zijn bijvoorbeeld: CE Delft (2013), *The Economics of Airport Expansion*; ACI Europe (2015), *Economic Impact of European Airports*; National Bureau of Economic Research (2012), *Airports and urban growth: evidence from a quasi-natural policy experiment*.

Vraag 55

Hoe is in de onderzoeken verwerkt dat juist in de luchtvaart het aanbod de vraag creëert en dat een beperking van het aanbod (door minder beschikbare slots) de prijzen doet stijgen, of een stimulans voor de alternatieven oplevert?

Antwoord 55

Ik ga er vanuit dat deze vraag gesteld wordt in relatie tot het u toegezonden rapport Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses. In AEOLUS wordt de vraag bepaald door onder andere de economische en inkomensgroei en de groei van de bevolking. Daarnaast berekent AEOLUS wat er van deze vraag op de luchthavens kan worden geacommodeerd uitgaande van capaciteitsrestricties (aanbod). Met de effecten die daarbij een rol spelen wordt in het AEOLUS-model rekening gehouden met behulp van een ticketprijselasticiteit, een frequentie-elasticiteit, een reistijdelasticiteit en een mechanisme van schaarstekosten om vraag en aanbod in evenwicht te brengen. Met investeringen in alternatieven kan in het model gemakkelijk rekening worden gehouden, als deze leiden tot andere reistijden of kosten. Voor reizigers worden de beslissingen in keuzemodellen met de alternatieven vliegen, auto en spoor gemodelleerd. Een daling van bijvoorbeeld de gemiddelde reistijden met de trein van Nederland naar Duitsland zal in het AEOLUS-model resulteren in een verschuiving van het marktaandeel van vliegen naar spoorvervoer tussen deze regio's.

Vraag 56

Waarom daalt het aandeel transferpassagiers? Komt dit alleen door de hardere stijging van het absolute deel O/D-passagiers of daalt ook het absolute aantal transferpassagiers?

Antwoord 56

In de scenario's die in het aan u toegezonden rapport met AEOLUS zijn doorgerekend stijgt het aantal transferpassagiers in het scenario Laag tot 48 miljoen en in het scenario Hoog tot 35 miljoen in 2050. Alleen in de gevoeligheidsruns met een restrictie op 500.000 vliegbewegingen per jaar daalt het absolute aantal transferpassagiers ten opzichte van het referentiejaar 2017. Door de capaciteitsrestricties ontstaat schaarste op Schiphol, waardoor de ticketprijzen stijgen. Daarop reageren transferpassagiers sterker, omdat ze meer uitwijkmogelijkheden hebben dan passagiers met start of bestemming Schiphol (O/D-passagiers). Een transferpassagier kan vaak voor vergelijkbare kosten en reistijden op een andere internationale hub overstappen, terwijl voor passagiers met start of bestemming Schiphol (O/D-passagiers) het uitwijken naar een andere luchthaven vaak leidt tot extra reistijd en kosten op weg naar de luchthaven. In het scenario Hoog is de passagiersvraag naar luchtvervoer groter dan in het scenario Laag. Daarom is in het scenario Hoog het effect van de

capaciteitsrestricties sterker en daalt het aandeel transferpassagiers harder. Als gevolg hiervan valt het aandeel transferpassagiers in het scenario Hoog lager uit dan in het scenario Laag.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Vraag 57

Waarom zijn de regionale luchthavens zoveel conjunctuurgevoeliger dan Schiphol?

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Antwoord 57

Met het model AEOLUS is voor Schiphol en de regionale luchthavens van nationale betekenis berekend wat de vraag naar passagiers en vliegtuigbewegingen is als er geen capaciteitsrestricties zijn (ongerestricteerde prognose). Dit is gedaan bij een hoog economisch groei scenario (WLO Hoog) en een laag economisch groei scenario (Laag). Zoals al aangegeven in het antwoord op vraag 55 wordt de vraag op een luchthaven bepaald door onder andere de economische en inkomensgroei en de groei van de bevolking. Hierdoor verschilt de ontwikkeling/groefactor per luchthaven. Echter, op basis van de AEOLUS doorrekeningen valt niet te concluderen dat regionale luchthavens conjunctuurgevoeliger zijn dan Schiphol.

Vraag 58

Waarom is de impact van emissies op grotere hoogte niet meegenomen? Klopt het dat uitstoot van een vliegtuig op hoogte een factor 2,7 is?

Vraag 73

Wat is momenteel de meest accurate impactfactor van radiative forcing?

Vraag 74

Klopt het dat de impactfactor van radiative forcing minimaal 1,7 is? Zo nee, wat is dan de minimale impactfactor van radiative forcing waarmee de ondergrens gerepresenteerd zou kunnen worden?

Vraag 77

Op welke wijzen is het technisch gezien mogelijk om de impact van radiative forcing te verwerken in de Nederlandse en internationale statistieken over luchtvaart en uitstoot?

Antwoord 58, 73, 74 en 77

In de Kamerbrief 'Klimaatbeleid voor luchtvaart' van 27 maart jl. heb ik aangegeven dat ook andere emissies dan CO₂ van invloed zijn op het klimaat, maar dat de wetenschappelijke kennis over het klimaateffect van niet-CO₂ emissies nog relatief beperkt is en omgeven met veel onzekerheden (zie ook het European Aviation Environment Report 2019). Naast wetenschappelijke onzekerheden zijn er ook praktische uitdagingen. Allereerst zijn klimaateffecten van niet-CO₂ emissies sterk situationeel. Twee ogenschijnlijk identieke vluchten kunnen tot verschillende klimaateffecten leiden als gevolg van wisselende atmosferische omstandigheden waaronder de uitstoot plaatsvindt. Daarnaast variëren de effecten per segment van een vlucht. Uitstoot van niet-CO₂ emissies tijdens het taxiën op de grond, tijdens de start- en landingsfase op relatief lage hoogte en tijdens de kruisvlucht op grote hoogte leiden tot uiteenlopende effecten. Tot slot is er in sommige gevallen geen relatie tussen de uitstoot van CO₂ en het klimaateffect van niet-CO₂ emissies. In andere gevallen is er wel een relatie, maar is deze soms evenredig, soms niet-evenredig en in sommige gevallen omgekeerd evenredig. Dit kan ik illustreren aan de hand van de volgende voorbeelden. De uitstoot van waterdamp in de grondoperatie van een luchthaven of tijdens het

taxiën heeft geen additioneel klimaateffect. Door het gebruik van duurzame brandstoffen gaat de CO₂-uitstoot van de luchtvaart omlaag maar blijft het klimaateffect van de uitstoot van waterdamp op kruishoogte gelijk. Hier is een relatie, maar deze is niet evenredig. Bij de introductie van een technologie als elektrisch vliegen daarentegen, neemt de uitstoot van niet-CO₂ emissies (en daarmee het potentiële klimaateffect) wel evenredig af met dat van CO₂. Bij de keuze om hoger of lager te gaan vliegen is de relatie tussen CO₂-uitstoot en het klimaateffect van niet-CO₂ emissies omgekeerd evenredig. Indien hoger wordt gevlogen, neemt de CO₂-uitstoot af maar neemt het effect van waterdamp toe. Indien lager wordt gevlogen, neemt de CO₂-uitstoot toe maar neemt het effect van waterdamp juist af.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vanwege de beschreven onzekerheid en complexiteit is het daarom niet correct om het klimaateffect van niet-CO₂ emissies met één simpele rekenfactor af te leiden van het uitstootniveau van CO₂. Op dit moment is het dan ook technisch niet mogelijk om de impact van radiative forcing op een juiste manier te verwerken in statistieken. De Europese Commissie zal onder meer in het kader van emissie van non-CO₂ een rapport opstellen. Dit rapport is aangekondigd in de laatste verlenging van de 'stop-the-clock' EU ETS en wordt in 2020 verwacht. Op basis hiervan kan de wetenschappelijke kennis worden vergroot en kunnen onzekerheden over specifieke effecten worden verkleind.

Vraag 59

Wat is het duurzaam potentieel van biobrandstoffen, waar rekening mee gehouden wordt?

Vraag 82

Tot hoeveel extra CO₂ leiden de niet-duurzame brandstoffen die ICAO wil gebruiken om de CO₂-emissies van de luchtvaart te verminderen?

Antwoord 59 en 82

Het reductiepotentieel van biobrandstoffen verschilt sterk per grondstof en conversietechnologie en varieert tussen de circa 10% en 70-80% reductie ten opzichte van dezelfde hoeveelheid fossiele kerosine. De Europese inzet in ICAO is gericht op de toepassing van duurzame brandstoffen met een zo hoog mogelijk reductiepotentieel.

Vraag 60

Op welke termijn is synthetische kerosine een kansrijk alternatief? Wat voor volumes zijn nodig en wat is nodig om deze te produceren?

Vraag 85

Hoeveel extra duurzame energie moet Nederland produceren om voldoende alternatieve brandstoffen voor de Nederlandse luchtvaart te maken?

Vraag 99

Wat is de stand van zaken van de ontwikkeling van synthetische brandstoffen?

Vraag 100

Wanneer zijn synthetische brandstoffen op grote schaal toepasbaar? Kunt u dit toelichten per synthetische brandstof?

Antwoord 60, 85, 99 en 100

Het scheikundig proces voor de productie van synthetische brandstof is reeds decennia lang bekend. Dit gebeurt door koolstof (bijvoorbeeld uit CO₂) samen te voegen met waterstof en via een Fischer-Tropsch proces om te zetten naar kerosine. Evenals voor kerosine uit fossiele bron en voor biobrandstoffen geldt voor synthetische brandstof dat de productie hiervan de nodige energie kost. De productie van duurzame synthetische brandstof vereist in aanvulling hierop ook het gebruik van groene waterstof, gemaakt via elektrolyse van water met duurzame elektriciteit. Daarom wordt ook wel gesproken van een duurzame electrofuel. De energie die nodig is voor de productie van een ton groene waterstof is 120 GJ. Hoeveel duurzame energie nodig is voor de productie van 'voldoende' duurzame luchtvaartbrandstoffen is afhankelijk van het percentage duurzame brandstof dat als doel wordt gesteld in een bepaald jaar, hoeveel energieverbruik door de luchtvaart wordt verondersteld in dat jaar en hoe de verhouding biobrandstof – synthetische brandstof – elektrische aandrijving er dan uit ziet.

Conform het Ontwerpakoord Duurzame Luchtvaart werken diverse private partijen momenteel een business plan uit om in 2022 de stap te kunnen zetten naar een pilotfabriek en in 2028 naar een commerciële fabriek voor synthetische kerosine.

De grootschalige toepassing van synthetische kerosine door luchtvaartmaatschappijen is onder andere afhankelijk van de prijs. Ingeschat wordt dat synthetische kerosine momenteel zo'n 4-6 keer duurder is dan fossiele brandstof. Op langere termijn (periode van 10-15 jaar) kan dit prijsverschil worden gereduceerd als gevolg van innovaties en opschaling, mogelijk tot een factor 2-3. Het daadwerkelijke prijsverschil tussen fossiele kerosine en duurzame synthetische kerosine is uiteraard ook afhankelijk van de prijsontwikkeling op de markt voor kerosine.

Vraag 61

Met hoeveel extra brandstofgebruik, en dus CO₂-uitstoot, moet rekening gehouden worden door de laagvliegroutes bij o.a. Lelystad?

Antwoord 61

Voor het bepalen van de emissies, concentraties en stikstofdepositie worden de emissiebronnen tot en met een hoogte van 3.000 voet in de berekeningen opgenomen. Dit komt overeen met de landing and take off cycle (LTO), zoals die is gedefinieerd door de ICAO (International Civil Aviation Organization, een onderdeel van de VN) in Annex 16 volume II (Aircraft Engine Emissions). In het geactualiseerde MER is gelet op bovenstaande voor de eindsituatie een emissie van 70,7 Kton berekend. De tijdelijke situatie bij 10.000 vliegtuigbewegingen met de tijdelijke aansluitroutes past binnen de eindsituatie van 45.000 vliegtuigbewegingen.

Vraag 62

Welke mitigerende maatregelen met betrekking tot ultrafijnstof zouden zijn te nemen?

Antwoord 62

Er is nog weinig bekend over de emissies en gezondheidseffecten van ultrafijn stof uit de luchtvaart. Dat is de reden dat het ministerie aan het RIVM opdracht heeft

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

gegeven om een langjarig onderzoekprogramma naar ultrafijn stof uit de luchtvaart uit te voeren. Op basis van de resultaten van het programma zal worden gezien of, en zo ja, welke maatregelen kunnen worden genomen.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Vraag 63

Wat wordt er bedoeld met «ontsnappen aan de hinder»?

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Antwoord 63

De Koninklijke NLR heeft de afgelopen jaren samen met de universiteit van Cambridge een promotieonderzoek laten uitvoeren naar de stedelijke omgeving rondom luchthavens. Hieruit komt onder andere naar voren dat het in de ruimtelijke omgeving opnemen van gebieden waarin men kan "ontsnappen aan de hinder" effect heeft op de ervaren hinder. Het promotieonderzoek wordt in de loop van 2019 door de universiteit van Cambridge gepubliceerd. Daarnaast is in het ANIMA-onderzoek ook gebleken dat door voorlichting te geven waar op bepaalde momenten hinder kan worden verwacht (door een voorspelling af te geven waar gevlogen gaat worden) ook duidelijk wordt waar of wanneer dat niet het geval is en dus "ontsnapt" kan worden aan hinder.

Vraag 64

Kunt u per Nederlandse luchthaven een overzicht verschaffen van de uitstoot van schadelijke stoffen en andere vormen van luchtvervuiling? Welke kennis is nodig om hier nóg accuratere uitspraken over te kunnen doen? Op welke wijze wordt getracht deze kennis te verkrijgen?

Antwoord 64

De emissies in Nederland zijn opgenomen in de 'Emissieregistratie'. De emissieregistratie wordt uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van IenW, de regie en aansturing van de emissieregistratie is ondergebracht bij het RIVM. De website van de emissieregistratie toont de jaarlijkse uitstoot (emissie) van de belangrijkste verontreinigende stoffen in Nederland naar lucht, oppervlaktewater, riool en bodem. De database bevat reeksen van jaren, emissies van ruim 700 bronnen (emissieoorzaken) en van honderden individuele bedrijven. Via <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/selectie/criteria.aspx> kan onder 1a worden gekozen voor stoffen en onder 1b voor emissiebronnen. In het menu dat zich onder 'Emissiebronnen' bevindt, kan onder 'Verkeer en vervoer' worden gekozen voor 'Luchtvaart'. Hieronder bevinden zich negen verschillende emissiebronnen, zoals 'Vliegverkeer, Approach' (landing) en 'Vliegverkeer, Take Off' (start). Er wordt voor diverse luchthavens ook gerapporteerd over de emissies als gevolg van banden- en remslijtage. Binnen elke emissiebron kan een keuze voor een luchthaven worden gemaakt. Op deze manier kan elk overzicht worden gemaakt dat maar wenselijk is. Op de website van de emissieregistratie is oa. beschreven hoe gegevens worden verzameld, geanalyseerd en welke instituten daarvoor verantwoordelijk zijn.

Vraag 65

Klopt het dat TNO heeft geadviseerd om meer onderzoek te doen naar (de uitstoot van) ultrafijnstof rond regionale luchthavens?

Antwoord 65

De resultaten van metingen van TNO rond Schiphol eind 2014 en de rapportage daarover waren voor de toenmalige Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aanleiding om het RIVM opdracht te geven een onderzoek uit te voeren naar de

aanwezigheid van ultrafijnstof in de omgeving van Schiphol en de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van omwonenden. Dat heeft uiteindelijk geleid tot het langjarig onderzoekprogramma van het RIVM naar ultrafijn stof uit de luchtvaart, dat medio 2021 wordt afgerond. TNO is betrokken bij het RIVM-onderzoekprogramma en heeft geen advies gedaan zoals in de vraag wordt aangegeven.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 66

Klopt het dat er geen onderzoek wordt gedaan naar (de uitstoot van) ultrafijnstof rond regionale luchthavens? Zo ja, waarom?

Vraag 67

Welke onderzoeken naar (de uitstoot) van ultrafijnstof rond regionale luchthavens zijn momenteel nog gaande?

Antwoord 66 en 67

De exploitant van Rotterdam The Hague Airport (RTHA) heeft in juli 2018 metingen laten verrichten rond de betreffende luchthaven. Voor de rapportage hiervan zie <https://www.rotterdamthehagueairport.nl/resultaten-onderzoek-ultrafijnstof-gereed/>. De resultaten van deze metingen zijn door de exploitant van RTHA aan het RIVM beschikbaar gesteld.

Voor de luchthaven Lelystad wordt een integraal monitorings- en evaluatieprogramma ontwikkeld met betrokkenheid van overheden en bewoners(groepen). Het onderwerp ultrafijnstof wordt ook bij dit programma betrokken.

In Eindhoven wordt op diverse plaatsen ultrafijn stof gemeten via het Innovatief Luchtmeetsysteem (ILM) van AiREAS (samenwerkingsverband van burgers, bedrijven, wetenschappelijke instituten en de overheid).

Er wordt in opdracht van het ministerie van IenW op dit moment geen onderzoek gedaan naar ultrafijn stof rond regionale luchthavens. Zoals in het antwoord op vraag 39 is aangegeven, voert het RIVM momenteel een onderzoekprogramma uit naar ultrafijn stof rond Schiphol. Als de resultaten van het onderzoek daartoe aanleiding geven, kan worden bezien of onderzoek rond regionale luchthavens zinvol is.

Vraag 68

Wat wordt er bedoeld met het «sturen op hinderbeleving»?

Antwoord 68

Het NLR voert in het kader van het Europese ANIMA-project (uitgevoerd onder het Europese programma voor onderzoek en innovatie "Horizon 2020") mede onderzoek uit naar factoren die van invloed zijn op de hinderbeleving van mensen die rondom luchthavens wonen. Naast een absolute reductie van geluid, zijn er ook non-akoestische factoren die daarbij een rol spelen. Zo zijn ook de betrokkenheid van mensen in besluitvorming over de luchthaven, openheid in communicatie en persoonlijke leefomgeving voorbeelden van factoren die een rol spelen. Het onderzoek loopt nog, maar eerste resultaten wijzen erop dat door op een andere manier met deze factoren om te gaan kan worden gestuurd op de hinderbeleving. De eerste resultaten in het nog lopend onderzoek vindt u op: <https://zenodo.org/record/1549205#.XLXuq-j7S70>

Vraag 69

Hoe plaatst u de stelling «De geschatte klimaatimpact van CO2 door conventionele (kerosine)vliegtuigen is beperkt, maar daardoor niet onbelangrijk» binnen het gegeven dat de luchtvaart bij de huidige (internationale) groeipatronen in 2040 de volledige wereldwijde CO2-ruimte zal invullen?

Antwoord 69

Mogelijk doelt NLR op het feit dat de actuele uitstoot door de luchtvaart ten opzichte van andere sectoren relatief klein is. De luchtvaart is momenteel verantwoordelijk voor ongeveer 2% van de wereldwijde CO2 uitstoot. Prognoses voor toekomstige jaren laten inderdaad een verandering zien in die verhouding.

Vraag 70

Klopt het dat de nieuwe normen voor de CO2-uitstoot van vliegtuigmotoren geheim zijn? Zo ja, waarom? Zo nee, wat zijn dan deze normen?

Vraag 80

Tot hoeveel (extra) besparing zal de CO2-standaard van de International Civil Aviation Organization (ICAO) leiden, ten opzichte van een scenario waarbij alleen de marktvraag de drijvende factor voor zuinigere vliegtuigen is?

Vraag 93

Klopt het dat de publicatie "ICAO, Annex 16, Volume II, Aircraft Engine Emissions, Fourth Edition, July 2017" alleen tegen betaling te verkrijgen is en daarmee slecht toegankelijk voor het publiek? Zo ja, kunt u deze publicatie openbaar maken, zodat alle belanghebbenden deze informatie kunnen controleren? Zo nee, waarom niet?

Vraag 98

Zijn er naast de certificeringseisen nog andere die eisen stellen aan de emissies van motoren? Welke (onafhankelijke) instanties controleren of de motoren hieraan voldoen? Hoe weten we zeker dat er niet als met de sjoemeldiesels ook sjoemelturbines zijn?

Antwoord 70, 80, 93 en 98

In 2017 heeft ICAO een eerste CO2-norm vastgesteld voor de certificering van nieuwe en reeds in gebruik zijnde vliegtuigen. Voor Nederland is het Europees Agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart (EASA) primair verantwoordelijk voor de handhaving van deze en andere certificeringsnormen waaraan vliegtuigen moeten voldoen om in het Europese luchtruim te mogen worden gebruikt. Deze normen zijn niet geheim en kunnen worden opgevraagd bij EASA en ICAO al dan niet tegen betaling. Ik ben van mening dat deze informatie zonder kosten beschikbaar zou moeten zijn. Met andere ICAO lidstaten brengt Nederland dit terugkerend bij ICAO onder de aandacht.

Het resultaat van de toepassing van een certificeringsnorm is altijd een resultante van de mate waarin de vloot wordt vernieuwd, van het aantal bestaande vliegtuigen dat wordt aangepast en van het operationele gebruik van een vliegtuig. De belangrijkste maat voor de emissies van CO2 blijft uiteindelijk het brandstofverbruik.

Certificeringseisen vormen echter de basis voor het reguleren van emissies en vormen een onderdeel van het totale pakket aan eisen waaraan een vliegtuig moet voldoen. De controle en certificeringsmetingen zijn zeer precies omschreven en zijn voorzien van gedetailleerde voorschriften. Daarin vormt ook veiligheid een essentieel onderdeel. Aan de hand daarvan worden motoren en vliegtuigen gecontroleerd. Tegen deze achtergrond en de hoge veiligheidseisen lijkt de kans zeer klein dat het toepassen van sjoemelsoftware onopgemerkt zou blijven.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 71

Kunt u een (internationaal) overzicht verschaffen van de bestaande (wetenschappelijke) kennis over de impact van radiatieve forcing?

Vraag 72

Welke onderzoeken naar radiatieve forcing zijn er momenteel gaande? En wanneer komen deze naar buiten?

Antwoord 71 en 72

Een volledig overzicht van actuele onderzoeken op het gebied van radiatieve forcing en luchtvaart heb ik niet direct voorhanden. Uit de resultaten van wetenschappelijk werk van de afgelopen jaren is wel duidelijk dat veel werk is gericht op het vergroten van inzicht in het ontstaan en het effect van de stoffen in de atmosfeer die verantwoordelijk zijn voor de opwarming van de aarde. De Europese Commissie zal in het kader van artikel 30 van de EU ETS richtlijn voor luchtvaart, en voortbordurend op het European Aviation Environmental Report 2019, in 2020 met een analyse komen op het gebied van niet-CO2 effecten in de luchtvaart. Op basis hiervan kan de wetenschappelijke kennis worden vergroot en kunnen onzekerheden over specifieke effecten worden verkleind.

Vraag 75

Kunt u per Nederlandse luchthaven een overzicht verschaffen van de gerelateerde uitstoot van broeikasgassen sinds 1990? Welke kennis is nodig om hier nóg accuratere uitspraken over te kunnen doen? Op welke wijze wordt getracht deze kennis te verkrijgen?

Vraag 76

Kunt u per Nederlandse luchthaven een overzicht verschaffen van de hoeveelheid getankte brandstoffen sinds 1990? Welke kennis is nodig om hier nóg accuratere uitspraken over te kunnen doen? Op welke wijze wordt getracht deze kennis te verkrijgen?

Antwoord 75 en 76

De hoeveelheid in Nederland gebunkerde brandstoffen voor de internationale luchtvaart wordt door het CBS geregistreerd en is, ook voor de periode sinds 1990, op de website van het CBS beschikbaar. Deze gegevens worden niet uitgesplitst per luchthaven. De emissies met de belangrijkste effecten op het klimaat zijn CO2 en waterdamp (H2O). Deze emissies zijn af te leiden van de hoeveelheid gebunkerde brandstoffen. Bij de verbranding van elke kilogram kerosine komt 3,157 kilogram CO2 en 1,25 kilogram H2O vrij. Er is dus voldoende accurate informatie beschikbaar om de uitstoot af te leiden.

Vraag 78

Klopt het dat KLM bij de recente vlootvernieuwing niet de zuinigste vliegtuigen heeft aangeschaft? Zo nee, hoe zit het dan? Zo ja, kunt u dit toelichten?

Vraag 86

Waarom heeft KLM de oude Fokkers vervangen door Embraers, die weliswaar iets goedkoper zijn in het gebruik maar wel meer lawaai maken?

Antwoord 78 en 86

Bij de aanschaf van nieuwe vliegtuigen spelen uiteenlopende argumenten een rol. Allereerst zal een vliegtuig geschikt moeten zijn voor de beoogde dienstverlening door een luchtvaartmaatschappij en moeten aansluiten bij het bedrijfsmodel. Daarnaast maken maatschappijen graag gebruik van stille en zuinige vliegtuigen. Verbeteringen op het gebied van geluid- en energieprestaties zijn echter deels communicerende vaten. Vliegtuigbouwers maken hier keuzes in. Als een vliegtuig wordt geoptimaliseerd naar energieprestaties, wordt deze in mindere mate stiller en vice versa. Dit kan ertoe leiden dat een nieuw toestel niet altijd tegelijkertijd het stilste én het zuinigste model is.

Vraag 79

Waarom is voor de berekening van de CO2-bijdrage van de Nederlandse luchtvaart uitgegaan van alleen Nederlandse maatschappijen en merken, in plaats van de bijdrage van de luchtvaart van en naar Nederland? Is dat niet veel reëler en relevanter? Is het dan niet veel handiger en accurater om gewoon uit te gaan van gebunkerde kerosine?

Antwoord 79

Het CBS stelt informatie op uiteenlopende wijzen beschikbaar. De gegevens over de hoeveelheid in Nederland gebunkerde brandstof – waarop ik ook ben ingegaan in reactie op de vragen 75 en 76 – maakt geen onderscheid naar de nationaliteit van de betreffende luchtvaartmaatschappijen. Daarnaast verstrekt het CBS informatie over de CO2-uitstoot van Nederlandse bedrijven. In het geval van de luchtvaart betreft dat uitsluitend Nederlandse luchtvaartmaatschappijen. Deze cijfers sluiten aan bij de macro-economische gegevens uit de Nationale rekeningen, waardoor het economische belang van de Nederlandse luchtvaart kan worden vergeleken met de emissies die worden veroorzaakt.

Vraag 81

Als verbetering van de vliegtuigtechnologie tot nu toe vooral heeft geleid tot lagere operating costs en dus lagere prijzen en dus meer vraag en dus meer emissies, waarom denken de ICAO en u dan dat nog meer technologische verbeteringen wel gaan leiden tot een vermindering van de emissies?

Antwoord 81

Lagere kosten als gevolg van energie-efficiëntie en vermindering van klimaatemissies sluiten elkaar niet uit. Zij kunnen elkaar juist versterken. Zodra de luchtvaart de uitstoot heeft teruggebracht naar nul heeft de omvang van de vraag en het verkeersvolume geen invloed meer op de hoeveelheid klimaatemissies.

Vraag 83

Als de in hoge luchtlagen uitgestoten CO2 100 jaar of langer «actief» blijft en niet geabsorbeerd kan worden door planten, moet dan niet juist die uitstoot op grote hoogte met prioriteit worden bestreden? En betekent dat niet dat gebruikelijke systemen zoals biobrandstoffen en mogelijk andere kortcyclische CO2-systemen, geen redelijk alternatief zijn voor vliegtuigemissies?

Antwoord 83

Het terugdringen van CO₂-uitstoot door de luchtvaart, ook op grote hoogte, heeft prioriteit. Het is belangrijk dat zowel de uitstoot van CO₂ als van niet-CO₂ emissies omlaag gaat om het klimaateffect van de luchtvaart te verminderen. Dit kan bijvoorbeeld door verbetering van de brandstofefficiëntie en door de elektrische aandrijving van vliegtuigen. Op de korte en middellange termijn zijn de mogelijkheden voor elektrificatie echter beperkt voor grote zware vliegtuigen en voor lange vluchten. Daarom wordt parallel ingezet op maatregelen die vooral de CO₂-uitstoot beperken, zoals het gebruik van duurzame brandstoffen.

Vraag 84

Hoe hoog moet de kerosineaccijns worden om het prijsverschil tussen (duurzame) biobrandstoffen en kerosine kunstmatig te verkleinen? Wat betekent dit voor de vraag en hoeveel kleiner wordt de opgave door de afnemende vraag?

Antwoord 84

De prijs van biokerosine is momenteel 2-3 maal zo hoog als die van fossiele kerosine. Onder meer op basis van verdere technologieontwikkeling en opschaling van productie wordt dit prijsverschil kleiner. Dit verschil kan verder worden verkleind door hetzij fossiele kerosine duurder te maken bijvoorbeeld door accijns zoals in de vraag wordt verondersteld, hetzij door biokerosine goedkoper te maken door bijvoorbeeld een subsidie, hetzij een combinatie van beiden. Hogere kerosineprijzen en afgeleid daarvan duurdere vliegtickets hebben in algemene zin tot gevolg dat de vraag afneemt. Wat het effect hiervan is op de vraag naar luchtvaart en de hoeveelheid vliegverkeer is onder meer afhankelijk van de hoogte van dergelijke prijsmaatregelen en de mate waarin luchtvaartmaatschappijen deze doorberekenen in de prijs van de tickets. Dit effect is thans niet bekend.

Vraag 87

Klopt het dat vliegtuigbouwers zelf de invoergegevens mogen leveren over (de berekening van) vliegtuiggeluid? Zo ja, waarom? Zo nee, hoe zit dat dan?

Antwoord 87

De geluid- en prestatiegegevens van vliegtuigtypes in de ANP database van Eurocontrol zijn in de regel afkomstig van de betreffende vliegtuigbouwers. Zij betrekken die gegevens uit testmetingen, die standaard uitgevoerd moeten worden voor de geluidcertificering van nieuwe vliegtuigtypen. Dergelijke meetseries worden uitgevoerd onder gecontroleerde omstandigheden, die voldoen aan internationaal, door ICAO voorgeschreven kwaliteitseisen. Het Europese agentschap EASA ziet toe op de certificatietesten die in Europa worden uitgevoerd en verifieert tevens de aangeleverde data.

Vraag 88

Is de techniek inmiddels voldoende ver om alsnog een flitspaalsysteem in te stellen? Hoe ingewikkeld is het om en soort «Shazam» voor vliegtuiggeluid te ontwikkelen waardoor dat geluid herkend en geïsoleerd kan worden?

Antwoord 88

De aan de Tweede Kamer aangekondigde programmatische aanpak meten vliegtuiggeluid heeft als doel zowel de geluidberekeningen als de geluidmetingen te verbeteren en beide methodes onderling te versterken. In de verkenningsfase van die programmatische aanpak zullen RIVM, KNMI en NLR advies geven over

kansrijke toepassingen voor metingen van vliegtuiggeluid, waarbij deze suggestie bekeken zal worden.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Vraag 89

Welke opties heeft een piloot om binnen de voorschriften, aanwijzingen van de verkeersleiding en de techniek van zijn vliegtuig, stiller of juist minder stil te vliegen? Welke incentives zijn er voor een piloot om niet op de stilst mogelijke wijze te vliegen? In hoeverre kan een boete een maatschappij of piloot motiveren om stiller te vliegen?

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Antwoord 89

Het vliegplan, de te volgen vliegprocedures conform AIP en wettelijke regels (baan- en routegebruik), alsmede de instructies van de luchtverkeersleiding tijdens een vlucht, voorzien erin dat rekening wordt gehouden met de geluidbelasting van een vlucht. Een piloot kan daar in het belang van de veiligheid altijd van afwijken. Binnen de wettelijke regels en met instemming van de luchtverkeersleiding is er ruimte om af te wijken van voorgenomen routes en procedures. Aanleiding kan zijn een opgelopen vertraging of het voorkomen van verkeerscongestie, maar ook veiligheid, bijvoorbeeld het ontwijken van zwermen vogels. Het is dus altijd van belang om de aanleiding na te gaan van afwijkingen. Daarnaast handhaaft de Inspectie Leefomgeving en Transport deze regelgeving.

Vraag 90

Hoeveel meer geluid maakt een openrotormotor bij eenzelfde vermogen? Is dat te mitigeren door ander vlieggedrag?

Antwoord 90

Vliegtuigen met een openrotor zijn nog niet op de markt. Zoals gesteld in het NLR rapport wordt binnen het grote Europese onderzoekprogramma Clean Sky 2 onderzoek gedaan naar dit motortype. De verwachting is dat het mogelijk zal zijn om dit motortype te ontwikkelen binnen de ICAO certificatiestandaarden voor vliegtuiggeluid. Op dit moment is echter nog geen kwantitatieve informatie beschikbaar over de geluidbelasting en de exacte verschillen met conventionele motoren en ook niet over mogelijkheden om de geluidbelasting te mitigeren.

Vraag 91

Kunt u nader uiteenzetten met onderbouwing en cijfers waarom er een trend is dat de hoeveelheid geluid die vliegtuigen per vliegbeweging produceren in de loop van de tijd afneemt?

Antwoord 91

Dat blijkt onder andere uit de certificatiegegevens over geluid van nieuwe vliegtuigtypes, zie bv de EASA-certificatiedatabase: <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/environment/easa-certification-noise-levels#group-easa-downloads> en andere bronnen die op internet kunnen worden gevonden.

Vraag 92

Als er nu een trade-off is in optimale compressie, voor maximale energie-efficiënte enerzijds en het faciliteren van UFP en NOx anderzijds, kan dan de emissie van schadelijke stoffen bij de start worden voorkomen en tegelijk de efficiëntie worden verbeterd? Of is dit een natuurkundige onmogelijkheid?

Antwoord 92

Zoals in het rapport 'Kennis ten behoeve van de luchtvaartnota' van het NLR is aangegeven, kan brandstof efficiency verbetering leiden tot een toename van de uitstoot van NOx. Het NLR geeft daarom aan dat er op dit gebied voor motorfabrikanten een behoorlijke uitdaging naar de toekomst toe ligt. Daaruit zal moeten blijken of hetgeen in de vraag aan de orde komt, mogelijk is.

Vraag 94

Hoeveel CO2, fijnstof en ultrafijnstof komen er vrij bij het stijgen en landen van een gemiddeld vliegtuig op Schiphol? Kunt u dit uitsplitsen per vervoerscategorie vrachtverkeer, passagiersverkeer en general aviation?

Antwoord 94

Binnenkort wordt het MER van het nieuwe normen- en handhavingstelsel (NNHS) Schiphol door Schiphol Group aan mij aangeboden. Ik zal dat MER dan ook aan uw Kamer sturen. In het MER wordt onder meer inzicht gegeven in de gevolgen van het vliegverkeer op Schiphol voor de luchtkwaliteit, dus onder meer in de in de vraag opgenomen stoffen.

Vraag 95

Als de grote uitlaatsnelheden bij de klim de vervuiling ook naar lagere luchtlagen duwen, moeten dan niet de MER-regels worden aangepast?

Antwoord 95

In het rapport 'Kennis ten behoeve van de luchtvaartnota' staat dat er indicaties zijn dat de grote uitlaatsnelheden bij de klim van het vliegtuig ook emissies van boven de 800ft dusdanig ver omlaag verplaatsen dat ook deze van belang kunnen zijn voor de luchtkwaliteit. In een MER worden de emissies tot 3000ft inzichtelijk gemaakt.

Vraag 96

Wat voor een effect heeft het Programma Aanpak Stikstof op de luchtvaart en vliegroutes, en andersom?

Antwoord 96

In het Programma Aanpak Stikstof (PAS) werken het Rijk en provincies aan minder stikstof, sterkere natuur en ruimte voor economische ontwikkelingen. Voor de ontwikkeling of wijziging van luchthavens kan - net als voor ontwikkelingen in andere sectoren, zoals landbouw en industrie - gebruik worden gemaakt van het PAS. In het geval van uitbreiding of wijziging van Schiphol of regionale luchthavens van nationale betekenis is sprake van een zogenaamd prioritair project. Voor prioritaire projecten is ontwikkelingsruimte gereserveerd in het PAS. Middels het PAS worden eventuele negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden voorkomen. De gereserveerde ontwikkelingsruimte omvat de depositie-effecten als gevolg van het vliegverkeer. Het PAS heeft geen effect op vliegroutes.

Vraag 97

Heeft het Programma Aanpak Stikstof in 2015 ertoe geleid dat vliegroutes zijn verlegd?

Antwoord 97

Nee. Zie ook het antwoord op vraag 96.

Vraag 101

Waaruit blijkt dat «de bijdrage van achtergrondconcentratie is over het algemeen een orde groter zijn dan de bijdragen van het vliegverkeer, andere luchtvaart gebonden bronnen op de platforms en het wegverkeer»? Kunt u hier bewijzen voor aanleveren? Om welke stoffen zou dit dan gaan?

Antwoord 101

Binnenkort wordt het MER van het nieuwe normen- en handhavingstelsel (NNHS) Schiphol door Schiphol Group aan mij aangeboden. Ik zal dat MER dan ook aan uw Kamer sturen. In het MER wordt onder meer inzicht gegeven in de gevolgen van het vliegverkeer op Schiphol voor de luchtkwaliteit en op de gestelde vragen.

Vraag 102

Waarom is er in dit hoofdstuk over veiligheid niet uitgebreid ingegaan op het risico op, de gevolgen van en het (op diervriendelijke wijze) voorkomen van vogelaanvaringen?

Antwoord 102

Het NLR heeft zelf de scope van de kennisscan vastgesteld, met het oog op de issues voor de Luchtvaartnota. De richtlijnen ter voorkoming van bird strikes staan in het ICAO Doc 9173 Airport Services Manual Part 3 Wildlife control and reduction. Deze worden in Nederland gevolgd. Het vogelaanvaringsrisico is wereldwijd een belangrijk aandachtspunt voor de luchtvaart en luchthavens. In Nederland wordt initieel bij het Luchthavenbesluit een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd. Op basis waarvan maatregelen worden genomen ter beperking van het vogelaanvaringsrisico.

Vraag 103

Welke organisaties zijn betrokken geweest bij het verwerven van kennis over het risico op, de gevolgen van en het (op diervriendelijke wijze) voorkomen van vogelaanvaringen? Waarom is er gekozen voor deze afbakening van kennispartners?

Antwoord 103

In de kennisscan wordt niet specifiek ingegaan op vogelaanvaringen. Het PBL, het KiM en het NLR zijn als onafhankelijke kennisinstellingen gevraagd een overzicht op hoofdlijnen te geven van de bestaande stand van de kennis die zij relevant achten voor de Luchtvaartnota. De kenniscans zijn niet uitputtend en ten behoeve van de Luchtvaartnota zullen ook andere kennisbronnen benut worden.

Vraag 104

Hoe kunnen we het informatie en kennisniveau van omwonenden verhogen, als de rapporten en onderzoeken die daarvoor bedoeld zijn telkens weer fouten bevatten?

Antwoord 104

Door transparant te zijn over (onderzoeks)rapporten en omwonenden te betrekken wordt kennis gedeeld. Dit kan bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van experts voor masterclasses of participatietrajecten voor omwonenden.

Vraag 105

Hoe groot is de genoemde omwonendengroep «actieve tegenstanders»?

Antwoord 105

Het NLR heeft in de kennisscan de als 'actieve tegenstanders' aangeduide groep niet nader gedefinieerd.

Vraag 106

Hoe groot is de genoemde omwonendengroep «de zwijgende meerderheid»?

Antwoord 106

Het NLR heeft in de kennisscan de als 'zwijgende meerderheid' aangeduide groep niet nader gedefinieerd. Er wordt echter gestreefd naar een situatie waarbij zo veel mogelijk omwonenden die graag participeren, in de gelegenheid worden gesteld om dit te doen.

Vraag 107

Klopt de conclusie dat juist de opkomende budgetvlieggers zorgen voor een betere connectiviteit?

Antwoord 107

Nee. De Monitor netwerkkwaliteit en staatsgaranties 2018 laat zien dat de directe connectiviteit van het segment Low Cost Carriers / Charters over de periode 2009-2018 wel relatief snel is gegroeid, namelijk met 115%. Hierdoor was deze categorie in 2018 goed voor 22% van de totale aangeboden directe connectiviteit vanaf Schiphol, terwijl dat in 2009 nog 14% was. De toename in 2009-2018 van de directe connectiviteit in absolute zin komt echter voor iets meer dan de helft voor rekening van KLM en Skyteam, tegen 45% door Low Cost Carriers / Charters en de rest door overige luchtvaartmaatschappijen. Bij de toename van de indirecte connectiviteit in 2009-2018 speelt het segment Low Cost Carriers / Charters een bescheiden rol: 10% van de toename komt voor rekening van dit segment. De Low Cost en charter carriers richten zich bovendien voornamelijk op Europese bestemmingen en niet op intercontinentale bestemmingen.

Vraag 108

Hoeveel overlappende verbindingen kunnen worden geschrappt, als de connectiviteit via de trein met Frankfurt en Parijs beter wordt?

Antwoord 108

Aangenomen wordt dat wordt bedoeld op vluchten vanaf Schiphol naar Frankfurt en Parijs v.v. die door treinvervoer vervangen zouden kunnen worden. In het KiM-rapport 'Substitutiemogelijkheden van luchtvaart naar spoor' uit juni 2018 wordt op pagina 13 en 14 een indicatie gegeven hoeveel vliegreizigers en vluchten er zijn tussen deze bestemmingen. Zie ook: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/06/21/bijlage-2-kim-rapport-substitutiemogelijkheden-van-luchtvaart-naar-spoor-juni-2018>. Ik beschik thans niet over kwantitatieve gegevens over het aantal vluchten dat op deze routes mogelijk zou komen te vervallen wanneer meer reizigers voor de trein kiezen. Dit zal mede afhangen van de concrete maatregelen die hiertoe worden genomen. Binnen de EU is er daarnaast sprake van een vrije markt voor luchtvervoer, dus een eventuele vermindering van het aantal vluchten op die bestemmingen kan niet door overheden worden opgelegd, maar zou het resultaat moeten zijn van maatregelen die het spoor als alternatief op deze routes voor de reiziger aantrekkelijk maken. Om tot deze maatregelen te komen zetten de staatssecretaris van IenW en ik ons in de komende jaren samen met de luchtvaart- en spoorsector in om de interactie tussen trein en vliegtuig verder te

optimaliseren. Met de sectorpartijen wordt momenteel gewerkt aan een gezamenlijk Plan van Aanpak. Oplevering van dit plan zal eind 2019 plaatsvinden, waarna uw Kamer hierover zal worden geïnformeerd.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

17 vragen van Kamerlid Bruins, ChristenUnie

Vraag 1

Wanneer precies zijn de geluidsberekeningen voor milieueffectrapportageberekeningen in de Nederlandse luchtvaart aangepast van het NRM (Nederlands Regionaal Model) naar het ECAC Doc29 (European Civil Aviation Conference Document 29)?

Antwoord 1

In de 'Tussentijdse toetsing effecten geluidszwaardere start- en landingsprocedures' van 25 augustus 2016 heeft de Commissie voor de m.e.r. geadviseerd om de methoden aan te passen waarmee het effect van wijzigingen in de start- en landingsprocedures op de hoogte en de verdeling van de geluidbelasting rond luchthaven Schiphol wordt berekend.

De toenmalige Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft in reactie op dit advies op 14 september 2016 de Kamer geïnformeerd dat zij inzicht wil krijgen in alle geluideffecten van Schiphol indien deze berekend worden conform de nieuwste inzichten. Daartoe is door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) een nieuw rekenmodel voor Schiphol ontwikkeld, dat is gebaseerd op het Europese rekenvoorschrift Doc29. Dit nieuwe model is door Schiphol gebruikt om de geluidberekeningen in het milieueffectrapport (MER) van het nieuwe normen- en handhavingstelsel (NNHS) uit te voeren. Een concept MER heb ik in november 2018 aan uw Kamer gestuurd. Ik verwacht dat het definitieve MER medio 2019 aan mij wordt aangeboden.

Voor de andere Nederlandse luchthavens is nog geen Doc29-rekenmodel beschikbaar. Momenteel wordt bezien of, en zo ja, op welke wijze Doc29 voor de regionale luchthavens geschikt gemaakt en geïmplementeerd kan worden. Ik verwacht de Kamer hierover binnenkort te informeren. Zie hiertoe ook het antwoord op vraag 8.

Vraag 2

Heeft het feit dat de laterale geluidsverzwakking in het ECAC Doc29 minder groot is dan verondersteld in het NRM te maken met de (optionele) afschermingsfactor in het NRM? Op welke wijze zijn deze gerelateerd?

Vraag 3

Is de laterale geluidsverzwakking in het ECAC Doc29 ook minder groot dan verondersteld in het NRM wanneer wordt gewerkt met een afschermingsfactor gelijk aan nul?

Vraag 4

Bij welke afschermingsfactor komt de laterale geluidsverzwakking van het NRM het beste overeen met de meest actuele inzichten uit het ECAC Doc29?

Vraag 5

Is het NRM, volgens de meeste actuele inzichten uit het ECAC Doc29, geschikt om geluidscontouren te berekenen bij elevatiehoeken groter dan 20 graden?

Vraag 6

Welke afschermingsfactor moet gebruikt worden bij het NRM als functie van de elevatiehoek? Kunt u dit grafisch weergeven voor de vliegtuigtypes A32x en B737?

Vraag 7

Welke afschermingsfactor is gebruikt voor berekeningen van de geluidscouturen in de Milieueffectrapportage (MER) 2018 van Lelystad Airport? Is de afschermingsfactor in de berekeningen constant gehouden of is deze gevarieerd?

Antwoord 2 t/m 7

Over de invloed van de modellering van de laterale geluidverzwakking (en meer) met NRM heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage geadviseerd, zie antwoord 1. Dit heeft geleid tot een Nederlandse versie van Doc29, die toegepast is in het MER NNHS voor Schiphol. NRM is op dit moment nog de wettelijk voorgeschreven rekenmethode voor regionale velden.

In het NRM wordt de laterale geluidverzwakking bepaald door twee invloeden. Ten eerste is dit de laterale geluiddemping door afscherming van de vliegtuigmotoren. Anderzijds betreft het demping door onder andere interactie met de bodem. Beide onderdelen van de laterale geluidsverzwakking worden anders gemodelleerd in Doc29. Doc29 houdt ook met andere invloedfactoren rekening, waaronder de afscherming in bochten. Gezien de verschillen in de modellen en de samenhang tussen de afschermingsfactor en andere factoren in de modellen is het niet mogelijk om in NRM de afschermingsfactor aan te passen op een manier zoals deze in Doc29 gemodelleerd is.

Zie voorts ook het antwoord op vraag 8 over de invoering van het Doc29 rekenmodel voor de overige burgerluchthavens in Nederland.

Vraag 8

Wanneer precies zijn de geluidsberekeningen gedaan voor de MER2018 van Lelystad Airport? Was op dat moment het ECAC Doc29 ook beschikbaar? Was op dat moment al bekend dat het ECAC Doc29 resultaten geeft die beter corresponderen met de werkelijkheid?

Antwoord 8

De toepassing van Doc29 (rekenvoorschrift) is op dit moment niet beschikbaar voor toepassing voor regionale luchthavens van nationale betekenis zoals Lelystad. Zodra het Doc29 rekenmodel voor Schiphol wettelijk is geïmplementeerd, zal worden besloten of dit rekenvoorschrift ook wordt ingevoerd voor geluidsberekeningen voor andere burgerluchthavens. Omdat Doc29 dan ook voor luchthavens van regionale betekenis zal gaan gelden (waarvoor de provinciebesturen bevoegd gezag zijn), zal hiervoor een proces met alle betrokken partijen moeten worden doorlopen, te meer omdat op basis van geluidsberekeningen bepalingen worden opgenomen in een luchthavenbesluit en partijen aan dat besluit rechtszekerheid ontnemen.

Vraag 9

Met welke factor verbreedt de geluidscoutour 58 dB(A) Lden in de concept-MER Schiphol wanneer het ECAC Doc29 wordt gebruikt in plaats van het NRM? Kunt u deze factor grafisch weergeven als functie van vlieghoogte?

Antwoord 9

Het Doc29-rekenmodel voor Schiphol wijkt op diverse onderdelen af van het NRM. Het gaat daarbij onder meer om de methodes voor laterale geluidsverzwakking en atmosferische demping, de rolhoek van het vliegtuig in bochten, de modellering van de start- en landingsrol op de start- en landingsbaan, de geluid- en prestatiegegevens van vliegtuigtypes en het hoogte- en snelheidsverloop in de prestatiegegevens. Deze onderdelen hebben niet overal dezelfde invloed: zo heeft het meenemen van de rolhoek van het vliegtuig wel invloed op de geluidbelasting in een bocht, maar niet op de geluidbelasting op een recht stuk. En de modellering van de start- en landingsrol heeft, zoals de naam al aangeeft, voornamelijk effect op de geluidbelasting in de nabijheid van de start- en landingsbaan en niet op verder weg gelegen trajecten. Dat maakt dat er geen factor is aan te geven tussen NRM en Doc29.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 10

Met welke factor verbreden de geluidscontouren 70, 56, 48 en 40 dB(A) Lden in de MER2018 Lelystad wanneer het ECAC Doc29 wordt gebruikt in plaats van het NRM? Kunt u deze factor grafisch weergeven als functie van vlieghoogte?

Vraag 11

Hoeveel neemt het aantal woningen en ernstig gehinderden en slaapverstoorde personen toe binnen de hiervoor genoemde vier contouren wanneer het ECAC Doc29 wordt gebruikt in plaats van het NRM? Hoe verhoudt zich dat tot de aantallen in de MER2014 en MER2018 voor Lelystad?

Vraag 12

Hoe gaat conversie plaatsvinden van NRM-berekeningen naar ECAC Doc29-berekeningen, daar waar deze interfereren zoals bij het overplaatsen van vliegtuigen van Schiphol naar Lelystad? Wat betekent dat voor het de geluidsruimte die bij overplaatsing aan de ene kant vrijkomt en aan de andere kant wordt opgevuld?

Antwoord 10 t/m 12

Zie hiervoor het antwoord op vraag 8.

Vraag 13

Is gebruik van ECAC Doc29 inmiddels verplicht voor geluidsberekeningen in de Europese luchtvaart? Zo ja, sinds wanneer is dat verplicht? En welke Nederlandse vliegvelden vallen onder die verplichting?

Antwoord 13

Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai verplicht de lidstaten om elke vijf jaar geluidbelastingkaarten en actieplannen te maken voor belangrijke luchthavens. Belangrijke luchthavens zijn luchthavens waar jaarlijks meer dan 50.000 vliegtuigbewegingen plaatsvinden met uitsluiting van oefenvluchten met lichte vliegtuigen. Dit is op dit moment alleen voor Schiphol aan de orde. De in de richtlijn opgenomen verplichting gebruik te maken van de gemeenschappelijke bepalingmethode voor de geluidbelasting heeft betrekking op het opstellen van de geluidbelastingkaarten. De verplichting om geluidbelastingkaarten te maken voor belangrijke luchthavens en met het rekenmodel Doc29 is geïmplementeerd middels de Regeling Omgevingslawaai luchtvaart en geldt per 31 december 2018. Op grond van de Wet luchtvaart

moeten er geluidbelastingkaarten worden vastgesteld voor Schiphol. Daarnaast schrijft de EU verordening Nr. 598/2014 voor dat voor de invoering van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen op belangrijke luchthavens de berekeningen worden uitgevoerd met Doc29. Deze verordening is op 13 juni 2016 in werking getreden. Van een verplichting tot gebruik van Doc29 voor milieueffectrapportages is geen sprake.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332

Vraag 14

Wat is het cumulatieve effect van de in het AEOLUS-rapport (prognosemodel voor de luchtvaart op de langere termijn) genoemde betere modellering van laterale geluidsverzwakking en van de demping van het geluid van de atmosfeer?

Antwoord 14

Hier is geen apart onderzoek naar gedaan. Het gecombineerde effect van alleen deze twee modelonderdelen kan daarom niet geleverd worden. Zie ook antwoord op de vragen 2 t/m 7.

Vraag 15

Zijn de berekeningen van de concept-MER Schiphol en de MER2018 Lelystad conservatief uitgevoerd, zodat de effecten niet worden onderschat?

Antwoord 15

De geluidberekeningen in het MER Schiphol gaan uit van een basisscenario. Een dergelijk scenario is een combinatie van een (te verwachten) dienstregeling, vlootsamenstelling, vliegprocedures, routegebruik, enz. De toekomst zal zich echter nooit precies volgens dit basisscenario ontwikkelen. Als de toekomst zich anders ontwikkelt dan is aangenomen in het basisscenario, dan zullen het resulterende verkeersbeeld en daarmee de milieueffecten anders zijn. Om dit inzichtelijk te maken, wordt een bandbreedteanalyse uitgevoerd. Deze geeft een beeld van de bandbreedte in lokale en totale milieueffecten en van de maximale milieueffecten voor geluid en plaatsgebonden risico's als gevolg van bepaalde ontwikkelingen. In de bandbreedteanalyse komen zowel conservatieve situaties aan de orde (bijvoorbeeld een lawaaiiger vloot dan in het basisscenario) als progressieve (bijvoorbeeld een minder lawaaiige vloot dan in het basisscenario).

Voor het geactualiseerde MER 2018 voor Lelystad Airport is uitgegaan van realistische aannames voor de berekening van de milieueffecten. Daar waar discussie kan zijn over aannames zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, waarmee de bandbreedte van de mogelijk te verwachten milieueffecten in beeld is gebracht. Daarbij zijn ook worstcase scenario's in beeld gebracht.

Vraag 16

Zijn de berekeningen van de concept-MER Schiphol en de MER2018 Lelystad uitgevoerd met de meest actuele inzichten?

Antwoord 16

Ja, bij de berekeningen van de concept-MER Schiphol en bij de actualisatie van het MER Lelystad zijn de meest actuele inzichten meegenomen.

Vraag 17

Wilt u deze vragen een voor een beantwoorden?

Antwoord 17

Gezien de inhoudelijke aard van de vragen is een aantal vragen in samenhang beantwoord.

Tot slot laat ik u weten dat er in het rapport 'Actualisatie AEOLUS 2018 en geactualiseerde luchtvaartprognoses' van Significance recent door hen een aanpassing is doorgevoerd. Dit betreft een aanpassing in de presentatie van de jaarlijkse groeifactoren in de kolommen '2030' in de tabellen op de pagina's 95 t/m 101 en in de tekst op pagina 83. Hoewel de absolute prognose voor zowel aantallen in 2030 en 2050 correct zijn weergegeven gold dat niet voor de doorvertaling van deze absolute aantallen naar de jaarlijkse groeifactoren in 2030 in deze tabellen. Het aangepaste rapport stuur ik mee als bijlage bij de brief.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

drs. C. van Nieuwenhuizen Wijbenga

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IENW/BSK-2019/88332