
Effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer

Kwantitatieve
doorrekening

MARCO KOUWENHOVEN
STEFAN GREBE

20 juni 2018

Rapport 18011

In opdracht van het Ministerie van Financiën

Inhoud

HOOFDSTUK 1	Doel en methode	5
1.1	Doel van dit onderzoek	5
1.2	AEOLUS model.....	5
1.3	Aannames	6
1.4	Leeswijzer.....	7
HOOFDSTUK 2	Hoogte van de vliegbelasting in verschillende varianten	9
HOOFDSTUK 3	Illustratie: effect van een vliegbelasting op een reiziger	13
HOOFDSTUK 4	Effecten voor een (hypothetische) situatie zonder restricties	15
4.1	Referentiesituatie.....	15
4.2	Effect op Nederlandse reizigers.....	16
4.3	Effect op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens	17
4.4	Effect op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens.....	18
4.5	Effect op de omgeving.....	20
HOOFDSTUK 5	Effecten voor een situatie met plafonds voor het aantal vluchten	23
5.1	Referentiesituatie.....	23
5.2	Effect op Nederlandse reizigers.....	25
5.3	Effect op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens	28
5.4	Effect op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens.....	29
5.5	Effect op de omgeving (geluid).....	30
5.6	Effect op de omgeving (LTO-emissies).....	32
5.7	Effect op de wereldwijde CO ₂ -emissie	32
HOOFDSTUK 6	Conclusie	35
APPENDICES	37
Appendix A:	Tabellen met gedetailleerde resultaten.....	38

1.1 **Doel van dit onderzoek**

In het regeerakkoord 2017-2021 “Vertrouwen in de toekomst” staat dat het kabinet zich zal inzetten om Europese afspraken te maken over belastingen op luchtvaart. Ook wil het kabinet bezien of er een heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen mogelijk is. Indien beide routes onvoldoende opleveren is het kabinet van plan per 2021 een belasting op vliegtickets in te voeren. Ter voorbereiding van de besluitvorming in dit dossier is het Ministerie van Financiën een project gestart om de effecten van deze verschillende varianten in kaart te brengen en door te rekenen in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Hiervoor is het nodig om eerst de effecten van een vliegbelasting op het vliegverkeer kwantitatief te bepalen.

Significance heeft in opdracht van het Ministerie van Financiën deze effecten berekend met behulp van het AEOLUS model. Hierbij is gekeken naar de effecten op het aantal luchtreizigers, het aantal vliegbewegingen, de hoeveelheid geluid, de emissies tijdens de LTO-fase en de wereldwijde CO₂-uitstoot van de luchtvaart. Dit rapport beschrijft de resultaten van deze berekeningen.

1.2 **AEOLUS model**

AEOLUS is een simulatiemodel dat voor een bepaald toekomstscenario het aantal luchtreizigers en vliegtuigbewegingen voor Nederlandse luchthavens tot 2050 berekent. Het model kan rekening houden met capaciteitslimieten van luchthavens (jaarcapaciteit, baancapaciteit, aantal bewegingen op de vierde baan en met de limiet voor het aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den}-contour). Daarnaast kan het de effecten van een serie beleidsmaatregelen simuleren.

Het basisjaar van het model is recentelijk geactualiseerd naar 2017. Voor dit jaar wordt ervoor gezorgd dat de berekende passagiersaantallen, de vrachtvolumes en de vliegbewegingen overeenstemmen met de waargenomen aantallen op alle luchthaven in het studiegebied. Voor de Nederlandse luchthavens zijn verder de LTO-emissies en de Maximale Hoeveelheid Geluid (MHG) van de berekeningen gelijk aan de gemeten waarden. Voor Schiphol worden bovendien het gebruik van de vierde baan en het aantal woningen binnen de 58 dB(A) L_{den}-contour uit de gelijkwaardigheidsnormen berekend. Voor de toekomstscenario's worden al deze variabelen berekend per luchthaven. Het model zoekt hiervoor op jaarbasis naar het evenwicht tussen vraag en aanbod, rekening houdend met de ingestelde capaciteitslimieten.

De vraagkant wordt gedreven door de macro-economische ontwikkeling van de bevolking, het inkomen en de (wereld)handel. De vraag naar luchtvaart wordt berekend op basis van aannames over de bevolkingsgroei, de inkomensgroei, de groei van de internationale handel, de ontwikkeling van ticketprijzen, de ontwikkeling van de vluchttijden en – frequenties, de landzijdige bereikbaarheid van luchthavens etc. Al deze gegevens zijn invoer van het model. De gebruiker kan hun ontwikkeling voor de hele prognoseperiode instellen.

In wisselwerking met de vraagontwikkeling en de capaciteitsrestricties ontwikkelt ook het aantal vliegtuigen (aanbod). Hiervoor moet de gebruiker aannames maken over de jaarcapaciteiten en baancapaciteiten per luchthaven per jaar, als mede over de (technologische) ontwikkeling van vliegtuigen. AEOLUS modelleert dan de keuzes van de luchtvaartmaatschappijen over de inzet van vliegtuigtypes (grootte en technologieklasse), gegeven hun huidige vloot en de vlootvervangings- en –uitbreiding. Deze keuzes en het aantal vliegbewegingen bepalen de geluidsemissies op de luchthavens. Worden de capaciteiten (geluid en/of aantal bewegingen) bereikt, dan ontstaan (schaarste) kosten, die zowel de keuzes van de luchtvaartmaatschappijen als die van de reizigers weer beïnvloeden.

Het model kijkt vanuit de reiziger en modelleert het hoofdtransport (auto, trein, HSL of vliegtuig), de routekeuze (vertrekluchthaven, directe of indirecte vlucht, alliantie) en het vortransport naar de luchthaven (park & fly, kiss & fly, openbaar vervoer of taxi). Het model houdt hierbij rekening met verschillen in keuzegedrag tussen zakelijke en niet-zakelijke reizigers, en tussen reizigers die in Nederland (of directe omgeving) wonen of die in Nederland op bezoek komen.

AEOLUS is een globaal model (zonegrootte Nederland = COROP/provincie; Europa = land; Wereld = continent). AEOLUS bekijkt de passagiersstromen naar Spanje, maar het maakt niet uit of ze naar Madrid of Barcelona gaan. Het is een strategisch model: luchthavens en luchtvaartmaatschappijen werken in uiterst competitieve omgevingen. AEOLUS modelleert hun beslissingen alleen op strategisch (middel)lange termijnniveau. Het model geeft prognoses voor het aantal passagiers en het aantal starts/landingen dat (indien gewenst) uitgesplitst kunnen worden naar verschillende bestemmingsgroepen, naar type vliegtuig en/of naar periode van de dag. Het model levert geen gedetailleerde dienstregeling met per vlucht gegevens over vliegtuigtype, tijdstip, O/D, etc. Het model is daarom vooral geschikt voor middel- en lange termijn analyses, scenario-studies, het doorrekenen van beleidseffecten en veranderingen in de landzijdige bereikbaarheid.

Het AEOLUS model is eigendom van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en is ontwikkeld door Significance en SEO Economisch Onderzoek, met medewerking van To70. Het model is eerder gebruikt bij diverse studies, waarbij inbegrepen de WLO-studies van het CPB en PBL en de doorrekening van een vliegbelasting in 2007 voor het Ministerie van Financiën.

1.3 Aannames

De doorrekeningen zijn uitgevoerd voor twee zichtjaren: 2021 en 2030. Beide zichtjaren zijn doorgerekend voor twee economische scenario's, te weten Laag en Hoog. Hierbij is gebruikt gemaakt van de volgende set aannames:

- economische aannames: de aannames van de meest recente WLO-scenario's;

- technologische aannames:
 - Vanaf 2017 is er een nieuwe generatie vliegtuigtypes op de markt die 3dB stiller is dan de huidige generatie. Deze nieuwe generatie groeit langzaam in de vloot door vervanging en uitbreiding
 - De piekuraanpaktheid in 2020 is 106/110 (tijdens landingsgolf/startgolf respectievelijk). Tot 2030 neemt dit toe tot 113/115.
- aannames capaciteitsbeleid:
 - Schiphol:
 - een limiet van 500,000 vliegbewegingen per jaar t/m 2020
 - een limiet van 510.000 vliegbewegingen per jaar in 2021
 - vanaf 2021 geen beperkingen op grond van de vierde baan regel
 - tot en met 2030 groei van maximaal aantal vliegbewegingen op grond van de 50-50 regel op basis van het aantal vluchten dat past binnen het criterium voor het aantal woningen binnen de 58 dB(A) contour
 - een limiet van 32.000 vliegbewegingen per jaar in de nacht t/m 2030
 - Regionale luchthavens:
 - Limiet op aantal vliegbewegingen per jaar volgens Tabel 1.

Tabel 1: Capaciteitsplafonds per vliegveld

	2021	Laag-2030	Hoog-2030
Eindhoven	43.000	47.300	70.000
Lelystad	8.000	25.000	45.000
Rotterdam	20.000	22.000	25.000
Maastricht	16.000	17.500	17.500
Eelde	16.000	17.500	17.500

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de verschillende (sub)varianten van de vliegbelasting geïntroduceerd. Daarna wordt in hoofdstuk 3 een illustratie gegeven van wat het effect is van een vliegbelasting op een gemiddelde reiziger. Daarna volgt een uitgebreide beschrijving van de effecten voor een hypothetische situatie zonder restricties (hoofdstuk 4). Dat wil zeggen dat we dan kijken naar een wereld waarin de luchtvaart onbeperkt kan groeien. In werkelijkheid is dat niet mogelijk en hebben we te maken met capaciteitsplafonds op diverse luchthavens. De effecten van een vliegbelasting voor deze situatie staan beschreven in hoofdstuk 5. Ten slotte volgen de conclusies in hoofdstuk 6.

HOOFDSTUK 2 **Hoogte van de vliegbelasting in verschillende varianten**

De tien varianten kunnen opgedeeld worden in drie hoofdvarianten, die elk bestaan uit enkele subvarianten. Deze (sub)varianten zijn¹:

- **Hoofdvariant 1** - Europese ticketbelasting
 - Subvariant 1a: in de hele EER wordt een ticketbelasting ingevoerd bovenop bestaande belastingen. Naar Duits voorbeeld heeft deze belasting drie zones. Zone 1 zijn EU-(kandidaat)-lidstaten, EFTA, lidstaten en derde landen die op een vergelijkbare afstand liggen. Zone 2 zijn landen die buiten zone I vallen, tot een afstand van 6 000 kilometer en Zone 3 zijn de overige landen. De tarieven voor deze zones verhouden zich als 7:22:40. De hoogte van de heffing wordt zodanig afgesteld dat de opbrengst voor Nederland gelijk is aan 200 miljoen in 2021.
 - Subvariant 1b: als subvariant 1a, maar nu worden bestaande belastingen, voor zover ze lager zijn dan het resulterende Nederlandse niveau, opgehoogd tot dat niveau. Het Nederlandse niveau wordt op deze manier een minimumniveau voor andere landen.
- **Hoofdvariant 2** - nationale heffing op lawaaiige en vervuilende vliegtuigen
 - Subvariant 2a: heffing per ton MTOW² die gedifferentieerd is naar de geluidscertificering van het vliegtuig. Hierbij worden vier technologieklassen onderscheiden, waarbij er nauwelijks meer vliegtuigen uit de oudste categorie rondvliegen en waarbij vliegtuigtypen van de jongste categorie net op de markt zijn. De verhouding in de hoogte van de heffing tussen de vier categorieën is 8:4:2:1. De hoogte van de heffing wordt zodanig afgesteld dat de opbrengst voor Nederland gelijk is aan 200 miljoen in 2021.
 - Subvariant 2b: als subvariant 2a maar met hogere heffingen zodanig dat de totale opbrengst gelijk is aan subvariant 3a.

¹ De tekst in deze paragraaf is grotendeels overgenomen uit een document van het Ministerie van Financiën

² MTOW = Maximum Take-Off Weight: dit is een maat voor de grootte van het vliegtuig.

- Subvariant 2c: als subvariant 2a maar met een verhouding tussen de categorieën van 18:7:3:1.
- **Hoofdvariant 3** - nationale ticketbelastingen
 - Subvariant 3a: een ticketheffing in Nederland conform regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. De tarieven zijn € 7 voor zone I, € 22 voor zone II en € 40 voor zone III. Deze variant is niet gebonden aan een opbrengst van € 200 mln.
 - Subvariant 3b: een ticketheffing in Nederland conform regeerakkoord met drie tariefzones volgens het Duitse systeem. Daarbij wordt de tariefsverhouding 7: 22: 40 tussen de verschillende zones gehandhaafd.
 - Subvariant 3c: een ticketheffing in Nederland met twee tariefzones volgens het systeem van de voormalige Nederlandse vliegbelasting (Zone 1 zijn EU-(kandidaat)-lidstaten, en derde landen tot een afstand van 2 500 kilometer, Zone 2 zijn de overige landen). De verhouding tussen de tarieven van de twee zones is 1:4.
 - Subvariant 3d: een ticketheffing in Nederland met een vlak tarief.
 - Subvariant 3e: een ticketheffing in Nederland met een ‘omgekeerde’ tarifiering waarbij korte afstanden (ook in absolute zin) zwaarder worden belast dan lange afstanden vanwege de aanwezigheid van alternatieve modaliteiten voor de korte afstand en het ontbreken daarvan op de lange afstand. Er wordt uitgegaan van dezelfde twee zones als in subvariant 3c en de tariefverhouding is 4:1.

Met het AEOLUS model hebben we simulaties gemaakt voor de situatie van 2021 met een vliegbelasting conform bovenstaande varianten. Hierbij hebben we verschillende hoogtes van de heffingen geprobeerd. Tabel 2 toont de hoogtes van de heffingen die het dichtst bij een totale opbrengst van 200 miljoen in 2021 komen³, met uitzondering van subvariant 3a (vaste heffingshoogte) en subvariant 2b (totale opbrengst moet gelijk zijn aan subvariant 3a).

Tabel 2 toont ook de totale opbrengsten voor Nederland in 2021 en 2030 voor de beide economische scenario's. Bij de interpretatie van deze tabel wordt opgemerkt dat:

- het verschil tussen het hoge en lage scenario in 2021 wordt veroorzaakt doordat er in deze scenario's een andere verhouding van OD- en transferpassagiers⁴ is en er dus een ander aantal OD-reizigers is op Schiphol. In hoofdvariant 2 is het verschil in opbrengst tussen Hoog en Laag kleiner omdat daar de transferreizigers ook meebetalen aan de heffing. Verschillen in omvang tussen OD- en transferpassagiers hebben daarom nauwelijks effect op de totale opbrengst.

³ in het lage economische scenario, om er zeker van te zijn dat dit de minimale opbrengst is

⁴ “OD-passagiers” staat voor “Origin-destination”-passagiers. Dit zijn passagiers die hun reis op de betreffende luchthaven beginnen of eindigen en dus deze luchthaven als herkomst of bestemming gebruiken. Dit in tegenstelling tot transferpassagiers die de betreffende luchthaven alleen maar gebruiken voor een overstap.

- In 2030 is de opbrengst van subvariant 2a en 2c lager dan 200 miljoen doordat de vlootvernieuwing sneller gaat dan de uitbreiding.
- De hoogte van de voormalige vliegbelasting uit 2008/2009 was € 11,25 voor bestemmingen binnen de EU of tot 2500 kilometer en € 45,00 voor overige bestemmingen. De hoogte van de heffing in subvariant 3c is ongeveer 1/3 van deze oude heffing.⁵

Tabel 2: Hoogte van de heffing en totale opbrengst in de verschillende (sub)varianten.

Subvariant	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Heffingshoogte (per vertr. pass. / per ton MTOW)										
Zone I	€ 3,72	€ 3,75				€ 7,00	€ 3,81	€ 4,34	€ 7,45	€ 9,17
Zone II	€ 11,70	€ 11,79				€ 22,00	€ 11,95	€ 17,37		€ 2,29
Zone III	€ 21,27	€ 21,44				€ 40,00	€ 21,73			
Tech.klasse B			€ 16,67	€ 31,88	€ 21,95					
Tech.klasse C			€ 8,34	€ 15,94	€ 8,54					
Tech.klasse D			€ 4,17	€ 7,97	€ 3,66					
Tech.klasse E			€ 2,08	€ 3,98	€ 1,22					
Totale opbrengst (x 1 miljoen)										
2021 WLO-Laag	199	199	200	357	200	357	199	199	200	200
2021 WLO-Hoog	213	213	200	373	200	382	213	213	212	213
2030 WLO-Laag	240	240	159	277	145	424	239	239	234	231
2030 WLO-Hoog	310	310	163	302	143	550	309	309	301	296

⁵ Dit komt omdat er destijds beoogd werd om € 350 miljoen op jaarbasis op te halen (in tegenstelling tot de € 200 miljoen nu) en omdat het vliegverkeer sinds 2008/2009 sterk gegroeid is, zodat de lasten over meer schouders verdeeld worden.

HOOFDSTUK 3 **Illustratie: effect van een vliegbelasting op een reiziger**

Allereerst zullen we het effect van een vliegbelasting op een gemiddelde reiziger beschrijven.

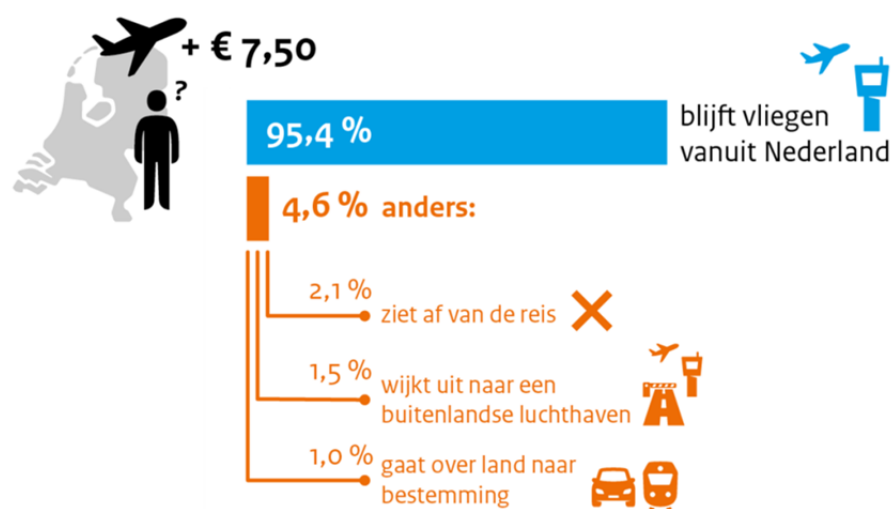
Wanneer een vliegbelasting (in welke variant dan ook) wordt geïmplementeerd, dan heeft elke reiziger in principe vier mogelijkheden:

1. Ongewijzigd gedrag: de reiziger blijft dezelfde vliegreis maken die hij oorspronkelijk ook van plan was te maken;
2. Gewijzigd gedrag (a): de reiziger besluit zijn reis helemaal niet meer te maken (omdat het te duur is geworden);
3. Gewijzigd gedrag (b): de reiziger besluit zijn reis wel te maken, maar hij vliegt niet meer via een Nederlandse luchthaven. Hij wijkt hij uit naar een buitenlandse luchthaven om de vliegbelasting te ontlopen.
4. Gewijzigd gedrag (c): de reiziger besluit zijn reis wel te maken, echter hij reist niet meer per vliegtuig maar over land per auto of per trein.

Figuur 1 toont het gedrag van een gemiddelde Nederlandse reiziger die vanaf een Nederlandse luchthaven vertrekt wanneer er een vliegbelasting van ca. € 7,50 wordt ingevoerd⁶ waarbij we geen rekening houden met eventuele capaciteitsbeperkingen op luchthavens. Deze figuur laat zien dat 95,4% van de reizigers zijn gedrag niet wijzigt, 2,1 % besluit om niet meer te vliegen, 1,5% wijkt uit naar een Belgische of Duitse luchthaven voor vertrek en 1,0% gaat over per auto of trein naar de eindbestemming. Deze percentages zijn bepaald met het AEOLUS model en zijn gebaseerd op waargenomen keuzegedrag in het verleden en een (algemeen aanvaarde) overall-prijselasticiteit⁷ van -0,5 voor zakelijke reizigers en -1,0 voor niet-zakelijke reizigers.

⁶ Om precies te zijn: deze figuur geldt voor een vlakke vliegbelasting van 7,45 (afgerond 7,50) per vertrek (conform variant 3d) in 2021 onder de veronderstellingen van het economische Hoog scenario.

⁷ Dit is de elasticiteit voor het aantal reizigers wanneer wereldwijd op alle vluchten van alle maatschappijen de prijzen met hetzelfde percentage worden veranderd. Dit is dus een situatie waarbij reizigers niet uitwijken naar andere vliegalternatieven.



Figuur 1: Illustratie van het effect van een vliegbelasting op een gemiddelde Nederlandse reiziger die vanaf een Nederlandse luchthaven vertrekt (vormgeving: Ministerie van Financiën).

De genoemde percentages zijn niet voor elke reiziger gelijk:

- reizigers met een intercontinentale bestemming hebben in het algemeen niet de mogelijkheid om over land naar hun bestemming te reizen, dus is keuze (4) hierboven voor hen geen reëel alternatief.
- zakelijke reizigers zijn in het algemeen minder kostengevoelig dan niet-zakelijke reizigers: daarom zullen zij minder vaak hun gedrag wijzigen. Omdat reistijd wel een belangrijke factor is, zullen zij zeker niet zo snel uitwijken naar buitenlandse luchthavens of naar een reis over land als niet-zakelijke reizigers.
- buitenlanders die een bezoek brengen aan Nederland (toeristen) hebben vaak Amsterdam als bestemming en zijn daarom minder snel geneigd om via een Duitse of Belgische luchthaven naar Nederland te reizen.

Ook zullen deze percentages afhangen af van de subvariant van de heffing die is geïmplementeerd. Bijvoorbeeld:

- in subvariant 3a is de heffing voor elke reiziger bijna het dubbele van de heffing in subvariant 3b. Daarom zullen in subvariant 3a meer reizigers besluiten om hun gedrag te wijzigen in vergelijking met 3b.
- in subvariant 1a wordt in België en Duitsland dezelfde heffing ingevoerd als in Nederland, daarom is het voor Nederlanders niet mogelijk om de heffing te ontlopen door vanaf een buitenlandse luchthaven te vertrekken. Uitwijkgedrag speelt dit dus geen rol van betekenis. In subvariant 1b wordt in België dezelfde heffing als in Nederland ingevoerd, maar niet in Duitsland omdat daar al een hogere heffing van kracht is. Daarom is er in deze subvariant wel sprake van enig uitwijkgedrag maar niet in dezelfde mate als in de hoofdvarianten 2 en 3.

Daarom moet voor elk type reiziger, voor elke bestemming en voor elke subvariant een nieuwe berekening gemaakt worden van de keuzes die door reizigers gemaakt worden.

HOOFDSTUK 4 **Effecten voor een (hypothetische) situatie zonder restricties**

Voor alle luchthavens geldt dat er een plafond is voor het aantal vliegbewegingen dat jaarlijks afgehandeld kan/mag worden (zie paragraaf 1.3 voor de aannames hiervoor). Het effect van een vliegbelasting is compleet anders wanneer een luchthaven tegen dit plafond aan zit (en er in de markt behoefte is om meer vluchten uit te voeren dan toegestaan is) dan wanneer een luchthaven niet tegen dit plafond zit. Dit is vooral voor Schiphol van belang, waar reeds in 2018 het plafond bereikt is.

De simulaties waarbij rekening gehouden wordt met capaciteitsplafonds zullen in hoofdstuk 5 besproken worden, maar het is voor het begrip van de effecten goed om eerst de effecten van een vliegbelasting te bespreken voor een situatie waarin er geen plafond bestaan (of waarin het aantal vluchten op alle luchthavens onder deze capaciteitsplafonds blijven). Bovendien geeft dit een beeld van de niet-geacommodeerde vraag.

Daarom beschrijven we in dit hoofdstuk de effecten van een vliegbelasting in de (hypothetische) situatie dat er geen restricties zijn op het vliegverkeer. Dat betekent dat er geen plafonds zijn voor het aantal vliegbewegingen per luchthaven en dat het vliegverkeer onbegrensd kan groeien. In deze situatie wordt er dus ook geen rekening gehouden met de huidig geldende limiet van 500,000 vluchten op Schiphol en eventuele limieten in de toekomst.

We bespreken eerst de referentiesituatie (een scenario zonder vliegbelasting) en vervolgens de volgende effecten van de vliegbelasting voor alle tien subvarianten:

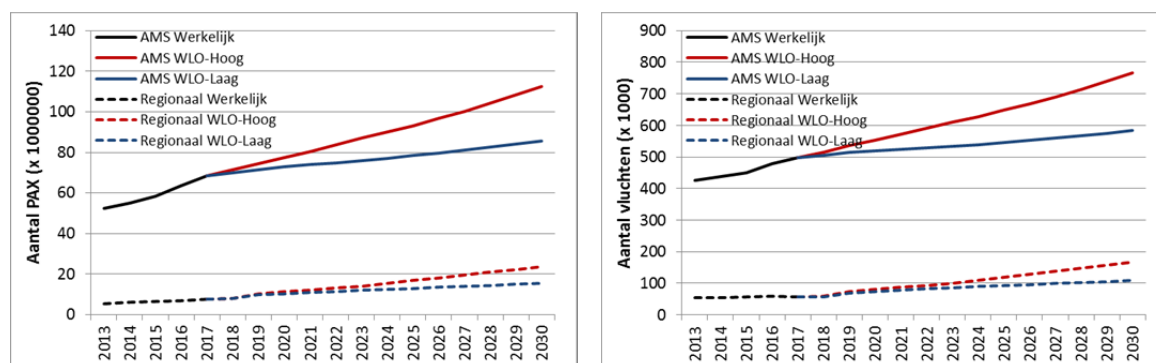
- het effect op Nederlandse reizigers;
- het effect op Nederlandse luchthavens (zowel qua aantal passagiers als aantal vluchten);
- het effect op de omgeving (van luchthaven Schiphol).

Alle resultaten staan ook in tabelvorm in Appendix A.

4.1 **Referentiesituatie**

Figuur 2 toont de ontwikkeling van het aantal passagiers en van het aantal vluchten voor de referentiesituatie. Het aantal passagiers op Schiphol groeit op basis van de gemaakte aannames gemiddeld met 1,8% / 3,9% per jaar over de periode 2017 – 2030 (voor

economisch scenario Laag / Hoog respectievelijk). Het aantal vluchten op Schiphol groeit met 1,3% / 3,4% per jaar. Het totaal aantal passagiers op de regionale luchthavens⁸ groeit veel harder: 5,4% / 9,0% per jaar, met name door de opening van vliegveld Lelystad. Het totaal aantal vluchten op deze luchthavens groeit met 5,3% / 8,8% per jaar.



Figuur 2: Ontwikkeling aantal passagiers (links) en aantal vluchten (rechts) voor een situatie zonder restricties en zonder vliegbelasting (referentie).

4.2 Effect op Nederlandse reizigers

Figuur 3 toont het effect van een vliegbelasting op reizigers die in Nederland woonachtig zijn⁹. Dit effect wordt getoond voor elk van de tien subvarianten, voor beide economische scenario's (Laag / Hoog) en voor beide zichtjaren.

We bespreken eerst de uitkomsten voor 2021 voor het scenario Hoog. De omvang van de groep Nederlandse reizigers¹⁰ is in dit jaar 31,9 miljoen. Veruit de meeste reizigers (tussen de 92,0% en 97,7%, afhankelijk van de subvariant, met een gemiddelde van 95,5%) wijzigen hun gedrag niet. Tussen de 0,7 en 2,5 miljoen reizigers wijzigen wel hun gedrag. Hiervan besluit ca. een kwart om via een buitenlandse luchthaven te vertrekken, ca. een kwart om per auto of trein naar de eindbestemming te reizen en ca. de helft om helemaal niet meer op reis te gaan.

Wanneer de subvarianten onderling vergeleken worden, dan kunnen we de volgende conclusies trekken:

- In de subvarianten 2b en 3a is de opbrengst (en dus de heffing) het hoogst, en daarom is voor deze varianten het effect het grootst.

⁸ AEOLUS neemt de regionale luchthavens van Eindhoven, Rotterdam-Den Haag, Maastricht, Groningen en Lelystad mee in de simulaties.

⁹ Naast deze groep maken ook reizigers die elders woonachtig zijn en een bestemming in Nederland hebben ("bezoekers") gebruik van Nederlandse luchthavens. Evenzo worden deze luchthavens gebruikt door een aantal reizigers die (net) over de grens in België/Duitsland wonen. Deze groepen worden hier niet besproken, maar worden wel in het AEOLUS model meegenomen.

¹⁰ Met "Nederlandse reizigers" bedoelen we de reizigers die in Nederland woonachtig zijn.

- Voor subvarianten 3b tot en met 3e geldt dat de heffing voor Europese bestemmingen steeds hoger wordt. We hebben eerder gezien dat reizigers met Europese bestemmingen relatief sterker reageren op een heffing, dus loopt het totale effect ook op van subvariant 3b tot en met subvariant 3e.
- Het effect van subvariant 2a/2c is vergelijkbaar met het effect van variant 3d. Dat komt omdat in subvariant 2a/c de heffing per passagier redelijk gelijk verdeeld wordt (weliswaar ook over transfer-passagiers), en in die zin lijkt het enigszins op subvariant 3d. Onderling lijken subvarianten 2a/2c erg op elkaar omdat de heffing in deze subvarianten niet erg verschillend is.
- Het effect van subvarianten 1a en 1b is minder groot omdat in die subvarianten ook de heffing in België (1a en 1b) en in Duitsland (alleen 1a) gaat gelden. Daardoor is er minder uitwijkeffect naar buitenlandse luchthavens.

Naast deze effecten is er ook nog een effect op Nederlandse reizigers die eigenlijk via een buitenlandse luchthaven hadden willen reizen. In subvariant 1a zullen er ca. 200.000 minder reizigers hier gebruik van maken omdat ook voor hen de ticketprijzen stijgen. Dit is niet opgenomen in Figuur 3, maar wordt wel door AEOLUS berekend.

Wanneer we economische scenario's en de zichtjaren met elkaar vergelijken dan zien we dat:

- Scenario Laag-2021 is nagenoeg gelijk aan Hoog-2021 en dat is begrijpelijk aangezien in dat jaar de verschillen tussen beide scenario's nog klein zijn.
- Scenario Hoog-2030 is vergelijkbaar met Hoog-2021, maar met sterkere effecten. Alleen subvarianten 2a/b/c vormen een uitzondering aangezien daarvoor de gemiddelde heffing is gedaald tussen 2021 en 2030 als gevolg van vlootvernieuwing (dit is ook te zien in de daling in de opbrengst in Tabel 2). Hierdoor zijn de effecten het grootst voor subvariant 3a en niet meer voor subvariant 2b zoals in 2021.
- Scenario Laag-2030 lijkt erg op Laag-2021. Weliswaar is het totaal aantal passagiers gegroeid, maar door (onder meer) verandering van ticketprijs en verandering van reistijdwaardering blijven de effecten nagenoeg gelijk. Voor subvarianten 2a/b/c geldt dezelfde uitzondering als hierboven genoemd is.

4.3 Effect op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens

Vervolgens kijken we naar het perspectief van de Nederlandse luchthavens. Eerst bespreken we het effect op het totaal aantal passagiers in het scenario Hoog-2021, zoals getoond in Figuur 4. In de referentie van dit scenario verwerkt Schiphol 50,5 miljoen OD-passagiers en 30,0 miljoen transferpassagiers. Daarnaast verwerken de regionale luchthavens nog eens 12,2 miljoen OD-passagiers.

Voor alle subvarianten (behalve subvariant 2a/b/c) geldt dat de OD-passagiers direct te maken krijgen met de heffing. Een deel van deze passagiers verandert zijn reisgedrag zoals we in de vorige paragraaf hebben gezien. Op Schiphol daalt het aantal OD-passagiers hierdoor met tussen de 1,2 en 3,8 miljoen per jaar (2,3% - 7,6%, over alle subvarianten).

De transfer-passagiers op Schiphol krijgen ook (indirect) met de belasting te maken: door de afname van het aantal OD-passagiers daalt het aantal vluchten op Schiphol. Hierdoor zijn er minder overstapmogelijkheden en wordt het voor transferpassagiers minder interessant om op Schiphol over te stappen en dit zorgt voor een daling van dit type passagiers met tussen de 0,4 en 1,9 miljoen per jaar (1,3% - 6,5%, over alle subvarianten).

Voor variant 2a/b/c geldt dat er een heffing per vliegtuig (per ton MTOW, afhankelijk van de technologieklasse van het vliegtuig) wordt geheven. Hiervan wordt aangenomen in het model dat deze gelijkelijk verdeeld wordt over alle passagiers in het vliegtuig, dus inclusief de transferpassagiers. Dus de transferpassagiers gaan ook een (deel van de) heffing betalen. Deze heffing gaat per ton MTOW en is dus evenredig met de grootte van het vliegtuig en daarmee ook ongeveer met het aantal passagiers per vliegtuig. Dat betekent dat de heffing omgerekend per passagier niet veel verschilt: immers, vluchten met kleine vliegtuigen worden minder belast, maar kunnen dit ook maar over minder passagiers verdelen. Aangezien de inzet van nieuwere technologieklassen niet heel verschillend is tussen vliegtuigmaatschappijen, is er ook niet veel verschil in de heffingshoogte tussen allianties. Daarom lijkt subvariant 2a/2c qua effect enigszins op subvariant 3d.

De transferreizigers op Schiphol die van/naar een Europese bestemming reizen krijgen in subvariant 1a/b ook te maken met een vertrekbelasting in het (Europese) land van herkomst/bestemming. Daarom is in die varianten het effect op transferpassagiers groter dan voor variant 3b-e.

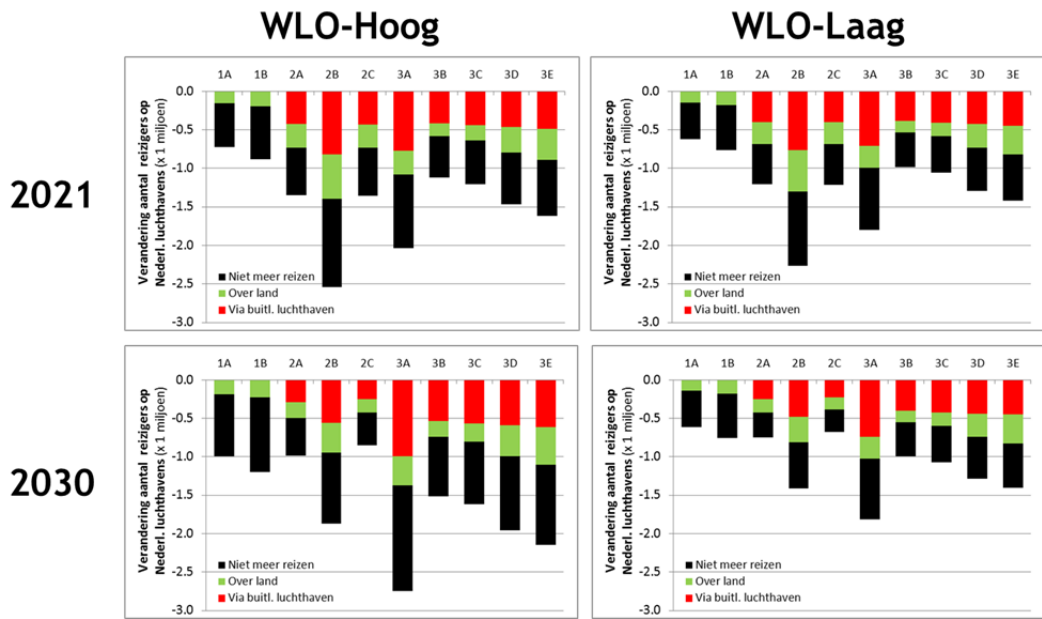
Wanneer we economische scenario's en de zichtjaren met elkaar vergelijken dan kunnen dezelfde observaties gemaakt worden als in de vorige paragraaf besproken zijn.

4.4 **Effect op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens**

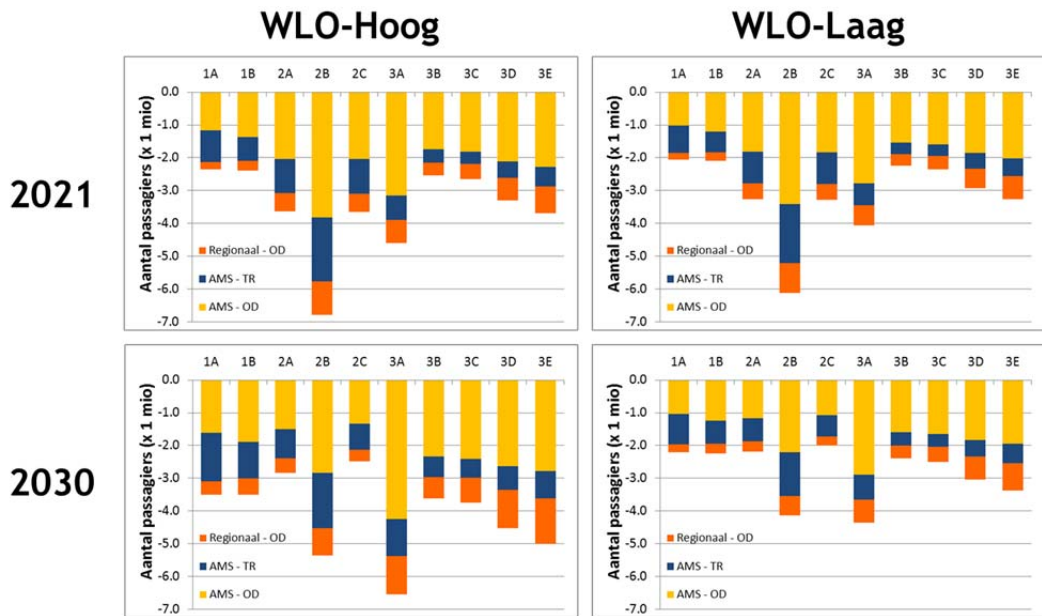
Vervolgens kijken we naar het aantal vluchten (Figuur 5). Het patroon van het effect op het aantal vluchten lijkt sterk op die van het aantal passagiers dat in de vorige paragraaf besproken is, maar Figuur 5 laat ook het effect op het aantal vrachtluchten zien. In de referentie van het scenario Hoog-2021 handelt Schiphol 549 duizend passagiersvluchten en 23 duizend vrachtluchten af. Op de regionale luchthavens worden er nog eens 87 duizend vluchten afgehandeld.

Voor alle varianten (behalve subvariant 2a/b/c) geldt dat de vliegbelasting tot minder OD- en transferpassagiers leidt. Minder passagiers leidt tot minder passagiersvluchten. Op Schiphol daalt hierdoor het aantal vluchten met tussen de 14 en 25 duizend (2,5% tot 4,6% voor hoofdvarianten 1 en 3).

Dat betekent ook dat er minder vracht in de belly's van passagiersvliegtuigen vervoerd kan worden. Aangezien de totale hoeveelheid vracht niet verandert (volgens deze modelberekeningen), moeten de maatschappijen tussen de 400 en 800 extra full-freighters inzetten om deze vracht toch te kunnen vervoeren (dit zijn ca. 2% extra vrachtluchten voor hoofdvarianten 1 en 3).



Figuur 3: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op Nederlandse reizigers voor een situatie zonder restricties op het aantal vluchten.



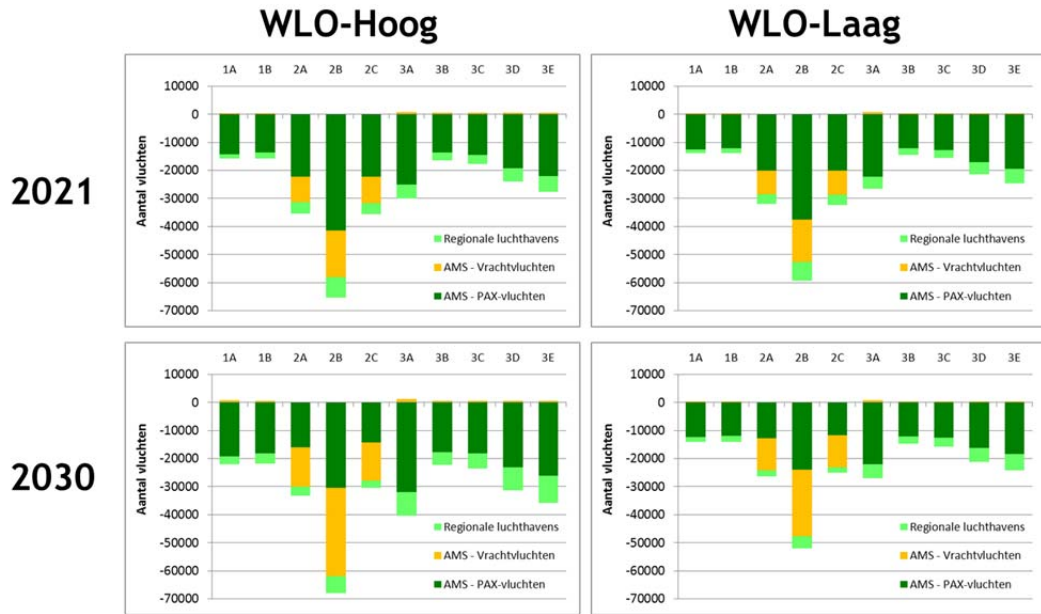
Figuur 4: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens voor een situatie zonder restricties op het aantal vluchten.

Voor variant 2a/b/c geldt dat vrachtvliegtuigen ook de heffing moeten betalen. Hierdoor wordt het duurder om vracht via Schiphol te vervoeren. Dit leidt tot een daling van de hoeveelheid vracht op Schiphol en dus van het aantal vrachtluchten. Aangezien vracht een zeer prijsgevoelig marktsegment is en er in het model vanuit gegaan wordt dat eerst de bellycapaciteit gebruikt wordt om vracht te vervoeren, daalt het aantal vrachtluchten met tussen de 41% en 73% voor hoofdvariant 2. Het aantal passagiersvluchten op Schiphol daalt voor deze variant met tussen de 4,0% en 7,6%.

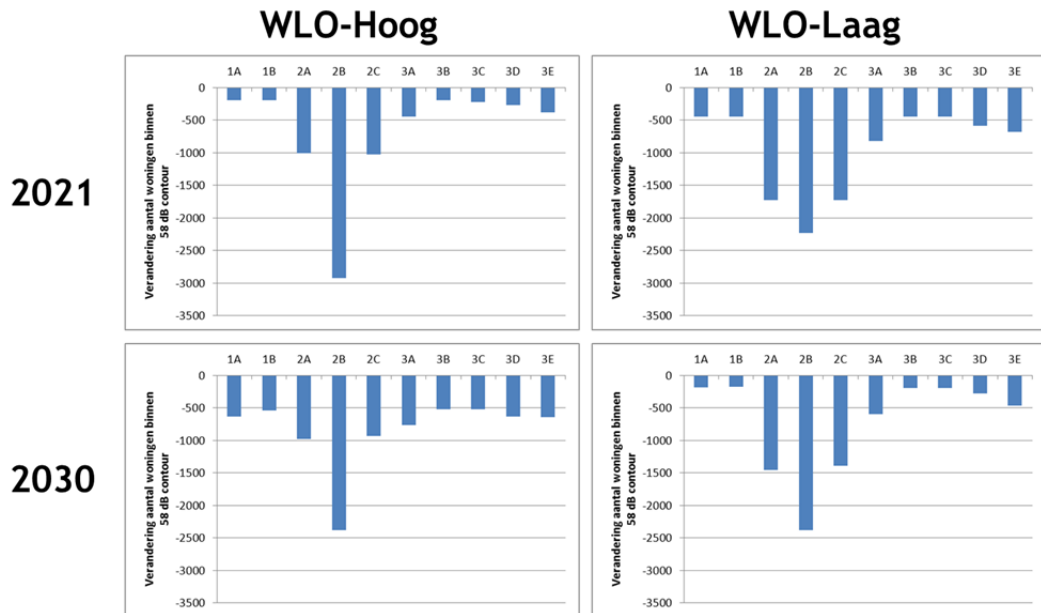
4.5 **Effect op de omgeving**

Figuur 6 laat zien wat de verandering is op het aantal woningen binnen de 58 dB contour rond Schiphol. In alle scenario's, alle zichtjaren en alle subvarianten neemt dit aantal af. Dit komt omdat het aantal vliegtuigbewegingen afneemt zoals we in de vorige paragraaf hebben gezien. In het algemeen geldt dat hoe minder vliegtuigbewegingen er zijn, hoe minder woningen er binnen deze contour vallen. De beperkte toename van (relatief lawaaiige) vrachtvliegtuigen in de varianten 1 en 3 doet daar niets aan af.

Bij subvariant 2a/b/c daalt het aantal vrachtvliegtuigbewegingen ook fors, en daardoor neemt het geluid relatief veel af (bijvoorbeeld in vergelijking met subvariant 3d die op veel andere aspecten erg lijkt op subvarianten 2a en 2c).



Figuur 5: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie zonder restricties op het aantal vluchten.



Figuur 6: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal woningen binnen de 58dB(A) contour rond Schiphol voor een situatie zonder restricties op het aantal vluchten.

HOOFDSTUK 5 **Effecten voor een situatie met plafonds voor het aantal vluchten**

In vergelijking met een situatie zonder restricties is het effect van een vliegbelasting heel anders wanneer een luchthaven tegen een capaciteitsplafond aanloopt. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van simulaties van de vliegbelasting waarbij wel rekening gehouden wordt met deze plafonds.

We bespreken wederom eerst de referentiesituatie (een scenario zonder vliegbelasting) en vervolgens het volgende effect van de vliegbelasting voor alle tien subvarianten:

- het effect op Nederlandse reizigers;
- het effect op Nederlandse luchthavens (zowel qua aantal passagiers als aantal vluchten);
- het effect op de omgeving (van luchthaven Schiphol);
- het effect op de wereldwijde CO₂-emissie.

Alle resultaten staan ook in tabelvorm in Appendix A.

5.1 **Referentiesituatie**

In de situatie met restricties gelden voor alle luchthavens plafonds voor het aantal vluchten dat jaarlijks afgehandeld mag worden. Voor 2021 zijn deze plafonds voor alle luchthavens beschreven in de lijst met aannames eerder in deze memo (zie Tabel 1). In die tabel staan ook de plafonds voor de regionale luchthavens voor 2030. Echter, voor Schiphol hangt het plafond in 2030 af van de mate waarin de vloot stiller is geworden tot die tijd en de geluidswinst die dat oplevert. 50% van deze geluidswinst mag gebruikt worden voor uitbreiding van het aantal vluchten (de zogenaamde “50/50-regeling”).

Voor deze studie zijn met AEOLUS simulaties gedraaid om te bepalen hoeveel geluidswinst er tussen 2020 en 2030 wordt behaald, en hoeveel vluchten er extra kunnen worden gemaakt als 100% van deze geluidswinst wordt gebruikt voor uitbreiding van het aantal vluchten. Dit extra aantal vluchten is vervolgens gehalveerd om een inschatting te maken van het plafond van het aantal vluchten op Schiphol in 2030.¹¹ Voor Hoog-2030

¹¹ Hierbij wordt opgemerkt dat AEOLUS alleen geschikt is om een ruwe inschatting hiervan te maken. Voor een exacte berekening zijn meer gedetailleerdere modellen nodig die ook meer gedetailleerde aannames

komt dit plafond uit op 620,000 vluchten per jaar en voor Laag-2030 komt dit uit op 590,000 vluchten per jaar. Voor de jaren tussen 2021 en 2030 wordt aangenomen dat dit plafond lineair toeneemt tussen het plafond in 2021 (i.e. 510,000 vluchten) en het plafond in 2030.

De hoogtes van deze plafonds zijn echter in een situatie met een vliegbelasting anders dan in de referentiesituatie. Immers, hoofdvarianten 1 en 3 van de vliegbelasting leiden tot een verschuiving naar grotere en meer geluidsproducerende vliegtuigen (o.a. toename van intercontinentaal verkeer, toename van vrachtluchten). Als gevolg hiervan wordt de vloot gemiddeld minder snel stiller en is er dus minder voordeel voor de omgeving binnen de 50/50 regeling, maar ook minder mogelijkheden voor de luchtvaart om het aantal vluchten uit te breiden. Dat resulteert er in dat er minder vluchten toegestaan zijn ten opzichte van een situatie zonder vliegbelasting. In subvariant 2a/b/c neemt daarentegen het aantal vrachtvliegtuigen af, waardoor de vloot gemiddeld juist sneller stiller wordt en er meer voordeel is voor de omgeving binnen de 50/50 regel, en ook meer mogelijkheden voor de luchtvaart om het aantal vluchten uit te breiden. Tabel 3 laat zien hoeveel vluchten er in 2030 per subvariant passen binnen de 50-50 regel.

Tabel 3: Hoogte van capaciteitsplafond voor Schiphol in 2030 (in duizenden vluchten per jaar).

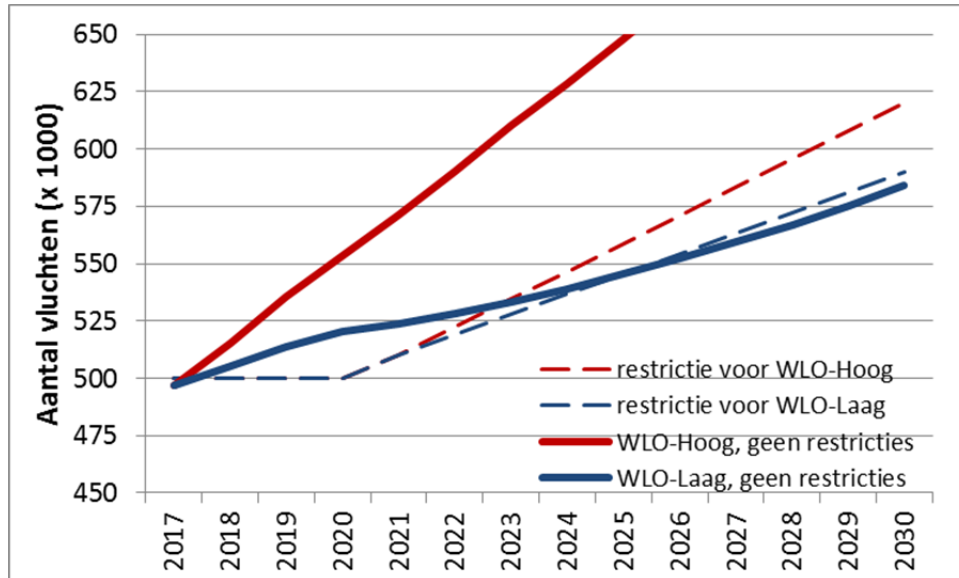
Subvariant Scenario	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e
Hoog-2030 (t.o.v. referentie)	619,5 -0,5	619,5 -0,5	625,5 +5,5	633,5 +13,5	625,5 +5,5	618,5 -1,5	619,5 -0,5	619,5 -0,5	619,0 -1,0	618,5 -1,5
Laag-2030 (t.o.v. referentie)	588,0 -2,0	588,0 -2,0	603,0 +13,0	630,0 +40,0	603,0 +13,0	587,0 -3,0	588,0 -2,0	588,0 -2,0	587,0 -3,0	587,0 -3,0

In Figuur 7 wordt een vergelijking gemaakt tussen het plafond in de referentiesituatie en de ontwikkeling van het aantal vluchten op Schiphol in een situatie zonder restricties (zoals eerder getoond in Figuur 2). Figuur 7 laat zien dat in het scenario Hoog de vraag (rood, doorgetrokken lijn) altijd ruim boven de capaciteitslimiet (rood, gestreepte lijn) ligt. Dit betekent dat als er een (beperkte) vliegbelasting wordt ingevoerd, de vraag naar vliegreizen zodanig hoog blijft dat het aantal vluchten tegen het plafond aan blijft hangen. Het aantal vluchten zal dan in beginsel niet veranderen.

Bij scenario Laag is te zien dat de vraag op Schiphol in 2021 net boven de capaciteitslimiet ligt. We hebben hier dus ook te maken met een gerespecteerde situatie. Echter, bij een bepaalde hoogte van de vliegbelasting daalt de vraag onder de capaciteitslimiet en gaat de situatie over naar een ongerestricteerde situatie. Het effect van de vliegbelasting is dus een mengeling van een gerespecteerde en ongerestricteerde situatie. Voor scenario Laag in 2030 geldt dat de vraag op Schiphol onder de capaciteitslimiet uitkomt. Dit is dus een volledig ongerestricteerde situatie en de effecten van een vliegbelasting zullen vergelijkbaar zijn met de eerder beschreven effecten voor een situatie zonder capaciteitsplafonds.

nodig hebben (bijv. de exacte dienstregeling in 2030). Aangezien dergelijke aannames niet beschikbaar zijn, is de ruwe inschatting van AEOLUS het beste mogelijke voor deze studie.

Voor de regionale luchthavens geldt dat Lelystad zowel voor Hoog als Laag en zowel in 2021 als 2030 tegen zijn plafond zit. Eindhoven zit in Hoog-2021 tegen zijn plafond en Rotterdam zit in Hoog-2030 aan zijn plafond.



Figuur 7: Ontwikkeling van het plafond voor het aantal vluchten op Schiphol en de ontwikkeling van het aantal vluchten in een situatie zonder restricties / zonder plafonds.

5.2 Effect op Nederlandse reizigers

Figuur 8 toont het effect van de vliegbelasting op Nederlandse reizigers die (zonder vliegbelasting) via een Nederlandse luchthaven reizen.

We bespreken eerst de uitkomsten voor 2021 voor het scenario Hoog. De omvang van de groep reizigers is in dit jaar 30,0 miljoen. Dit is minder dan de 31,9 miljoen Nederlandse reizigers die in de situatie zonder capaciteitsplafond via een Nederlandse luchthaven zouden vliegen (zie paragraaf 4.2). Door de restricties op Schiphol en op de regionale luchthavens kan niet iedereen dit meer doen. Door deze schaarse capaciteit kunnen vliegtuigmaatschappijen meer geld voor tickets vragen¹². Een deel van de reizigers reageert hierop door via een andere luchthaven (die niet tegen zijn plafond zit) te vliegen, over land (auto/trein) te reizen of helemaal niet meer te op reis te gaan. Op die manier zorgt de prijsverhoging ervoor dat de vraag in evenwicht met het (maximale) aanbod komt. De extra kosten die reizigers gemiddeld voor hun ticket moeten betalen noemen we de “schaarstekosten”.

In eerste instantie heeft een vliegbelasting in deze situatie geen effect op de reizigers zolang de hoogte van deze heffing kleiner is dan de hoogte van de schaarstekosten. Immers, de

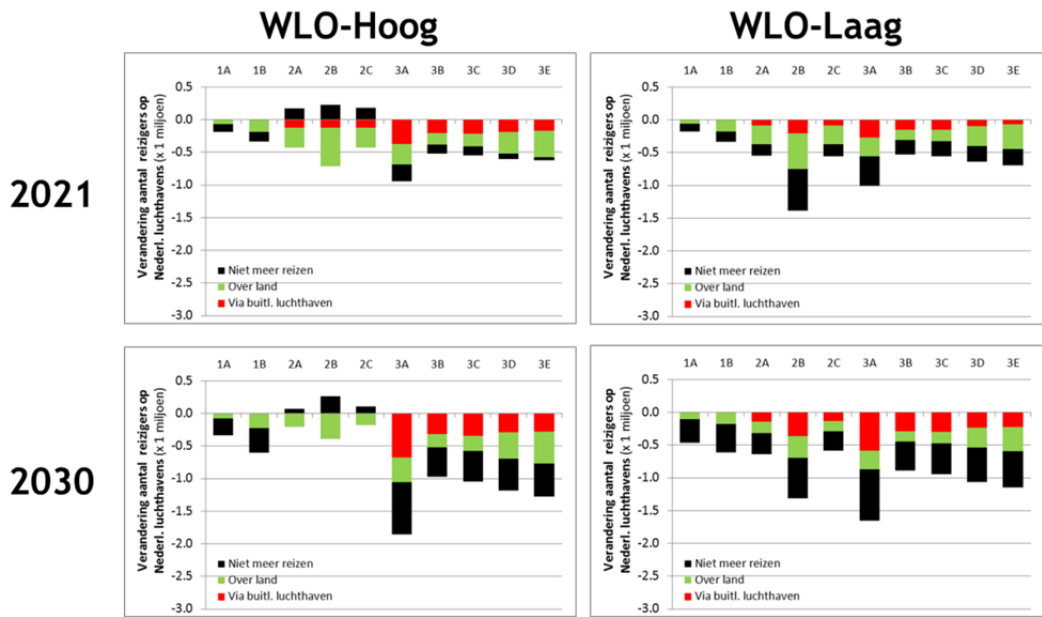
¹² In AEOLUS wordt ervan uitgegaan dat dit volledig gebeurt en dus dat passagiers meer voor vliegtickets moeten betalen waardoor ze hun keuzegedrag zullen aanpassen.

vliegbelasting zorgt voor duurdere tickets en hierdoor is er minder ruimte voor vliegtuigmaatschappijen om hun ticketprijs nog verder te verhogen om de vraag in evenwicht te laten komen met het aanbod. De opbrengst van de vliegbelasting voor de overheid gaat dan ten koste van de overwinsten van de vliegtuigmaatschappijen.

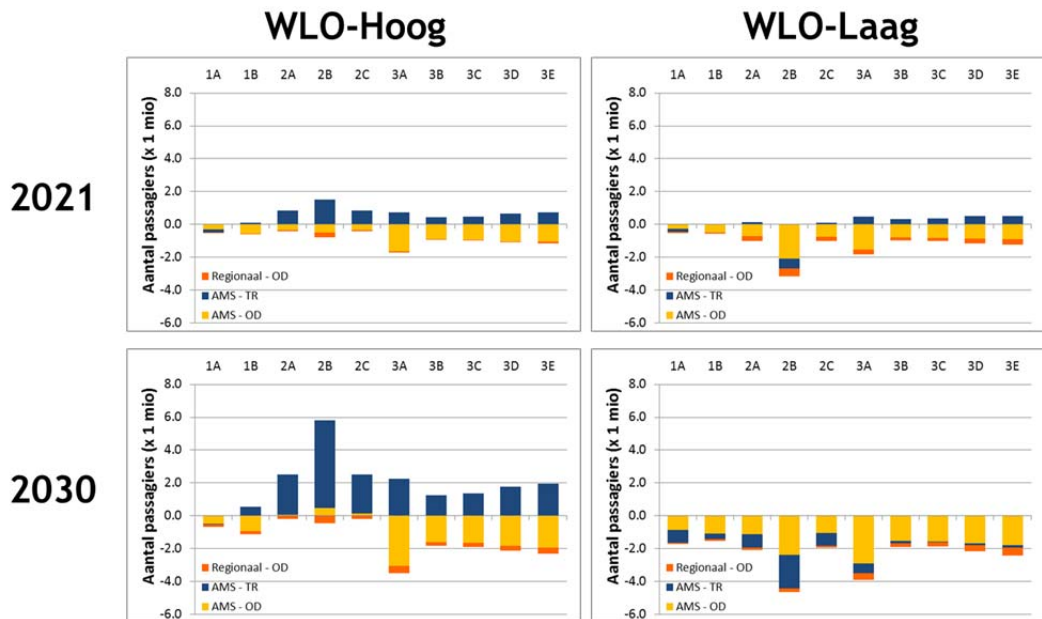
Van de 30,0 miljoen Nederlandse reizigers blijft tussen de 96,8% en 99,4% (afhankelijk van de subvariant, met een gemiddelde van 98,4%) hetzelfde doen als wanneer de vliegbelasting niet zou zijn ingevoerd. Dit is een duidelijk hoger percentage dan de gemiddeld 95,5% die gold voor de situatie zonder restricties. Maar ondanks dat de vliegbelasting lager is dan de schaarstekosten neemt het aantal reizigers toch iets af. In de volgende paragraaf zullen we zien dat dat komt omdat OD-verkeer daalt ten gunste van transfer- en vrachtverkeer. Van de reizigers die hun gedrag wijzigen besluit ca. een derde om via een buitenlandse luchthaven te vertrekken, bijna de helft om per auto of trein naar de eindbestemming te reizen en minder dan een tiende om helemaal niet meer op reis te gaan.

Wanneer we economische scenario's en de zichtjaren met elkaar vergelijken dan zien we dat:

- Scenario Hoog-2030 lijkt erg op een versterkte variant van Hoog-2021, met uitzondering van de subvarianten 2a/b/c. Door de lagere heffing (als gevolg van de technologische vernieuwing) zijn de effecten daar juist minder sterk.
- In scenario Laag-2021 zijn de schaarstekosten minder dan de vliegbelasting. Dat betekent dat er een deel van de vliegbelasting de overwinsten van de vliegtuigmaatschappijen wegneemt, en een deel leidt tot een reële verlaging van de vraag. Daarom zijn de effecten vergelijkbaar (maar minder sterk) met de effecten bij een situatie zonder capaciteitsplafond. Daarom zijn ook de netto-effecten in dit scenario sterker dan de effecten in Hoog-2021.
- In scenario Laag-2030 zit Schiphol niet tegen zijn capaciteitsplafond. Desalniettemin zijn de effecten nog iets sterker dan in hetzelfde scenario voor de situatie zonder restricties (zoals besproken in paragraaf 4.2 en Figuur 3) omdat vliegveld Lelystad wel tegen zijn capaciteitsrestricties aan zit. Daardoor maken er in de referentiesituatie meer reizigers gebruik van Schiphol dan in de situatie zonder restricties en zijn de effecten van een vliegbelasting ook groter.



Figuur 8: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op Nederlandse reizigers voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.



Figuur 9: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.

5.3 Effect op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens

Figuur 9 toont voor Hoog-2021 dat voor alle subvarianten het aantal OD-reizigers daalt. In de referentie van dit scenario verwerkt Schiphol 47,3 miljoen OD-passagiers en 26,2 miljoen transferpassagiers. Daarnaast verwerken de regionale luchthavens 10,8 miljoen OD-passagiers. Als gevolg van de vliegbelasting daalt het aantal OD-passagiers op Schiphol tussen de 0,3 en 1,6 miljoen per jaar (0,7% -3,5%, over alle subvarianten)).

De heffing is weliswaar minder groot dan de schaarstekosten (dus je zou in beginsel eigenlijk geen effect ervan verwachten), maar de OD-passagiers krijgen op Schiphol te maken met meer concurrentie van de transferpassagiers. Dit segment groeit namelijk met gemiddeld 0,6 miljoen (2,3%) en deze groei gaat ten koste van de OD-passagiers. Voor hoofdvariant 3 komt dat omdat voor de transferpassagiers de schaarstekosten dalen en ze geen vliegbelasting hoeven te betalen. Dus in de balans tussen alle vervoersstromen (OD, transfer, vracht) die om de schaarse capaciteit concurreren, worden de transfer (en ook de vracht, zie volgende paragraaf) sterker. Voor hoofdvariant 2 geldt dat in principe ook, maar daar profiteren zowel de OD- als de transferpassagiers ook van de afname van het aantal vrachtvluchten. Hierdoor wordt het effect voor transferpassagiers nog positiever en voor OD-passagiers minder negatief in vergelijking met hoofdvariant 3. Voor hoofdvariant 1 geldt dat de transferpassagiers weliswaar op Schiphol geen heffing hoeven te betalen maar bij een eventuele herkomst of bestemming in een ander Europees land wel met de heffing te maken krijgen: dit dempt de groei van het aantal transferpassagiers (subvariant 1b) of zorgt zelfs voor een afname (subvariant 1a).

Bij de interpretatie van deze effecten moet bedacht worden dat in AEOLUS is aangenomen dat in subvarianten 1a/b en 3a-e de vliegbelasting alleen door de OD-reizigers wordt betaald en dat de schaarstekosten gelijkelijk door alle transfer en OD-passagiers worden betaald. Het is denkbaar dat vliegtuigmaatschappijen hun ticketprijstrategie aanpassen, waardoor het uiteindelijke effect op OD- en transferreizigers anders uitpakt en zij niet in gelijke mate de schaarstekosten betalen. Dat zou er dan ook voor zorgen dat de verschuiving tussen OD- en transferpassagiers die in Figuur 9 te zien is, anders uitvalt.

Wanneer we economische scenario's en de zichtjaren met elkaar vergelijken dan zien we dat:

- Scenario Hoog-2030 is vergelijkbaar met scenario Hoog-2021, alleen met sterkere effecten.
- In Laag-2021 is er ook sprake van schaarste, dus neemt het aantal transferpassagiers toe. Echter, omdat de schaarstekosten lager zijn dan de heffing, is deze toename slechts zeer beperkt omdat in het referentiescenario bijna alle transferpassagiers al op Schiphol geacommodeerd kunnen worden. De vliegbelasting zorgt er verder ook voor dat het aantal OD-passagiers intrinsiek daalt, waardoor de effecten lijken op de effecten voor een situatie zonder restricties (vergelijk met Figuur 4).
- In Laag-2030 is er geen sprake van schaarste op Schiphol, dus daalt het aantal transferpassagiers ook (zoals eerder bij de situatie zonder restricties).

5.4 Effect op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens

Ook het effect van een vliegbelasting op het aantal vluchten is veel kleiner dan in de situatie zonder restricties (vergelijk Figuur 10 met Figuur 5).

Wanneer je naar scenario 2021-Hoog kijkt dan zie je dat er in hoofdvarianten 1 en 3 meer vrachtluchten worden uitgevoerd ten koste van passagiersvluchten. Dit komt omdat vrachtverkeer niet belast wordt in deze varianten en tegelijkertijd vrachtverkeer minder last heeft van de schaarste. Hierdoor zal er meer vracht vervoerd kunnen worden en dus kunnen er ook meer vrachtluchten uitgevoerd worden.

In hoofdvariant 2 worden vrachtluchten ook belast en daalt het aantal vrachtluchten. Die vrachtluchten hebben normaal ook al last van de schaarstekosten, maar omdat de vliegbelasting hoger wordt wanneer relatief oudere toestellen gebruikt worden (zoals het geval is bij full-freighters) pakt de vliegbelasting negatiever uit dan de schaarstekosten. Hierdoor kunnen er meer passagiersvluchten worden uitgevoerd. Netto blijft het aantal vluchten op Schiphol (en op andere regionale luchthavens die tegen hun plafond aanzitten) gelijk, zoals ook blijkt uit Figuur 11.

Bij de interpretatie van deze figuur moet bedacht worden dat AEOLUS geen rekening houdt met de slotallocatie. Het is goed mogelijk dat de slots behouden blijven door de passagiersmaatschappijen en dat de vrachtmaatschappijen hun hand niet kunnen leggen op de slots. Het netto-effect van de vliegbelasting kan dus beperkter zijn dan hier wordt getoond.

Wanneer we naar de andere scenario's kijken dan zien we dat

- Scenario Hoog-2030 lijkt op scenario Hoog-2021 met sterkere effecten.
- In Laag-2021 is er ook sprake van schaarste. Door de heffing daalt in hoofdvariant 1 en 3 het aantal passagiersvluchten waardoor vrachtluchten die in het referentiescenario (door de schaarste) niet op Schiphol geacommodeerd konden worden, toch kunnen worden uitgevoerd. Daarom lijkt het scenario Laag-2021 voor deze hoofdvarianten erg op Hoog-2021. Alleen voor hoofdvariant 2 is de heffing zodanig dat het aantal vluchten onder het plafond uitkomt. Daarom lijken die effecten erg op die van de ongerestricteerde situatie.
- In Laag-2030 is er geen sprake van schaarste op Schiphol, dus daalt het aantal passagiersvluchten ook (zoals eerder bij de situatie zonder restricties). Omdat er minder vracht in de belly's van passagiersvluchten kan worden vervoerd moeten er in hoofdvarianten 1 en 3 meer vrachtvliegtuigen worden ingezet. In hoofdvariant 2 daalt het aantal vrachtvliegtuigen juist omdat daarvoor ook een heffing moet worden betaald.

Figuur 11 laat het netto-effect op het aantal vluchten vanaf Nederlandse luchthavens zien.

- In Hoog-2021 hebben we te maken met een gerestricteerde situatie: het aantal vluchten op Schiphol, maar ook op Eindhoven en Lelystad zit tegen het plafond. De vraag naar vlieggreizen is groter dan het aanbod, dus is er geen netto-effect op het aantal vluchten. Alleen in subvariant 2b is de heffing zo groot is, dat het aantal vluchten onder het plafond uitkomt. De kleine daling die in de andere

subvarianten nog te zien is, is de daling van het aantal vluchten op de overige luchthavens (Rotterdam, Groningen, Maastricht).

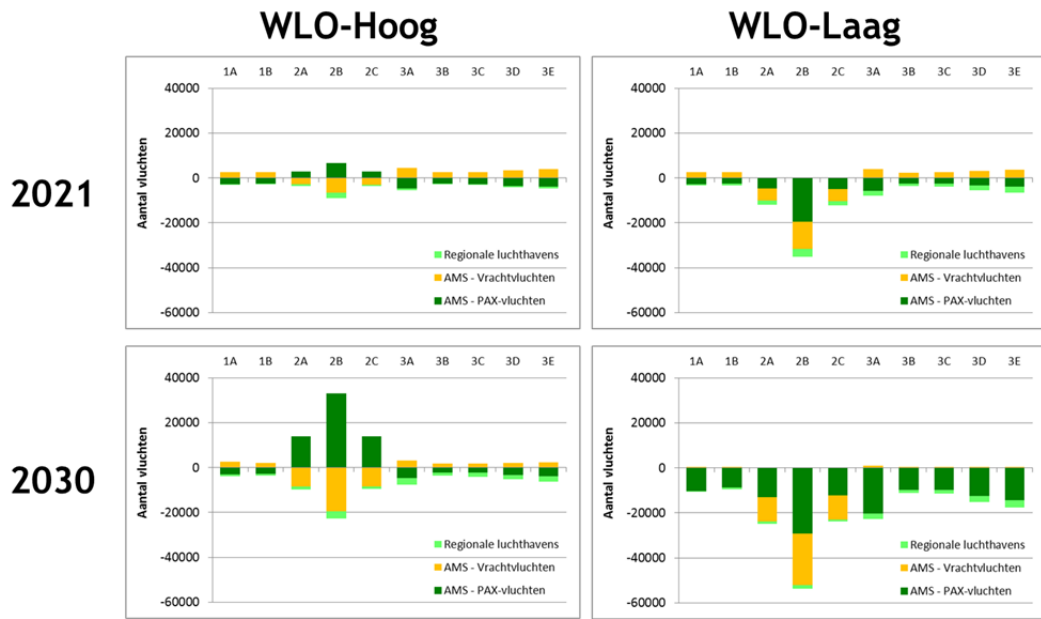
- Ook in Hoog-2030 hebben we te maken met een gerespecteerde situatie: het aantal vluchten zit tegen het plafond. Net zoals bij Hoog-2021 zou je verwachten dat er geen effect is op het aantal vluchten. Voor varianten 1 en 3 geldt dat door de verandering van de samenstelling van de vluchten (meer ICA, meer vracht) de 50-50 regeling iets minder sterk werkt waardoor het aantal vluchten minder snel kan groeien en er dus een daling van het aantal vluchten is ten opzichte van de situatie zonder vliegbelasting (zie Tabel 3). Voor variant 2 geldt het omgekeerde: minder vrachtluchten leidt tot een sterkere daling van het aantal woningen binnen de 58 dB contour en daardoor een snellere stijging van het plafond onder de 50-50 regeling.
- In Laag-2021 is de situatie op Schiphol ook gerespecteerd. Echter, in subvarianten 2a, 2b, 2c, 3a en 3e is de hoogte van de vliegbelasting dusdanig dat het aantal vluchten onder het plafond daalt. Deze daling komt bovenop de daling van het aantal vluchten op de regionale luchthavens.
- Maar in Laag-2030 zit het aantal vluchten op alle luchthavens (behalve Lelystad) onder het plafond en is de situatie vergelijkbaar met een ongerespecteerde situatie.

5.5 Effect op de omgeving (geluid)

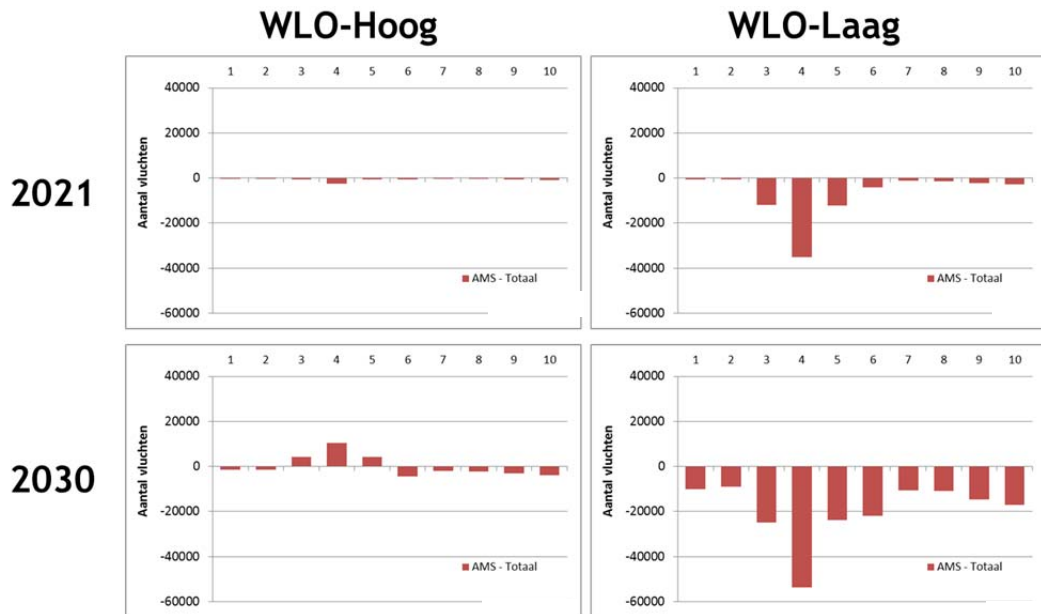
Figuur 12 laat de verandering zien van het aantal woningen binnen de 58 dB-contour ten opzichte van een situatie zonder vliegbelasting in datzelfde jaar.

Voor 2021-Hoog neemt in hoofdvariant 1 en 3 de hoeveelheid geluid toe (en dus ook het aantal woningen binnen de 58 dB-contour), omdat het aantal vrachtluchten toeneemt in combinatie met het transferverkeer (vaak op langere afstanden met grotere vliegtuigen). In hoofdvariant 2 daalt het aantal vrachtluchten en daarmee ook het aantal huizen binnen de 58 dB-contour.

Voor 2030-Hoog geldt dat het maximaal aantal vluchten afhangt van het stiller worden van de vloot en daarmee dus ook van de mate van verschuivingen als gevolg van de vliegbelasting. Dit is per subvariant verschillend (zie Tabel 3). Omdat de situatie gerespecteerd is, spelen dezelfde effecten als in 2021-Hoog. In hoofdvariant 1 en 3 is er meer geluid / meer woningen binnen de contour door meer vracht en meer transfer, echter, dit wordt gecompenseerd door minder snelle toename van het totaal aantal vluchten (ten opzichte van de situatie zonder vliegbelasting), zodat er nauwelijks een verandering is in het aantal woningen binnen de contour. In hoofdvariant 2 is minder geluid door minder vrachtluchten, maar dit wordt gecompenseerd door een veel snellere toename van het totaal aantal vluchten. Hierdoor is er in alle subvarianten nauwelijks effect op het aantal woningen binnen de contour.



Figuur 10: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal vluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.



Figuur 11: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het netto aantal vluchten op Nederlandse luchthavens voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.

Voor 2021-Laag lijkt het effect op het aantal woningen voor hoofdvariant 1 en 3 erg op 2021-Hoog, en is het effect voor hoofdvariant 2 sterker dan in scenario 2021-Hoog. Dit patroon wordt verklaard door de ontwikkeling van het aantal vluchten die we al in Figuur 11 zagen.

In 2030-Laag werkt voor hoofdvariant 1 en 3 hetzelfde compenserende mechanisme tussen het minder stil worden van de vloot en de verlaging van het plafond voor het aantal vluchten. Voor hoofdvariant 2 is de daling van het aantal vluchten door de vliegbelasting zodanig dat Schiphol onder zijn plafond komt en hierdoor daalt effectief de hoeveelheid geluid en dus het aantal woningen binnen de contour.

5.6 Effect op de omgeving (LTO-emissies)

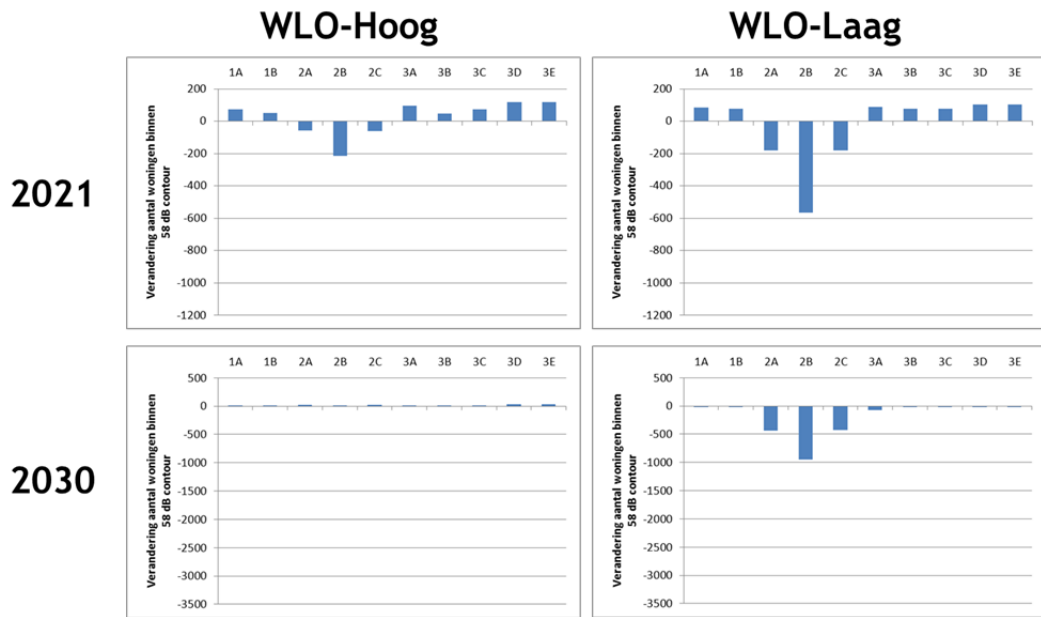
Figuur 13 laat de procentuele verandering van de “Landing and Take-off”-emissies (LTO) op Schiphol zien. De patronen die zichtbaar zijn lijken erg op de patronen die we eerder zagen voor het netto-aantal vluchten (Figuur 11) en voor het aantal woningen binnen de 58 dB(A)-contour (Figuur 12). Voor 2021-Hoog, 2030-Hoog en hoofdvariant 1 en 3 in 2021-Laag is het effect klein omdat we in een gerestricteerde situatie zitten. Voor hoofdvariant 1 en 3 is er netto een kleine stijging van de LTO-emissies (door een andere samenstelling van de vloot). Voor hoofdvariant 2 is er netto een kleine afname. Voor 2030-Laag en voor hoofdvariant 2 in 2021-Laag is de situatie ongerestricteerd en leidt de afname van het aantal vluchten tot minder LTO-emissies.

5.7 Effect op de wereldwijde CO₂-emissie

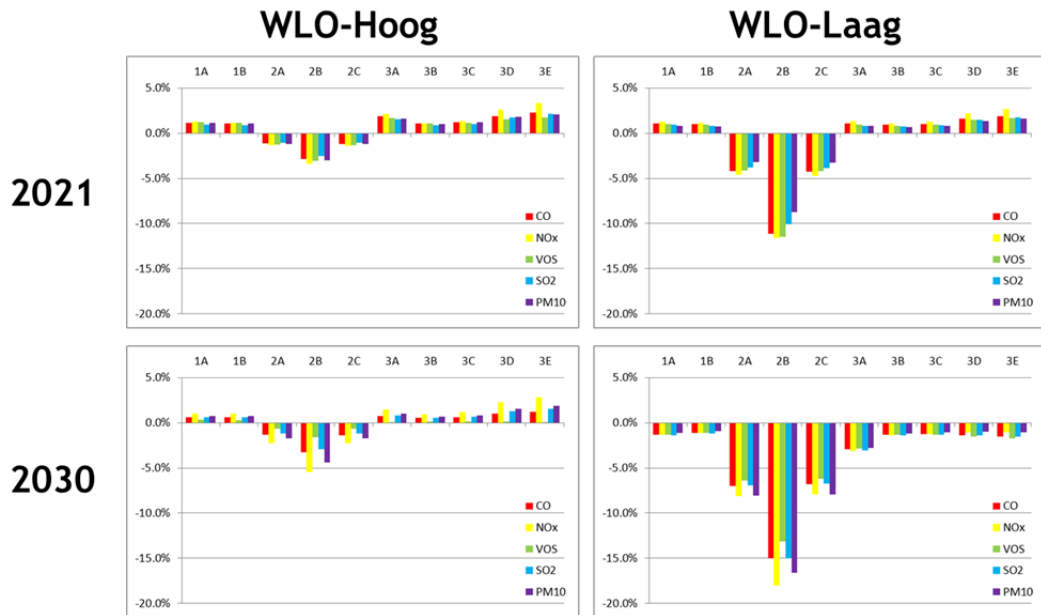
Figuur 14 laat de verandering zien van de wereldwijde CO₂-emissie (tijdens vluchtfase, stijging en daling) voor alle vluchten op routes die relevant zijn voor Nederlandse luchthavens. Dus vluchten tussen Zuid-Amerika en Australië zitten er niet allemaal bij inbegrepen, evenzo zijn bijvoorbeeld vluchten binnen Afrika niet inbegrepen.

Effecten in variant 1 zijn zeer veel sterker dan in variant 2 en 3 omdat er in heel Europa een heffing wordt ingevoerd. Verder is duidelijk te zien dat de vliegbelasting leidt tot een afname van de CO₂ (waarbij nog niet de toename van vervoer per auto / trein is meegenomen). In hoofdvariant 2 / Hoog-2030 stijgt de CO₂-emissie miniem omdat er meer ruimte voor passagiersvluchten op Schiphol komt.

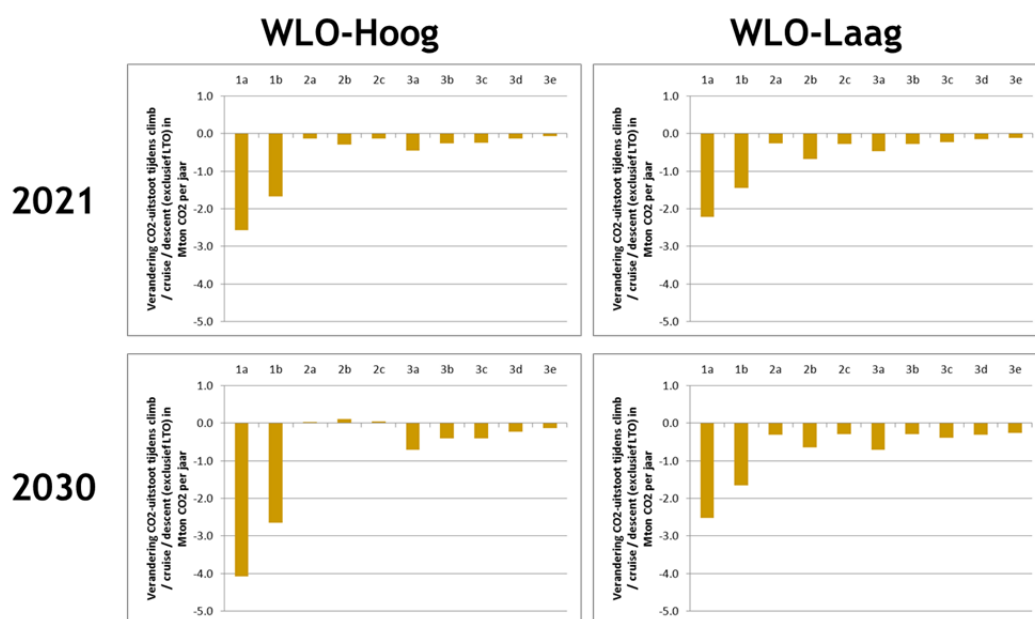
De totale uitstoot op de relevante routes voor Nederlandse luchthavens in 2021 is ca. 180 Megaton, dus het effect van de vliegbelasting op de totale uitstoot is beperkt. Daarbij moet bedacht worden dat het vooral de reizigers die af zien van de reis of die over land gaan reizen, zorgen voor een daling van de uitstoot. Uitwijkgedrag (vertrek vanaf Duitse/Belgische luchthaven), maar ook terugkeer van transferpassagiers waarvoor eigenlijk geen plaats was op Schiphol heeft weinig impact op CO₂-uitstoot: alleen de route wordt verlegd, maar de vliegafstand blijft ongeveer gelijk.



Figuur 12: Effect van een vliegbelasting (10 subvarianten) op het aantal woningen binnen de 58dB(A) contour rond Schiphol voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.



Figuur 13: Effect van een vliegbelasting (10 varianten) op de emissies tijdens de LTO-fase rond Schiphol voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.



Figuur 14: Effect van een vliegbelasting (10 varianten) op de wereldwijde CO₂-emissie voor een situatie met een plafond op het aantal vluchten.

Ruwweg (zeker voor scenario's die onder het plafond blijven) lijkt het patroon van de CO₂-uitstoot (onderlinge verhoudingen per variant) op het netto-effect op het aantal passagiers op Schiphol, maar daar doorheen loopt een effect van de veranderende afstanden. Het effect op het aantal passagiers is in subvariant 3e groter dan in bijvoorbeeld 3b, maar in subvariant 3e worden vooral reizigers met Europese bestemmingen (dus kortere afstanden, dus met minder CO₂ uitstoot) getroffen, dus qua uitstoot juist een kleiner effect. Transferpassagiers reizen gemiddeld over langere afstanden dan OD-passagiers, dus ook die onderlinge verschuiving leidt tot een andere CO₂-uitstoot, zowel in Nederland als daarbuiten. Door de uitwerking van de 50-50 regel is er op Schiphol in hoofdvariant 2 meer ruimte voor vluchten op AMS in 2030, hetgeen tot meer CO₂ uitstoot leidt. Vracht die niet naar Schiphol vliegt, vliegt naar een andere luchthaven, dus is er door die verschuiving nauwelijks een CO₂-effect.

Het effect van de vliegbelasting hangt er sterk vanaf of de Nederlandse luchthavens wel of niet tegen hun capaciteitsplafonds aanzitten. In beide economische scenario's voor 2021 en in het economische Hoog-scenario voor 2030 is dat voor Schiphol het geval. Wanneer de vliegbelasting niet te hoog is, blijft het aantal vluchten op die luchthaven ongeveer gelijk, maar kan er wel een verschuiving plaatsvinden van OD-passagiers naar transferpassagiers en vracht (afhankelijk van prijsstrategieën van luchtvaartmaatschappijen en regels omtrent de verhandeling van slots).

In 2021 zijn er de volgende effecten van een vliegbelasting (economisch scenario Hoog):

- Van alle Nederlandse reizigers verandert tussen de 0,6% en 3,2% zijn gedrag. Hiervan besluit ca. een derde om via een buitenlandse luchthaven te vertrekken, bijna de helft om per auto of trein naar de eindbestemming te reizen en minder dan een tiende om helemaal niet meer op reis te gaan.
- Het aantal OD-reizigers op Schiphol daalt met tussen de 0,3 en 1,6 miljoen per jaar (0,7% -3,5%). Het aantal transferreizigers groeit met gemiddeld 0,6 miljoen per jaar (2,3%).
- In hoofdvariant 1 en 3 stijgt het aantal vrachtluchten ten koste van de passagiersvluchten. In deze varianten wordt vrachtverkeer niet belast en tegelijkertijd heeft dit verkeer minder last van de schaarste. In hoofdvariant 2 worden vrachtluchten wel belast en daalt hun aantal fors ten koste van de passagiersvluchten.
- De effecten op geluid (aantal woningen binnen de 58 dB(A) contour) en op de lokale LTO-emissies zijn beperkt. In hoofdvariant 1 en 3 neemt de hoeveelheid geluid iets toe en dus ook het aantal woningen binnen de 58 dB-contour, omdat het aantal vrachtluchten toeneemt in combinatie met het transferverkeer. In hoofdvariant 2 daalt het aantal vrachtluchten en daarmee ook het aantal huizen binnen de 58 dB-contour. Voor de LTO-emissies geldt hetzelfde.
- De vliegbelasting leidt tot een afname van de wereldwijde CO₂-uitstoot door de luchtvaart (waarbij nog niet de toename van vervoer per auto / trein is meegenomen). De effecten in hoofdvariant 1 zijn zeer veel sterker dan in variant 2 en 3 omdat er in heel Europa een heffing wordt ingevoerd.
- Voor alle effecten verschillen de subvarianten onderling duidelijk: subvarianten met een hoge opbrengst (2b en 3a) hebben veel sterkere effecten; subvarianten met een Europese heffing (1a en 1b) hebben in Nederland beperktere effecten (door

minder uitwijk) maar globaal een sterker effect op de wereldwijde CO₂-uitstoot; subvarianten 2a/b/c hebben grote effecten voor het vrachtverkeer en subvariant 3d en 3e waar de heffing voor Europese bestemmingen hoger is, hebben ook een relatief groter effect.

In 2030 in het economische Hoog scenario zijn de effecten in het algemeen sterker dan in 2021, met uitzondering van de effecten op het aantal woningen binnen de 58 dB(A) contour. In hoofdvariant 1 en 3 wordt dan de toename van het geluid (door toename van vracht- en transferverkeer) weer teniet gedaan door een verlaging van het capaciteitsplafond door een minder snelle technologische ontwikkeling. In hoofdvariant 2 werkt dit precies omgekeerd. Hierdoor heeft de vliegbelasting in alle subvarianten nauwelijks effect op het aantal woningen binnen de contour.

In 2021 in het economische Laag scenario zijn de effecten zeer vergelijkbaar met 2021-Hoog. In 2030 in het economische Laag scenario hebben we te maken met een situatie die vergelijkbaar is met een situatie zonder restricties. De vliegbelasting leidt dan direct tot een daling van het aantal passagiers (zowel OD- als transfer) en het aantal vluchten, en daarmee ook van de hoeveelheid geluid en LTO-emissies.

APPENDICES

Appendix A: Tabellen met gedetailleerde resultaten

Tabel A-1: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.

Economisch scenario: Hoog

Jaar: 2021

Situatie: zonder restricties

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	50.54	-1.18	-1.37	-2.03	-3.82	-2.04	-3.15	-1.73	-1.81	-2.11	-2.28
Transfer	30.00	-0.95	-0.72	-1.04	-1.94	-1.05	-0.74	-0.41	-0.39	-0.51	-0.60
Totaal	80.54	-2.13	-2.09	-3.08	-5.76	-3.09	-3.89	-2.14	-2.20	-2.62	-2.88
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	548.74	-14.22	-13.73	-22.18	-41.51	-22.32	-24.98	-13.76	-14.46	-19.20	-21.98
Vracht	22.61	0.44	0.44	-9.25	-16.46	-9.34	0.84	0.46	0.46	0.47	0.48
Totaal	571.35	-13.78	-13.29	-31.43	-57.97	-31.67	-24.14	-13.30	-14.00	-18.73	-21.49
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	58.4%	-0.1%	0.2%	0.3%	0.5%	0.3%	1.0%	0.5%	0.6%	0.8%	0.8%
Marktaandeel ov.FSC	19.3%	0.0%	-0.2%	-0.2%	-0.4%	-0.2%	-0.8%	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.2%
Marktaandeel LowCost	22.4%	0.1%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.5%	-0.7%
Transferpercentage	37.3%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%	0.9%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	14037	-190	-189	-830	-2923	-830	-439	-191	-217	-271	-383
<i>LTO emissies</i>											
CO		-2.2%	-2.2%	-8.6%	-15.7%	-8.7%	-3.9%	-2.2%	-2.2%	-2.7%	-2.9%
NOx		-1.9%	-1.9%	-9.1%	-16.0%	-9.2%	-3.6%	-2.0%	-1.9%	-1.8%	-1.8%
VOS		-2.4%	-2.3%	-8.3%	-15.9%	-8.4%	-4.2%	-2.3%	-2.4%	-3.2%	-3.6%
SO2		-2.0%	-2.0%	-7.8%	-14.1%	-7.8%	-3.7%	-2.0%	-2.1%	-2.3%	-2.5%
PM10		-1.0%	-1.0%	-5.3%	-10.5%	-5.3%	-2.0%	-1.1%	-1.0%	-1.1%	-1.1%
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	12.24	-0.23	-0.29	-0.55	-1.04	-0.55	-0.71	-0.39	-0.46	-0.68	-0.81
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	86.74	-1.67	-2.08	-3.96	-7.45	-3.96	-5.00	-2.75	-3.19	-4.85	-5.76

Tabel A-2: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.

Economisch scenario: Laag

Jaar: 2021

Situatie: zonder restricties

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	45.70	-1.02	-1.20	-1.82	-3.42	-1.83	-2.79	-1.53	-1.60	-1.86	-2.01
Transfer	28.19	-0.84	-0.64	-0.96	-1.79	-0.97	-0.66	-0.36	-0.35	-0.46	-0.55
Totaal	73.89	-1.86	-1.84	-2.78	-5.20	-2.80	-3.45	-1.90	-1.95	-2.33	-2.56
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	503.48	-12.48	-12.08	-20.05	-37.54	-20.21	-22.19	-12.21	-12.85	-17.09	-19.57
Vracht	20.53	0.39	0.39	-8.48	-15.09	-8.57	0.74	0.41	0.41	0.42	0.43
Totaal	524.01	-12.10	-11.70	-28.53	-52.63	-28.77	-21.44	-11.80	-12.44	-16.67	-19.14
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	59.5%	0.0%	0.2%	0.3%	0.5%	0.3%	1.0%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%
Marktaandeel ov.FSC	19.6%	0.0%	-0.2%	-0.2%	-0.4%	-0.2%	-0.8%	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.2%
Marktaandeel LowCost	20.9%	0.1%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.5%	-0.6%
Transferpercentage	38.2%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%	0.9%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	12780	-470	-470	-1741	-2157	-1748	-844	-471	-512	-607	-656
<i>LTO emissies</i>											
CO		-2.1%	-2.0%	-8.5%	-15.5%	-8.6%	-3.7%	-2.1%	-2.1%	-2.5%	-2.7%
NOx		-1.8%	-1.8%	-8.8%	-15.7%	-8.9%	-3.5%	-1.9%	-1.9%	-1.9%	-1.9%
VOS		-2.2%	-2.2%	-8.7%	-16.1%	-8.7%	-4.1%	-2.3%	-2.3%	-2.9%	-3.2%
SO2		-1.9%	-1.9%	-7.7%	-14.1%	-7.8%	-3.6%	-2.0%	-2.0%	-2.3%	-2.5%
PM10		-1.4%	-1.4%	-6.4%	-11.9%	-6.4%	-2.8%	-1.5%	-1.5%	-1.7%	-1.8%
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	10.98	-0.20	-0.25	-0.49	-0.93	-0.49	-0.62	-0.34	-0.40	-0.60	-0.71
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	78.16	-1.45	-1.81	-3.55	-6.68	-3.57	-4.40	-2.41	-2.80	-4.26	-5.06

Tabel A-3: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.**Economisch scenario: Hoog****Jaar: 2030****Situatie: zonder restricties**

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	67.91	-1.61	-1.88	-1.50	-2.85	-1.33	-4.25	-2.35	-2.41	-2.64	-2.78
Transfer	44.73	-1.48	-1.12	-0.89	-1.68	-0.80	-1.12	-0.62	-0.57	-0.71	-0.83
Totaal	112.64	-3.09	-3.00	-2.39	-4.53	-2.13	-5.37	-2.97	-2.98	-3.35	-3.61
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	717.61	-19.21	-18.29	-16.09	-30.53	-14.38	-32.07	-17.69	-18.29	-23.15	-26.10
Vracht	47.72	0.67	0.66	-13.97	-31.43	-13.58	1.21	0.67	0.65	0.63	0.63
Totaal	765.33	-18.54	-17.63	-30.06	-61.95	-27.96	-30.87	-17.02	-17.64	-22.52	-25.47
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	61.5%	-0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.0%	1.0%	0.5%	0.6%	0.7%	0.7%
Marktaandeel ov.FSC	20.0%	0.0%	-0.2%	-0.1%	-0.3%	-0.1%	-0.8%	-0.4%	-0.5%	-0.3%	-0.2%
Marktaandeel LowCost	18.5%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.4%	-0.6%
Transferpercentage	39.7%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.9%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	15835	-103	-105	-860	-2250	-705	-288	-56	-104	-165	-175
<i>LTO emissies</i>											
CO		-2.0%	-2.0%	-6.6%	-14.3%	-6.3%	-3.5%	-1.9%	-1.9%	-2.2%	-2.3%
NOx		-2.0%	-1.9%	-8.2%	-17.8%	-7.8%	-3.5%	-1.9%	-1.8%	-1.6%	-1.6%
VOS		-2.1%	-2.0%	-5.4%	-11.4%	-5.1%	-3.6%	-2.0%	-2.0%	-2.5%	-2.8%
SO2		-2.1%	-2.0%	-6.6%	-14.4%	-6.3%	-3.6%	-2.0%	-2.0%	-2.1%	-2.2%
PM10		-1.7%	-1.6%	-6.5%	-14.2%	-6.2%	-2.9%	-1.6%	-1.6%	-1.6%	-1.6%
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	23.79	-0.42	-0.51	-0.44	-0.84	-0.36	-1.19	-0.65	-0.76	-1.17	-1.39
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	165.98	-2.92	-3.54	-3.15	-5.99	-2.60	-8.23	-4.52	-5.24	-8.14	-9.73

Tabel A-4: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.**Economisch scenario: Laag****Jaar: 2030****Situatie: zonder restricties**

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	50.95	-1.03	-1.23	-1.17	-2.21	-1.07	-2.90	-1.59	-1.65	-1.83	-1.94
Transfer	34.71	-0.93	-0.71	-0.71	-1.33	-0.66	-0.75	-0.41	-0.39	-0.50	-0.59
Totaal	85.66	-1.96	-1.94	-1.88	-3.54	-1.73	-3.65	-2.01	-2.04	-2.34	-2.53
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	548.78	-12.35	-11.98	-12.70	-23.99	-11.72	-21.97	-12.08	-12.61	-16.23	-18.41
Vracht	35.14	0.42	0.42	-11.44	-23.72	-11.36	0.81	0.45	0.44	0.44	0.44
Totaal	583.92	-11.93	-11.56	-24.14	-47.71	-23.08	-21.16	-11.63	-12.17	-15.80	-17.97
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	62.4%	0.0%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.9%	0.5%	0.6%	0.6%	0.7%
Marktaandeel ov.FSC	20.5%	0.0%	-0.2%	-0.1%	-0.3%	-0.1%	-0.8%	-0.4%	-0.4%	-0.3%	-0.2%
Marktaandeel LowCost	17.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.4%	-0.5%
Transferpercentage	40.5%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.9%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	12539	-99	-99	-1452	-2108	-1388	-571	-100	-184	-204	-249
<i>LTO emissies</i>											
CO		-1.7%	-1.7%	-7.2%	-14.5%	-7.0%	-3.1%	-1.7%	-1.7%	-2.0%	-2.1%
NOx		-1.6%	-1.6%	-8.3%	-17.2%	-8.2%	-3.1%	-1.7%	-1.7%	-1.6%	-1.5%
VOS		-1.7%	-1.7%	-6.6%	-12.9%	-6.4%	-3.2%	-1.8%	-1.8%	-2.2%	-2.4%
SO2		-1.7%	-1.7%	-7.1%	-14.4%	-6.9%	-3.3%	-1.8%	-1.8%	-2.0%	-2.1%
PM10		-1.7%	-1.7%	-8.3%	-16.3%	-8.2%	-3.2%	-1.8%	-1.8%	-1.8%	-1.9%
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	15.47	-0.24	-0.30	-0.32	-0.60	-0.28	-0.72	-0.39	-0.46	-0.70	-0.84
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	108.36	-1.67	-2.08	-2.26	-4.27	-1.98	-4.97	-2.73	-3.17	-4.91	-5.87

Tabel A-5: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.

Economisch scenario: Hoog

Jaar: 2021

Situatie: met restricties

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	47.31	-0.32	-0.56	-0.36	-0.50	-0.36	-1.65	-0.91	-0.95	-1.04	-1.06
Transfer	26.17	-0.15	0.09	0.83	1.51	0.84	0.74	0.42	0.49	0.67	0.74
Totaal	73.48	-0.48	-0.47	0.46	1.01	0.48	-0.91	-0.49	-0.46	-0.37	-0.32
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	498.39	-2.72	-2.57	2.83	6.55	2.91	-4.63	-2.52	-2.65	-3.49	-3.94
Vracht	11.58	2.72	2.57	-2.83	-6.54	-2.91	4.63	2.52	2.65	3.49	3.94
Totaal	509.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	57.7%	-0.1%	0.2%	0.5%	0.5%	0.5%	0.8%	0.5%	0.6%	0.9%	0.9%
Marktaandeel ov.FSC	19.6%	0.0%	-0.1%	-0.3%	-0.4%	-0.3%	-0.5%	-0.3%	-0.3%	-0.3%	-0.3%
Marktaandeel LowCost	22.7%	0.1%	0.0%	-0.2%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.2%	-0.3%	-0.5%	-0.6%
Transferpercentage	35.6%	0.0%	0.4%	0.9%	1.5%	0.9%	1.5%	0.8%	0.9%	1.1%	1.2%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	10996	75	50	-58	-213	-60	96	48	75	118	120
<i>LTO emissies</i>											
CO		1.1%	1.1%	-1.2%	-2.9%	-1.2%	1.9%	1.1%	1.2%	1.9%	2.3%
NOx		1.2%	1.2%	-1.3%	-3.4%	-1.4%	2.1%	1.1%	1.4%	2.6%	3.3%
VOS		1.2%	1.1%	-1.3%	-3.1%	-1.3%	1.7%	1.1%	1.2%	1.6%	1.8%
SO2		1.0%	0.9%	-1.0%	-2.5%	-1.1%	1.5%	0.8%	1.0%	1.8%	2.1%
PM10		1.1%	1.1%	-1.2%	-3.0%	-1.2%	1.6%	1.0%	1.2%	1.8%	2.1%
<i>Emissies gedurende vlucht</i>											
CO2 (Mton per jaar)		-2.57	-1.67	-0.13	-0.29	-0.13	-0.46	-0.25	-0.24	-0.13	-0.07
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	10.85	-0.01	-0.03	-0.07	-0.30	-0.07	-0.08	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	76.55	-0.12	-0.22	-0.69	-2.39	-0.69	-0.72	-0.37	-0.41	-0.65	-0.83

Tabel A-6: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.**Economisch scenario: Laag****Jaar: 2021****Situatie: met restricties**

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	45.25	-0.26	-0.48	-0.73	-2.08	-0.74	-1.52	-0.80	-0.82	-0.85	-0.89
Transfer	27.11	-0.21	0.02	0.12	-0.60	0.11	0.46	0.32	0.37	0.49	0.52
Totaal	72.37	-0.47	-0.46	-0.61	-2.68	-0.63	-1.06	-0.48	-0.45	-0.36	-0.37
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	492.72	-2.70	-2.51	-4.62	-19.56	-4.79	-5.77	-2.41	-2.50	-3.23	-3.94
Vracht	17.24	2.70	2.51	-5.41	-12.15	-5.52	3.86	2.40	2.50	3.23	3.60
Totaal	509.96	0.00	0.00	-10.03	-31.71	-10.31	-1.91	0.00	0.00	0.00	-0.33
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	59.1%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%
Marktaandeel ov.FSC	19.8%	0.1%	-0.1%	-0.1%	0.0%	-0.1%	-0.4%	-0.2%	-0.3%	-0.2%	-0.1%
Marktaandeel LowCost	21.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.2%
Transferpercentage	37.5%	0.0%	0.3%	0.5%	0.6%	0.5%	1.2%	0.7%	0.8%	0.9%	0.9%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	11123	84	79	-179	-564	-180	88	79	79	104	104
<i>LTO emissies</i>											
CO		1.1%	1.0%	-4.2%	-11.1%	-4.3%	1.1%	0.9%	1.0%	1.6%	1.9%
NOx		1.3%	1.2%	-4.6%	-11.6%	-4.7%	1.3%	1.1%	1.3%	2.2%	2.7%
VOS		1.0%	0.9%	-4.1%	-11.5%	-4.2%	0.9%	0.8%	0.9%	1.5%	1.7%
SO2		0.9%	0.8%	-3.8%	-10.0%	-3.9%	0.8%	0.7%	0.9%	1.5%	1.7%
PM10		0.8%	0.8%	-3.2%	-8.7%	-3.3%	0.8%	0.7%	0.8%	1.4%	1.6%
<i>Emissies gedurende vlucht</i>											
CO2 (Mton per jaar)		-2.21	-1.44	-0.27	-0.68	-0.27	-0.47	-0.27	-0.24	-0.15	-0.11
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	9.57	-0.07	-0.11	-0.26	-0.48	-0.26	-0.32	-0.16	-0.19	-0.30	-0.36
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	67.49	-0.49	-0.73	-1.86	-3.37	-1.87	-2.20	-1.13	-1.31	-2.10	-2.54

Tabel A-7: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.**Economisch scenario: Hoog****Jaar: 2030****Situatie: met restricties**

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	61.59	-0.51	-0.96	0.05	0.45	0.12	-3.04	-1.59	-1.64	-1.83	-1.93
Transfer	30.19	-0.04	0.53	2.46	5.35	2.39	2.25	1.23	1.35	1.77	1.96
Totaal	91.77	-0.54	-0.43	2.51	5.80	2.51	-0.79	-0.36	-0.30	-0.06	0.03
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	588.23	-3.05	-2.67	13.92	33.10	13.91	-4.68	-2.30	-2.36	-3.20	-3.88
Vracht	31.74	2.55	2.17	-8.42	-19.60	-8.41	3.16	1.79	1.85	2.19	2.37
Totaal	619.97	-0.50	-0.50	5.50	13.50	5.50	-1.51	-0.51	-0.51	-1.01	-1.51
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	53.8%	0.0%	0.7%	2.1%	4.3%	2.1%	3.1%	1.6%	1.8%	2.4%	2.7%
Marktaandeel ov.FSC	23.9%	0.0%	-0.4%	-1.6%	-3.2%	-1.6%	-2.2%	-1.1%	-1.1%	-1.1%	-1.2%
Marktaandeel LowCost	22.3%	0.0%	-0.3%	-0.5%	-1.1%	-0.5%	-0.9%	-0.5%	-0.7%	-1.3%	-1.5%
Transferpercentage	32.9%	0.2%	0.7%	1.7%	3.5%	1.7%	2.8%	1.5%	1.6%	1.9%	2.1%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	10646	6	6	18	6	18	6	6	6	36	36
<i>LTO emissies</i>											
CO		0.6%	0.6%	-1.4%	-3.3%	-1.4%	0.7%	0.5%	0.6%	1.0%	1.2%
NOx		1.0%	1.0%	-2.2%	-5.4%	-2.3%	1.5%	1.0%	1.2%	2.3%	2.8%
VOS		0.3%	0.2%	-0.6%	-1.6%	-0.6%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
SO2		0.6%	0.6%	-1.2%	-3.0%	-1.2%	0.8%	0.5%	0.7%	1.3%	1.5%
PM10		0.8%	0.7%	-1.7%	-4.4%	-1.7%	1.0%	0.7%	0.8%	1.5%	1.9%
<i>Emissies gedurende vlucht</i>											
CO2 (Mton per jaar)		-4.07	-2.65	0.03	0.10	0.05	-0.71	-0.41	-0.40	-0.24	-0.14
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	21.41	-0.14	-0.16	-0.21	-0.47	-0.18	-0.46	-0.22	-0.27	-0.30	-0.37
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	146.98	-0.85	-0.99	-1.38	-2.98	-1.17	-2.89	-1.38	-1.65	-1.95	-2.42

Tabel A-8: Effect van een vliegbelasting ten opzichte van de referentiesituatie zonder vliegbelasting.**Economisch scenario: Laag****Jaar: 2030****Situatie: met restricties**

	Refe- rentie	Variant									
		1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3E
Schiphol											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	52.12	-0.87	-1.10	-1.14	-2.39	-1.05	-2.89	-1.54	-1.58	-1.70	-1.78
Transfer	34.20	-0.79	-0.34	-0.82	-2.03	-0.78	-0.61	-0.14	-0.03	-0.09	-0.16
Totaal	86.31	-1.66	-1.43	-1.96	-4.42	-1.83	-3.50	-1.67	-1.61	-1.78	-1.94
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	555.03	-10.33	-8.64	-13.00	-29.06	-12.13	-20.41	-9.76	-9.72	-12.59	-14.43
Vracht	34.92	0.53	0.49	-10.89	-23.11	-10.73	0.98	0.56	0.53	0.49	0.50
Totaal	589.94	-9.80	-8.15	-23.89	-52.17	-22.86	-19.43	-9.20	-9.19	-12.10	-13.93
<i>Percentages</i>											
Marktaandeel SkyTeam	61.8%	-0.2%	0.2%	-0.1%	-0.5%	-0.1%	0.9%	0.6%	0.7%	0.7%	0.7%
Marktaandeel ov.FSC	20.8%	0.1%	-0.2%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.9%	-0.5%	-0.5%	-0.3%	-0.2%
Marktaandeel LowCost	17.5%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.7%	0.2%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.4%	-0.5%
Transferpercentage	39.6%	-0.2%	0.3%	-0.1%	-0.3%	-0.1%	0.9%	0.6%	0.7%	0.7%	0.7%
<i>Geluid</i>											
Woningen 58 dB(A) contour	10884	-22	-21	-433	-951	-431	-78	-21	-21	-23	-23
<i>LTO emissies</i>											
CO		-1.3%	-1.1%	-7.0%	-15.0%	-6.8%	-2.9%	-1.3%	-1.3%	-1.4%	-1.5%
NOx		-1.3%	-1.2%	-8.1%	-18.0%	-7.9%	-3.1%	-1.4%	-1.3%	-1.1%	-1.0%
VOS		-1.3%	-1.1%	-6.4%	-13.1%	-6.2%	-2.9%	-1.3%	-1.3%	-1.5%	-1.7%
SO2		-1.4%	-1.2%	-6.9%	-15.0%	-6.7%	-3.1%	-1.4%	-1.3%	-1.4%	-1.5%
PM10		-1.1%	-1.0%	-8.1%	-16.6%	-7.9%	-2.8%	-1.2%	-1.1%	-1.0%	-1.1%
<i>Emissies gedurende vlucht</i>											
CO2 (Mton per jaar)		-2.52	-1.66	-0.32	-0.64	-0.29	-0.71	-0.29	-0.38	-0.30	-0.26
Regionale luchthavens											
<i>Passagiers (x miljoen)</i>											
OD	12.92	-0.06	-0.12	-0.14	-0.23	-0.12	-0.39	-0.21	-0.25	-0.39	-0.49
<i>Vluchten (x duizend)</i>											
Passagiers	89.07	-0.37	-0.74	-0.92	-1.48	-0.80	-2.40	-1.32	-1.56	-2.46	-3.12